HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax30/33 XP®

プラズマアーク切断システム



サービス説明書

808158 | 第 4 版 | 日本語 | Japanese

登録の利点

- ☑ **安全性：**ご登録いただくと、安全性や品質に関する通知が必要となった場合に当社がご連絡を差し上げることができます。
- ☑ **教育：**ご登録いただくと、Hypertherm Cutting Institute を通してオンライン製品トレーニングに関するコンテンツに無料でアクセスできます。
- ☑ **所有権の確認：**保険損失の場合に、登録が購入証明書として役立つ可能性があります。

www.hypertherm.com/registration から簡単に素早くご登録いただけます。

製品登録中に問題が生じた場合は、registration@hypertherm.com までご連絡ください。

控えておく情報

シリアルナンバー：_____

購入日：_____

販売代理店： _____

_____

_____

メンテナンス注意事項：_____

_____

_____

_____

_____

Powermax、Duramax、FineCut、HyAccess、および Hypertherm は、Hypertherm 社の米国および他の国々における登録商標です。その他の登録商標は、それぞれの会社の所有物です。

環境管理は Hypertherm のコアバリューのひとつです。

© 2019 〜 2025 Hypertherm, Inc.　100% 社員持ち株会社

Powermax30/33 XP

サービス説明書

808158
第 4 版

日本語 /Japanese

2025 年 12 月

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

製品保証について

製品の保証情報はwww.hypertherm.com/warranty でご覧いただけます。

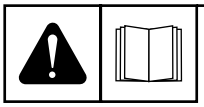
リサイクル情報

製品のリサイクル情報はwww.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/でご覧いただけます。

お問い合わせ先

hypertherm.com/contactus

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



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals can come with the product in electronic and printed formats. Electronic copies are also on our website. Many manuals are available in multiple languages at www.hypertherm.com/docs.

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт, „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C), „Инструкция за безопасност и съответствие на Waterjet“ (80943C) и „Инструкция за предупреждение за радиочестота“ (80945C).

Продуктът може да е съпроводен от копия на ръководствата в електронен и в печатен формат. Тези в електронен формат са достъпни също на уебсайта ни. Много ръководства са налице на няколко езика на адрес www.hypertherm.com/docs.

CS (ČESKY/CZECH)

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoli zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C), *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů při řezání vodním paprskem* (80943C) a *Manuálu varování ohledně rádiových frekvencí* (80945C).

Kopie příruček mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Elektronické kopie jsou k dispozici i na našich webových stránkách. Mnoho příruček je k dispozici v různých jazycích na stránce www.hypertherm.com/docs.

DA (DANSK/DANISH)

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav for vandstråleskæring* (80943C), og *Manual om radiofrekvensadvarsel* (80945C), gennemlæses.

Kopier af manualerne kan leveres med produktet i elektronisk og trykt format. Elektroniske kopier findes også på vores hjemmeside. Mange manualer er tilgængelige på flere sprog på www.hypertherm.com/docs.

DE (DEUTSCH/GERMAN)

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung, das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das *Handbuch für Sicherheit und Compliance bei Wasserstrahl-Schneidanlagen* (80943C) und das *Handbuch für Hochfrequenz-Warnung* (80945C).

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. In elektronischer Form liegen sie auch auf unserer Website vor. Viele Handbücher stehen in verschiedenen Sprachen auf www.hypertherm.com/docs zur Verfügung.

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, del *Manual de seguridad y cumplimiento* (80669C), del *Manual de seguridad y cumplimiento en corte con chorro de agua* (80943C) y del *Manual de advertencias de radiofrecuencia* (80945C).

El producto puede incluir copias de los manuales en formato digital e impreso. Las copias digitales también están en nuestra página web. Hay diversos manuales disponibles en varios idiomas en www.hypertherm.com/docs.

ET (EESTI/ESTONIAN)

HOIATUS! Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhised ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoa ohutuse ja vastavuse juhend* (80943C) ja *Raadiosageduse hoiatusjuhend* (80945C). Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada vigastusi ja kahjustada seadmeid.

Juhiste koopiad võivad tootega kaasas olla elektrooniliselt või trükituna. Elektroonilised koopiad on saadaval ka meie veebilehel. Paljud kasutusjuhendid on erinevates keeltes saadaval veebilehel www.hypertherm.com/docs.

FI (SUOMI/FINNISH)

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet, *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80669C), vesileikkauksen *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80943C) ja *radiotaajuusvaroitusten käsikirja* (80945C).

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana sähköisessä ja tulostetussa muodossa. Sähköiset kopiot ovat myös verkkosivustollamme. Monet käyttöoppaat ovat myös saatavissa useilla kielillä www.hypertherm.com/docs.

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité du manuel de votre produit, du *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C), du *Manuel de sécurité et de conformité du jet d'eau* (80943C) et du *Manuel d'avertissement relatif aux radiofréqunces* (80945C).

Les exemplaires des manuels qui accompagnent le produit peuvent être sous forme électronique ou papier. Les manuels sous forme électronique se trouvent également sur notre site Internet. Plusieurs manuels sont offerts en plusieurs langues à www.hypertherm.com/docs.

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

Το προϊόν μπορεί να συνοδεύεται από αντίγραφα των εγχειριδίων σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Τα ηλεκτρονικά αντίγραφα υπάρχουν επίσης στον ιστότοπό μας. Πολλά εγχειρίδια είναι διαθέσιμα σε διάφορες γλώσσες στο www.hypertherm.com/docs.

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízsugaras biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80943C) és a *Rádiófrekvenciás figyelmeztetéseket tartalmazó kézikönyvben* (80945C).

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. Az elektronikus példányok webhelyünkön is megtalálhatók. Számos kézikönyv áll rendelkezésre több nyelven a www.hypertherm.com/docs weboldalon.

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan dalam manual produk Anda, *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C), *Manual Keselamatan dan Kepatuhan Jet Air* (80943C), dan *Manual Peringatan Frekuensi Radio* (80945C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual atau petunjuk dalam format elektronik maupun cetak. Salinan elektronik juga tersedia di situs web kami. Berbagai manual tersedia dalam beberapa bahasa di www.hypertherm.com/docs.

IT (ITALIANO/ITALIAN)

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto, nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C), nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità Waterjet* (80943C) e nel *Manuale di avvertenze sulla radiofrequenza* (80945C).

Copie del manuale possono accompagnare il prodotto in formato cartaceo o elettronico. Le copie elettroniche sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue all'indirizzo www.hypertherm.com/docs.

JA (日 本語/JAPANESE)

警告！Hypertherm 機器を操作する前に、この製品説明書にある安全情報、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)、「ウォータージェットの安全とコンプライアンス」(80943C)、「高周波警告」(80945C) をお読みください。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。電子コピーは当社ウェブサイトにも掲載されています。説明書の多くは www.hypertherm.com/docs にて複数の言語でご用意しています。

KO (한국어/KOREAN)

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서(80669C), 워터젯 안전 및 규정 준수 설명서(80943C) 그리고 무선 주파수 경고 설명서(80945C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. 전자 사본도 Hypertherm 웹사이트에서 보실 수 있으며 설명서 사본은 www.hypertherm.com/docs 에서 여러 언어로 제공됩니다.

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding, in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding voor waterstralen* (80943C) en in de *Waarschuwingshandleiding radiofrequentie* (80945C).

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. Elektronische versies zijn ook beschikbaar op onze website. Veel handleidingen zijn in meerdere talen beschikbaar via www.hypertherm.com/docs.

NO (NORSK/NORWEGIAN)

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok, *håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C), *håndboken om vannjet sikkerhet og samsvar* (80943C), og *håndboken om radiofrekvensadvarsler* (80945C).

Eksemplarer av håndbøkene kan følge med produktet i elektronisk og trykt form. Elektroniske eksemplarer finnes også på nettstedet vårt. Mange håndbøker er tilgjengelig i flere språk på www.hypertherm.com/docs.

PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w p*odręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C), *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności systemów strumienia wody* (80943C) oraz *podręczniku z ostrzeżeniem o częstotliwości radiowej* (80945C).

Do produktu mogą być dołączone podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie elektroniczne znajdują się również w naszej witrynie internetowej. Wiele podręczników jest dostępnych w różnych językach pod adresem www.hypertherm.com/docs.

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e de Conformidade do Waterjet* (80943C) e no *Manual de Advertência de radiofrequência* (80945C).

Cópias dos manuais podem vir com o produto nos formatos eletrônico e impresso. Cópias eletrônicas também são encontradas em nosso website. Muitos manuais estão disponíveis em vários idiomas em www.hypertherm.com/docs.

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din manualul produsului, *manualul de siguranță și conformitate* (80669C), *manualul de siguranță și conformitate Waterjet* (80943C) și din *manualul de avertizare privind radiofrecvența* (80945C).

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualelor în format tipărit și electronic. Exemplarele electronice sunt disponibile și pe site-ul nostru web. Numeroase manuale sunt disponibile în mai mult limbi la adresa: www.hypertherm.com/docs.

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669C), в *Руководстве по безопасности и соответствию для водоструйной резки* (80943C) и *Руководстве по предупреждению о радиочастотном излучении* (80945C).

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Электронные копии также доступны на нашем веб-сайте. Целый ряд руководств доступны на нескольких языках по ссылке www.hypertherm.com/docs.

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiofrekvencii* (80945C).

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronický formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viacjazyčnej mutácii na stránke www.hypertherm.com/docs.

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka, v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C), v P*riročniku za varnost in skladnost sistemov rezanja z vodnim curkom* (80943C) in v *Priročniku Opozorilo o radijskih frekvencah* (80945C).

Izvodi priročnikov so lahko izdelku priloženi v elektronski in tiskani obliki. Elektronski izvodi so na voljo tudi na našem spletnem mestu. Številni priročniki so na voljo v različnih jezikih na naslovu www.hypertherm.com/docs.

SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod, *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C), *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti Waterjet tehnologije* (80943C) i *Priručniku sa upozorenjem o radio-frekvenciji* (80945C).

Уз производ се испоручују копије приручника у електронском или штампаном формату. Електронске копије су такође доступне на нашем веб-сајту. Многи приручници су доступни на више језика на адреси www.hypertherm.com/docs.

SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning.

Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på www.hypertherm.com/docs.

TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่าง ๆ ในหลากหลายภาษานั้นยังมีให้บริการบนเว็บไซต์ www.hypertherm.com/docs ของเราอีกด้วย

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kullanım kılavuzunda, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C), *Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80943C) ve *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu'nda* (80945C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Elektronik kopyalar web sitemizde de yer alır. Kılavuzların birçoğu www.hypertherm.com/docs adresinde birçok dilde mevcuttur.

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

CẢNH BÁO! Trước khi vận hành bất kỳ thiết bị Hypertherm nào, hãy đọc các hướng dẫn an toàn trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm của bạn, *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C), *Sổ tay An toàn và Tuân thủ Tia nước* (80943C), và *Hướng dẫn Cảnh báo Tần số Vô tuyến* (80945C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của sổ tay có thể đi kèm với sản phẩm ở định dạng điện tử và in. Bản điện tử cũng có trên trang web của chúng tôi. Nhiều sổ tay có sẵn bằng nhiều ngôn ngữ tại www.hypertherm.com/docs .

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》 (80943C) 以及 《射频警告手册》(80945C) 中的安全操作说明。

随产品提供的手册可提供电子版和印刷版两种格式。电子版本同时也在我们的网站上提供。很多手册有多种语言版本，详见 www.hypertherm.com/docs.

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請先閱讀您產品手冊內的安全指示，包括 《安全和法規遵從手冊》(80669C) 、《水刀安全和法規遵從手冊》(80943C)，以及 《無線電頻率警示訊號手冊》(80945C)。

電子版和印刷版手冊複本可能隨產品附上。您也可以前往我們的網站下載電子版手冊。我們的網站上還以多種語言形式提供多種手冊，請造訪 www.hypertherm.com/docs 。

電磁両立性(EMC) SC-13
概説 SC-13
取付けと使用 SC-13
設置場所の評価 SC-13
放射低減法 SC-13
主電源 SC-13
プラズマ切断装置のメンテナンス SC-13
切断ケーブル SC-13
等電位ボンディング SC-13
ワークピースのアース接続 SC-13
遮蔽とシールド SC-14

保証 SC-15
注意 SC-15
概説 SC-15
特許保護 SC-15
責任限界 SC-15
国・地域の規約 SC-15
責任範囲 SC-15
保険 SC-16
権利委譲 SC-16
ウォータージェット製品保証内容 SC-16
製品 SC-16
部品保証 SC-16

1 仕様 17

安全情報 17
システム説明 17
電源装置の寸法 18
システム重量 18
Hypertherm (30 A)システムの定格 19
Hypertherm (33 A)システムの定格 20
エコデザイン要件 21
中国エネルギーラベル 22
トーチ重量 23
切断仕様 23
シンボルとマーク 25
騒音レベル 26
IEC （国際電気標準会議）シンボル 26

2 電源装置のセットアップ 27

Powermax システムの開梱 27
クレームがある場合 27
システムの梱包内容 28
プラズマ切断システムの設置場所 29
電源の準備 29
電圧設定 29
接地仕様要件 31
電源コードについて 31
CSA 電源コードとプラグ 31
CE および CCC 電源コード 32
推奨される延長コード 33
推奨される発電機 33
ガス供給の準備 34
ガス供給接続 34
追加ガスフィルター 35

3 トーチのセットアップ 37

概説 37
ハンドトーチ コンポーネント 37
消耗部品寿命 38
消耗部品の選択 38
切断条件表の使用法 40
汎用（標準）消耗部品 40
240 V - 30 A / 33 A 切断 41

FineCut 消耗部品 43
240 V - 30 A / 33 A 切断 44
120 V / 25 A 切断 46
120 V / 30 A 切断 47
HyAccess 消耗部品 48
240 V での切断 48
120 V/20 A での切断 48
注文および交換 48

4 操作 51
コントロールとインジケータ 51
背面コントロール 51
前面コントロールと LED 表示ランプ 52
プラズマシステムの操作 53
電源と供給ガスを接続する 53
消耗部品を取付ける 54
接地クランプを接続する 56
システムを ON にする 56
ガス圧力と出力電流を調整する 56
20 V、15 A 回路でステムを操作する場合 57
120 V、20 A 回路でステムを操作する場合 57
240 V、20 A 回路でシステムを操作する場合 57
LED 表示ランプをチェックする 58
システムの実行準備完了を確認する 58
使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する 58
システム操作のガイドライン 59
ハンドトーチの操作 60
セーフティキャッチの操作 60
ハンドトーチの切断のガイドライン 61
120 V での切断の推奨事項 61
ワークピースの端から開始する 62
ワークピースのピアシング 63
ワークピースのガウジング 64
ガウジングプロフィールを変える 65
よくあるハンド切断エラー 66
ドロスの低減 66

5 問題解決方法とシステムテスト 67
操作の論理 67
機能の説明 67
操作の手順 68
問題解決の準備 69
テスト機器 69
問題解決方法と手順 69
外側の点検 72
内部の点検 72
始動抵抗の点検 72
電源スイッチのチェック 73
電源装置の概要 75
問題解決ガイド 76
コントロール基板の LED 表示ランプ 83
コントロール基板、エラーとリセット LED 表示ランプを使って問題を解決します 84
リセット LED 表示ランプ 84
エラー LED 表示ランプ 85
システムテスト 85
テスト 1 –電圧入力 88
テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90
テスト 3 – VBUS と電圧バランス 92
テスト 4 –ソレノイドバルブ 95
テスト 5 –「トーチ回路が開きっぱなし」または「トーチ回路が閉じっぱなし」である 96
テスト 6 –プラズマスタート 97
テスト 7 – トーチキャップセンサー 99
テスト 8 – ファン 100
テスト 9 – 圧力スイッチ 101

6 電源装置コンポーネント交換 103
電源と供給ガスを外す 103
電源装置カバーの交換 104
コンポーネントバリアの交換 106
前面パネルの取り外しと取り付け 108
背面パネルの取り外しと取り付け 111
電源コードとストレインリリーフを交換する 114
電源スイッチを交換する 121
コントロール基板の交換 124
パワー基板を交換する 126
ファンを交換する 133
ドレインホース、ガス供給ホース、90° フィッティングを交換する 136
ワイヤーグループを交換する 140
ソレノイドバルブの交換 147
トーチリードとストレインリリーフの交換 150
圧力スイッチの交換 156
エアフィルター/レギュレーター、圧力スイッチアセンブリの交換 158
エア入口フィッティングの交換 163
エアフィルター容器とエアフィルター素子の交換 166
前面パネルの交換 170
背面パネルの交換 174
ベースの交換 178
磁石アセンブリの交換 180
ワークリードと接地クランプの交換 185

7 トーチコンポーネントの交換 189
電源、ガス供給とトーチを外します。 190
ハンドルの交換 191
トリガーアセンブリの交換 196
トーチ本体の交換 197
スタートスイッチの交換 199
キャップセンサースイッチの交換 200
トーチリードの交換 201

8 部品 203
電源装置部品 204
外部、前面 204
外部、背面 205
内部、パワー基板側 206
コントロール基板と電源スイッチ 207
内部、ファン側 208
エアフィルター/レギュレーター、圧力スイッチアセンブリ付き 209
電源装置ベースと磁石 210
Duramax LT ハンドトーチ部品 211
Duramax LT ハンドトーチの消耗部品 212
汎用（標準）消耗部品 212
FineCut 消耗部品 212
HyAccess 消耗部品 213
アクセサリー部品 214
安全に関わる部品 215
推奨されるスペア部品 216
Powermax30/33 XP ラベル 218

9 配線図 219
Powermax 汎用タイミング表 220
Powermax30/33 XP 回路図 221

概説

Hypertherm の CE マーク適合機は標準規格 EN60974-10 に基づいて製造されています。本プラズマ装置は電磁両立性を確保するため、以下の情報に合う方法で取付け、使用されなければなりません。

EN60974-10 で要求される制限事項は、影響される機器が接近していたり高感度の場合、干渉を完全に除去するのに適切でないことがあります。そのような使用環境では、干渉をさらに低減する別の方法が必要になる可能性があります。

本プラズマ切断装置は、産業用の環境でのみ使用するように設計されています。

取付けと使用

本プラズマ装置の取付けと使用に際して、ユーザーはメーカーの指示に従うことが必要です。

もし電磁気障害が感知された場合は、ユーザーはメーカーのテクニカルサポートを得て解決する責任を負います。状況によっては、切断回路をアースに接続するだけでこの問題が解決する場合もあります。ワークピースのアース接続を参照してください。あるいは、適合する入力フィルターで、電源およびワークを電磁遮蔽することが必要となる場合もあります。いずれの場合も、電磁妨害はトラブルを引き起こさない強度にまで低減する必要があります。

設置場所の評価

装置を設置する前に、ユーザーは作業エリア周辺で電磁的な問題が生じる可能性について評価する必要があります。以下に留意してください。

a. 他の供給ケーブル、コントロールケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル と 切断装置の上部、下部、および隣接部分。

b. ラジオやテレビの送受信装置。

c. コンピュータおよびその他の制御機器。

d. 安全装置、たとえば産業装置を保護するもの。

e. 周囲の人々の健康状態、たとえばペースメーカーや補聴器の使用。

f. キャリブレーションまたは測定に使用される装置。

g. 周囲にあるその他の装置の電磁波耐性。ユーザーは使用される環境で他機器が問題無く動作するよう確認しなければなりません。このために他の追加保護対策が必要になることがあります。

h. 切断またはその他の作業が実施される時間帯。

考慮すべき周囲範囲の広さは建物の構造や、他のなされる活動により異なります。作業エリア周辺の範囲は、施設の敷地外に及ぶ場合もあります。

放射低減法

主電源

プラズマ切断装置はメーカーの推奨による方法で主電源に接続しなければなりません。干渉が発生する場合は、主電源のフィルター設置などの追加措置が必要になることがあります。

恒久的に取付けられるプラズマ切断装置の電源ケーブルを金属管または同等品でシールドすることも考慮しなければなりません。シールドは全長にわたって電気的に継続していなければなりません。シールドはプラズマ切断装置主電源に接続しなければなりません。これにより、金属管とプラズマ切断装置電源筐体との良好な電気接触が保たれます。

プラズマ切断装置のメンテナンス

切断装置は、メーカーの推奨事項に従って定期的に保守管理する必要があります。本プラズマ切断装置を操作する際には、全ての出入り口・作業ドア、カバー類をしっかり閉じてください。切断装置は、いかなる方法においても改造してはなりません。ただし、メーカーの書面による指示に従う場合は例外とします。たとえば、アーク点火および安定用装置のスパークギャップは、メーカーの推奨事項に従って調整し、保守管理する必要があります。

切断ケーブル

切断ケーブルはできるだけ短くし、一緒にまとめて床または床に近いところに設置する必要があります。

等電位ボンディング

切断装置の設置および調整では、すべての金属部品の接続を検討する必要があります。

ただし、金属部品をワークピースに接続した場合、オペレーターがその部品と電極（レーザーヘッド用のノズル）に同時に触れると感電する危険性が高まります。

オペレーターは、接続したすべての金属部品から絶縁する必要があります。

ワークピースのアース接続

電気的安全確保のためにワークをボンディング接地しておらず、また船体あるいは鉄骨建造など、ワークの大きさおよび配置の問題によりアース接続もしていない状況においては、ワークをボンディング接地する接続によりエミッションが削減される場合があります。ワークにアースをしないとユーザーが負傷したり、その他電気機器に損傷を与える危険性が高まることに注意しなければなりません。必要に応じて、ワークのアースはワークから大地に直接接続しなければなりません。しかし国によっては直接アースを禁止しているところもあり、国の規則により適切な静電容量でアースしなければならないこともあります。

注：安全上の理由により、切断回路はアース接続できる場合とできない場合があります。アース接続の変更を許可できる人物は、たとえば、その変更により切断電流の復路が並行して他の装置のアース回路が損傷され得るかなどの判断を行い、悪影響をもたらす危険性が高まるかどうかを評価できる有資格者のみです。詳しいガイダンスについては、IEC 60974-9、アーク溶接装置、パート 9 を参照してください。取付けと使用。

遮蔽とシールド

他ケーブルや周辺機器を遮断したりシールドしたりすることで、干渉問題が緩和される場合があります。特殊なアプリケーションでは、プラズマ切断装置全体の遮蔽が検討されることもあります。

注意

Hypertherm の純正部品は、お客様が所有する Hypertherm システムに適したメーカー推奨交換部品となっています。Hypertherm 純正部品以外を使用したことに起因するいかなる損害または 負傷も、Hypertherm の保証の適用外となり、Hypertherm 製品の誤用とみなされます。

製品を安全に使用する責任はすべてお客様に帰属します。Hypertherm は、お客様の環境における製品の安全な使用に関して保証を提供しておらず、またこれを保証することはできません。

概説

Hypertherm, Inc. は、以下に明記する対象および指定期間内に材料および製造品質にかかわる欠陥が生じないものとし、Hypertherm が報告を受けた欠陥がこれらの条件のいずれかに当てはまる場合には製品を保証します。(i) 製品の受領日から 2 年以内にプラズマ電源装置に生じたもの、ただし Powermax ブランドの電源装置は例外とし、受領日から 3 年以内に生じたもの、(ii) 製品の受領日から 1 年以内にトーチおよびリードに生じたもの、ただし、一体型リード付きの HPRXD ショートトーチは例外とし、製品の受領日から 6 ヶ月以内 に生じたもの、製品の受領日から 1 年以内にトーチリフター組立品に生じたもの、および製品の受領日から 1 年以内に Automation 製品に生じたもの、ただし EDGE Connect CNC、EDGE Connect T CNC、EDGE Connect TC CNC、EDGE Pro CNC、EDGE Pro Ti CNC、MicroEDGE Pro CNC、および ArcGlide THC は例外とし、受領日から 2 年以内に生じたもの。(iii) 製品の受領日から 2 年以内に HyIntensity ファイバーレーザーに生じたもの、ただしレーザーヘッドとビーム配信ケーブルは例外とし、受領日から 1 年以内に生じたもの。

すべての第三者により製造されたエンジン、エンジン付属品、オルタネータ、オルタネータの付属品は、それぞれのメーカーによって保証され、この保証ではカバーされません。

この保証は、位相変換器とともに使用されている Powermax ブランドの電源には適用されないものとします。また Hypertherm は、電力源が位相変換器であっても、あるいは入力ライン電力であっても、電力の品質不良の結果損傷したシステムは保証しません。この保証は取付け不良、改造、またはその他の損傷を製品に与えた場合には適応されません。

Hypertherm は、ここに規定される保証が行使および適用される場合に限り、唯一独占的な救済手段として製品の修理、交換、調整を実施します。Hypertherm は、この保証の適用対象となる欠陥のあった製品のいずれについても、独自の選択により無償で修理、交換、または調整を行うものとし、欠陥のあった製品については、Hypertherm より事前に承認を受け、適切に梱包し、ニューハンプシャー州ハノーバーの Hypertherm 事業所、あるいは認定を受けた Hypertherm 修理施設まで返送される（不当に留保しない）ものとします。なお、配送費用および保険料はお客様の前払いとなります。本段落の要件に適合し、かつ Hypertherm が事前に書面により同意した製品以外について、Hypertherm はこの保証の適用対象となる製品の修理、交換、または調整の責任を負うものではありません。

上記の保証は限定的なものであり、明示的、黙示的、法律上、その他製品にかかわるすべての保証、結果的にもたらされる保証、および品質、商品性、特定目的適合性、または契約違反に対するすべての黙示保証と条件に代わるものです。前述の事項は Hypertherm がその保証違背に関してなす唯一絶対的な解決策です。

販売代理店／ OEM メーカーが異なった、または追加の保証を提供することがありますが、この場合でも販売代理店／ OEM メーカーが Hypertherm を拘束したり、代表してユーザーに追加の保証保護を行ったりすることは許可されていません。

特許保護

製品が Hypertherm 以外の業者または Hypertherm に所属しない個人によって製造され、Hypertherm の仕様に厳格に準拠していない場合、および設計、加工、製剤、または化合の開発者が Hypertherm でないか、あるいはその旨が明示されていない場合を例外として、Hypertherm 製品を単独で、また Hypertherm 以外が供給するいかなる製品とも併用せずに使用することが第三者の特許を侵害するという主張により、お客様に対して起こされたいかなる訴訟または訴訟行為についても、Hypertherm は自社の費用においてこれを弁護または解決する権利を有します。そのような侵害の主張に関連したいかなる行為または脅迫行為を認知したときにも、お客様は Hypertherm に直ちに通知するものとします（そのような行為または脅迫行為を認知してから 14 日以内）。また Hypertherm の弁護責任については、Hypertherm が訴訟弁護の独占的支配権を有することを必要条件とし、訴訟の弁護において当該被補償当事者の協力および支援を受けるものとします。

責任限界

Hypertherm はいかなる場合も、偶発的、派生的、直接的、間接的、懲罰的、または懲戒的な損害（利益喪失を含むがこの限りではない）に関して、いかなる個人または組織に対しても、その責任が契約不履行、不法行為、無過失責任、保証違反、本質的目的の不成就、その他に基づくかどうかにかかわらず、また当該損害の可能性が報告されていた場合であっても、その責任を負わないものとします。Hypertherm は、ダウンタイム、生産性損失、収益損失などに基づくいかなる販売代理店のロスに対しても責任は負いません。この条項が該当法に準拠する最大限の責任制限として裁判所によって規定されることは、販売代理店と Hypertherm の意図です。

国・地域の規約

給排水設備および電気機器設備の設置に適用される国・地域の規約は、この文書に含まれるいかなる指示内容にも優先するものとします。いかなる規則違反または未熟な作業手順に起因する人身事故または物損についても Hypertherm は何らその責を負いません。

責任範囲

Hypertherm に責任があるでも場合、そのような責任が契約不履行、不法行為、無過失責任、保証違反、本質的目的の不成就、その他に基づくかどうかにかかわらず、Hypertherm の製品の使用に関連して起こされたいかなる請求、申し立て、訴訟、訴訟行為に対しても（裁判、調停、規制関連の訴訟、その他状況にかかわらず）、Hypertherm の全責任はそのような請求の対象となっている製品に支払われた額を超えないものとします。

保険

お客様は常に、製品の使用により訴因が生じた場合に Hypertherm の無害を擁護および維持できるよう十分かつ適切な規模と種類の保険を調達し、これを保持することになります。

権利委譲

全て、または実質上全ての流動資産や株式資本の販売に関連した場合のみ、被譲渡者がここに述べる保証項目および条件の拘束に同意できる場合、残余権利を譲渡することができます。移転実施の 30 日前以内に、お客様は Hypertherm に書面にて通知することに同意し、これが承諾権を留保するものとなります。期限内に Hypertherm に通知をせず、ここに規定されているとおりに承諾を求めなかった場合、この保証は無効となり、この保証等に基づくお客様の Hypertherm に対する償還請求権は失われます。

ウォータージェット製品保証内容

製品	部品保証
HyPrecision ポンプ	出荷日から 27 ヶ月、あるいは実証された取付日から 24 ヶ月または 4,000 時間のうちで最初に来る期間まで
PowerDredge 研磨除去システム	出荷日から 15 ヶ月、あるいは実証された取付日から 12 ヶ月のうちで最初に来る期間まで
EcoSift 研磨リサイクルシステム	出荷日から 15 ヶ月、あるいは実証された取付日から 12 ヶ月のうちで最初に来る期間まで
研磨測定機器	出荷日から 15 ヶ月、あるいは実証された取付日から 12 ヶ月のうちで最初に来る期間まで
オン / オフバルブエアアクチュエーター	出荷日から 15 ヶ月、あるいは実証された取付日から 12 ヶ月のうちで最初に来る期間まで
ダイアモンドオリフィス	Hypertherm の水質要件を遵守してシンブルフィルターと併用した場合は 600 時間

消耗部品はこの保証の対象にはなりません。消耗部品には、高圧水シール、チェックバルブ、シリンダー、ブリードダウンバルブ、低圧シール、高圧管と低圧および高圧水フィルター、研磨収集袋などを含みますが、それに限定はさせません。すべての第三者により製造されたポンプ、ポンプ付属品、ホッパー、ホッパーの付属品、ドライヤーボックスとドライヤーボックス付属品、配管付属品はそれぞれのメーカーによって保証され、この保証ではカバーされません。

第 1 章
仕様

安全情報

Hypertherm 機器を操作する前に、安全に関する重要な情報について、製品に同梱されている別冊の *Safety and Compliance Manual*「*安全とコンプライアンスマニュアル*」(80669C) をお読みください。

システム説明

Powermax33 XP は、携帯性に優れた 33°A のハンドヘルドまたは機械化プラズマ切断システムで、幅広い用途に適していますエアまたは窒素を使用して、軟鋼、ステンレスあるいはアルミなどの導電性金属を切断します。最大切断板厚 20mm、最大ピアシング板厚は 6mm です。Powermax30 XP は 30 A システムで、最大 16mm（5/8 インチ）の厚さを切断できます。

Powermax30/33 XP は、地域によって複数の異なった構成で出荷されます。通常すべての構成には以下が含まれます。

- 1 標準切断用の汎用（標準）消耗部品セット一式（Duramax™ LT のハンドトーチにあらかじめ取付けられています）：
  - 電極 1 個
  - 渦巻きリング 1 個
  - ノズル 1 個
  - リテイニングキャップ 1 個
  - シールド 1 個
- 予備の汎用ノズル 1 個
- 予備の電極 1 個
- 精密切断用の FineCut® 消耗部品
  - FineCut ノズル 1 個
  - FineCut デフレクタ 1 個
- 地域特定のエアフィッティング 1 個：

  - 工業用互換性クイックディスコネクトニップル、1/4 NPT スレッド付き（CSA モデル）
  - 英国式パイプスレッドアダプター G-1/4 BSPP、1/4 NPT スレッド付き（CE および CCC モデル）
- キャリー用ストラップ
- 取扱説明書
- 製品安全データシート
- クイックセットアップカード

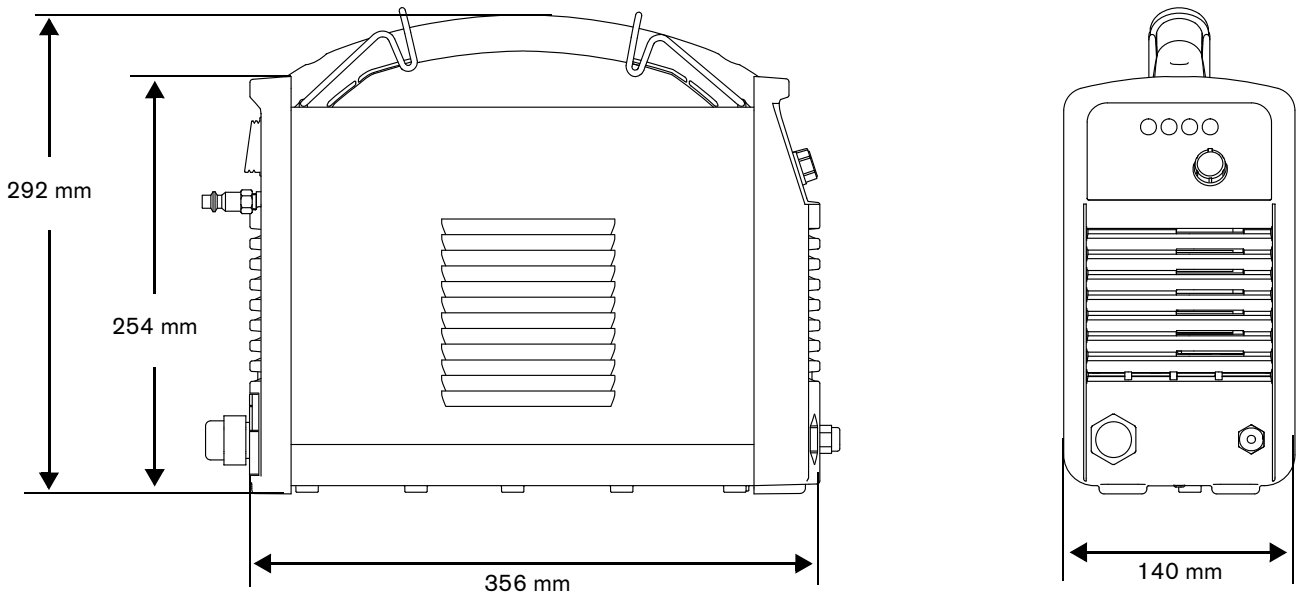
特定の切断作業に合った正しい消耗部品セットの選び方の詳細は、「消耗部品の選択」38 ページを参照してください。

ご注文の構成によっては、システムと共に設定説明資料、キャリーケース、皮革製切断用グローブ、保護眼鏡などその他の品物が出荷される場合があります。

CSA ユニットは、電源に配線されている NEMA ツイストロック式の 240 V/20 A (NEMA L6-20P) プラグに接続する 120 V/15 A (NEMA 5-15P) アダプターと、240 V/20 A (NEMA 6-50P) アダプターと共に出荷されます。CE および CCC ユニットは電源コードのプラグなしで出荷されます。詳細は「電源コードについて」31 ページをご覧ください。

特殊消耗品やサークルカッティングガイドなどの消耗品やアクセサリーは Hypertherm 販売代理店にご注文ください。スペア部品とオプション部品のリストは「「部品」203 ページ」をご覧ください。

電源装置の寸法



システム重量

以下のシステム重量には、4.6 m トーチリード付きハンドトーチ、4.6 m ワークリード、3 m 電源コードが含まれます。

- CSA システム：9.7 kg
- CE および CCC システム：9.5 kg

Hypertherm (30 A) システムの定格

定格最大無負荷電圧 (U_0)	256 VDC	
定格出力電流 (I_2)	15 A ～ 30 A[1]	
U_1 = 120 VAC での定格出力電圧 (U_2)	83 VDC	
U_1 = 200 ～ 240 VAC での定格出力電圧 (U_2)	125 VDC	
40 °C、U_1 = 120 VAC での使用率 （使用率と IEC 規格の詳細は電源装置のデータプレートを参照ください。）	20% (I_2 = 28 A, U_2 = 83 V) 60% (I_2 = 17 A, U_2 = 83 V) 100% (I_2 = 15 A, U_2 = 83 V)	
40°C、U_1 = 200 ～ 240 VAC での使用率 （使用率と IEC 規格の詳細は「電源装置」のデータプレートを参照ください。）	35% (I_2 = 30 A, U_2 = 125 V) 60% (I_2 = 23 A, U_2 = 125 V) 100% (I_2 = 20 A, U_2 = 125 V)	
操作温度	-10° ～ 40° C	
保管温度	-25° ～ 55° C	
力率 (120 V ～ 240 V)	0.99	
定格出力 ($U_{2\,MAX}$、$I_{2\,MAX}$) での入力電圧 (U_1)/入力電流 (I_1) （詳細については「電圧設定」29 ページをご覧ください。）	120 V、単相、50/60 Hz、25 A 200 ～ 240 V、単相、50/60 Hz、22.5 ～ 18.8 A	
ガス種類	エア	窒素
ガス品質	クリーン、ドライ、オイルなし	純度 99.995%
最小必要最低ガス入力流量および圧力	99.1 l/ 分（4.7 バール時）	
推奨ガス入力流量および圧力	113.3 l/ 分（5.5 バール時）	
最大ガス入力圧力	9.3 バール	

1. 電源が 120VAC に接続されている場合、電流は 28A に制限あり。

Hypertherm (33 A) システムの定格

定格最大無負荷電圧 (U_0)	256 VDC
定格出力電流 (I_2)	18 A ～ 33 A[1]
U_1 = 120 VAC での定格出力電圧 (U_2)	83 VDC
U_1 = 200 ～ 240 VAC での定格出力電圧 (U_2)	125 VDC
40 °C、U_1 = 120 VAC での使用率 （使用率と IEC 規格の詳細は電源装置のデータプレートを参照ください。）	20% (I_2 = 28 A, U_2 = 83 V) 60% (I_2 = 19 A, U_2 = 83 V) 100% (I_2 = 15 A, U_2 = 83 V)
40°C、U_1 = 200 ～ 240 VAC での使用率 （使用率と IEC 規格の詳細は「電源装置」のデータプレートを参照ください。）	35% (I_2 = 33 A, U_2 = 125 V) 60% (I_2 = 25 A, U_2 = 125 V) 100% (I_2 = 20 A, U_2 = 125 V)
操作温度	-10° ～ 40° C
保管温度	-25° ～ 55° C
力率 (120 V ～ 240 V)	0.99
定格出力 ($U_{2\,MAX}$、$I_{2\,MAX}$) での入力電圧 (U_1)/入力電流 (I_1) （詳細については「電圧設定」29 ページをご覧ください。）	120 V、単相、50/60 Hz、26.9 A 200 ～ 240 V、単相、50/60 Hz、24.6 ～ 20.5 A
ガス種類	エア
ガス品質	クリーン、ドライ、オイルなし
最小必要最低ガス入力流量および圧力	99.1 l/ 分（4.7 バール時）
推奨ガス入力流量および圧力	113.3 l/ 分（5.5 バール時）
最大ガス入力圧力	9.3 バール

1. 電源が 120VAC に接続されている場合、電流は 28A に制限あり。

エコデザイン要件

Powermax30 XP/33 XP

アイドリング時の消費電力	11 W
定格最大出力時の電源効率	88.4%

重要な原材料

重要な原材料	グラム超含まれている部品
アンチモン	トーチリード
ホウ酸塩	すべてのプリント回路基板
マグネシウム	ヒートシンク、メタルカバー
シリコン金属	ヒートシンク、金属カバー、コンプレッサ（Powermax30 AIR のみ）
ストロンチウム	ファン

中国エネルギーラベル



1 エネルギー効率の評価。
レベル 1 が最も効率的です。

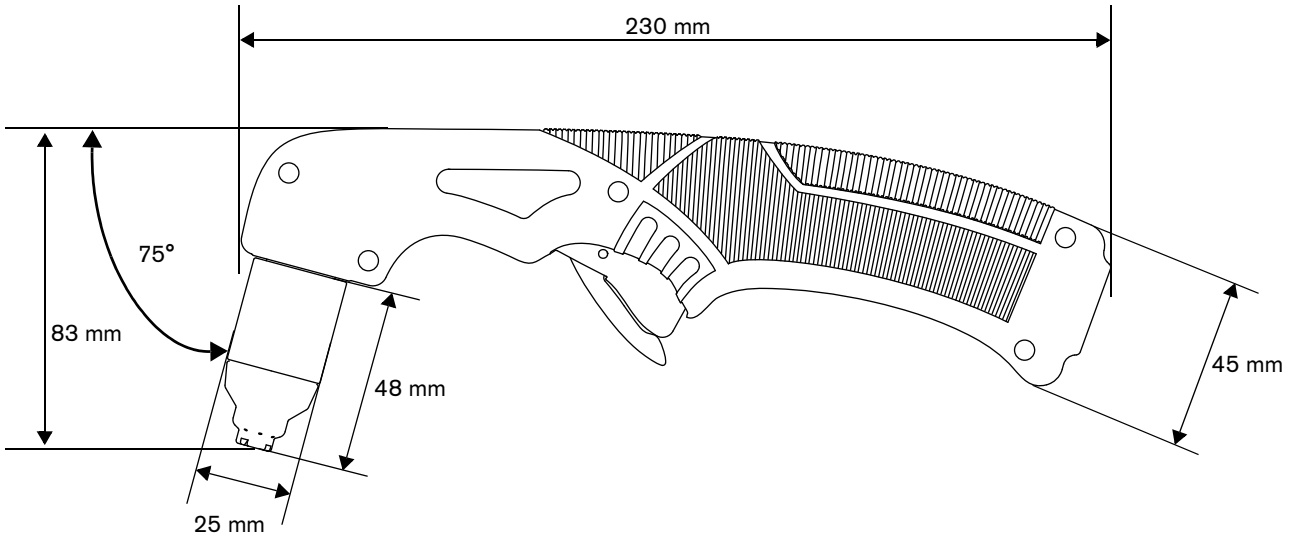
2
- 製造業者
- プラズマ電源装置モデル

3 エネルギー効率 (%)

4
- 定格出力電流
- 負荷時の力率
- バックアップ電流

入力電圧 (V)	電力レベル	効率 (%)	定格電流 (A)	負荷時の力率	バックアップ電流
220	3	78.5%	30	–	–

ハンドトーチ寸法



トーチ重量

Duramax LT トーチと汎用（標準）消耗部品のみ	0.3 kg
Duramax LT トーチと汎用（標準）消耗部品、および 4.6 m リード（ストレインリリーフ付き）	1.1 kg

切断仕様

240V （汎用 [標準] 消耗部品付き）		
	30 A	**33 A**
定格板厚	10 mm（3/8 インチ）、500 mm/ 分（20 インチ / 分）の場合	12 mm（1/2 インチ）、400 mm/ 分（16 インチ / 分）の場合
最大板厚	12mm（1/2 インチ）、250mm/ 分（10 インチ / 分）の場合	16mm（5/8 インチ）、250mm/ 分（10 インチ / 分）の場合
切断厚さ	16mm（5/8 インチ）、125mm/ 分（5 インチ / 分）の場合	20 mm（3/4 インチ）、125 mm/ 分（5 インチ / 分）の場合

120 V：FineCut ノズルとデフレクタを使用して 120 V の入力回路で切断。最大推奨出力 25 A でシステムを操作する場合の切断能力は以下の通り：

- 480 mm/ 分 時に 6 mm
- 200 mm/ 分 時に 10 mm
- 75 mm/ 分 時に 12 mm

汎用消耗部品と FineCut 消耗部品の違いを理解し、該当する切断アプリケーションに合った消耗部品一式を選ぶためのガイドラインについては、「消耗部品の選択」38 ページを参照してください。

シンボルとマーク

お買い上げいただいだ製品にはデータプレートの上、または近くに、1 つまたはそれ以上の次のマークが貼付されています。使用国の法律との相違などの理由により、すべてのマークがどの製品にも適用するわけではありません。

S マーク

S マークは IEC 60974-1 安全基準に準じ、電源装置とトーチが、感電の危険性が増す環境下での使用に適合していることを示しています。

CSA マーク

CSA マーク付きの製品は、米国とカナダの製品安全基準に適合しています。製品は CSA インターナショナルにより評価、テスト、認可されています。その他に、製品には米国やカナダで認可されている UL や TÜV などの国家認定テストラボ (NRTL) によるマークが付されることもあります。

CE マーク

CE マークは、製造者が欧州指令や基準に適合使用できることを宣言していることを示します。データプレートの上、または近くに CE マークのある製品だけが、欧州指令に適合しています。該当する指令には、欧州低電圧指令、欧州電磁適合性 (ECM) 指令、および有害物規制 (RoHS) 指令が含まれます。詳細については、「欧州 CE 適合宣言」を参照してください。

ユーラシア関税同盟 (CU) マーク

EAC マーク付きの CE バージョンの製品は、ロシア、ベラルーシ、カザフスタン輸出用の製品安全性と EMC 規定基準に適合しています。

GOST-TR マーク

GOST-TR マーク付きの製品の CE バージョンは、ロシア輸出用の製品安全性と EMC の規定基準に適合しています。

RCM マーク

RCM マーク付きの製品の CE バージョンは、オーストラリアとニュージーランドで販売される時に必要な EMC 規定と安全基準に適合しています。

CCC マーク

中国強制製品認証制度 (CCC) マーク付き製品は、中国で販売されるためにテストされ、必要な製品安全規定基準に適合していることを表しています。

UkrSEPRO マーク

UkrSEPRO マーク付きの製品の CE バージョンは、ウクライナ輸出用の製品安全および EMC 規定基準に適合しています。

セルビア AAA マーク

AAA セルビアマーク付きの製品の CE バージョンは、セルビア輸出用の製品安全性と EMC 規定基準に適合しています。

RoHS マーク

RoHS マークは、製品が欧州有害物質規制 (RoHS) 指令の要件に適合していることを示しています。

英国適合性評価マーク (UKCAマーク)

UKCA (英国適合性評価) マークを含む CE バージョンの製品は、英国への輸出に関する製品の安全性、EMC、RF、および RoHS の要件を満たしています。

騒音レベル

このプラズマシステムによる騒音は、国や地域の法令で定められた許容できる音響騒音レベルを超える場合があります。切断やガウジングを行う時は常に適切な耳の保護をしてください。実施音響騒音測定では、測定された値はシステムが使用されている特定の環境により異なります。*Safety and Compliance Manual*「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) に記載の「騒音による聴覚損傷の可能性」を参照してください。

さらに、www.hypertherm.com の ドキュメントライブラリで、お使いのシステムの *音響ノイズ*データシートもご参照ください。検索ボックスに **data sheet** と入力してください。

IEC （国際電気標準会議）シンボル

以下の記号が電源装置のデータプレート、制御装置ラベル、スイッチ、LED ランプに使われています。


直流 (DC)


交流 (AC)

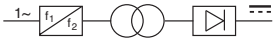

プラズマトーチ切断


交流入力電源接続


外部保護（アース）導線用電極端子

I 電源は ON

O 電源は OFF


インバータ電源


電圧 / 電流曲線、「ドループ」特性



電源は ON (LED)


ガス入圧エラー (LCD)


消耗部品なし、またはゆるみ (LED)


電源装置が過熱状態 (LED)

第 2 章

電源装置のセットアップ

Powermax システムの開梱

1. ご注文の品物が全て良好な状態で入荷されていることをご確認ください。損傷や欠品がある時は販売代理店にご連絡ください。(「システムの梱包内容」28 ページを参照)

2. システムが輸送中に損傷を受けていないか検査してください。損傷が見つかった場合は、「クレームがある場合」を参照してください。この装置に関するすべての問い合わせには電源装置底部にあるモデル番号とシリアル番号が必要になります。

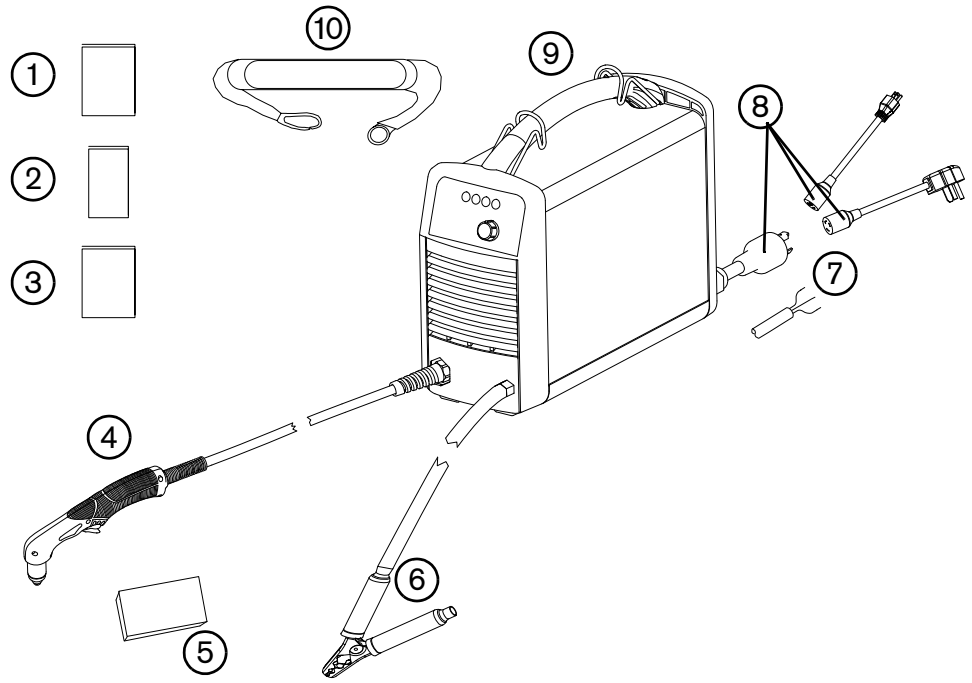
3. Hypertherm システム機器の取り付けや操作の前に、安全に関する重要な情報に関して本製品に同梱されている別紙 *Safety and Compliance Manual*「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。

クレームがある場合

- **輸送中の損傷クレーム** – 輸送時の損傷は運搬業者にクレームを申請してください。出荷証明書のコピーは、Hypertherm までご連絡ください。さらにサポートが必要な場合は、この説明書の最初の方に記載されている Hypertherm 営業所にご連絡ください。
- **製品の欠品または欠陥クレーム** – コンポーネントに欠陥や欠品がありましたら、Hypertherm 販売代理店にご連絡ください。さらにサポートが必要な場合は、この説明書の最初の方に記載されている Hypertherm 営業所にご連絡ください。

システムの梱包内容

次の図は、通常すべてのシステム構成に含まれているコンポーネントを示しています。ご注文になった構成によって、セットアップ説明書、キャリーケース、保護眼鏡およびグローブなどの追加コンポーネントがシステムに含まれていることもあります。

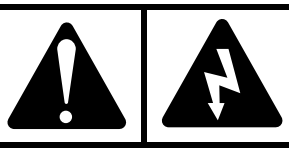


1 取扱説明書
2 クイックセットアップカード
3 製品安全データシート
4 リード付きハンドトーチ
5 消耗部品キット
6 接地クランプとワークリード
7 CE/CCC 電源コード（パワープラグなし）
8 CSA 電源コードと電源プラグアダプター
9 電源装置
10 キャリー用ストラップ

システムに含まれる特定のコンポーネントは、時間の経過に伴い変更されることがあります。

プラズマ切断システムの設置場所

- プラズマシステム装置を適切な電源コンセントに近い場所に据え付けます。システムには 3.0 m の電源コードが付いています。
- 適正な通風を確保するため、電源装置の回りには、最低でも 0.25 m の間隔を保持してください。
- 電源装置は、使用する前に安定した平坦な表面に設置してください。転倒しないように、電源装置を 10 度以上傾斜させないでください。
- 雨や雪が降る場所でシステムを使用しないでください。



警告！

水中で切断したり、トーチを水に浸すことは絶対に避けてください。

電源の準備

システムの最大出力電圧は、入力電圧と回路電流値により異なります。

特定の状況下ではサーキットブレーカーがトリップすることがあるため、特定の状況下ではサーキットブレーカーがトリップすることがあるため、120 V の入力電源でシステムを操作する場合は追加要因を考慮する必要があります。詳細は、「システム操作のガイドライン」59 ページと「問題解決ガイド」76 ページ

電圧設定

現在の入力電圧に適切な動作はシステムが自動調整するため、交換や配線し直しを行う必要はありません。ただし、電流調整ノブを適切な出力電流に設定し、トーチに適切な消耗部品セットが正しく取付けられていることを確認する必要があります。詳細は、「ガス圧力と出力電流を調整する」56 ページと「消耗部品を取付ける」54 ページをご覧ください。

次の表は一般的な入力電圧と電流値の組み合わせ時の最大定格出力を示しています。使用する必要がある出力設定は、金属素材の板厚に左右され、システムへの入力電源により制限されます。

Powermax30 XP 電圧構成				
入力電圧回路 *	**定格出力**	**定格出力における入力電流**	**kVA**	**推奨消耗部品 †**
120 V、15 A	20 A、83 V	16.4 A	2.0	FineCut
120 V、20 A	25 A、83 V	20.5 A	2.5	FineCut
120 V、30 A	28 A、83 V	25 A	3.0	FineCut
200 ～ 240 V、20 A	30 A、125 V	22.5 ～ 18.8 A	4.5	汎用または FineCut

* 入力電圧はこの表の値の +20%/-15% です。

† 汎用（標準）消耗部品および FineCut 消耗部品の説明は、「消耗部品の選択」38 ページを参照してください。

Powermax33 XP 電圧構成				
入力電圧回路 *	**定格出力**	**定格出力における入力電流**	**kVA**	**推奨消耗部品 †**
120 V、15 A	20 A、83 V	16.4 A	2.0	FineCut
120 V、20 A	25 A、83 V	20.5 A	2.5	FineCut
120 V、30 A	28 A、83 V	29 A	3.0	FineCut
200 ～ 240 V、20 A	33 A、125 V	24.6 A ～ 18.8 A	5.0	汎用または FineCut

* 入力電圧はこの表の値の +20%/-15% です。

† 汎用（標準）消耗部品および FineCut 消耗部品の説明は、「消耗部品の選択」38 ページを参照してください。

注意！

適切な動作には、20 A/120 V または 20 A/240 V に対応できる回路が必要です。適切な遅緩動作（遅延時間）容量のヒューズまたはサーキットブレーカーで回路を保護してください。

接地仕様要件

人身の安全性保護、正しい操作、電磁干渉（EMI）を低減するため、システムを正しく接地してください。

- システムは、国または地域の定める電気規則により、電源コードを介して接地しなければなりません。
- 単相の使用には保護アースグランドとして、緑 (CSA) または緑 / 黄 (CE/CCC) のワイヤ付き 3 線タイプを使用しなければなりません。また国または地域の規則に準拠しなければなりません。**2 線タイプは使用しないでください**。
- 詳細については、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。

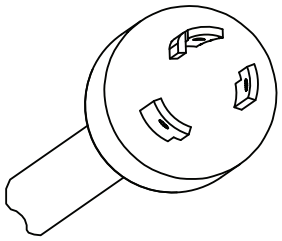
電源コードについて

本システムは、CSA、CE、または CCC 仕様の電源コードが装備されて出荷されます。部品番号は、「外部、背面」205 ページを参照してください。

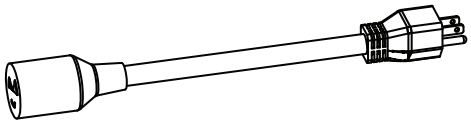
CSA 電源コードとプラグ

CSA 構成には、次のプラグとアダプターが含まれています。

- 電源コードには、NEMA ツイストロック式プラグが付いた 240 V/20 A 回路使用に適した NEMA ツイストロック式プラグ (NEMA L6-20P) が付いています。

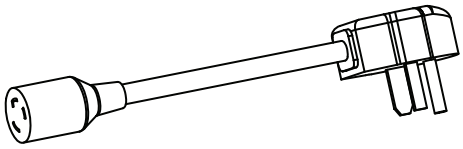


- 低電流回路でシステムを操作するには、120 V/15 A (NEMA 5-15P) プラグアダプターのメス型の端を、電源装置の NEMA ツイストロック式プラグに接続します。



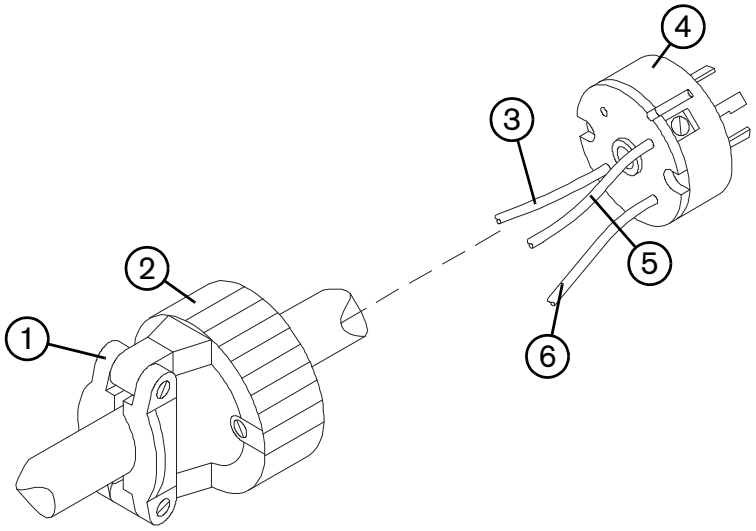
サーキットブレーカーがトリップすることがあるため、電流調整ノブを 20 A を超えるアンペア数に設定しないでください。「ガス圧力と出力電流を調整する」56 ページを参照。

- 240 V/20 A 回路でシステムを操作するには、240 V/20 A (NEMA 6-50P) プラグのメス型の端を、電源装置の NEMA ツイストロック式プラグに接続します。



CE および CCC 電源コード

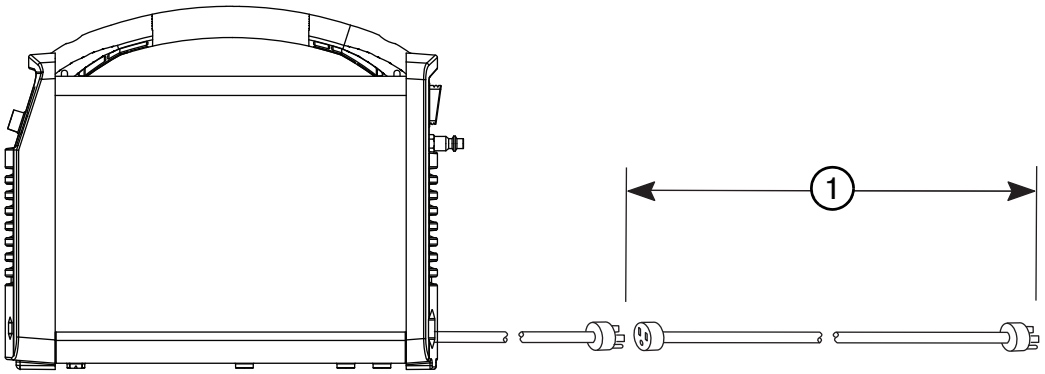
CE および CCC 構成は電源コードのプラグなしで出荷されます。220 V (CCC) または 230 V (CE) で操作するには、ご使用のユニットとその地域に正しいプラグを入手して、有資格電気技術者が取り付けてください。



1 コードグリップ
2 外殻
3 ライン 1 端子へ（茶色）
4 220 V (CCC) または 230 V (CE) プラグ
5 ライン 2 端子へ（青色）
6 接地端子へ（緑色 / 黄色）

1. コードの絶縁体をストリップして、配線 3、5、6 を分離します。
2. 各配線の絶縁体を取り除いて、プラグ端子としっかりと接触するようにします。
3. 配線を接続します。
4. 外殻とコードグリップを再度取付け、コードグリップのネジを締めます。きつく締めすぎないようにしてください。

推奨される延長コード



システムのコード長と電圧に適合したワイヤーゲージの延長コードを使用してください。国または地域の規則の定めに適合したものを使用してください。

入力電圧	相	①	
		推奨されるコードゲージ寸法	長さ
120 VAC	1	4 mm^2	最大 16 m
240 VAC	1	2 mm^2	最大 40.5 m

延長コードは、マシンの入力電圧が回路の出力より低くなる原因となることがあります。これにより、システムの動作が制限される可能性があります。

推奨される発電機

本システムに使用する発電機は、240 VAC を発生する必要があります。

エンジン駆動定格	エンジン駆動出力電流 1 相 (CSA/CE/CCC)	性能（アーク伸張性）
5.5 kW	33 A	フル
4 kW	25 A	制限あり

発電機の定格、使用年数、状態により、必要に応じて切断電流を調整してください。

発電機を使用中にエラーが発生した時は、システムを OFF にし、約 60 秒待ち、電源を入れ直します。電源スイッチを素早く OFF にして、すぐ ON にしても（「クイックリセット」とも呼ばれる）、エラー状態を解除できないことがあります。

ガス供給の準備

ガス供給は現場圧縮エアかボンベのエアです。どちらの場合も高圧レギュレーターを使用しなければならず、電源装置のフィルターに 4.7 バールで 99.1 l/ 分のガスを供給できることが必要です。電源装置に十分な圧力を供給するため、レギュレーターは 5.5 バールと 6.9 バールの間に設定します。

システムには内部フィルターが装備されていますが、ガス供給の品質によっては追加のフィルターが必要な場合もあります。供給ガスの品質が不十分だと、切断速度低下、切断品質劣化、切断板厚能力低下、消耗部品の短寿命化が起こります。これらの問題に対処するには、Hypertherm Eliminizer フィルターキット (128647) のようなオプションのエアフィルターシステムを使用します。性能を最適化するには、ガスには次の最大値が必要です :

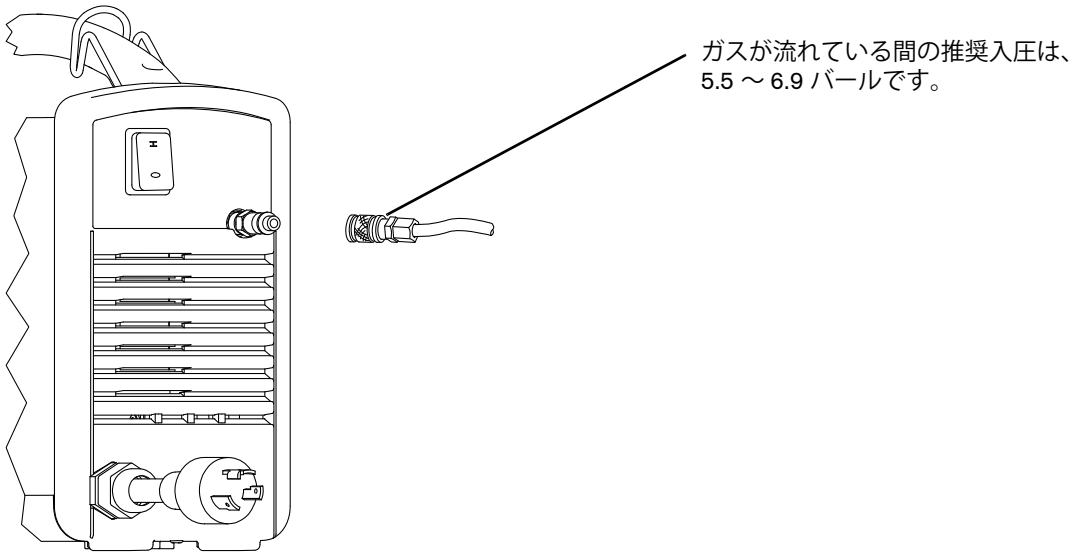
- 最大密度 0.1 mg/m³ で粒子サイズが 0.1 ミクロン
- 水蒸気露点 -40° C
- オイル密度 0.1 mg/m³（ISO 8573-1 クラス 1.2.2 準拠）

ガス供給接続

電源装置へのガス供給接続には、内径 6.3 mm 以上の不活性ガスホース、工業用互換性クイックディスコネクトカプラー（CSA モデル用）、または G-1/4 BSPP スレッド式カプラー（CE モデルおよび CCC モデル用）を使用してください。

注意！

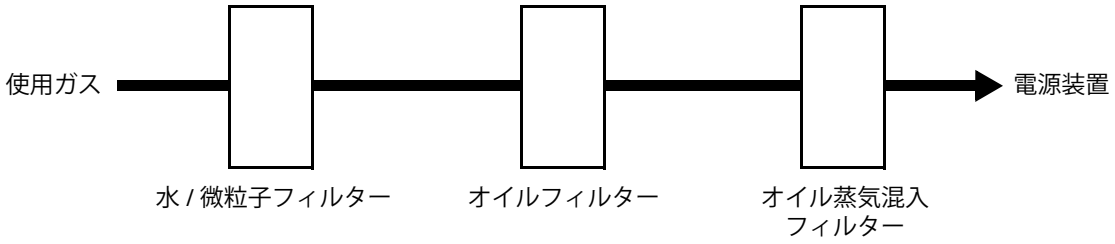
空気圧縮機によっては、エアフィルター容器に使用されているポリカルボナートを損傷するエステルが含まれた合成潤滑油を使用するものがあります。



	**警告！**
	**ガスの供給圧力が 9.3 バールを超えると、エアフィルター容器が破裂することがあります。**

追加ガスフィルター

設置場所の条件が、ガス供給ラインに湿気、油、他の不純物混入を起こすと考えられる時は、3 階層連結フィルターシステムを使用します。次のような 3 階層連結フィルターシステムを使用してガス供給ラインの汚れを取り除きます。



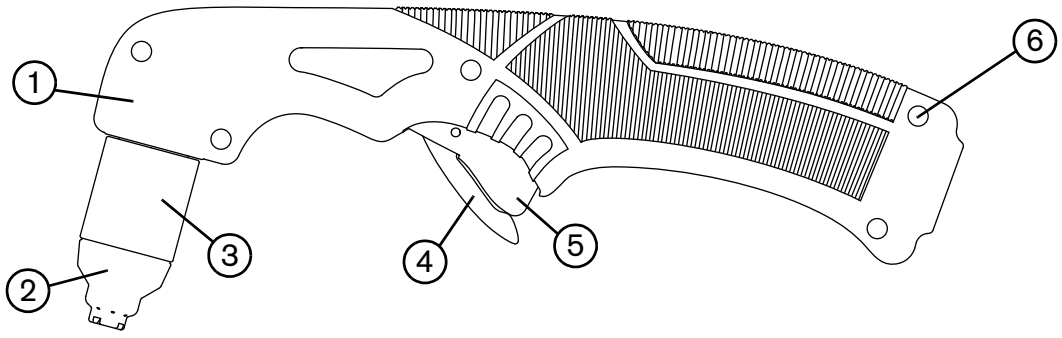
フィルターシステムはクイックディスコネクトカプラーと電源装置の間に取り付けます。

第 3 章
トーチのセットアップ

概説

Powermax30/33 XP には、Duramax LT ハンドトーチが含まれています。この章では、トーチのセットアップと操作方法を説明します。消耗部品の寿命と切断品質を最適化するには、この説明書の指示に従ってください。
Duramax LT マシントーチ（別売）の詳細については、*Duramax LT マシントーチアプリケーションノート*（10086166）を参照してください。

ハンドトーチ コンポーネント



1 ハンドル
2 シールド（図に表示）またはデフレクタ
3 リテイニングキャップ
4 セーフティキャッチ
5 トリガー（赤色）
6 ネジ（5 箇所）

消耗部品寿命

消耗部品の寿命は次の要因に左右されます：

- 金属素材の板厚
- 平均切断長
- 供給ガスの品質（オイル含有、湿気、他の汚染物）
- 切断の種類（ピアシングは、エッジ切断に比べて寿命を短くします）
- ピアス高さ
- 消耗部品の種類 (FineCut、汎用、または HyAccess™)

Hypertherm では、このシステム用に特別に設計された本章にリストされている以外の消耗部品をこのハンドトーチに使用することを推奨しません。他の消耗部品を使用すると、システムの性能に悪影響が及ぶことがあります。

上記の要因に大きく左右されますが、一般的に汎用消耗部品および FineCut 消耗部品の寿命は、約 1 ～ 2 時間の実際の「アーク点火」時間になります。

HyAccess 消耗部品は特殊消耗部品で、別途ご注文いただけます。汎用消耗部品と同じ切断品質を得られますが、寿命は一般的にその半分となります。「HyAccess 消耗部品」48 ページを参照

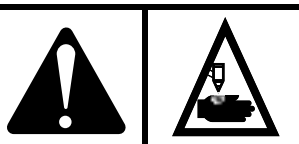
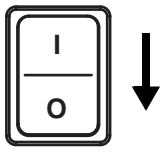
注意すべき消耗部品の摩耗の兆候に関する情報は、「「消耗部品の点検」67 ページ」を参照してください。上記の要因に大きく左右されますが、一般的に消耗部品の寿命は、約 1 ～ 2 時間の実際の「アーク点火」時間になります。

消耗部品の寿命が期待より短い、または切断品質が劣化した場合は、正しい消耗部品の組み合わせを使用しているか確認してください。（次の「消耗部品の選択」のトピックを参照してください。）通常の条件下では、ノズルが最初に摩耗します。

切断性能を最適化するため、ノズルと電極は一緒に交換します。

適切な切断技術に関する詳細情報は、「ハンドトーチの操作」60 ページをご参照ください。

消耗部品の選択

	**警告！** **瞬時スタートトーチ** **プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります。**
	**トーチトリガーを押すとプラズマアークが即点火します。消耗部品を交換する場合は必ず電源を切ってから行ってください。**

Duramax LT ハンドトーチは、汎用（標準）消耗部品が取付けられて出荷されます。汎用消耗部品は、広範な切断アプリケーション用に設計されています。

システムには、最低 1 つの FineCut ノズルとデフレクタも含まれています。FineCut 消耗部品は、薄いゲージの金属素材のより細かい切断用に設計されています。

リテイニングキャップ、渦巻きリング、電極は汎用消耗部品と FineCut 消耗部品で同一です。HyAccess 消耗部品は同じ渦巻きリングを共有しますが、独自のノズル、電極、およびリテイニングキャップを使用します。

選択する消耗部品は、以下によって決まります。

- 入力電源
- 電流出力設定
- 切断する金属素材の板厚

使用する電流出力設定は、切断する計画の金属素材の板厚に左右され、システムへの入力電源により制限されます。「電圧設定」29 ページを参照してください。

汎用（標準）消耗部品と FineCut 消耗部品との視覚的な違いはわずかなものですが、間違った消耗部品の組み合わせを取付けると、部品の寿命と切断品質に影響します。

Hypertherm では、このシステム用に設計された本章にリストされている以外の消耗部品を Duramax LT トーチに使用することを推奨しません。他の消耗部品を使用すると、システムの性能に悪影響が及ぶことがあります。

図 1 と図 2 は、汎用ノズルと FineCut ノズル、およびデフレクタとシールドの違いを示しています。FineCut 消耗部品には、リングまたは溝が刻まれています（図 2 に表示）。これは、汎用消耗部品と区別するために役立ちます。

図 1 - 汎用（標準）



汎用ノズル　　シールド

図 2 – FineCut



FineCut ノズル　　デフレクタ

切断条件表の使用法

次のトピックは、各消耗部品の組み合わせと切断条件表に関するものです。これらの切断条件表は、切断する必要がある金属素材の板厚と種類に基づいて消耗部品と切断電流を選択する際のガイドとして使用します。

切断条件表にリストされている最大切断速度は、切断品質を考慮しないで金属素材を最速で切断できる速度です。希望する切断品質を得るために、作業内容合わせて、切断速度を調整します。

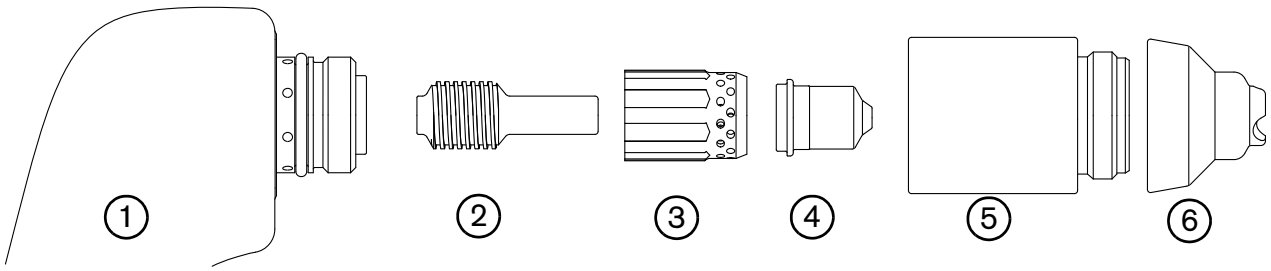
厚みが 3 mm（10 ゲージ）以下の薄い金属素材を切断する場合は、FineCut 消耗部品と切断条件表を使用するとさらに高い切断品質を達成できます。

汎用（標準）消耗部品

細かい切断の必要がない、より厚い金属素材を切断するには、汎用（または標準）消耗部品を使用します。（「電圧設定」29 ページと「システム操作のガイドライン」59 ページを参照してください。）この消耗部品セットには、電極、渦巻きリング、汎用ノズル、リテイニングキャップ、およびシールドが含まれています。汎用ノズルは、デフレクタではなく、シールドとのみ取付ける必要があります。

120 V での切断に汎用消耗部品を使用することは推奨されません。

図 3 - 汎用（標準）消耗部品セット



1 トーチ

2 電極 (420120)*

3 渦巻きリング (420211)

4 ノズル (420118)*

5 リテイニングキャップ (420114)

6 シールド (420116)

* ノズルと電極はそれぞれセットで、あるいは組み合わせてキットとしてお求めいただけます。汎用（標準）ノズル 2 本と電極 2 個入りのキットを注文する場合、キット番号は **428243** を使用してください。Hypertherm ではノズルと電極を同時に交換することを推奨しています。

240 V - 30 A / 33 A 切断

汎用（標準）消耗部品

メートル法

材料厚 (mm)	素材	30 A 最大切断速度（mm/ 分）	33 A 最大切断速度（mm/ 分）
1	軟鋼	10160†	12875†
2		7530	8825
3		4185	4870
5		1835	2080
8		780*	875
12		320*	435*
16		175*	225*
20		–	150*
1	ステンレス	8355	9830
2		5635	6620
3		2910	3405
5		1245	1455
8		575*	700
10		360*	435*
13		215*	315*
16		–	195*
3	アルミ	3555	4745
5		2115	2745
8		785*	960
10		425*	525*
13		205*	350*
16		–	300*

*6mm を超える板厚の材料を切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

† 最大切断速度はテストした切断機の最大速度（10160mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

英語（インチ）法

材料厚（ゲージ / インチ）	素材	30 A 最大切断速度（mm/ 分）	33 A 最大切断速度（mm/ 分）
18 ゲージ	軟鋼	400†	470†
10 ゲージ		110	125
1/4		40	45
3/8		22*	25
1/2		10*	15*
5/8		7*	9*
3/4		–	6*
18 ゲージ	ステンレス	306	360
10 ゲージ		70	48
1/4		31	38
3/8		15*	18*
1/2		9*	13*
5/8		–	8*
1/8	アルミ	135	180
1/4		45	55
3/8		18*	22*
1/2		9*	14*
5/8		–	12*

*6mm を超える板厚の材料を切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

† 最大切断速度はテストした切断機の最大速度（10160mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

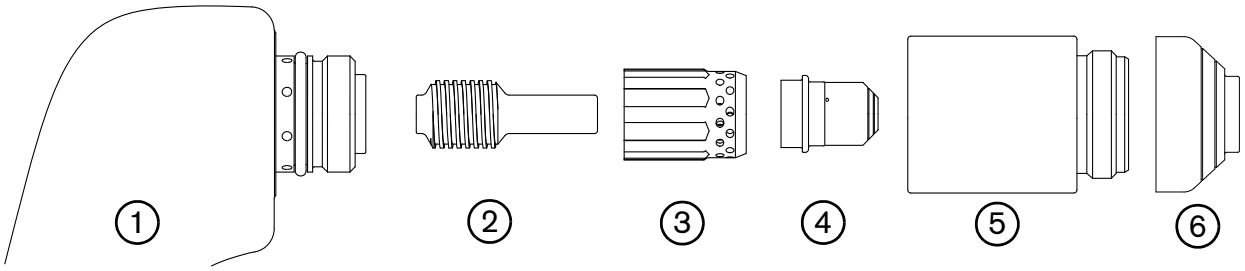
FineCut 消耗部品

FineCut 消耗部品は、薄いゲージの金属素材の細かい切断に使用します。FineCut 消耗部品セットには、FineCut ノズルとデフレクタ、および汎用消耗部品セットと同じ電極、渦巻きリング、リテイニングキャップを使用します。

FineCut ノズルは、シールドではなく、デフレクタとのみ取付ける必要があります。シールドを使用すると、トーチとワーク間の距離が大きくなりすぎるため、切断品質の劣化と電力需要の増加につながります。

120 V の入力電源での切断のガイドラインは、「120 V での切断の推奨事項」61 ページを参照してください。

図 4 - FineCut 消耗部品セット



1 トーチ

2 電極 (420120)*

3 渦巻きリング (420211)

4 ノズル (420117)*

5 リテイニングキャップ (420114)

6 デフレクター (420115)

* ノズルと電極はそれぞれセットで、あるいは組み合わせてキットとしてお求めいただけます。FineCut ノズル 2 本と電極 2 個入りのキットを注文する場合、キット番号は **428244** を使用してください。Hypertherm ではノズルと電極を同時に交換することを推奨しています。

240 V - 30 A / 33 A 切断

FineCut 消耗部品

メートル法

材料厚 (mm)	素材	30 A 最大切断速度 (mm/ 分)	33 A 最大切断速度 (mm/ 分)
1	軟鋼	10160†	12785†
2		6175	7635
3		2420	3275
5		1300	1840
8		535*	650
10		280*	365*
13		110*	125*
1	ステンレス	10025	13715
2		5755	7805
3		2045	2460
5		1135	1320
8		410*	535
10		170*	330*
1	アルミ	10215	12770
2		6805	8375
3		3285	4055
5		1455	1985
8		375*	620
10		150*	140*

*6mm を超える板厚の材料を切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

† 最大切断速度はテストした切断機の最大速度（10160mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

英語（インチ）法

材料厚（ゲージ / インチ）	素材	30 A 最大切断速度（mm/ 分）	33 A 最大切断速度（mm/ 分）
22 ゲージ	軟鋼	400†	510†
18 ゲージ		400	490
12 ゲージ		112	140
10 ゲージ		75	115
1/4		31	36
3/8		12*	16
1/2		5*	6*
22 ゲージ	ステンレス	400	540
18 ゲージ		390	540
12 ゲージ		90	110
10 ゲージ		69	80
1/4		24	28
3/8		9*	15*
1/25	アルミ	400	500
1/16		325	400
1/8		105	130
1/4		22	40
3/8		8*	10*

*6mm を超える板厚の材料を切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

† 最大切断速度はテストした切断機の最大速度（10160mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

120 V / 25 A 切断

FineCut 消耗部品

メートル法

材料厚 (mm)	材料	アーク電流 (A)	最大切断速度（mm/ 分）
1	軟鋼	25	10160†
2			3570
3			1745
5			905
6			590
7*			280
1	ステンレス	25	8390
2			2860
3			1500
5			825
6			515
7*			205
1	アルミ	25	10160†
2			5130
3			2170
5			920
7*			120

英語（インチ）法

材料厚（ゲージ / インチ）	材料	アーク電流 (A)	最大切断速度（インチ / 分）
18 GA	軟鋼	25	330
16 GA			205
14 GA			150
12 GA			80
10 GA			55
1/4			19
18 GA	ステンレス	25	260
16 GA			160
14 GA			120
12 GA			65
10 GA			52
1/4			16
1/25	アルミ	25	400†
1/16			250
1/8			65
1/4			15

* 6 mm (1/4 インチ) を超える板厚の材料を切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

† 最大切断速度はテストした切断機の最大速度（10160 mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

120 V / 30 A 切断

FineCut 消耗部品

メートル法

材料厚 (mm)	材料	アーク電流 (A)	最大切断速度（mm/ 分）
1	軟鋼	30	10160†
2			6175
3			2420
5			1300
8*			535
10*			280
13*			110
1	ステンレス	30	10025
2			5755
3			2045
5			1135
8*			410
10*			170
1	アルミ	30	10160†
2			6805
3			3285
5			1455
8*			375
10*			150

英語（インチ）法

材料厚（ゲージ / インチ）	材料	アーク電流 (A)	最大切断速度（インチ / 分）
22 GA	軟鋼	30	400†
18 GA			400†
12 GA			112
10 GA			75
1/4			31
3/8*			12
1/2*			5
22 GA	ステンレス	30	400†
18 GA			390
12 GA			90
10 GA			69
1/4			24
3/8*			9
1/25	アルミ	30	400†
1/16			325
1/8			105
1/4			22
3/8*			8

* 6 mm (1/4 インチ) を超える板厚の材料を切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

† 最大切断速度はテストした切断機の最大速度（10160 mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

HyAccess 消耗部品

HyAccess 消耗部品をハンドトーチと併用することで、手の届く範囲を広げ、可視性を高めることができます。HyAccess 消耗部品は汎用（標準）消耗部品より約 7.5 cm 先まで届きます。

HyAccess 消耗部品はシステムと一緒には出荷されません。それらは特殊消耗部品で、別途ご注文いただけます。

240 V での切断

240 V で作業する際には、汎用消耗部品と同様の切断板厚と切断品質を得ることができます。同様の切断品質を得るためには、切断速度を若干下げることが必要な場合があります。

120 V/20 A での切断

120 V/20 A 回路でシステムを操作する場合、HyAccess 消耗部品を使用した最大切断板厚は 3 mm です。

Hypertherm では、システムを 120 V/15 A 回路で操作する場合に HyAccess 消耗部品を使用することを推奨しません。

注文および交換

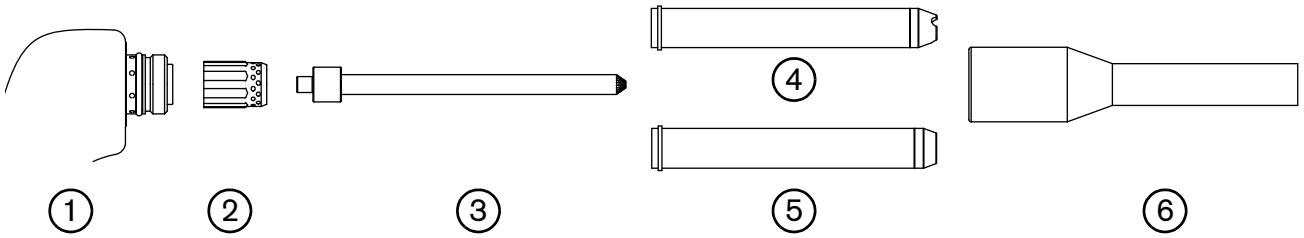
一般に、HyAccess 消耗部品は、汎用（標準）の消耗部品の半分ほどの寿命となります。HyAccess 消耗部品を注文する際の部品番号については「「HyAccess 消耗部品」213 ページ」を参照してください。

2 種類の HyAccess がご利用いただけます。

- 広範な切断アプリケーション用に設計された標準ノズル
- ガウジング用に設計されたガウジングノズル

どちらのノズルも、先端部分が摩耗したら、ノズル全体を交換してください。

図 5 – HyAccess 消耗部品



1 トーチ
2 渦巻きリング
3 電極
4 標準ノズル
5 ガウジングノズル
6 リテイニングキャップ



警告！

感電の危険



リテイニングキャップの終端が破損したり、すり減ってきた場合は、すぐに交換してください。

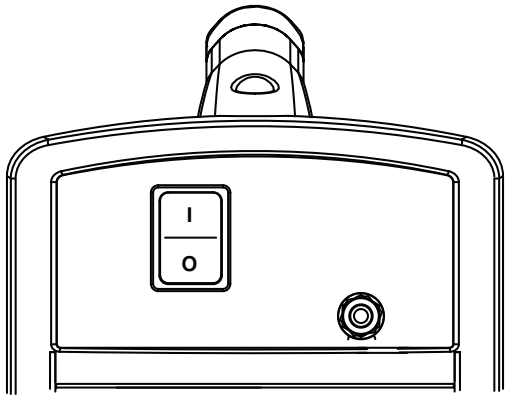
システムの操作中に露出しているノズルに触れると、感電する可能性があります。

第 4 章
操作

コントロールとインジケータ

次のトピックを参照して、切断を開始する前にシステムのコントロールと LED インジケーターに精通してください。

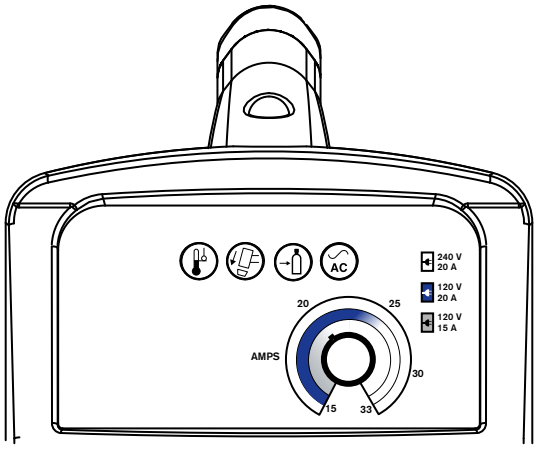
背面コントロール





ON (I) / OFF (O) 電源スイッチ – システムとコントロール回路を起動します。

前面コントロールと LED 表示ランプ



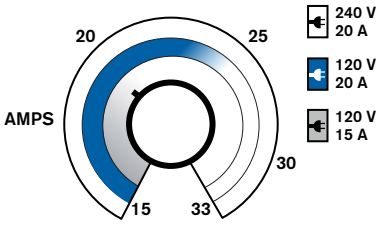
電源 ON LED ランプ（緑色） – 電源スイッチが ON (**I**) にセットされ、安全インターロックの条件が満たされるとこの LED ランプが点灯します。

ガス圧力 LED ランプ（黄色） – ガス入圧が 2.8 バール未満になるとこの表示ランプが点灯します。

トーチキャップ LED ランプ（黄色） – 消耗部品がゆるんでいるか、取り付け不良、または取付けられていない時に点灯します。

温度 LED ランプ（黄色） – システムの温度が許容限界外になる時に点灯します。

エラー状態によっては、複数の LED ランプが点滅することもあります。エラーの状態およびこれを解除する情報は、「問題解決ガイド」76 ページを参照してください。



電流調整ノブ – 出力電流を 15 A から 33 A[1] の間に設定します。

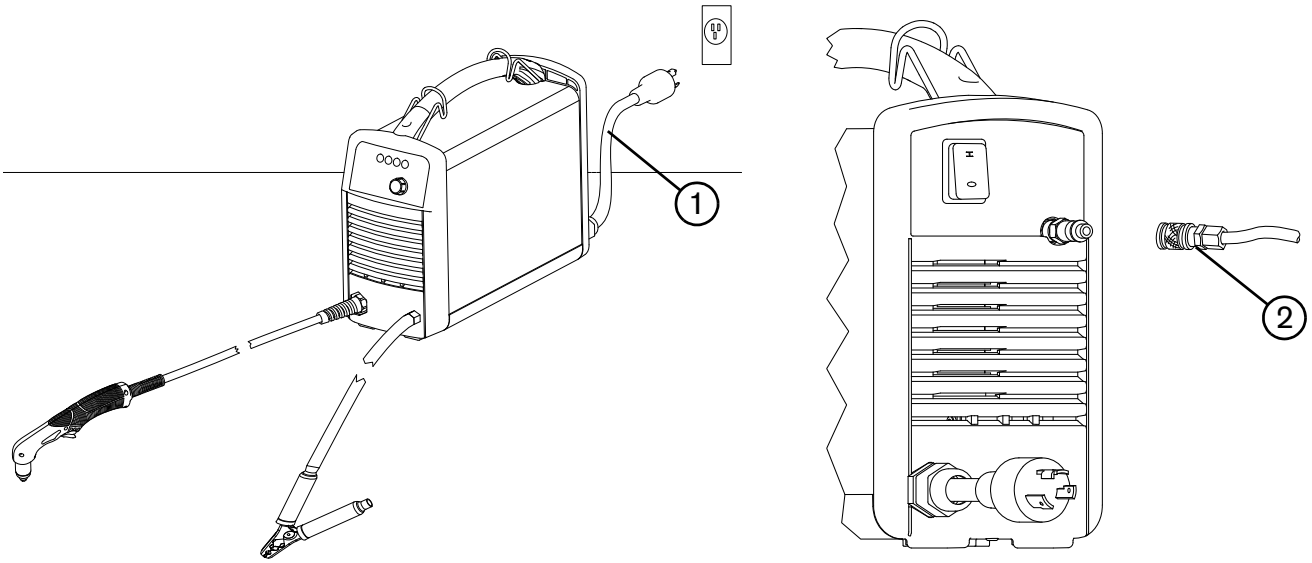
1. Powermax30 XP プラズマ電源装置を使用する場合は 30 A。

プラズマシステムの操作

次は、プラズマシステムで切断を開始する方法を説明します。

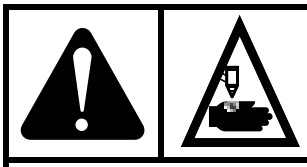
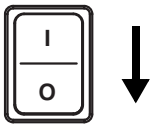
電源と供給ガスを接続する

電源コード ① をコンセントに差し込み、ガス供給ライン ②を接続します。



- ガス供給ラインを電源装置に接続する情報については、「ガス供給の準備」34 ページを参照してください。
- 適切なプラグを電源コードに接続する情報については、「電源コードについて」31 ページを参照してください。
- 使用すべき消耗部品、および入力電圧によって得られる切断能力を理解するには、「消耗部品の選択」38 ページを参照してください。
- このシステムの電気仕様条件とガス供給の仕様条件については、「電源装置のセットアップ」27 ページを参照してください。

消耗部品を取付ける

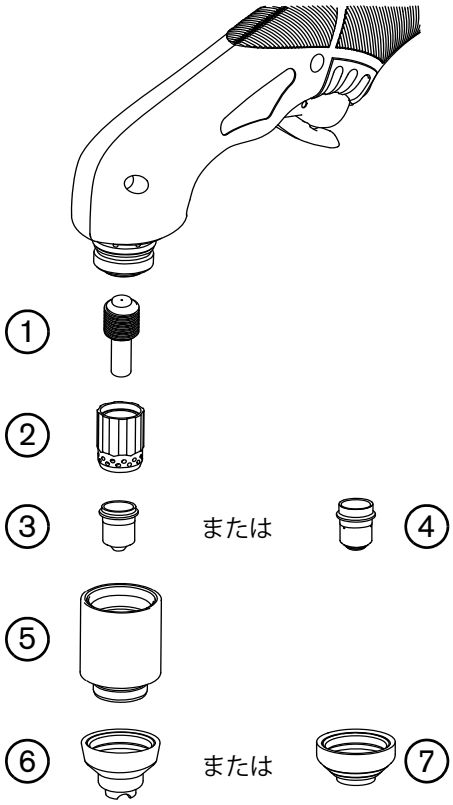
	**警告！** **瞬時スタートトーチ** **プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります。**
	**トーチトリガーを押すとプラズマアークが即点火します。消耗部品を交換する場合は必ず電源を切ってから行ってください。**

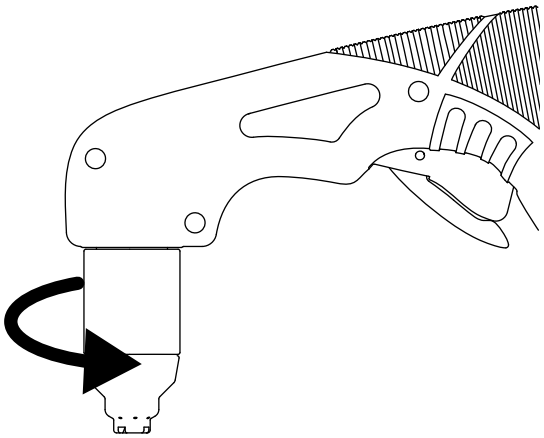
Duramax LT トーチを操作するには、まず次を確認します。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。
2. 図 6 に示されるように消耗部品セット一式を取付けます。
3. 汎用（標準）ノズル (420118) には汎用シールド (420116) のみを使用します。

汎用消耗部品と FineCut 消耗部品の違いを理解し、該当する切断アプリケーションに合った消耗部品を選ぶためのガイドラインについては、「消耗部品の選択」38 ページを参照してください。

図 6





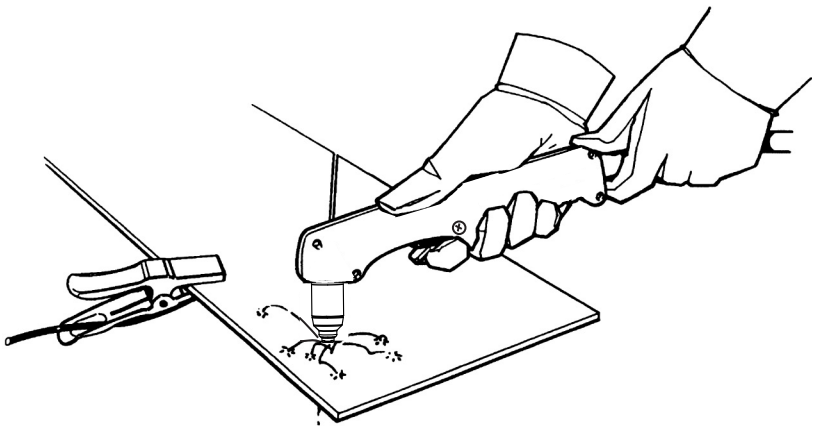
指締めの強さで取り付けてください。

1 電極
2 渦巻きリング
3 ノズル（汎用）
4 ノズル (FineCut)
5 リテイニングキャップ
6 シールド（汎用）
7 デフレクタ (FineCut)

接地クランプを接続する

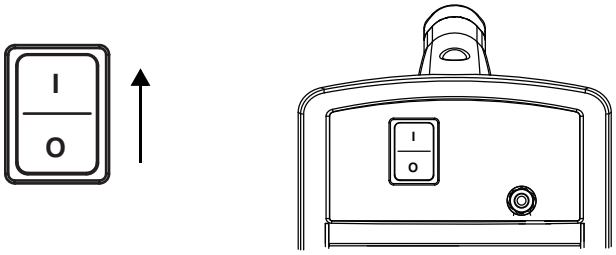
接地クランプをワークピースに接続します。

- 接地クランプとワークピースの金属と金属が接触していることを確認します。
- 電磁界 (EMF) 被曝を軽減し、最高の切断品質を達成するため、接地クランプは切断場所にできるだけ近づけて接続します。
- **接地クランプはワークピースの切り落とす部分に接続しないでください。**



システムを ON にする

ON/OFF スイッチを ON (**I**) 位置にセットします。

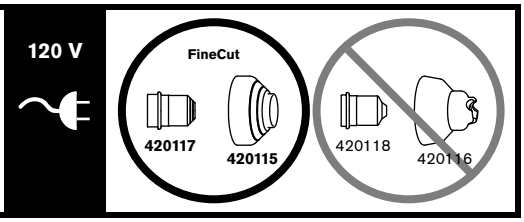


ガス圧力と出力電流を調整する

システムへのガス圧力が不十分な場合、電源の ON の LED ランプとガス圧力ランプが点灯します。電源装置のフィルターに、4.7 バールで 99.1 l/ 分のガスを供給できる高圧レギュレーターを使用します。ガス供給ラインの接続についての詳細は「ガス供給の準備」34 ページを参照してください。

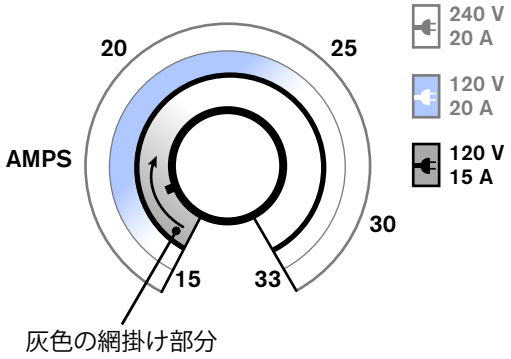
1. レギュレーターを 5.5 バーと 6.9 バーの間に設定します。
2. 電流ノブを回転して、入力電圧、回路の大きさ、消耗部品に基づいて希望する出力電流に合わせます。

120 V 入力回路でシステムを操作する場合は、FineCut 消耗部品のみを使用してください。



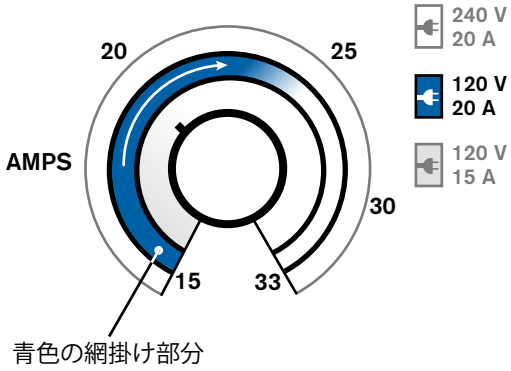
20 V、15 A 回路でステムを操作する場合

- アンペア数を、ノブの周り（内側のリング）に灰色の網掛けで示される 20 A 未満に設定します。
- FineCut ノズル (420117) とデフレクタ (420115) のみを使用します。
- 汎用（標準）ノズル (420118) やシールド (420116) は使用しないでください。
- ここでは HyAccess 消耗部品は使用しないでください。
- 回路から電力を使用しているものが他にないことを確認します。



120 V、20 A 回路でステムを操作する場合

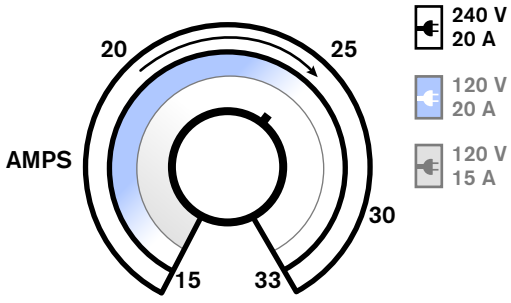
- アンペア数を、ノブの周り（中央のリング）に青色の網掛けで示される 25 A 未満に設定します。
- FineCut ノズル (420117) とデフレクタ (420115) のみを使用します。
- 汎用（標準）ノズル (420118) やシールド (420116) は使用しないでください。
- 回路から電力を使用しているものが他にないことを確認します。



240 V、20 A 回路でシステムを操作する場合

- アンペア数を 15 ～ 33 A の間に設定します。
- 汎用（標準）または FineCut 消耗部品のいずれかを使用します。

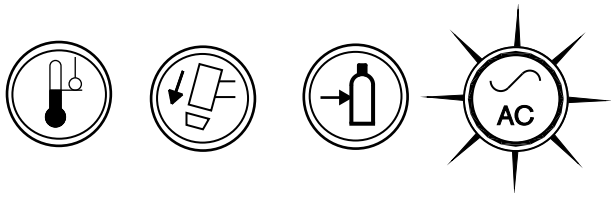
汎用消耗部品と FineCut 消耗部品を組み合わせて使用しないでください。一方または他方のみを使用します。



詳細は「電圧設定」29 ページを参照してください。

LED 表示ランプをチェックする

電源装置前面で緑色の電源 ON LED ランプが点灯していて、他の LED ランプが一切点灯または点滅していないことを確認します。



温度異常、トーチキャップセンサー、またはガス圧力 LED ランプが点灯または点滅している、もしくは電源 ON LED ランプが点滅している時は、必ずエラー状態を解除してから作業を継続してください。詳細は「問題解決ガイド」76 ページを参照してください。

システムの実行準備完了を確認する

電源 ON LED ランプが点灯し、他の LED ランプが点灯または点滅しておらず、電流ノブがセットされていれば、システムの使用準備は完了です。

使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する

使用率とは、室内温度が 40°C の状態で作業する時に、10 分間のうちプラズマアークを維持できる時間量を % で表したものです。

入力電源が 120 V の場合：

- 28 A 時、10 分間のうち 2 分間アークを維持でき、装置が過熱しません（使用率 20%）。
- 19 A 時、10 分間のうち 6 分間アークを維持できます (60%)。
- 15 A 時、10 分間のうち 10 分間アークを維持できます (100%)。

入力電源が 240 V の場合：

- 33 A 時、10 分間のうち 3.5 分間アークを維持できます（使用率 35%）。
- 25 A 時、10 分間のうち 6 分間アークを維持できます (60%)。
- 20 A 時、10 分間のうち 10 分間アークを維持できます (100%)。

使用率過剰で電源装置が過熱すると、温度 LED ランプが点灯し、アークはシャットオフし、冷却ファンが回り続けます。切断を再開するには、温度 LED ランプが消灯するまで待ちます。

システムの通常操作の間、ファンが回り続けることがあります。

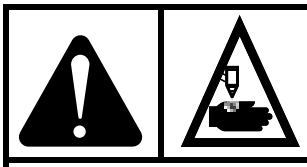
システム操作のガイドライン

- 最高レベルの性能を発揮させるためには：
  - できる限り 240 VAC の入力電源でシステムを操作します。
  - できる限り延長コードの使用を避けます。

    延長コードを使用しなければならない時は、できる限り短い頑丈な導体のコードを使用してください。「推奨される延長コード」33 ページを参照してください。

- 120 V、15 A 回路でステムを操作する場合は、20 A を上回るアンペア数に設定しないでください。「電圧設定」29 ページを参照してください。
- 120 V、15 A 回路でステムを操作する場合に最良の結果を得るには：
  - 同じ回路から電力を使用する他の装置を接続しないでください。
  - 延長コードは、回路によってマシンに出力される電圧を低下させることに注意します。この電力の低下により、切断性能が損なわれ、サーキットブレーカーがトリップする可能性が高くなります。
- 汎用（標準）消耗部品を使用してより厚いワークピースを切断するには、より高いアンペア数設定が必要となります。より厚い金属素材を切断する時は、さらに高い定格の回路 (240 V / 30 A) を使用することが理想的です。「電圧設定」29 ページを参照してください。
- サーキットブレーカーのトリップ回数を減らすその他の方法には以下が含まれます。
  - 電流調整ノブを低いアンペア数に設定します。
  - アークの引き伸ばしを避けます。その代わりに、「ワークピースの端から開始する」62 ページに説明されるように、ワークピース上でトーチをドラッグするようにします。

ハンドトーチの操作



警告！

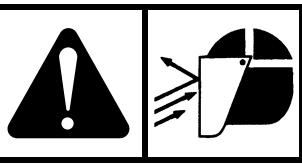
瞬時スタートトーチ
プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります。

トーチトリガーを押すとプラズマアークが即点火します。プラズマアークは手袋や皮膚を瞬時に切断してしまいます。

トーチの先端は手、服、物体から遠ざけてください。

ワークピースを持たないようにし、両手は切断経路内に入らなようにしてください。

トーチを自分や他人に向けないようにしてください。



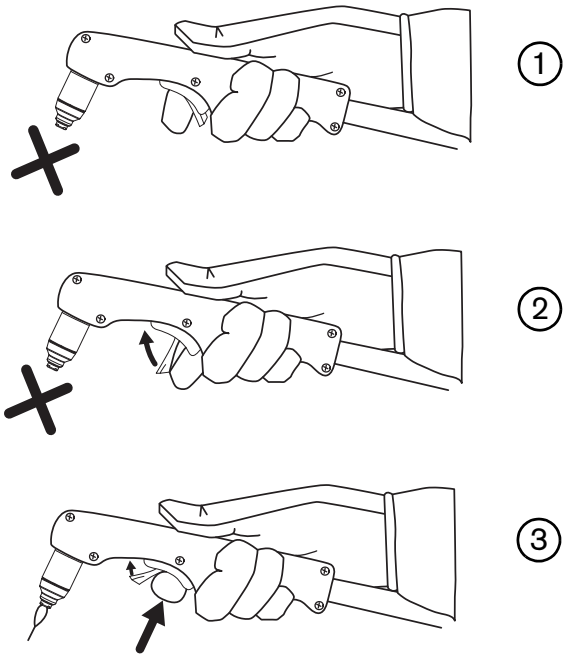
警告！

スパークや高温金属は
目を損傷したり皮膚を焼く危険性があります。

常に手袋、安全ゴーグルのような適切な保護具を着用し、トーチを自分や他人に向けないようにしてください。ノズルからはスパークや高温溶融金属が噴射します。

セーフティキャッチの操作

Duramax LT トーチは突発的な点火を防止するために、セーフティキャッチ機能が装備されています。トーチで切断開始の準備ができたら、セーフティキャッチを前方（トーチヘッド側）に切り換え、赤色のトーチトリガーを押します。

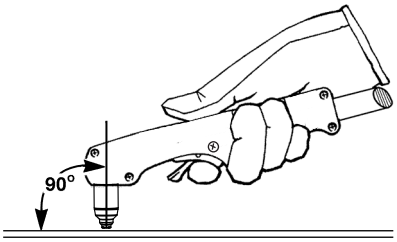


ハンドトーチの切断のガイドライン

- どちらの消耗部品セットを使用する場合でも、安定した切断速度を維持するために、トーチの先端をワークピースに沿って軽くドラッグします。

  FineCut 消耗部品を使用して切断する時は、トーチがワークピースにわずかにひっかかることがあります。

- 切断時には、スパークがワークピース下面に抜けるようにしてください。スパークは切断時のトーチより少し遅れます（垂直に対して 15° ～ 30°）。
- スパークが上に拡散する場合は、ワークピースを完全に切断していません。トーチの移動を遅くするか、可能な場合は出力電流を上げます。
- ノズルが切断面に対して 90° になるようにトーチノズルをワークピース面に対して垂直に保ち、線に沿って切断するようプラズマアークに注意します。



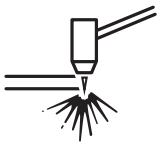
- トーチを前方に押したり、左右方向に移動するより、手前に引く方が楽に切断できます。
- 直線を切る時は直角の端面をガイドに使います。円弧を切る時はテンプレートや円弧切断アタッチメント（円弧切断ガイド）を使用します。円弧切断や開先切断用の Hypertherm プラズマ切断ガイドの部品番号は、「アクセサリー部品」214 ページを参照してください。
- 不必要にトーチを点火すると、ノズルと電極の寿命が短くなります。



120 V での切断の推奨事項

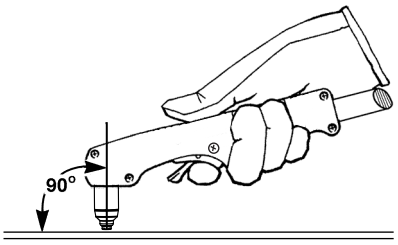
- FineCut 消耗部品のみを使用してください。
  - HyAccess 消耗部品を使用して 120 V で切断する場合は 120 V/20 A 回路でシステムを操作します。120 V/15 A 回路での動作中に HyAccess 消耗部品を使用して切断することは推奨されません。
- 延長コードは使用しないでください。
- 回路から電力を使用しているものが他にないことを確認します。
- ブレーカーがトリップするのを防ぐため、電流調整ノブを低く設定します。

ワークピースの端から開始する

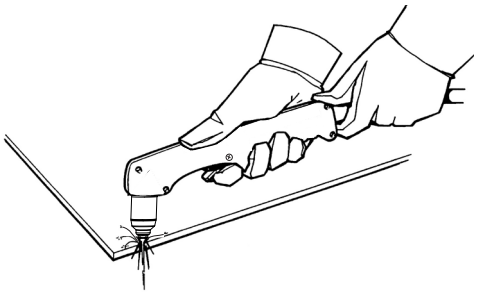


6mm を超える板厚の材料を切断する時は、消耗部品の寿命を延長するため、トーチをワークピースの端面から開始します。

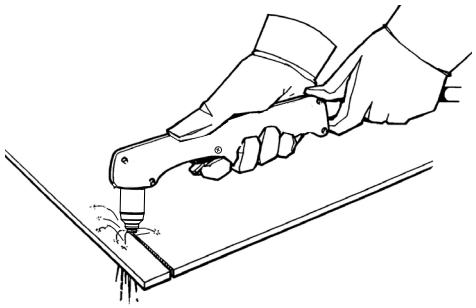
1. 接地クランプをワークピースにしっかりと取り付け、トーチがワークピース面に対して垂直 (90°) になるようにワークピースの端面に保持します。



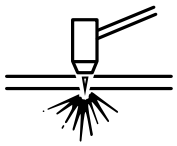
2. トーチトリガーを押して、アークをスタートさせます。アークがワークピースを完全に切断貫通するまで端面で一時停止する必要があることもあります。



3. ワークピース面上にトーチを軽く引いて、切断を継続します。安定した一定速度を維持します。



ワークピースのピアシング



金属素材の板厚が 6 mm 未満の場合、内側部分の切断にピアシングを使用します。ピアシングは消耗部品寿命を短縮します。

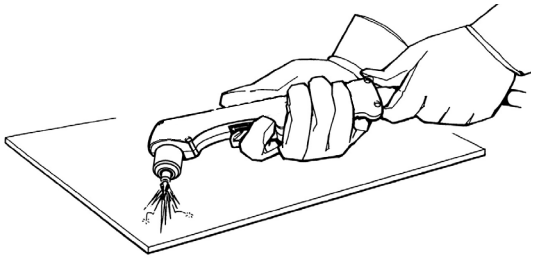
ピアシングの種類は、金属素材の板厚によって決まります。Hypertherm では以下を推奨しています。

- **ストレートピアシング** – 板厚が 3 mm 未満の金属素材を切断する場合
- **ローリングピアシング** – 板厚が 3 mm 以上の金属素材を切断する場合

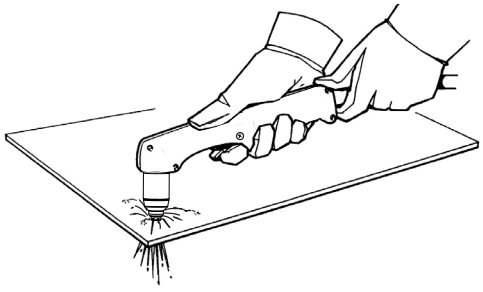
1. 接地クランプをワークピースに接続します。
2. **ストレートピアシング：**トーチをワークピース面に対して垂直 (90°) になるように保持します。

   ローリングピアシング：トーチをワークピース面に対して約 30° 傾けて保持し、トーチを点火する前にトーチ先端がワークピースから 1.5 mm 以内になるようにします。
3. **ストレートピアシング：**トーチトリガーを押して、アークをスタートさせます。

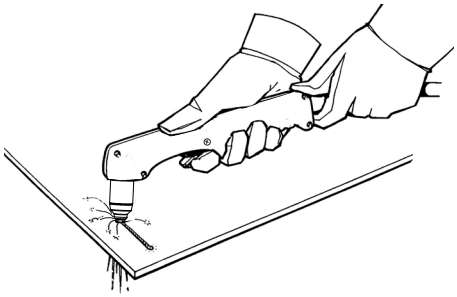
   ローリングピアシング：ワークピースに対してトーチを傾けたまま、トーチトリガーを押してアークを開始し、トーチを回転して垂直 (90°) にします。



4. トリガーを押し続けながら、トーチをこの位置で保持します。スパークがワークピースの下面から出れば、アークが金属をピアスし貫通しています。



5. ピアシングが完了したら、ワークピースに沿ってトーチを軽く引き、切断に移行します。



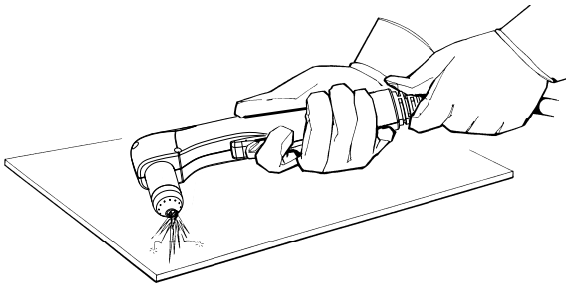
ワークピースのガウジング

スポット溶接やタック溶接の除去などの軽いガウジング作業には、このシステムと汎用（標準）消耗部品を使用できます。

ガウジングでは、システムに専用の消耗部品セットや特別なモード設定を使用する必要はありません。ただし、ガウジングには FineCut 消耗部品を使用しないでください。

1. トーチを点火する前に、トーチ先端をワークピースより少し上に保持します。

2. トーチ先端とワークピース間にわずかな間隔を保ちながら、トーチをワークピース面に対し 45° 傾斜させて保持します。トリガーを引きパイロットアークを点火します。アークをワークピースに移動させます。

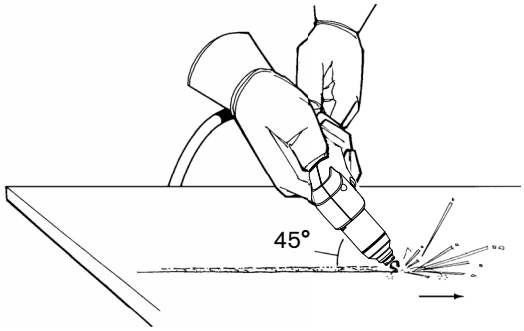


3. ガウジング中は、トーチをワークピース面に対し約 45° 傾斜させたままにします。

   ガウジングしたい方向にプラズマアークを押していきます。トーチ先端と溶融金属の間隔を小さく保つことで、消耗部品寿命短縮やトーチの損傷を避けるようにします。

   次の要素を変えることでガウジングプロフィールの変更が可能です。

   - ワークピース上のトーチ速度
   - トーチとワーク間の距離
   - ワークピース面に対するトーチ角度



ガウジングプロフィールを変える

ガウジングプロフィールを変更する際には、次の推奨事項に従ってください。

- **トーチの速度を増加**すると、**幅が減少**し、**深さも減少**します。
- **トーチの速度を減少**すると、**幅が増加**し、**深さも増加**します。
- **トーチのスタンドオフ距離度を増加** すると、**幅は増加**しますが、**深さは減少**します。
- **トーチのスタンドオフ距離度を減少** すると、**幅は減少**しますが、**深さは増加**します。
- **トーチの切断角度を増加**する (より垂直にする) と、**幅は減少**しますが、**深さは増加**します。
- **トーチの切断角度を減少**する (より水平にする) と、**幅は増加**しますが、**深さは減少**します。

よくあるハンド切断エラー

エラーの詳細は 「問題解決ガイド」76 ページ*を参照してください。*

- トーチからスパッタやシュー音、しかしアークを発生しない。考えられる原因：
  - 消耗部品の締めすぎ
- トーチがワークピースを完全に切断しきれない。考えられる原因：
  - 切断速度が速すぎる
  - 摩耗した消耗部品
  - 選択したアンペア数に対して切断素材が厚すぎる
  - 間違った消耗部品の取り付け
  - 接地クランプとワークピースの金属と金属の接触不良
  - 低ガス圧力または低ガス流量
- 切断品質不良。考えられる原因：
  - 選択したアンペア数に対して切断素材が厚すぎる
  - 間違った消耗部品の取り付け
  - 切断速度が速すぎる、または遅すぎる
  - 消耗部品の摩耗または損傷
- アークのスパッタが多く、消耗部品寿命が予想したより短い。考えられる原因：
  - 供給ガスに湿気が含まれている
  - ガス圧力が低すぎる
  - 消耗部品の間違った取付け
  - 間違った消耗部品の取付け

ドロスの低減

ドロスは、ワークピース上に固着する溶融金属物質です。エアプラズマで切断する時は、常にいくらかのドロスが発生します。ただし、アプリケーションに応じてシステムを正しく調整すればドロスの量や種類をコントロールすることができます。

低速ドロスはトーチ切断速度が低すぎて、アークが先行する場合に発生します。切断下部で重い、気泡を含む固形物が形成されますが、通常は容易に除去できます。この種のドロスを減らすには、切断速度を上げます。

高速ドロスは切断速度が早すぎて、アークが後方に取り残される場合に発生します。切断場所に非常に近接して、薄い直線性の硬い金属ビードが発生します。切断下部で形成され、取り除くのは困難です。この種のドロスを減らすには、切断速度を下げます。

ドロスは素材の温度が低いものより高いものの方が出やすくなります。たとえば、連続して切断する時は、最初の切断で最小のドロスが発生する傾向があります。ワークピースが加熱してくると、継続する切断でより多くのドロスが発生します。

消耗部品が摩耗したり損傷すると、断続的なドロスが発生します。

第 5 章
問題解決方法とシステムテスト

操作の論理

機能の説明

電源スイッチ (S1) から入力ダイオードブリッジ (D24、D30) を通って、交流 (AC) 電流がシステムに入ります。ダイオードブリッジからの電圧が力率修正 (PFC) ブーストコンバーターを提供し、これにより公称電圧 375 VDC のバス電圧を供給します。バス電圧が、インバーターとパワー基板 (PCB2) のフライバック回路電源装置に電圧と電流を供給します。パワー基板はノイズ抑制とスパイク保護を提供します。パワー基板の抵抗器とリレー (K1) により、「ソフトスタート」が実施されます。

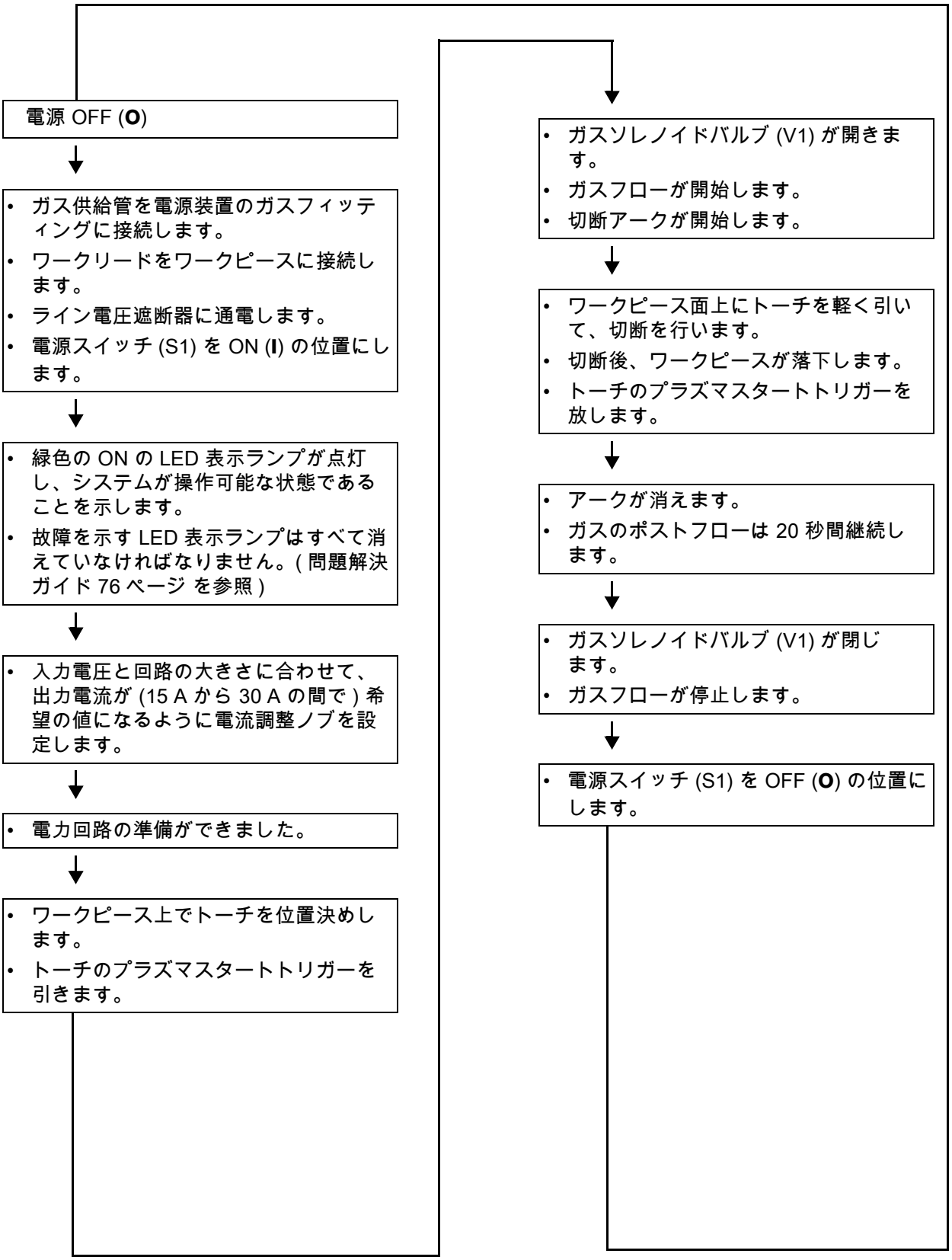
PFC ブーストコンバーターは、絶縁ゲート双極性トランジスター (IGBT Q1)、チョーク、制御回路から構成されます。入力 AC 電圧が 120 から 240 VAC であるときに、375 VDC のバス電圧を提供します。

インバーターは、IGBT (Q2)、電力変圧器、電流検出変圧器、パワー基板の数セクションから構成されます。インバーターは、出力ダイオード (D27) によって整流される変調制御ブリッジ回路、パルス幅として動作します。

出力回路は、パワー基板にある 2 つの電流センサー、パイロットアーク IGBT (D27 モジュール内)、出力チョークで構成されます。

コントロール基板のマイクロプロセッサーはシステムの操作と安全回路を監視して調整します。電流調整ノブは出力電流を 15 A から 30 A の希望の値に設定します。システムは、電流センサーを監視して、インバーター IGBT (Q2) のパルス幅出力を調整することで、設定点と出力電流を比較します。

操作の手順


電源 OFF (O)
• ガス供給管を電源装置のガスフィッティングに接続します。
• ワークリードをワークピースに接続します。
• ライン電圧遮断器に通電します。
• 電源スイッチ (S1) を ON (I) の位置にします。
• 緑色の ON の LED 表示ランプが点灯し、システムが操作可能な状態であることを示します。
• 故障を示す LED 表示ランプはすべて消えていなければなりません。(問題解決ガイド 76 ページ を参照)
• 入力電圧と回路の大きさに合わせて、出力電流が (15 A から 30 A の間で) 希望の値になるように電流調整ノブを設定します。
• 電力回路の準備ができました。
• ワークピース上でトーチを位置決めします。
• トーチのプラズマスタートトリガーを引きます。
• ガスソレノイドバルブ (V1) が開きます。
• ガスフローが開始します。
• 切断アークが開始します。
• ワークピース面上にトーチを軽く引いて、切断を行います。
• 切断後、ワークピースが落下します。
• トーチのプラズマスタートトリガーを放します。
• アークが消えます。
• ガスのポストフローは 20 秒間継続します。
• ガスソレノイドバルブ (V1) が閉じます。
• ガスフローが停止します。
• 電源スイッチ (S1) を OFF (O) の位置にします。

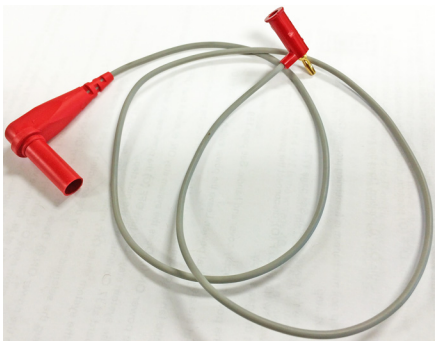
問題解決の準備

回路が複雑なため、サービス技術者はインバーター電源装置理論に関する実用的な知識を有していることが必要です。さらに、技術的な資格があることに加えて、安全を心に留めてすべてのテストを実施する必要があります。

サービス中に質問や問題が生じた場合は、この取扱説明書のはじめに記載された 「世界の Hypertherm 所在地」の日本オフィスに電話をしてください。

テスト機器

さまざまなテストリードを持つマルチメーター。パワー基板には、ミニバナナプラグ (例えば、Pamona®2945 プラグ) を使用できる直径 2.25mm のテストポイントがあります。初期の型式の電源基板には、大きめのテストポイント開口部があり、テストフックを使用する必要があります。「ページ 92」を参照してください。

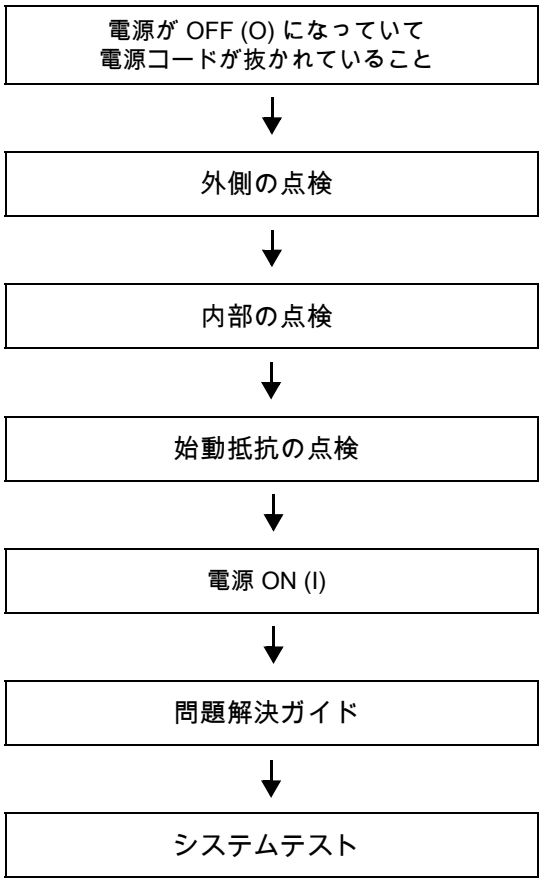


問題解決方法と手順

問題解決を行う場合は、次のレファレンスを参照してください。

- 安全とコンプライアンスマニュアル (80669C) 安全に関する詳細な情報が記載されています。
- 配線図 219 ページシステムの電気配線図が記載されています。
- 電源装置コンポーネント交換 103 ページ または トーチコンポーネントの交換 189 ページ に部品交換手順が記載されています。

■ 部品 203 ページ に電源装置のコンポーネントとトーチコンポーネントについて記載されています。



問題が特定され、解決したら、操作の手順 68 ページ を参照して電源装置が正しく動作するかどうかテストします。



警告！



感電により死亡事故が発生する危険性があります。

電源装置のカバーを外す前に、電源を OFF (O) にして、電源コードを取り外します。電源装置が回線遮断器に直接接続されている場合は、回線遮断器を OFF (O) にします。米国では、サービスやメンテナンスが完了するまで、「ロックアウト / タグアウト」手順を使用します。その他の国については、それぞれの国や地域の安全手順に従ってください。

通電している部品に触れないでください。サービスに電力が必要とされる場合、通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。

パワー基板やコントロール基板は修理を試みないでください。これらの基板の絶縁保護コーティングを切断したりはがしたりしないでください。交流入力回路と出力回路の間で短絡が生じ、怪我や死亡事故につながることがあります。



熱した部品は重度の火傷の原因になります。

電源装置の熱が取れてからサービスを開始してください。



回転しているブレードは怪我の原因になります。

可動部品には手を触れないでください。



プリント基板が静電気で損傷されることがあります。

プリント基板を扱う前に、接地されたリストストラップを着用してください。

外側の点検

1. 電源装置の外側を点検して、カバー、電源コードやプラグなどの外側のコンポーネントに損傷がないことを調べます。
2. トーチとトーチリードを点検して、損傷がないか調べます。
3. 消耗部品を点検して、損傷または磨耗がないか調べます。
4. 必要に応じてコンポーネントの修理や交換を行います。

内部の点検

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)
4. 電源装置の内側、特にパワー基板がある側を点検します。配線の接続部分の破損や緩み、焼け焦げの跡、コンポーネントの損傷がないか注意します。
5. 必要に応じてコンポーネントの修理や交換を行います。

始動抵抗の点検

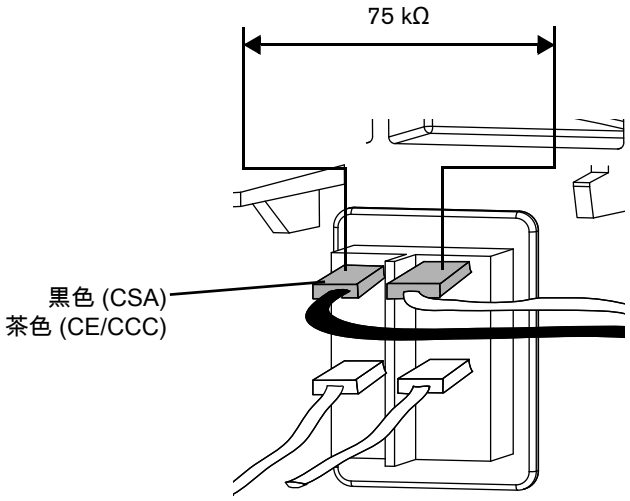
抵抗値はすべて、電源コードを外し、内部の電源装置配線を接続した状態で測定します。このセクションを継続する前に、内部の点検 (上記) のステップを行います。

- 使用するマルチメーターのタイプが、このセクションのテストの結果に大きく影響します。この説明書に記載されている抵抗値は、一般的な基準点として使用してください。
- このセクションに記載されている値範囲に基づき、抵抗値が問題を示していると考えられる場合は、問題を分離するために、抵抗値のチェックポイントやコンポーネントに接続されているワイヤーを外して、問題を特定してください。
- 問題が特定され、解決したら、操作の手順 68 ページ を参照して電源装置が正しく動作するかどうかテストします。

電源スイッチのチェック

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、電源スイッチを ON (**I**) にします。
2. 入力リード全体で抵抗を調べます。

図 7



3. 入力リードから接地までの抵抗を調べて、その値が 「開」を示していることを確認します。すべての電源装置で、入力リードから接地までの抵抗値は > 20 MΩ を示していなければなりません。

   電力が遮断され、電源スイッチが OFF (**O**) の位置になっているときには、すべての回路が 「開」の値を示していなければなりません。

   示される電気値は ±25% です。ただし、この範囲は参考としてのみ使用してください。抵抗値は、使用するマルチメーターの種類や測定に使用される極性によって大きく異なります。

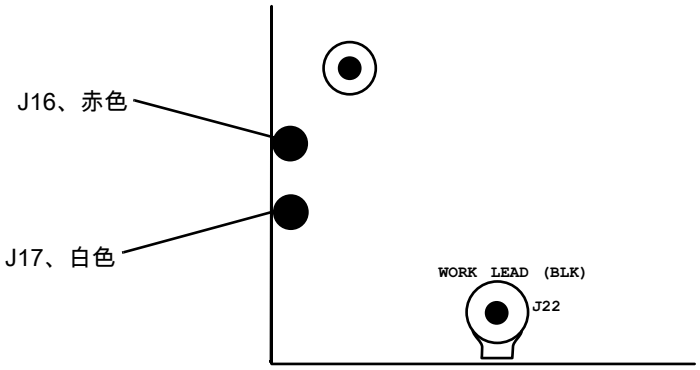
4. トーチから消耗部品を外します。消耗部品を取り外さないと、抵抗値が正しく測定されません。

5. 次の表に示されている値の出力抵抗を調べます。

J16 と J17 はパワー基板のコンポーネント側にラベルされています。パワー基板の後ろ側の位置は、図 8 を参照してください。

抵抗値の測定位置	近似値
ワークリード (J22) からノズル (J16、赤色のワイヤー)	100 kΩ
ワークリード (J22) から電極 (J17、白色のワイヤー)	20 kΩ
電極 (J17、白色のワイヤー) からノズル (J16、赤色のワイヤー)	120 kΩ
ワークリード (J22)、ノズル (J16、赤色のワイヤー)、および電極 (J17、白色のワイヤー) から接地	> 20 MΩ

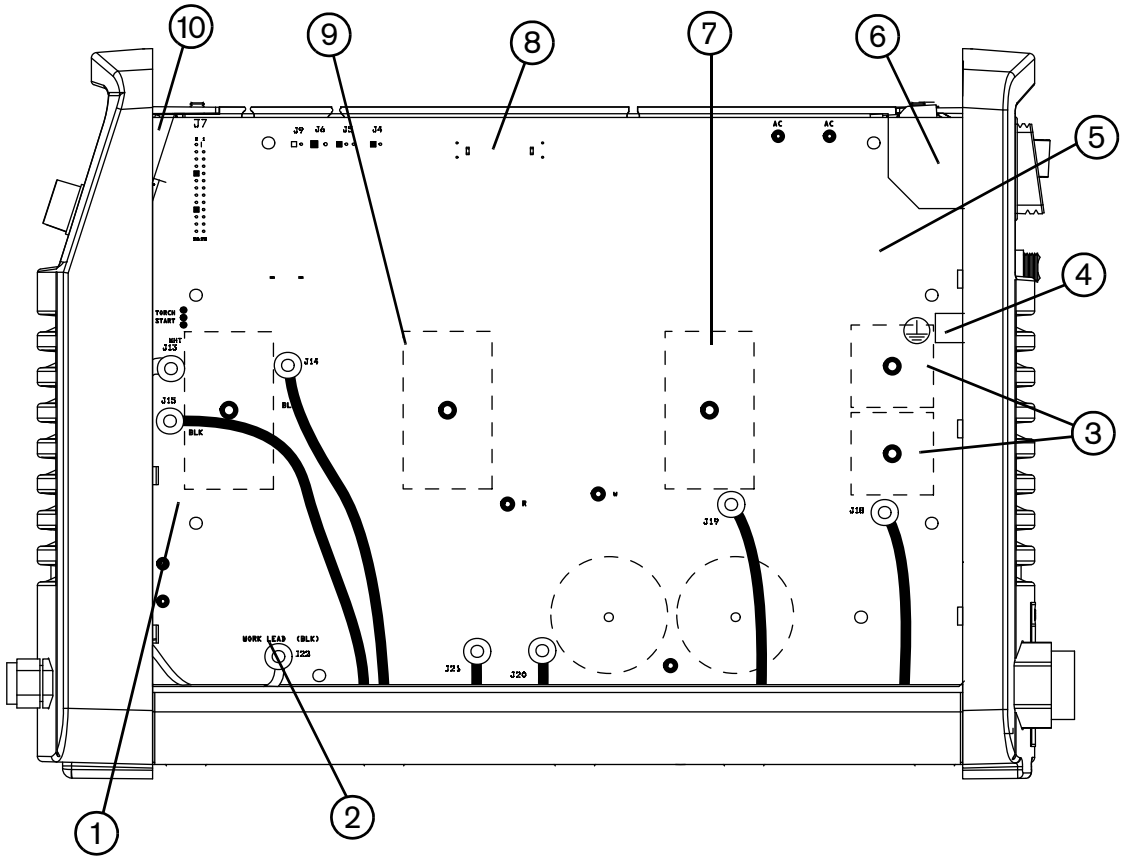
図 8



6. 目視検査中あるいは始動抵抗の点検中に問題が見つからなかったにもかかわらず、電源装置が正しく動作しない場合は、問題解決ガイド 76 ページ を参照してください。

電源装置の概要

図 9

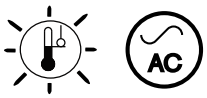


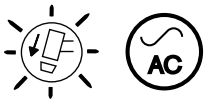
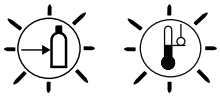
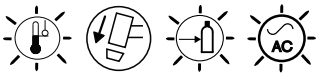
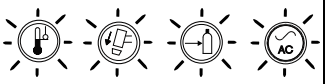
1. 出力ダイオードとパイロットアーク IGBT モジュール (D27)
2. ワークリードの接続 (J22)
3. 入力ダイオードブリッジ (D24、D30)
4. PE (接地)
5. 電源基板 (PCB2)
6. 電源スイッチ (S1)
7. PFC IGBT (Q1)
8. フライバック回路
9. インバーター IGBT (Q2)
10. コントロール基板 (PCB1)

問題解決ガイド

このガイドには最も一般的な推定原因と解決方法が集められています。問題解決を始める前に、Powermax30/33 XP 回路図 221 ページ を読み 操作の論理 67 ページ を理解してください。主要な交換用部品を購入する前に、テクニカルサービスまたは最寄りの Hypertherm 修理工場に問い合わせて問題を確認してください。テスト手順の詳細は システムテスト 85 ページ を参照してください。

問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
電源スイッチを ON (**I**) にしても、電源　ON ランプが点灯しない。	• 制御回路に電圧が十分に供給されていないか、電源コンポーネントに短絡がある。	• システムに入力電圧がない、あるいは適切な入力電圧がない。 • パワー基板が故障している。	• 電源が適切なサイズの回路に接続されていることを確認します。 • システムがサーキットブレーカーをトリップしていないことを確認します。 • テスト 1 – 電圧入力 88 ページ を実施します。
電源の ON LED ランプとガス圧力 LED ランプが点灯する。 	• システムへのガス圧力が不十分。	• ガス供給ラインがシステムに接続されていない。 • ガス供給ラインの流れが妨げられている。 • エアフィルター素子が汚れている。 • ガス供給ラインでの圧力スイッチの測定値が 2.8 バールに達していない。	• ガス供給ラインを接続します。 • ガス供給ラインを点検して、流れが妨げられていないか、損傷がないかを確認し、必要に応じて修理や交換を行います。 • エアフィルター素子を点検して、必要に応じて交換します。(エアフィルター容器とエアフィルター素子の交換 166 ページ を参照) • テスト 9 – 圧力スイッチ 101 ページ を実施します。
電源の ON LED ランプと温度 LED ランプが点灯する。 	• システムが過熱している。 • システムの温度が操作するには低すぎる。	• 使用率を超過している。(**使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する** 58 ページ を参照) • 周囲温度が低すぎる。	• システムの周りを点検して、ガスの流れが阻止されていないことを確認します。 • システムの温度が下がってから使用します。 • テスト 8 – ファン 100 ページ を実施します。 • システムの温度が上がってから使用します。

問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
電源の ON LED ランプが点灯し、温度ランプが点滅する。 	• システムが過熱している。	• システムが長時間継続的に入力電流を使用している。 • 汎用ノズルとシールドを使用しているときにシステムを 120 VAC 入力回路で操作している。	• 3 分ほど待ってシステムの温度が下がってから使用します。 • 切断電流を低くします。 **ガス圧力と出力電流を調整する** 56 ページ を参照 • 120 VAC 入力回路でシステムを操作する時は、FineCut 消耗部品のみを使用します。 **消耗部品の選択** 38 ページ を参照 • できる限り 240 VAC 入力回路でシステムを操作します。 • アークの引き伸ばしを避けます。 **ワークピースの端から開始する** 62 ページ を参照に説明されるように、ワークピース上でトーチをドラッグするようにします。 • 延長コードを使用せずにシステムを操作します。延長コードを使用しなければならない時は、できる限り短い頑丈な導体のコードを使用してください。推奨される延長コード 33ページ を参照
電源 ON LED ランプが点滅する。 	• 入力電圧が正しくない。	• 入力電圧が 90 VAC 未満または 285 VAC を超えている。	• テスト 1 – 電圧入力 88 ページ を実施します。
電源 ON LED ランプが点灯し、トーチキャップ LED ランプが点灯する。 	• キャップセンサー回路が開いている。	• 消耗部品がゆるんでいるか、取り付け不良、または取付けられていない。 • キャップセンススイッチに故障がある。	• 消耗部品が適切に取り付けられているか確認します。 • テスト 7 – トーチキャップセンサー 99 ページ を実施します。

問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
電源 ON LED ランプが点灯し、トーチキャップ LED ランプが点滅する。 	• 消耗部品が開いた位置または閉じた位置でつかえている。 • トーチのトリガーが引かれたときに、ノズルと電極が接触しない。	• 消耗部品が正しく取り付けられていないか、磨耗あるいは損傷している。 • トーチプランジャーがつかえている。 • トーチまたはトーチリードのワイヤーが破損している。	• 消耗部品が適切に取り付けられているか確認します。 • 消耗部品の摩耗をチェックし、必要に応じて交換します。 • テスト 5 – 「トーチ回路が開きっぱなし」または 「トーチ回路が閉じっぱなし」である 96 ページ を実施します。
システムの電源を ON (**I**) にした時に、ガス圧カランプと温度 LED ランプが点滅する。 	• プラズマ開始信号が送信されたときにシステムに電源が入っている。	• トーチトリガーが引かれたときにシステムに電源が入っている。 • 始動回路が閉じたままつかえている。	• トーチトリガーを放し、システムの電源を OFF (**O**) にしてから ON (**I**) にして、システムをリセットします。 • テスト 6 – プラズマスタート 97 ページ を実施します。
温度ランプ、ガス圧カランプ、および電源 ON LED ランプが点滅し、トーチキャップランプが点灯する。 	• インバーターが飽和している。	• インバーターが過電流状態になっている。 • トーチが繰り返し発炎して、消耗部品が磨耗している。	• トーチに新しい消耗部品を取付けます (消耗部品が腐食しているか、寿命に近づいている可能性があります) 。 • このエラーが継続する場合は、パワー基板を交換します。
システムの電源を ON (**I**) にした時に、4 つの LED 表示ランプがすべて点滅する。 	• 電源装置に大きな故障が生じている。	• ファン、ソレノイドバルブ、コントロール基板、パワー基板が故障している。	• コントロール基板のエラー LED 表示ランプが点滅しているはずです。休止を挟んで点滅する回数によって、どのコンポーネントをテストするかがわかります。コントロール基板の LED 表示ランプ 83 ページ を参照
電源 ON LED ランプが点灯しているが、故障を示す LED ランプは点灯せず、トーチトリガーを引いてもガスフローがない。 	• 開始信号がコントロール基板に届いていない。	• トーチまたはトーチリードが損傷している。 • パワー基板が故障している。 • コントロール基板が故障している。	• トーチとトーチリードを点検し、必要に応じて交換します。 • トリガーを引いたときに、コントロール基板のスタート LED 表示ランプが点灯することをことを確認します。点灯しない場合は、テスト 6 – プラズマスタート 97 ページ を実施します。

問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
システムの電源を ON (**I**) にしたときに、ガスが流れる。	• 入力ガス圧力が高すぎる。	• 圧縮機またはボンベからのガス圧力が高すぎる。 • ガスソレノイドバルブが故障している。	• ガス供給圧力が 9.3 バールを超えていないか調べ、必要に応じて圧力を下げます。 • テスト 4 – ソレノイドバルブ 95 ページ を実施します。
トーチのトリガーを引いたときに、トーチからガスが流れるが、トーチが発炎しない、あるいは短い間しか発炎しない。	• 消耗部品、トーチ、またはトーチリードが正しく機能していない。 • ガス圧力が低くすぎる。 • ガス供給品質不良。 • パワー基板で電圧アンバランスがある。	• 消耗部品が摩耗または損傷している。 • トーチまたはトーチリードが損傷している。 • ガス供給ラインの流れが妨げられている。 • エアフィルター素子が汚れている。 • パワー基板が故障している。	• トーチとトーチリードを点検し、必要に応じて交換します。 • ガス供給ラインを点検して、流れが妨げられていないか、損傷がないかを調べます。 • エアフィルター素子を点検して、必要に応じて交換します。(エアフィルター容器と エアフィルター素子を取り外す 166 ページ を参照) • ガス供給ラインの圧力が 4.5 バール以上であることを確認します。 • テスト 3 – VBUS と電圧バランス 92 ページ を実施します。
切断中にアークが消える、または断続的に発炎不能になる。	• ワークリード接続が不良。	• ワークリードが損傷しているか、ワークピースに正しく接続していない。	• 接地クランプと電源装置で緩んでいる接続を点検し、必要に応じて修理します。 • ワークピース上でワークリードを位置決めします。 • 切断面をきれいにして、ワークリードとより良好な接続が得られるようにします。

問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
トーチのトリガーを引くと、パイロットアークがスタートするが正常の 5 秒間のタイムアウトが経過する前に消えてしまう。	• 消耗部品、トーチ、またはトーチリードが正しく機能していない。 • ガス圧力が低くすぎる。 • ガス供給品質不良。 • パワー基板で電圧アンバランスがある。	• 消耗部品が摩耗または損傷している。 • トーチまたはトーチリードが損傷している。 • ガス供給ラインの流れが妨げられている。 • エアフィルター素子が汚れている。 • パワー基板が故障している。	• 消耗部品、トーチとトーチリードを点検し、必要に応じて交換します。 • ガス供給ラインを点検して、流れが妨げられていないか、損傷がないかを調べます。 • エアフィルター素子を点検して、必要に応じて交換します。(エアフィルター容器とエアフィルター素子を取り外す 166 ページ を参照) • ガス供給ラインの圧力が 4.5 バール以上であることを確認します。 • テスト 3 – VBUS と電圧バランス 92 ページ を実施します。

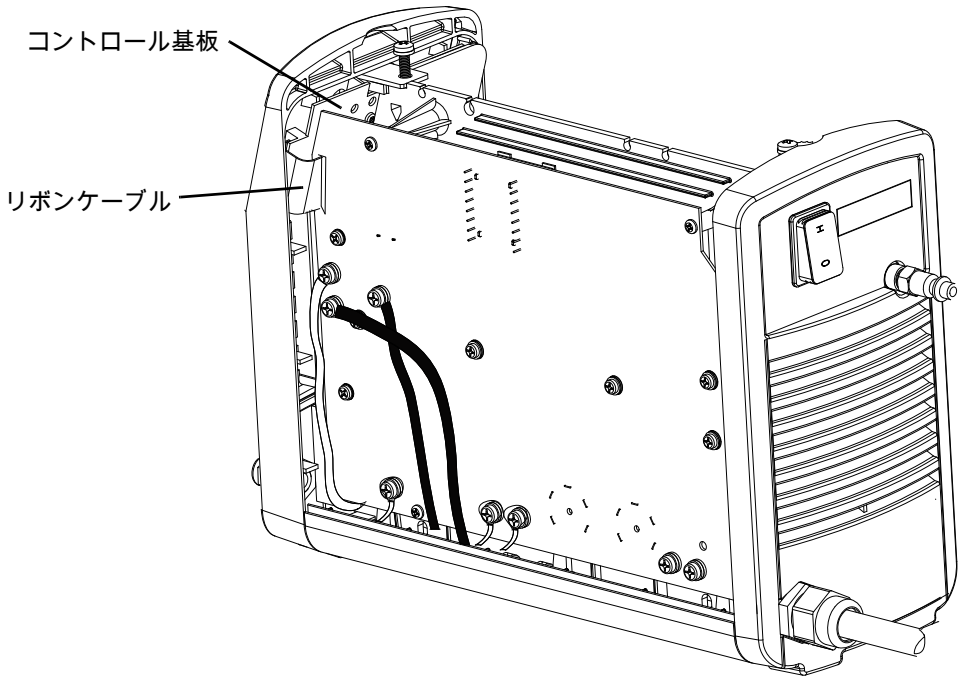
問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
切断品質の不良、または金属が切断されない。	• 消耗部品が正しく機能していない。 • ワークリードの接続不良。 • 電源装置からの出力が低すぎる。 • パワー基板が生成している電流が低い。 • 延長コードが電源装置に十分な電力を供給していない。	• 消耗部品が摩耗または損傷している。 • ワークリードが損傷しているか、ワークピースに正しく接続していない。 • 電流調整ノブの設定が低すぎる。 • パワー基板が故障している。 • 延長コードが長すぎる、損傷している、または電源装置に十分な電力を供給できない。	• 消耗部品をチェックし、必要に応じて交換します。 • ワークリードをチェックし、必要に応じて交換します。 • ワークピース上でワークリードを位置決めします。 • ワークピースの表面をきれいにして、ワークリードとより良好な接続が得られるようにします。 • お使いの入力回路で可能な場合は、電流調整ノブをより高い設定にします。 • 延長コードを使用せずにシステムを操作します。延長コードを使用しなければならない時は、できる限り短い頑丈な導体のコードを使用してください。推奨される延長コード 33 ページ を参照
トーチトリガーを引きながらプラズマアークをワークピースから放すと、パイロットアークが消える。	• 連続パイロットアークが正しく機能しない。	• パワー基板またはコントロール基板が故障している .	• テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページ と テスト 3 – VBUS と電圧バランス 92 ページ を実施します。

問題	考えられること	推定原因	提案される解決方法
切断中にサーキットブレーカーが頻繁にトリップする。	• 電源装置からの出力が高すぎる。 • 不適切な消耗部品が使われている。 • 電源装置に十分な入力電源が来ていない。 • オペレーターが切断中にアークを引き伸ばしている。 • 延長コードが電源装置に十分な電力を供給していない。	• 電流調整ノブの設定が入力回路に対して高すぎる。 • 120 VAC の入力回路で汎用ノズルとシールドが使用されている。 • 入力回路が電源装置に十分な電力を供給していない。 • オペレーターが切断中にワークピースから離れすぎた場所でトーチを持っている。 • 延長コードが長すぎる、損傷している、または電源装置に十分な電力を供給できない。	• 切断電流を低くします。 **ガス圧力と出力電流を調整する** 56 ページ を参照 • 120 VAC 入力回路でシステムを操作する時は、FineCut 消耗部品のみを使用します。 **消耗部品の選択** 38 ページ を参照 • できる限り 240 VAC 入力回路でシステムを操作します。 • アークの引き伸ばしを避けます。ワークピースの端から開始する 62 ページ を参照に説明されるように、ワークピース上でトーチをドラッグするようにします。 • 延長コードを使用せずにシステムを操作します。延長コードを使用しなければならない時は、できる限り短い頑丈な導体のコードを使用してください。推奨される延長コード 33 ページ を参照 • 同じ回路で電力を使用しているものが他にないことを確認します。

コントロール基板の LED 表示ランプ

コントロール基板 (PCB1) は前面パネルの内側にあります。

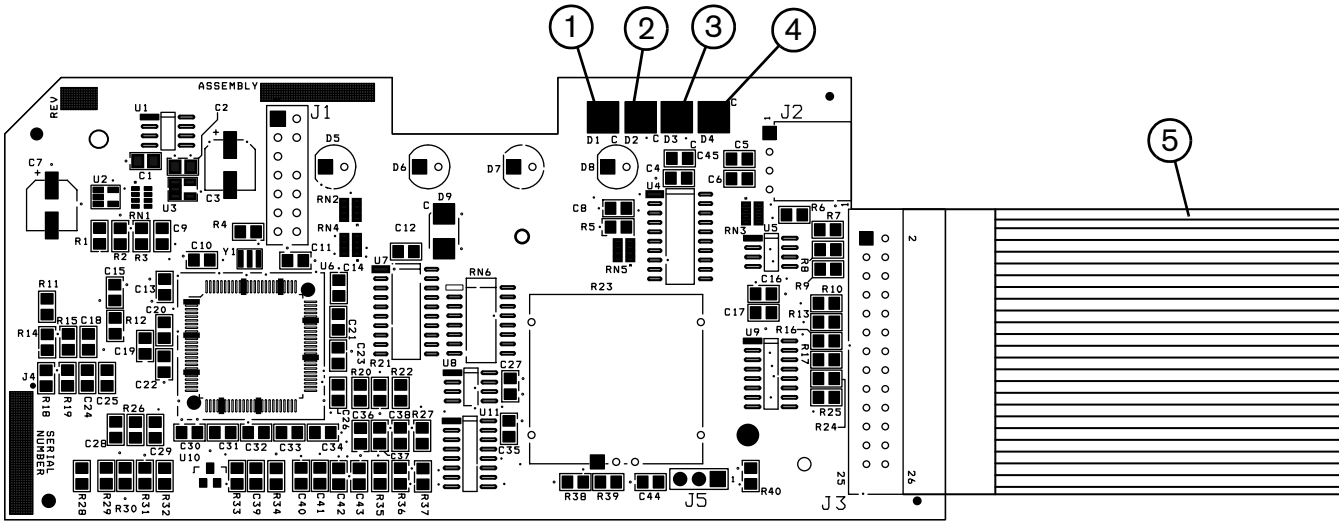
図 10



コントロール基板には診断表示 LED ランプが 4 つあります。

- **リセット** : – この LED 表示ランプは電圧測定値が範囲外のときに点灯します。リセット LED 表示ランプ 84 ページ を参照してください。
- **エラー** : この LED 表示ランプは、電源装置の前面のガス圧力、トーチキャップ、温度の表示ランプが点滅しているときに点灯します。電源装置の前面の 4 つの LED 表示ランプがすべて点滅していると、エラー表示ランプも点滅します。休止を挟んで点滅する回数によって、どのコンポーネントが故障しているかがわかります。
- **トランスファー** : この LED 表示ランプは、トーチとワークピースの間で適切なアークトランスファーが見られると点灯し、連続パイロットアーク操作中 (エクスパンドメタルの切断やプレートからアークを動かしてまたもとに戻すなど) に点滅します。
- スタート : この LED 表示ランプは、電源装置が開始信号を受信したときに点灯し、正常の操作中点灯を続けます。

図 11



1 リセット /watchdog
2 エラー
3 トランスファー (XFR)
4 スタート
5 リボンケーブル

正常の操作中は、電源装置の前面の電源 ON LED 表示とコントロール基板のスタートとトランスファーの表示ランプが点灯しています。システムに問題が生じると、電源装置の前面の故障 LED 表示ランプの 1 つまたは複数のランプと、コントロール基板のエラー表示ランプあるいはリセット表示ランプが点灯または点滅します

コントロール基板、エラーとリセット LED 表示ランプを使って問題を解決します

リセットとエラー LED 表示ランプはシステム故障の問題解決に使用する情報を提供します。電源装置の前面の LED 表示ランプがすべて点滅している場合は、エラー LED 表示ランプの点滅回数を数えます。次に、以下の表を見て、対処方法を決定します。

リセット LED 表示ランプ

コントロール基板のリセット LED 表示ランプが点灯する場合は、パワー基板の電圧が不適切なことが考えられます。電力基板の J7 で次のテストを実施します。(テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページ を参照)

- ピン 5 から接地までが 3.3 VDC (±10%) かどうかテストします。
- ピン 7 から接地までが 5 VDC (±10%) かどうかテストします。
- ピン 12 から接地までが 2.2 VDC (±10%) かどうかテストします。

測定した値が上記の 3 つの値の ±10% 以内でない場合は、コントロール基板のリボンケーブルを外し、テストを再度実行します。二回目にテストしたときに正常な値が得られた場合は、コントロール基板を交換します。(コントロール基板の交換 124 ページ を参照) そうでなければパワー基板を交換します。(パワー基板を外す 126 ページ を参照)

エラー LED 表示ランプ

エラー LED 表示ランプが点滅する回数は問題が検出されたことを示しています。1 回の点滅は 0.5 秒で、一連の点滅の間は 2 秒間のポーズで区切られています。テスト手順の詳細は システムテスト 85 ページ を参照してください。

点滅回数	問題	対策
3	故障があるパワー基板	• テスト 3 – VBUS と電圧バランス 92 ページ を実施します。いずれかの値が不適切である場合は、パワー基板を交換します。 • テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページ を実施します。ピン 5 の値、7、または 12 が不適切な場合は、コントロール基板を外して、再度テストします。値が適切である場合は、コントロール基板を交換します。 • テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページ を実施しているときに、ピン 5 の値、7、または 12 が適切で、他の値が不適切な場合は、コントロール基板を交換します。
4	故障のあるファンまたはソレノイドバルブ	• テスト 4 – ソレノイドバルブ 95 ページ と テスト 8 – ファン 100 ページ を実施します。ソレノイドバルブのテストとファンのテストの両方が合格した場合は、コントロール基板を交換します。テスト 4 が不合格だった場合はソレノイドバルブを交換し、テスト 8 が不合格だった場合はファンを交換します。
6	インバーターの飽和	• トーチに新しい消耗部品を取り付けます。このエラーコードが継続する場合は、パワー基板を交換します。

システムテスト

マルチメーターを接地に接続することが必要なテストを行う場合は、背面パネル上部近くの接地クリップまたはヒートシンクの接地ネジ (パワー基板に接地記号でマークされている) のいずれかを使用することができます。
図 12 に両方の接地オプションの説明が記載されているので参照してください。

図 12

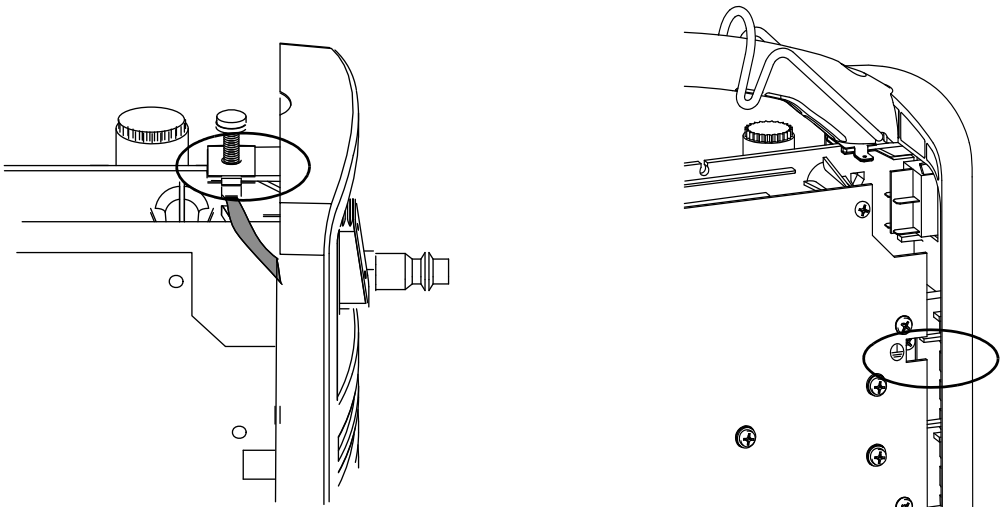
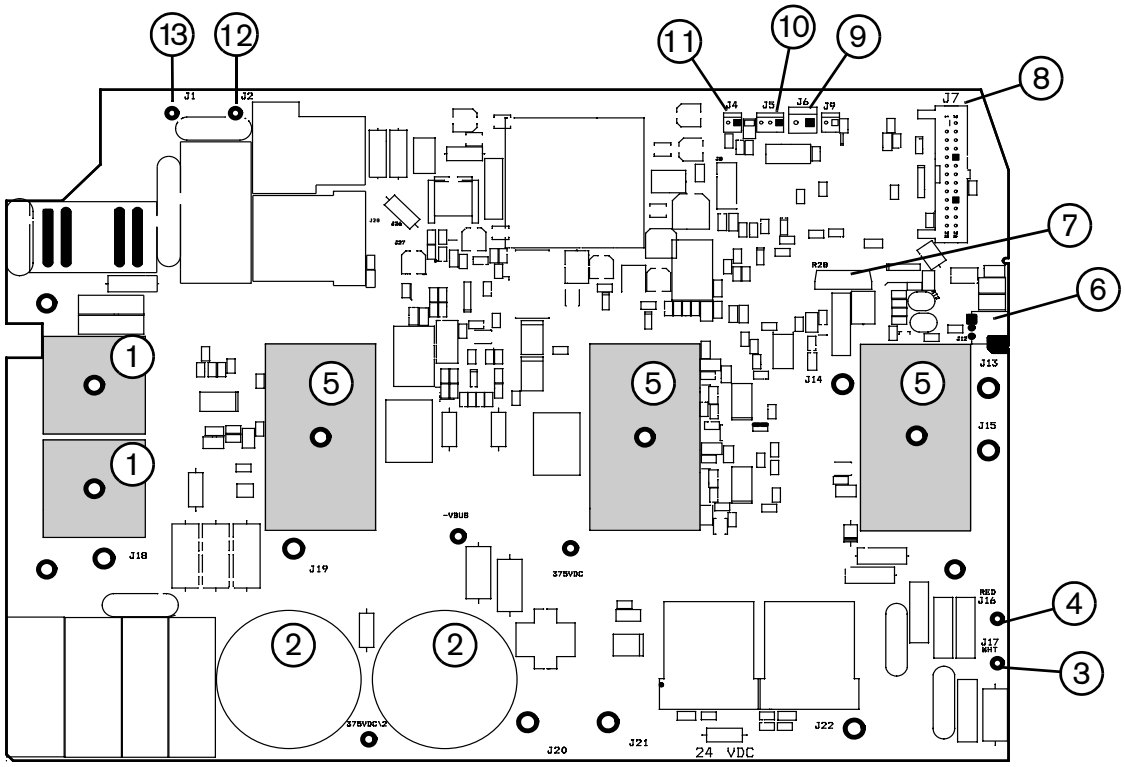


図 13



1 入力ダイオードブリッジ

2 コンデンサー

3 J17 (白色)

4 J16 (赤色)

5 IGBT

6 J12 (トーチスタート、キャップセンサー、スイッチコネクター)

7 スナバ抵抗器

8 リボンケーブルコネクター (J7)

9 J6

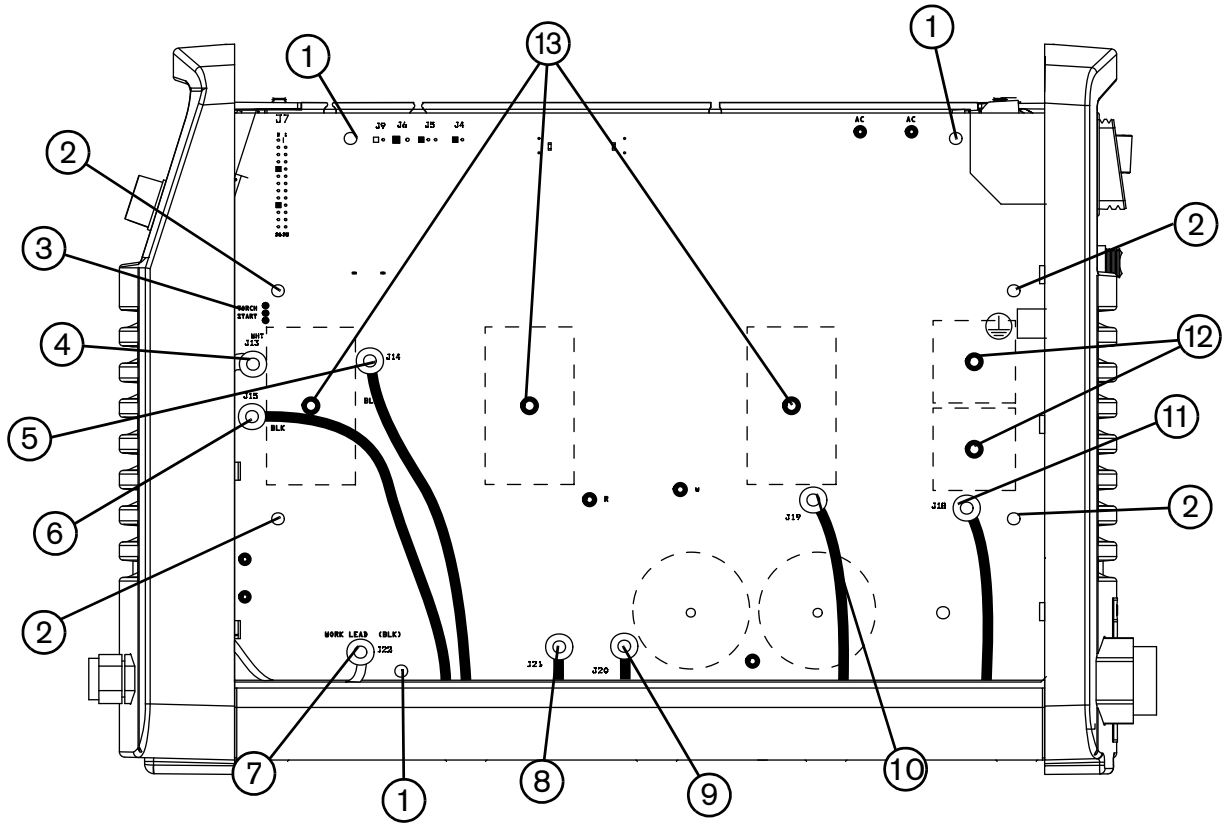
10 J5

11 J4

12 J2

13 J1

図 14



1 固定ネジ (3 個)
2 ヒートシンク組立ネジ (4 個)
3 トーチスタートとキャップセンサー (J12)
4 J13
5 J14
6 J15
7 ワークリードコネクター (J22)
8 J21
9 J20
10 J19
11 J18
12 入力ダイオードブリッジ用ネジ (2 個)
13 IGBT ネジ (3 個)

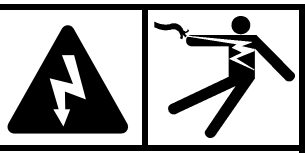
警告！

入力電力を遮断した後、少なくとも 30 秒間は最高 50 VDC の電圧が直流 (DC) バスに存在します。バス電圧が消失してからテストを行ってください。

テスト 1 – 電圧入力

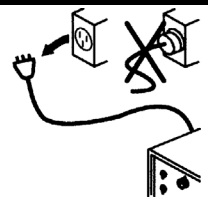
電源スイッチ (S1) の上部で入力電圧とライン電圧を調べます。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)
4. 電源スイッチの上部の 2 本のワイヤーをタブから一部外して、マルチメーターのテストリードをタブに接続し、交流電圧を測定します。



警告！

感電により死亡事故が発生する危険性があります。



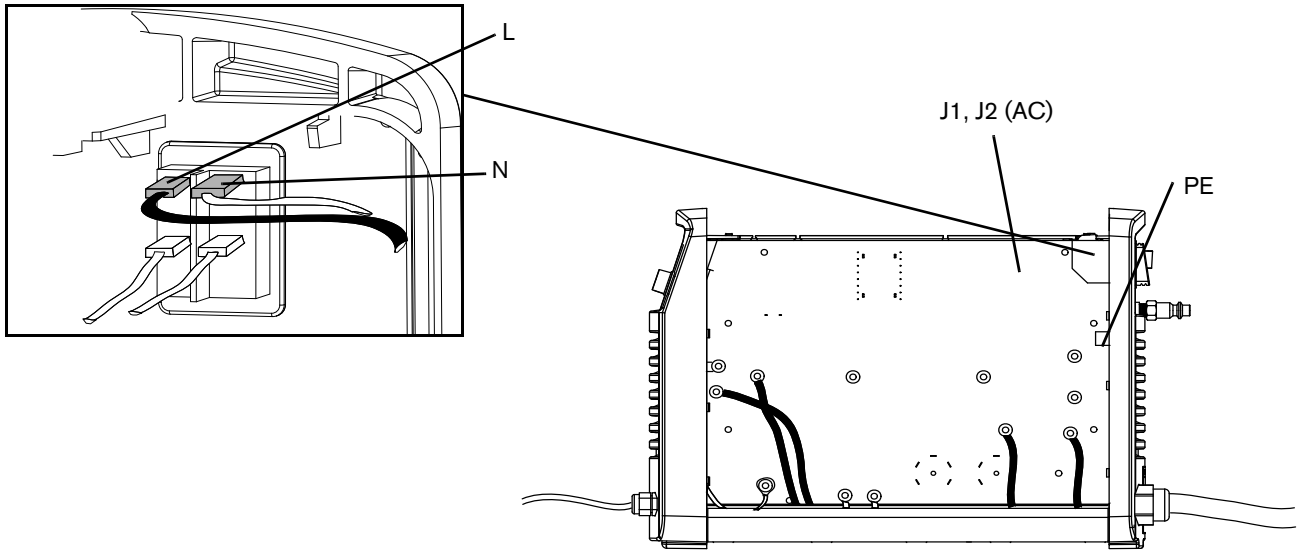
通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。

開始する前に 警告 ! **71 ページ を参照してください。**

5. テストリードを所定の位置に取り付けたら、電源スイッチを OFF (**O**) にして、電源を再度入れ直します。測定される電圧は 120 V または 240 V のように、入力回路のライン電圧と同じ出なければなりません。

すべての値は ±15% の範囲が許容されます。

図 15



単相電源装置		
指示子	**CSA ワイヤーの色**	**CE/CCC ワイヤーの色**
L (ライブ)	黒色	茶色
N (ニュートラル)	白色	青色
PE (接地)	緑色	緑色 / 黄色

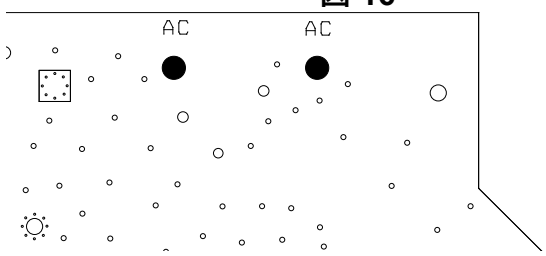
6. 交流電圧が不適切な場合は、装置に電気が来ていることを確認してください。電気が来ている場合は、電源コードに損傷がないか調べ、必要に応じて交換します。(電源コードとストレインリリーフを取り外す 114 ページ を参照)

7. 電源と電源コードが正しく機能している場合は、電源コードを再度外して、2 本のワイヤーを電源スイッチに接続し直します。

8. 電源を接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

9. J1 から J2 の (パワー基板の後ろに 「AC」とラベルされている) 交流電圧を測定ます。この値は入力ライン電圧と同じ値でなければなりません。同じでない場合は、電源スイッチを調べ、必要に応じて交換します。

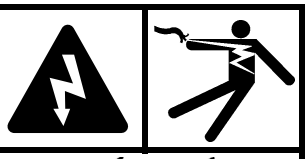
図 16



10. 電源 ON LED 表示ランプがそれでも点灯している場合は、テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページを実施します。

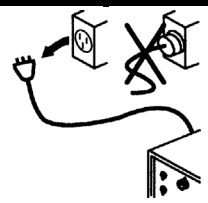
テスト 2 – パワー基板の電圧チェック

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)



警告！

感電により死亡事故が発生する危険性があります。

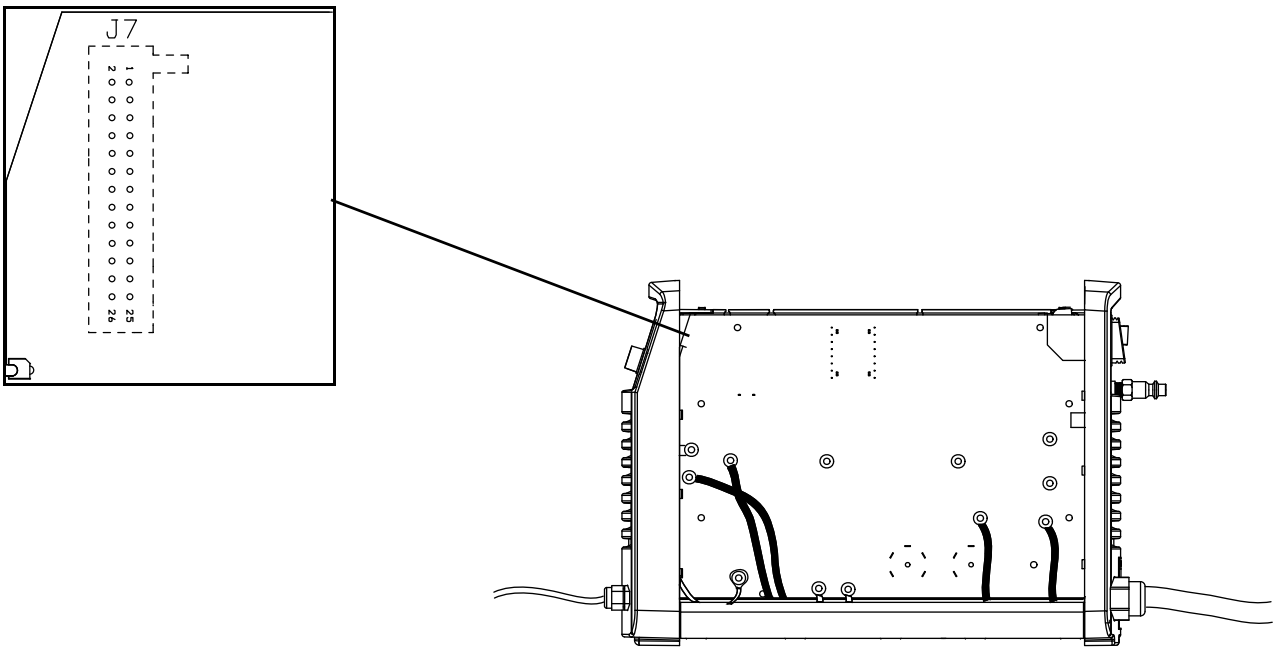


通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。

開始する前に 警告 ! **71 ページ を参照してください。**

4. 電源を接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。
5. J7 ピンの電圧をマルチメーターで測定して、次の表と比較してパワー基板が正しく機能しているか調べます。

図 17



ピン 16 の値をテストする場合は、トーチのトリガーを安全に引いてリリースできるように、トーチと電源装置を配置しなければなりません。接地の位置については 図 12 、85 ページ を参照してください。いずれかの値が不適切である場合は、パワー基板を交換します。(パワー基板を外す 126 ページ を参照)

注意！

-VBUS (テストポイント W) を接地として使用しないでください。電源装置を破損することになります。その代わりに、背面パネルの接地ワイヤークリップかヒートシンクに接地してください。(図 12 、**85** ページを参照してください。**)**

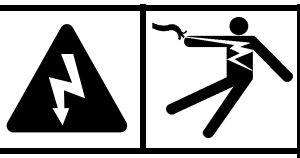
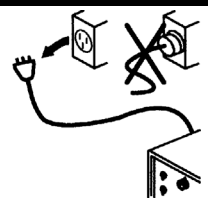
すべての値は ±10% の範囲が許容されます。

J7 番のピンから接地	テスト	予期される値
19	VACR (整流交流ライン電圧)	ライン電圧 120 で 0.86 V ライン電圧 230 で 1.87 V
21	VBUS (直流バス電圧)	375 VBUS で 2.28 VDC
18	IPFC (入力電流)	< 0.1 VDC
20	IFB (出力電流)	< 0.1 VDC
22	ITF (トランスファー電流)	< 0.1 VDC
5	3.3 VDC	3.3 VDC ±10%
7	5 VDC	5 VDC ±10%
12	24 V センサーピン	2.2 VDC
16	開始信号	3.2 VDC 閉 0 VDC 開

テスト 3 – VBUS と電圧バランス

パワー基板をテストして、回路の均衡が取れていることを確認します。テストポイントはパワー基板の背面に電圧とコンデンサー端子極の正負とともにラベル付けされています。テストポイントの位置については図 18 94 ページを参照してください。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)

<table>
<tr><td></td><td>警告！
感電により死亡事故が発生する危険性があります。</td></tr>
<tr><td></td><td>通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。
開始する前に 警告 ! 71 ページ を参照してください。</td></tr>
</table>

4. 電源を接続し直します。

5. システムの電源ボードの設計に基づき、電源ボードのテストポイントへの取り付け方法を特定するには*表 1*を使用してください。テストポイントは、すべての電源基板で **R**、 **W**、および **B** とラベル付けされています。

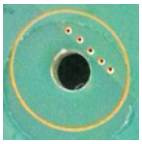
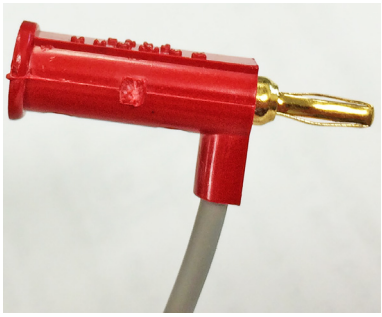
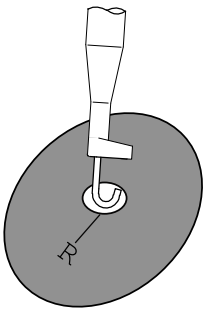
注意！

表 1で指定されたテストポイントタイプのみを使用してください。このテスト手順の指示に従って、パワー基板のテストポイントの穴に正しく取り付けてください。

このテストでは、標準的なテストリードの付いたマルチメーターを使用しないでください。バスとヒートシンクの間で短絡を起こす原因となります。

VBUS (テストポイントW)を接地として使用しないでください。電源装置を破損することになります。

表 1 – 電源基板のテストポイントタイプを特定する

現在のパワー基板設計 （改訂 D 以降）	**以前のパワー基板設計** （改訂 C 以前）
各テストポイントには銅製のリングが敷設されている 	テストポイントの周囲に金属リングはなし 
ミニチュアバナナプラグを使用 * （Pamona ® 2945 プラグまたは同様のもの） 	テストフックを使用 
* ミニバナナプラグが入手できない場合は、パワー基板のテストポイントの穴の銅のコンタクトに届くような小さなテストクリップを使用してください。	

6. **W** から **R** の電圧を測定します。(図 18 を参照してください。)
   a. バナナプラグまたは テストフックを電源ボードの **W** と **R** の位置に 配置します。
   b. 電源を ON (**I**) にします。
   c. マルチメーターの測定値は 375 VDC になっているはずです。

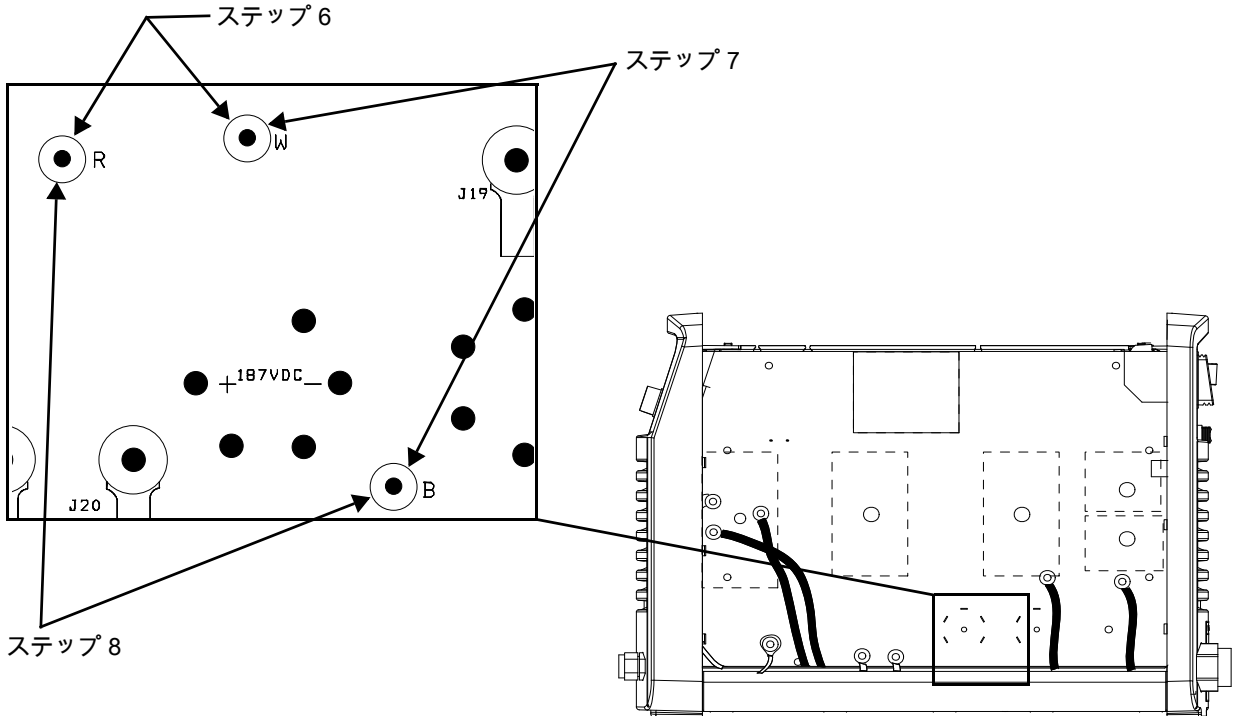
   375 VDC 以外の値が出ている場合は、0.00601 をかけてミリボルトに変換します。J7 のピン 21 をテストします。(テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページ を参照) もし、値が一致すれば正常に測定されています。

7. **W** から **B** の電圧を測定します。
   a. 電源 を OFF (**O**) にします。
   b. バナナプラグまたはテストフックを **W** と **B** に移動します。
   c. 電源を ON (**I**) にします。
   d. 値は 187.5 VDC または ステップ 6 に記載されている値の半分になるはずです。

8. **R** から **B** の電圧を測定します。
   a. 電源 を OFF (**O**) にします。
   b. バナナプラグまたはテストフックを **R** と **B** に移動します。
   c. 電源を ON (**I**) にします。
   d. 値は 187.5 VDC または ステップ 6 に記載されている値の半分になるはずです。

9. ステップ 7 と ステップ 8 にある値はほぼ同じのはずです。30 V 以上の差がある場合はパワー基板を交換します。

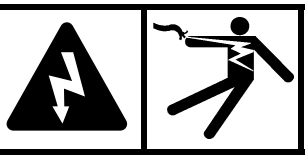
図 18



テスト 4 – ソレノイドバルブ

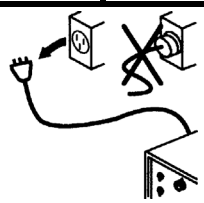
このテストはソレノイドバルブ (V1) の適切な操作を確認します。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にし、電源から電源コードを外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)



警告！

感電により死亡事故が発生する危険性があります。

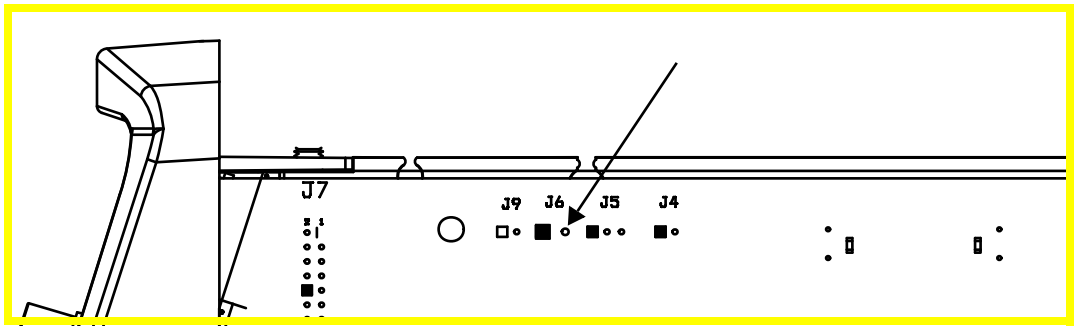


通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。

開始する前に 警告 ! 71 ページ を参照してください。

4. 電源を接続し直します。
5. パワー基板の J6 のピン 2 黒色のワイヤーのジャンパーを図 13 86 ページ接地に配置します。接地オプションは 図 12 85 ページ を参照してください。

図 19



6. 電源を ON (**I**) にします。バルブがクリックするはずです。
7. パワー基板の J5 からコネクターを外します。
8. J6 のピン（赤色のワイヤ）1 と接地の間の電圧を測定します。
9. バルブがクリックするのが聞こえず、電圧の測定値が 24 VDC になっている場合は、ソレノイドバルブを交換します。(ソレノイドバルブの交換 147 ページ を参照)

テスト 5 – 「トーチ回路が開きっぱなし」または 「トーチ回路が閉じっぱなし」である

トーチのトリガーが押される前にノズルと電極が接触していない場合は、電源装置は 「トーチ回路が開きっぱなし」のエラーを検出します。トーチのトリガーが押された後でノズルと電極が接触している場合は、電源装置は「トーチ回路が閉じっぱなし」のエラーを検出します。

次のテストを行って、トーチがどちらかの位置につかえているかを判断します。

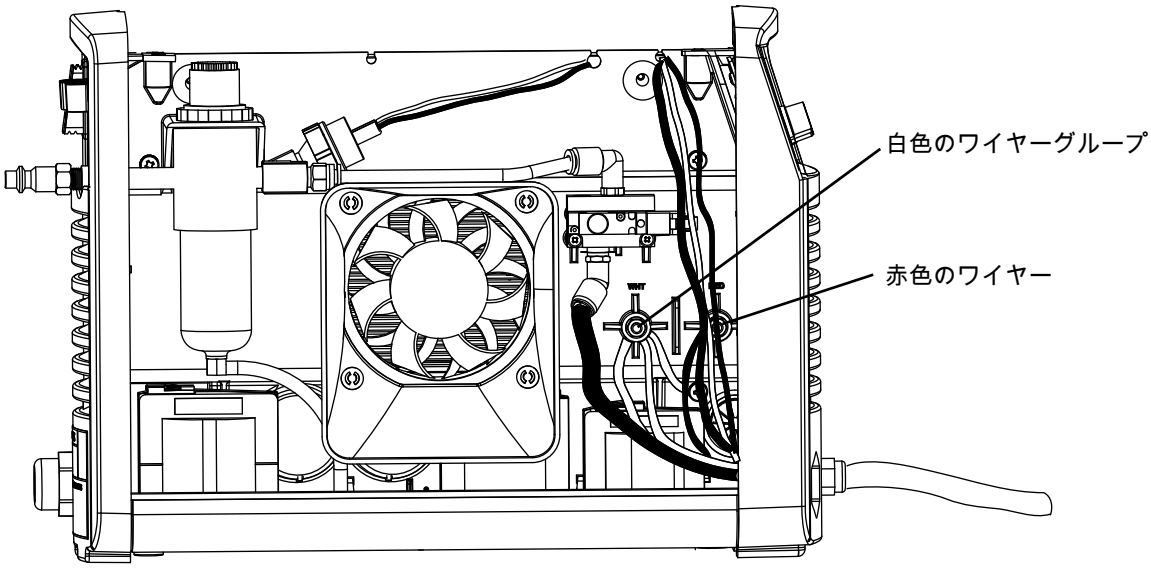
1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)
4. 消耗部品が正しく取り付けられており、間違ったものでないか確認します。

注意！

短絡の発生やマルチメーターの損傷を防ぐために、パワー基板に接続しているマルチメーターが付いたトーチを発炎しないでください。

5. トーチのリードの白色のワイヤーグループと赤色のワイヤーからの抵抗を測定します。抵抗値が非常に低い場合、閉回路です。

図 20



6. 電源を ON (**I**) にして、同じ場所の抵抗値を測定します。抵抗値が非常に低い場合、閉回路です。
   - 抵抗値が閉回路を示している場合、ノズルと電極が接触しており、トーチ内のワイヤーが正常に機能していることを示します。

- 抵抗値が開回路を示している場合、ノズルと電極が接触していないか、リードのワイヤーのひとつが破損しています。

7. トーチプランジャーがトーチヘッド内で自由に動きますか？
   - その場合は、トーチリードを交換します。**トーチリードの交換** 201 ページ を参照
   - そうでなければ、トーチ本体を交換します。**トーチ本体の交換** 197 ページ を参照
8. 「トーチ回路が開きっぱなし」または 「トーチ回路が閉じっぱなし」の工ラーは断続的なものなので、テストを数回繰り返してください。

テスト 6 – プラズマスタート

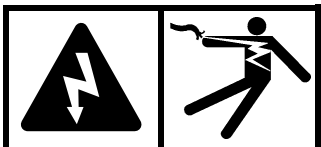
コントロール基板の LED 表示ランプで有効な開始信号が受信されていることを確認します。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にし、電源から電源コードを外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)



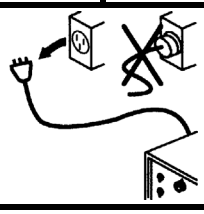
注意！

テスト実施中は、トーチの先端に接触しないようにしてください。



警告！

感電により死亡事故が発生する危険性があります。



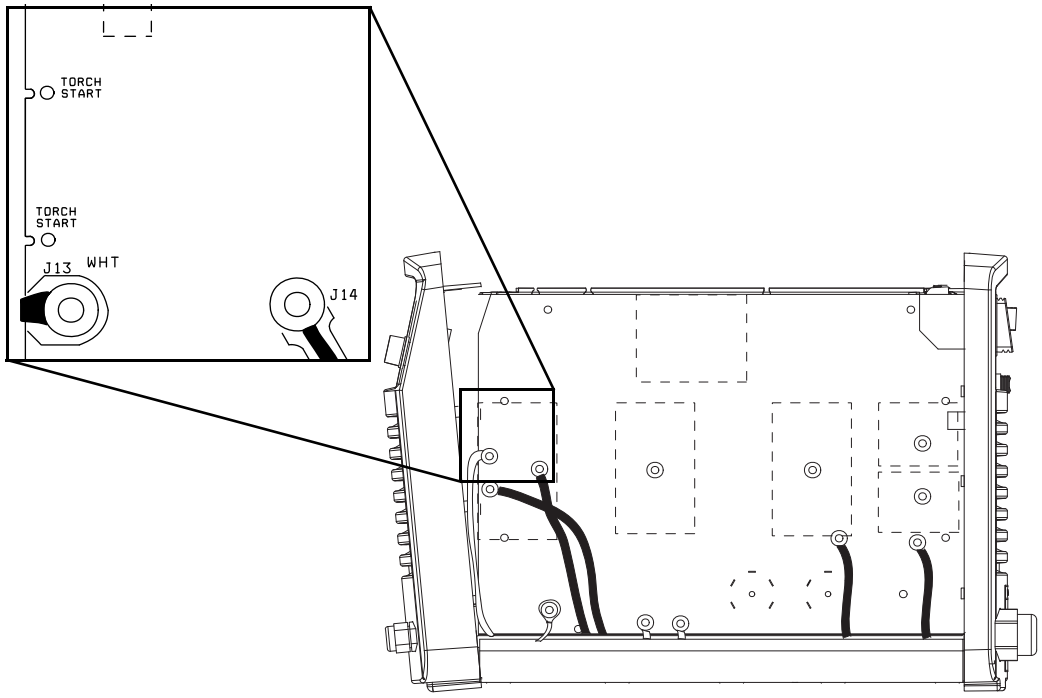
通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。

開始する前に 警告 ! 71 ページ を参照してください。

4. 電源を接続し、電源装置を ON(**I**) にします。
5. コントロール基板のスタート LED 表示ランプを見て (スタート表示ランプの位置はコントロール基板の LED 表示ランプ 83 ページを参照)、トーチトリガーを引きます。トリガーが引かれるたびに点灯するはずです。
6. 電源 を OFF (**O**) にします。
7. パワー基板の 2 つのトーチスタートテストポイントで抵抗値を測定します。
   a. トリガーを引いたときの抵抗値は 10Ω またはそれ以下になるようにします。
   b. トリガーを放すと、回路の抵抗値は約 3 kΩ になります。

8. このテストが不合格の場合は、トーチスタートスイッチとトーチワイヤーを点検してください。

図 21



9. 電源を ON (**I**) にします。

10. J7 のピン 16 から接地までの値を測定します。(テスト 2 – パワー基板の電圧チェック 90 ページ を参照)

a. トリガーを引いたときの値は開回路では 0 VDC になるはずです。

b. トリガーを放したときの値は閉回路では 3.2 VDC になるはずです。

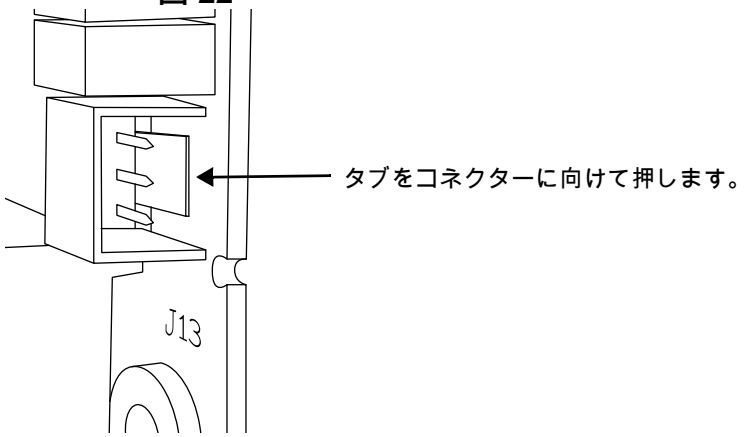
11. 値が正しくない場合は、パワー基板を交換してください。(パワー基板を交換する 126 ページ を参照)

テスト 7 – トーチキャップセンサー

キャップセンサースイッチとトーチリードをテストします。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)
4. 前面パネルを外します。(前面パネルを外す 108 ページ を参照)
5. パワー基板のヒートシンク側の J12 で、コネクターのタブをプラグに向けて押し、プラグを引き出して、キャップセンサーのコネクター外します。

図 22

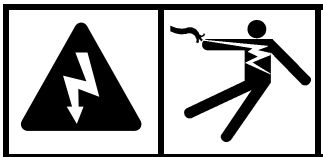


6. オレンジ色のワイヤーから青色のワイヤーまでの抵抗値を測定します。10 Ω 未満になるはずです。抵抗値が高い場合は、キャップセンサースイッチ回路が開いています。
7. トーチプランジャーがスムーズに動くようにしてください。自由に動かない場合はトーチボディを交換します。(トーチ本体の交換 197 ページ を参照)
8. 消耗部品が正しく取り付けられていることを確認します。必要であれば、消耗部品を調節します。
9. ステップ 7 と ステップ 8 に説明されているトーチパーツが正しく機能している場合は、キャップセンサースイッチが故障しているかトーチリードのワイヤーに損傷があります。故障の見られるパーツを交換してください。(キャップセンサースイッチの交換 200 ページ または トーチリードの交換 201 ページを参照してください。)

テスト 8 – ファン

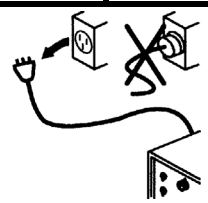
ファン (M1) が正しく操作するかテストします。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)
4. ジャンパーを接地 (図 12 、85 ページ を参照) から J5 (図 13 、86 ページ を参照) のピン 3 に配置します。



警告！

感電により死亡事故が発生する危険性があります。

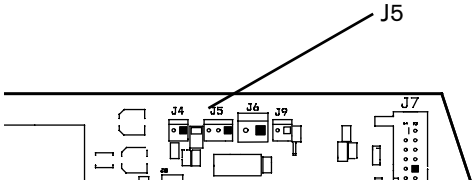


通電している電気回路の近くでは厳重な注意が必要です。電源装置内には、怪我や死亡事故につながる危険な高電圧が存在しています。

開始する前に 警告 ! 71 ページ を参照してください。

5. 電源を接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。
6. ファンが作動しない場合は、ファンを交換してください。(ファンを交換する 133 ページ を参照)

図 23



ファンドライバーチップの保護機能により、このテストによって エラーが生じることがあります。ファンテストの結果生じた場合は、この エラーは無視することができます。ファンテストの目的はファンが正しく作動することを確認することであり、ファンドライブ回路をテストすることではありません。

テスト 9 – 圧力スイッチ

圧力スイッチをテストして、システムが適切なガス圧力を受けていることを確認します。

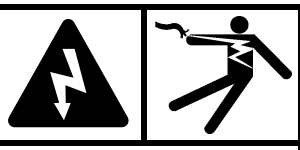
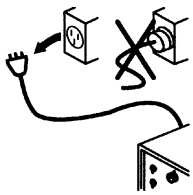
1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給管を外します。
2. 電源装置のハンドルとカバーを取り外します。(電源装置カバーを取り外す 104 ページ を参照)
3. コンポーネントバリアを取り外します。(コンポーネントバリアを取り外す 106 ページ を参照)
4. J4 のピン 1 と 2 の間の抵抗値を測定します。ガス圧力がない場合は、約 4.7 kΩ になるはずです。ガス圧力が Hypertherm (30 A) システムの定格 19 ページに記載されているシステム許容値範囲内の場合、回路が閉じているときの値を示さなければなりません。
5. 必要に応じて圧力スイッチを交換してください。(圧力スイッチの交換 156 ページ を参照)



許容される最小ガス圧力値は、トーチリードの長さに左右されます。

第 6 章

電源装置コンポーネント交換

	**警告！** **感電により死亡事故が発生する危険性があります。**
	**どのようなメンテナンス作業を行う時も、必ず電力を切断してから行ってください。** **電源装置カバーを取り外して行う作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。** **安全上の注意の詳細については、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。**

	**注意！**
	**回路基板が静電気で損傷されることがあります。プリント回路基板の取り扱いにおいては適切な予防措置を講じてください。** **PC 基板は静電防止コンテナに格納してください。** **PC 基板を取り扱う際は接地リストストラップを着用してください。**

電源と供給ガスを外す

1. プラズマ電源装置スイッチを OFF (**O**) の位置にします。
2. 電源から電源コードを外します。
3. プラズマ電源装置からガス供給ホースを外します。

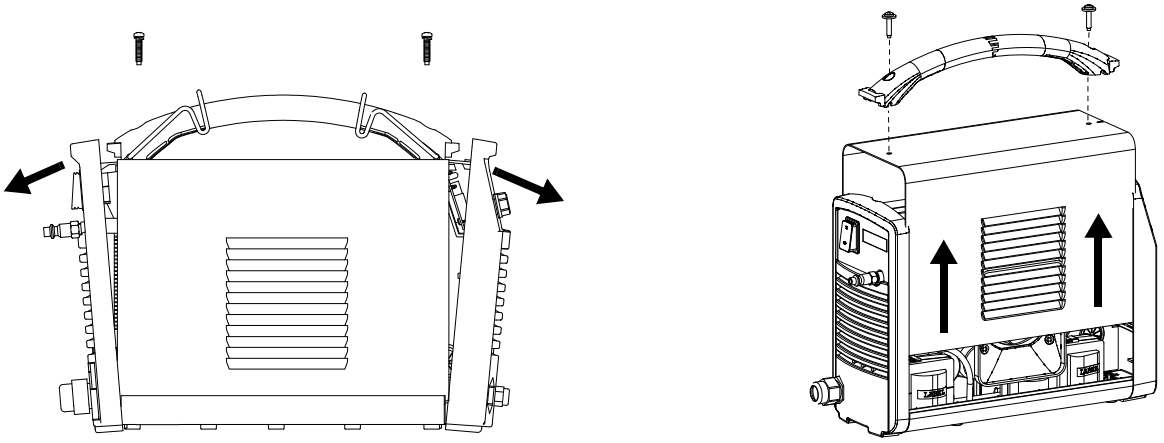
電源装置カバーの交換

キット番号	説明
428221	キット：Powermax30 XP ラベル付き電源カバー、CSA
428222	キット：電源装置カバー、ラベル付き、CSA、米国で組み立て
428224	キット：Powermax30 XP 電源装置カバー、ラベル付き、CE
428225	キット：電源装置カバー、ラベル付き、CCC

電源装置カバーを取り外す

1. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. 電源装置上部のハンドルから 2 本のネジを取り外します。取り外すネジに力をかけながら、そのネジ近くのパネルを静かに引っぱります。ネジがほとんど外れる時に、ドライバーを少し傾けて、ネジ穴からネジを取り出しやすくします。
3. 前面パネルと背面パネルを電源装置から少し傾けて離し、パネルの下からハンドルの端を外せるようにします。ハンドルを取り外し、2 本のネジと一緒にとっておきます。
4. パネルを外側にさらに傾け続けて、カバー脇のファンをトラックから分離します。次に、カバーを電源装置から持ち上げます。

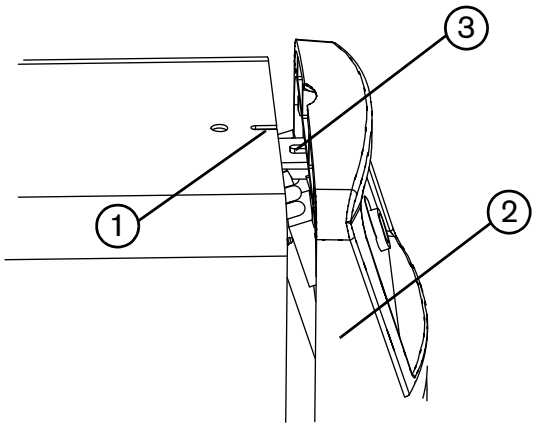
図 24



電源装置カバーを取り付ける

1. ワイヤーをはさまないように注意して、カバーをもとのように電源装置にスライドします。底端がトラックに揃い、カバー上面の溝が前面パネルのタブに揃うようにして、カバーのルーバーがファンの前に来るようにします。

図 25



1 カバー溝

2 前面パネル

3 タブ

2. 前面パネルを電源装置に合わせます。
3. 接地クリップの穴がパネルと電源装置の両方のネジ穴に合うように、背面パネルを電源装置に合わせます。
4. カバー上部の穴にハンドルを合わせ、ハンドルの両端がパネルの両縁の下に来るようにします。
5. カバーとハンドルを固定する 2 本のネジを、23.0 kg-cm のトルクで取付けます。
6. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (**I**) にします。

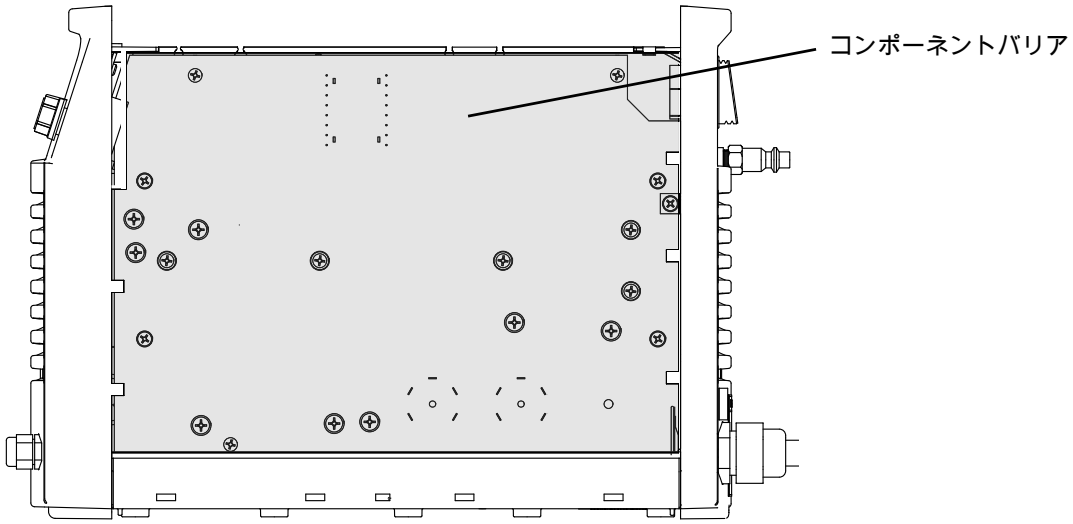
コンポーネントバリアの交換

キット番号	説明
228104	キット : コンポーネントバリア

コンポーネントバリアを取り外す

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. 電源装置のパワー基板側からコンポーネントバリアを取り外します。バリアは柔軟なので、外す時に多少曲げることができます。

図 26



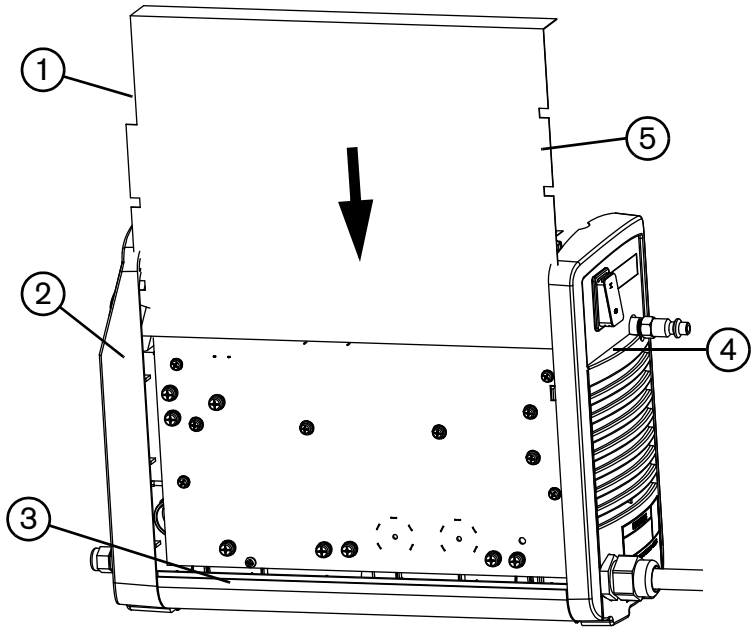
コンポーネントバリアを取り付ける

1. 2 つの ノッチと長いカットアウトがある端が前面パネルに近くなり、3 つの ノッチがある端が背面パネルに近くなるようにコンポーネントバリアを配置します。
2. バリアの上端から約 25 mm の位置に穿孔された孔が連続してバリア全体を横断しています。この穴に沿って、バリアの上端を自分と反対側に曲げます。
3. バリアの折り曲げ側がパワー基板の上部を覆うようにセットします。2 つの ノッチと長いカットアウトがある端が前面パネルに、3 つの ノッチがある端が背面パネルに沿うようにします。
4. バリアの前面パネル側の端を先に入れ、次に背面パネル側の端を入れます。バリアの両側のノッチは前面パネルと背面パネルの内側のリブと揃わなければなりません。バリアをもとの場所にスライドさせて入れるときには、下端がパワー基板の底とプラスチックのベースの側面のワイヤーの間に来るようにします。

   バリアは電源措置のカバーと同じ溝にはフィットしません。

5. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (I) にします。

図 27



1 長いカットアウトと 2 つの ノッチがあるコンポーネントバリアの端
2 前面パネル
3 溝
4 背面パネル
5 3 つの ノッチがあるコンポーネントバリアの端

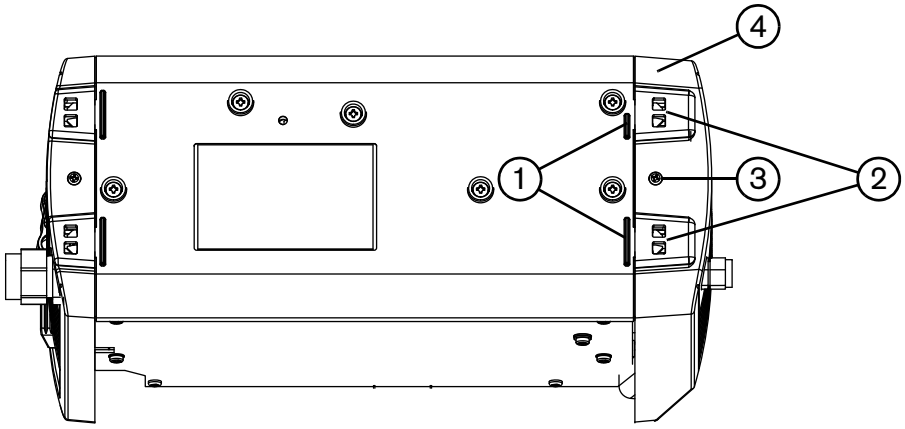
前面パネルの取り外しと取り付け

修理のタイプによっては、前もって電源装置から前面パネルを外しておくと楽にできるものがあります。前面パネルを新しいものと交換する方法は、前面パネルの交換 170 ページ を参照してください。

前面パネルを外す

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. トーチリードとワークリードからストレインリリーフを緩めます。
3. 電源装置を横向きに置きます。
4. 前面パネルの底の固定ネジを外します。

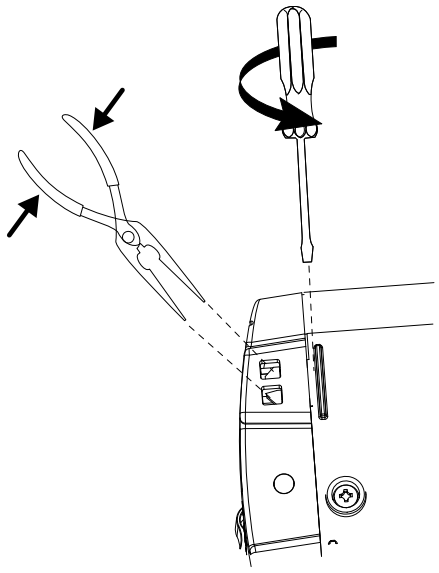
図 28



1 隆起したリブ	**3** 固定ネジ
2 スナップ	**4** 前面パネル

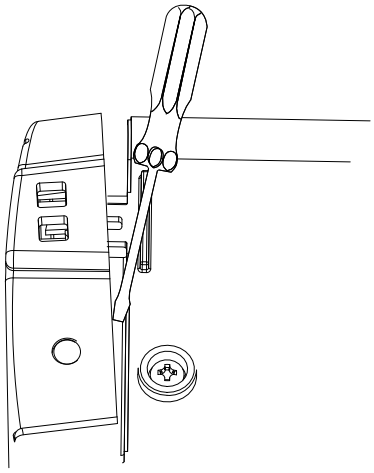
5. ラジオペンチをスナップのひとつの開口部に挿入し、ペンチで両方のスナップを一緒につかみます。
6. マイナスのドライバーをスナップの横の隆起リブに置き、ドライバーをゆっくり回してパネルをベースから外します。

図 29



7. 別のドライバーまたは類似のものをパネルとベースの間の隙間に入れ、パネルの角を外したときにもう一方の角がもとの場所に戻ってしまうのを防ぎます。

図 30



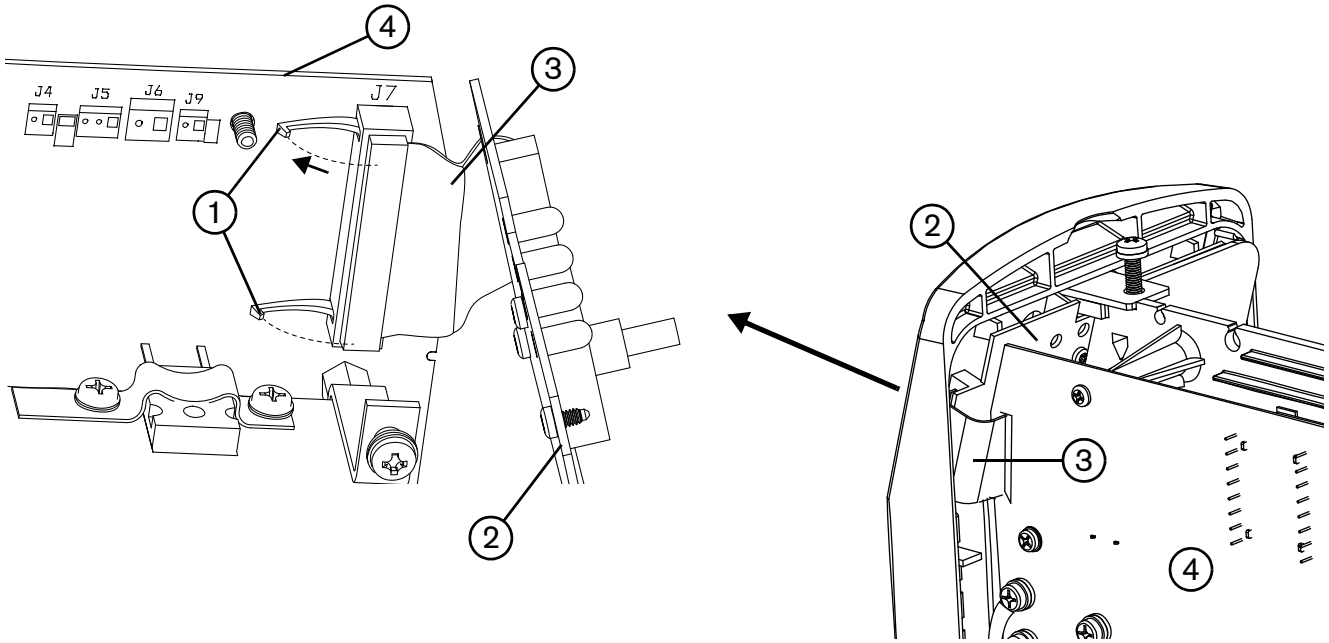
8. パネルのもう一方の角でステップ 5 と ステップ 6 を繰り返します。

9. ラッチを後ろに折って、パワー基板からコントロールパネルのリボンケーブルを外します。

図 31 では、センターパネルは左側のイメージでは隠れています。

10. 電源装置からゆっくりとパネルを引き外します。

図 31



1 ラッチ
2 コントロール基板
3 リボンケーブル
4 パワー基板

前面パネルをもとに戻します

1. 前面パネルを電源装置のベースに押して入れ、スナップします。

2. 固定ネジを 17.3 kg-cm のトルクで締めます。(図 28、108 ページを参照してください。)

3. コントロール基板のリボンケーブルをパワー基板に取り付けます。

4. トーチリードとワークリードにストレインリリーフのナットを締めつけます。ワークリードのストレインリリーフナットを 17.3 kg·cm のトルクで締めます。

5. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (I) にします。

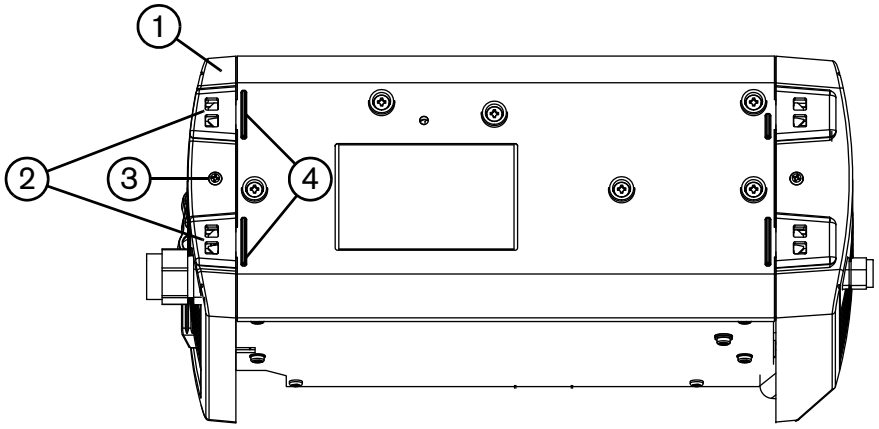
背面パネルの取り外しと取り付け

修理のタイプによっては、前もって電源装置から背面パネルを外しておくと楽にできるものがあります。背面パネルを新しいものと交換する方法は、背面パネルの交換 174 ページ を参照してください。

背面パネルを外す

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. 電源コードのストレインリリーフ ナットを緩めます。
3. 電源装置を横向きに置きます。
4. 背面パネルの底の固定ネジを外します。

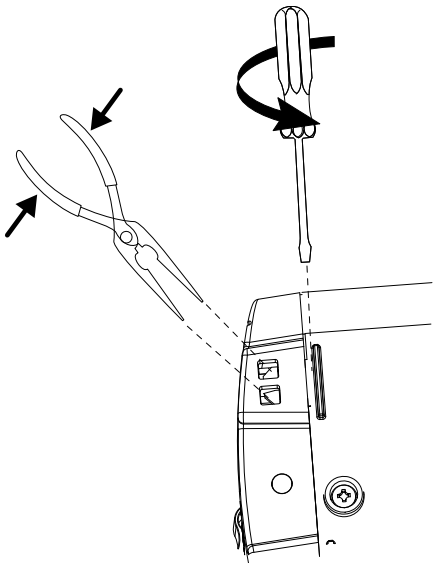
図 32



1 背面パネル
2 スナップ
3 固定ネジ
4 隆起したリブ

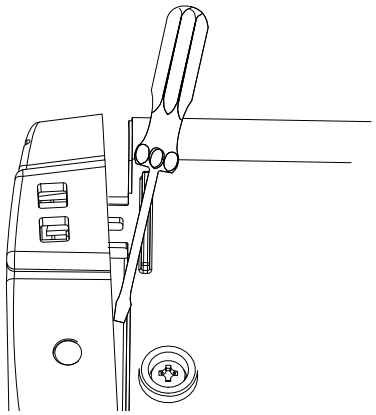
5. ラジオペンチをスナップのひとつの開口部に挿入し、ペンチで両方のスナップを一緒につかみます。
6. マイナスのドライバーをスナップの横の隆起リブに置き、ドライバーをゆっくり回してパネルをベースから外します。

図 33



7. 別のドライバーまたは類似のものをパネルとベースの間の隙間に入れ、パネスの角を外したときにもう一方の角がもとの場所に戻ってしまうのを防ぎます。

図 34

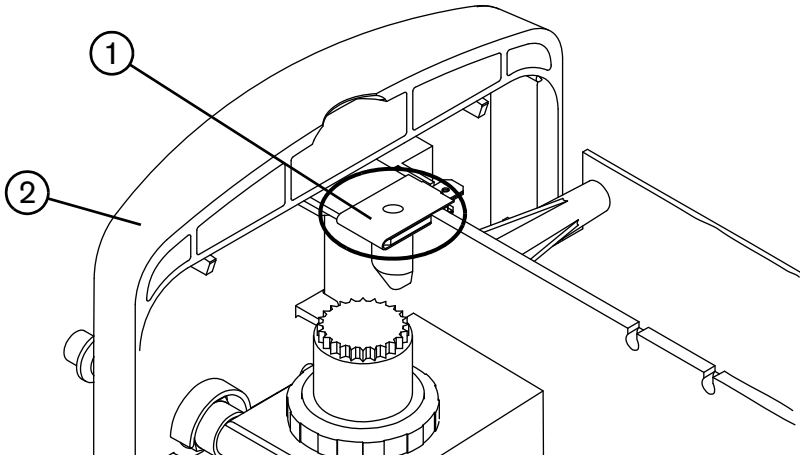


8. パネルのもう一方の角でステップ 5 と ステップ 6 を繰り返します。

9. 背面パネルの上部付近にある接地線クリップから接地線を外します。(図 35 を参照してください。)

10. 電源装置からゆっくりとパネルを引き外します。

図 35



1 接地線クリップ　　**2** 背面パネル

背面パネルを取り付ける

1. 背面パネルを電源装置のベースに押して入れ、スナップします。
2. 接地線クリップ内の孔が背面パネルと電源装置のネジ穴に揃っていることを確認します。(図 35 を参照してください。)
3. 固定ネジを 17.3 kg-cm のトルクで締めます。(図 32、111 ページを参照してください。)
4. 接地線を接地線クリップにつなぎ直します。
5. ストレインリリーフのナットを電源コードの上で締めます。
6. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (I) にします。

電源コードとストレインリリーフを交換する

キット番号	説明
228210	キット：CSA 電源コード、NEMA ツイストロック式 240 V / 20 A プラグ付き、単相、3.0 m
228140	キット：CE 電源コード、単相、3.0 m（プラグは含みません）
428231	キット：CCC 電源コード、単相、3.0 m（プラグは含みません）
228143	キット：電源コードストレインリリーフ

電源コードとストレインリリーフを取り外す

CSA 電源コード

1. 以下の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
   d. 背面パネルを外す 111 ページを参照。
2. 電源スイッチの上部の黒色と白色のワイヤーを外します。

図 36

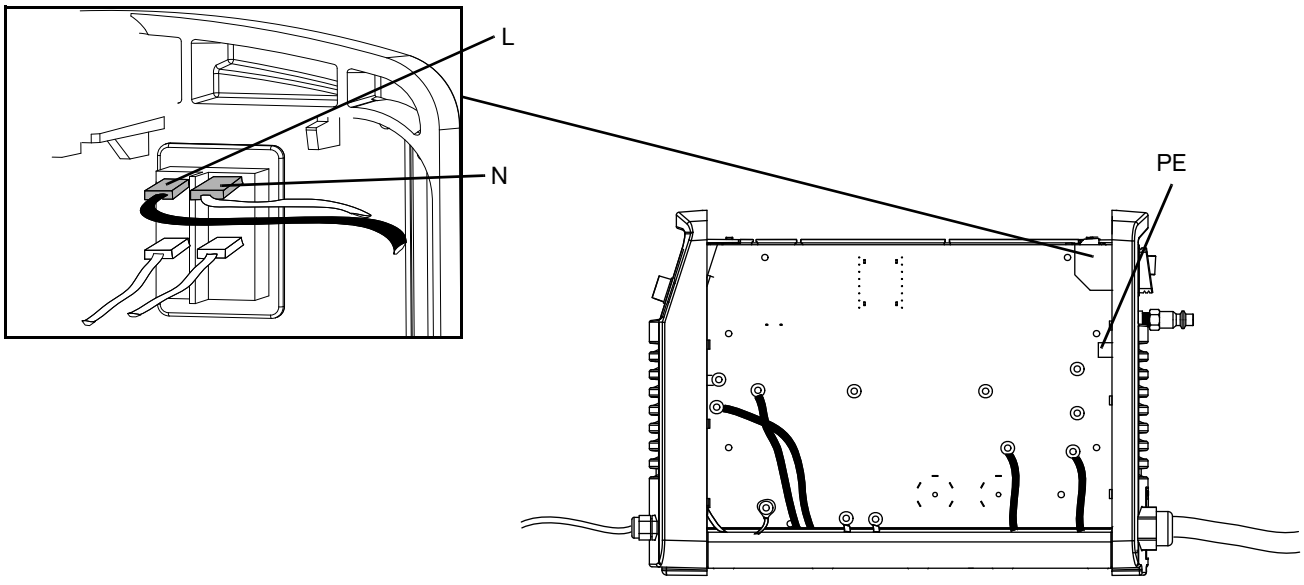


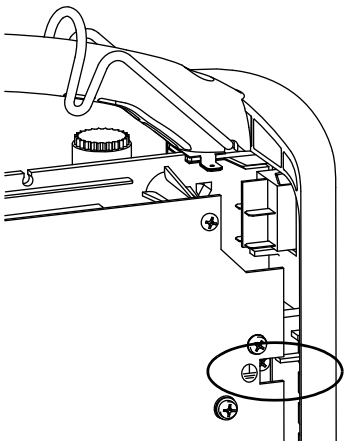
表 2 – 単相 CSA 電源コードワイヤー

指示子	ワイヤーカラー
L (ライブ)	黒色
N (ニュートラル)	白色
PE (接地)	緑色

電源コードには電源スイッチに接続している黒色のワイヤーと白色のワイヤー、ヒートシンクに接続している緑色の接地線があります。

3. 接地線をヒートシンクに固定しているネジを外します。パワー基板のノッチを使ってネジにアクセスできます。(図 37 を参照してください。)

図 37



4. 電源装置の外側のストレインリリーフのナットを緩め、ワイヤーが自由に動くようにします。電源装置の外側から、ストレインリリーフと背面パネルの孔を通してワイヤーを引き出し、電源コードを外します。

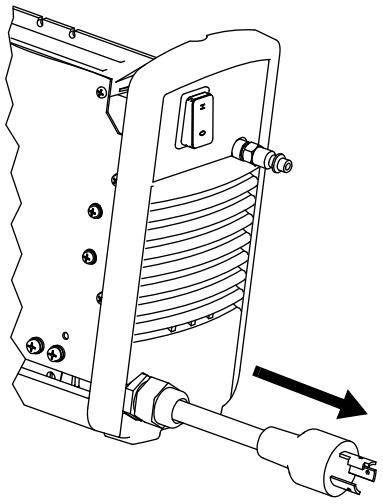
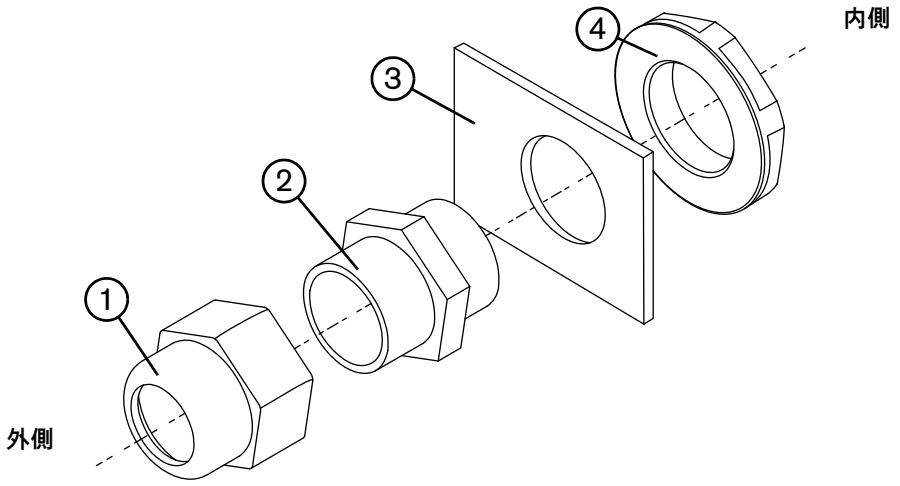


図 38



1 ストレインリリーフのナット (電源装置の外側)
2 ストレインリリーフ
3 背面パネル
4 リテイナーナット (電源装置の内側)

5. ストレインリリーフの交換が必要ですか。

- 「はい」の場合、アジャスタブルレンチを使用して電源装置の内側にある保持ナットを緩め、背面パネルからストレインリリーフを取り外します。
- 交換する必要がない場合は、電源コードとストレインリリーフを取り付ける 119 ページに進みます。

CE および CCC 電源コード

1. 以下の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
   d. 背面パネルを外す 111 ページを参照。

CE と CCC 電源コードには電源スイッチに接続している茶色と青色のワイヤー、ヒートシンクに接続している緑色 / 黄色の接地線があります。

2. 青色と茶色のワイヤーを電源スイッチから外します。
3. 緑色 / 黄色の接地線をヒートシンクに固定しているネジを外します。パワー基板のノッチを使ってネジにアクセスできます。

図 39

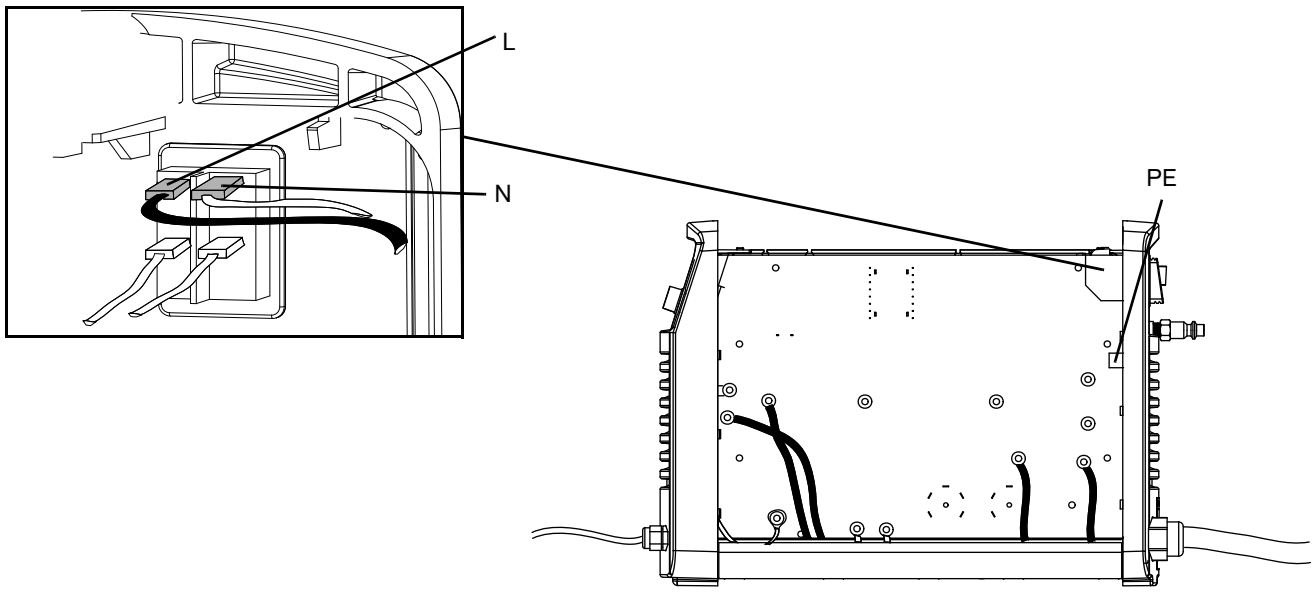


表 3 – 単相 CE および CCC 電源コード

指示子	ワイヤーカラー
L (ライブ)	茶色
N (ニュートラル)	青色
PE (接地)	緑色 / 黄色

4. 電源装置の外側のストレインリリーフのナットを緩め、ワイヤーが自由に動くようにします。

5. 古い電源コードから電源プラグを取り外します。

6. 電源装置の内側から、ストレインリリーフと背面パネルの孔を通してワイヤーを引き出します。(フェライトコアがワイヤーに取り付けられているので、電源装置の外側からワイヤーを外すことはできません。)

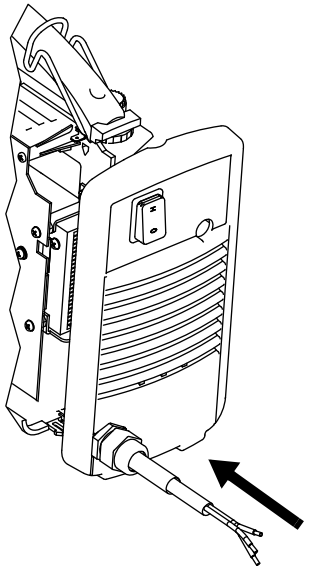
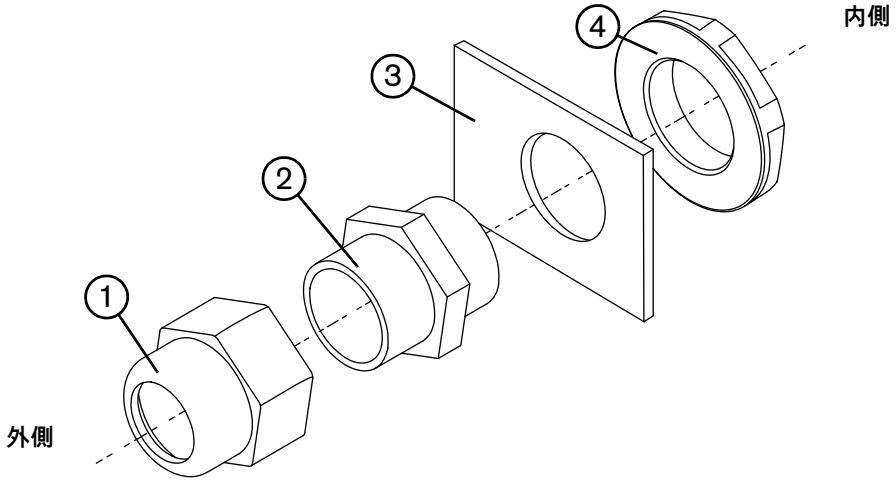


図 40



1 ストレインリリーフのナット (電源装置の外側)
2 ストレインリリーフ
3 背面パネル
4 リテイナーナット (電源装置の内側)

7. ストレインリリーフの交換が必要ですか。

- ❑ 「はい」の場合、アジャスタブルレンチを使用して電源装置の内側にある保持ナットを緩 め、背面パネルからストレインリリーフを取り外します。
- ❑ 交換する必要がない場合は、電源コードとストレインリリーフを取り付ける 119 ページに進みます。

電源コードとストレインリリーフを取り付ける

CSA 電源コード

1. 新しいストレインリリーフの取り付けが必要ですか。
   - その場合は、背面パネルの内側にストレインリリーフを挿入し、リテイナーナットで固定します。電源装置の外側でストレインリリーフ ナットをゆるく締めて、ストレインリリーフに取り付けます。
   - そうでない場合は、次のステップに進みます。
2. ワイヤーをストレインリリーフ ナットとストレインリリーフに通します。
3. 黒色のワイヤーのコネクターを電源スイッチの左上のピンに押し付けます。
4. 白色のワイヤーのコネクターを電源スイッチの右上のピンに押し付けます。
5. 緑色の接地線をヒートシンクに 17.3 kg-cm のトルクで締めつけます。
6. ワイヤーが背面パネルの側面に沿い、パワー基板から離れるように配置します。その時に、背面パネルと電源装置を揃えます。背面パネルを取り付ける 113 ページを参照。
7. 背面パネルの外側でストレインリリーフのナットを締めます。
8. 以下の手順を行います。
   a. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
   b. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   c. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (I) にします。

CE および CCC 電源コード

1. 新しいストレインリリーフの取り付けが必要ですか。
   - ❑ その場合は、背面パネルの内側にストレインリリーフを挿入し、リテイナーナットで固定します。電源装置の外側でストレインリリーフ ナットをゆるく締めて、ストレインリリーフに取り付けます。
   - ❑ そうでない場合は、次のステップに進みます。
2. 茶色のワイヤーのコネクターを電源スイッチの左上のピンに押し付けます。

   電源コードにフェライトコアが含まれているため、電源装置の外側から電源コードをストレインリリーフに通すことはできません。電源コードのワイヤーからフェライトコアを外さないでください。

3. 茶色のワイヤーのコネクターを電源スイッチの右上のピンに押し付けます。
4. 青色のワイヤーのコネクターを電源スイッチの右上のピンに押し付けます。
5. 緑色 / 黄色の接地線をヒートシンクに 17.3 kg-cm のトルクで締めつけます。
6. ワイヤーがパネルの側面に沿い、パワー基板から離れるように配置します。その時に、背面パネルと電源装置を揃えます。背面パネルを取り付ける 113 ページを参照。
7. 背面パネルの外側でストレインリリーフのナットを締めます。
8. 以下の手順を行います。
   a. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
   b. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   c. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (I) にします。

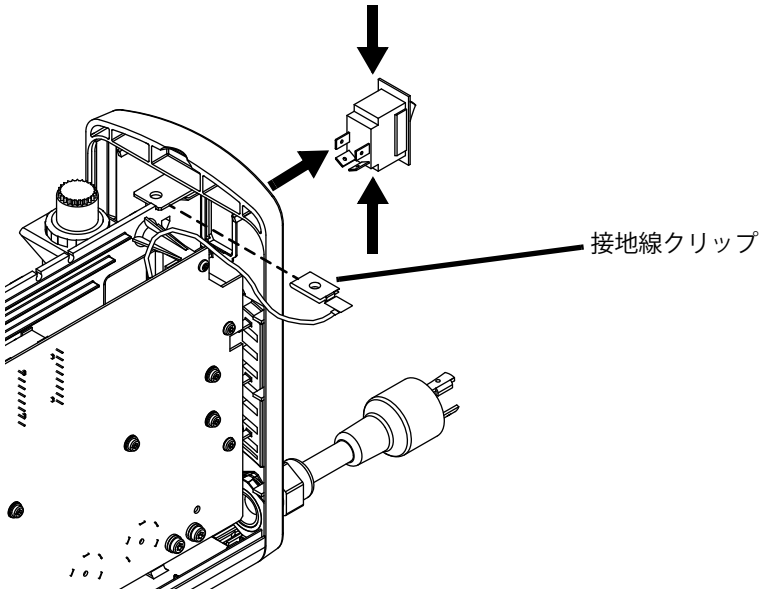
電源スイッチを交換する

キット番号	説明
428235	キット : 電源スイッチ

1. 以下の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
2. 接地線クリップを背面パネルの上部付近にあるタブから外します。「図 41」を参照してください。
3. 背面パネルの上部をゆっくりと電源装置から離れる方向に傾け、電源スイッチの後ろから 4 本のワイヤーを外します。

   CE モデル : 必要に応じて、背面パネルのガス入力ノズルからガス入力アダプタを取り外します。19 mm のレンチを使用します。
4. 小型のマイナスドライバーを使用して、電源スイッチの上部のタブの一つをを押し下げ、スイッチのその角を背面パネルから押し出します。
5. 電源スイッチの上部のもう一方のタブを押し下げ、その角をパネルから押し出します。二番目のタブをリリースしているときに最初のタブがスナップしてもとの位置に戻らないように注意してください。
6. 電源スイッチの下側にも上記の 2 つのステップを繰り返して、スイッチの下部を背面パネルから外します。スイッチをパネルから完全に取り出します。

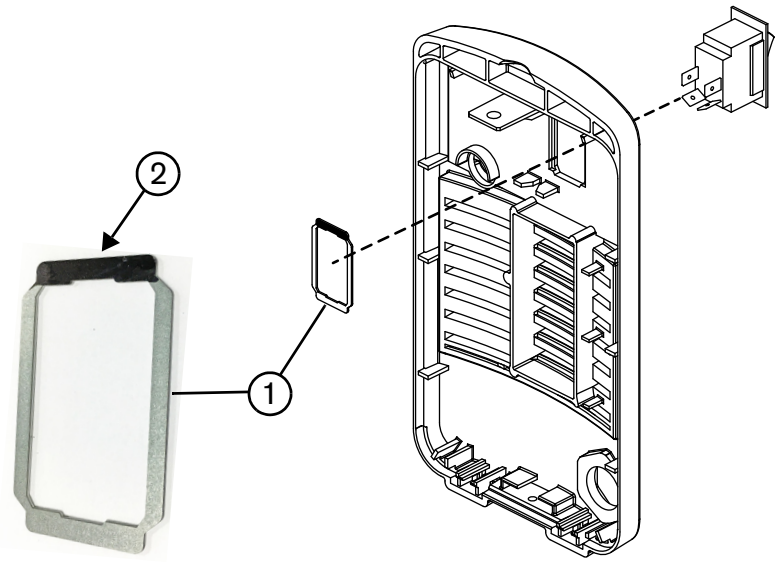
図 41



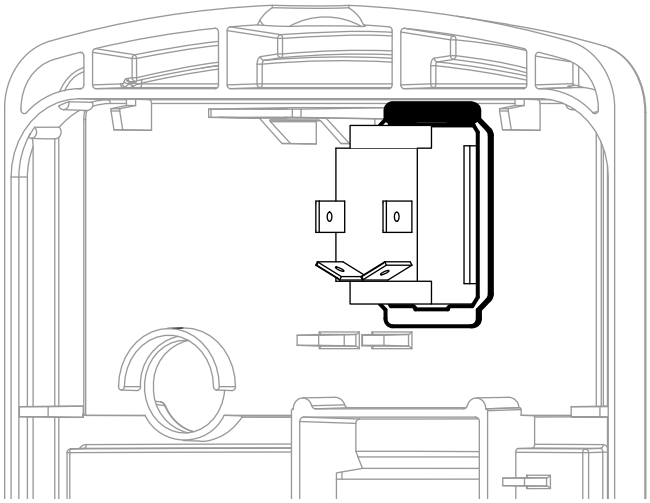
7. ON (I) ラベルがスイッチの上部に来るようにして、新しい電源スイッチを背面パネルに押入れます。カチッと音がするはずです。

8. 背面パネルの内側から、以下のように保持ブラケットを電源スイッチの上に ① 押し込みます。

   a. ② ブラケットの色付き側が図のようにプラズマ電源装置の内側を向いていることを確認します。

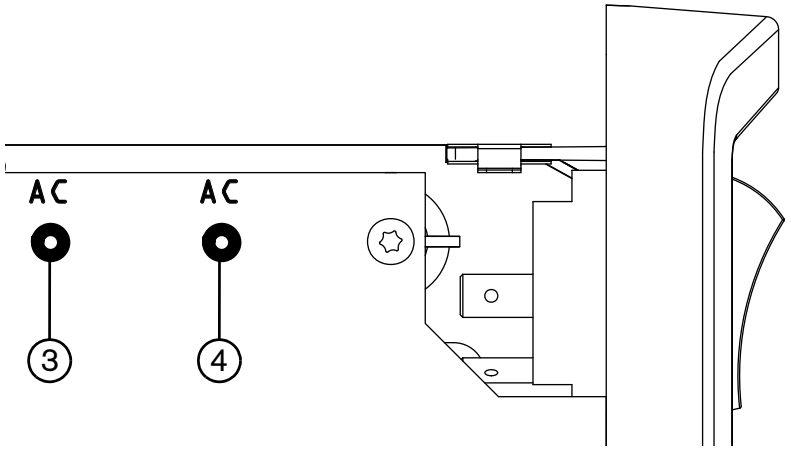


   b. ブラケットを背面パネルに平らに設置します。必要に応じてマイナスドライバーを使用して、ブラケットをパネルまで押し上げます。



9. 「AC」でパワー基板に接続している 2 本白いワイヤーのコネクターを電源スイッチの下側の 2 つのピンに押し付けます。左側の 「AC」ワイヤー ① は電源スイッチの左下側のピンに、右側の 「AC」ワイヤー ② は電源スイッチの右下側のに接続します。図 42 と図 43 を参照してください。

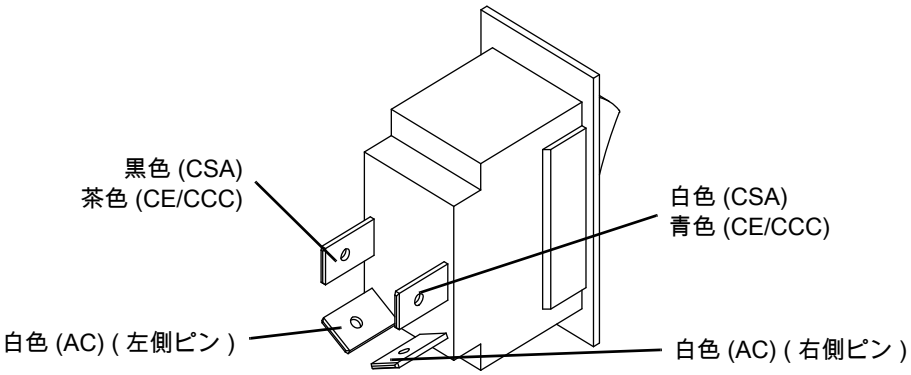
図 42



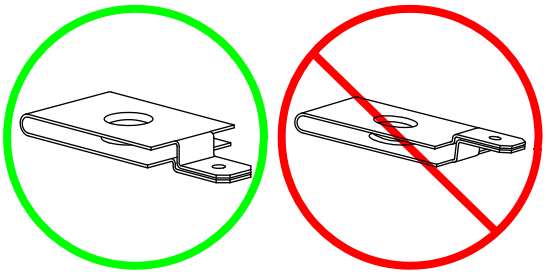
10. 黒色 (CSA) または茶色 (CE/CCC) のワイヤーのコネクターを電源スイッチの左側上部のピンに押し付けます。

11. 白色 (CSA) または青色 (CE/CCC) のワイヤーのコネクターを電源スイッチの右側上部のピンに押し付けます。

図 43



12. 接地線クリップを背面パネル上部近くのタブに戻します。接地線がクリップの底部にあることを確認します。



接地線がクリップの上部にあるように接地線クリップを回すと、プラズマ電源装置のカバーが正しく取り付けられません。

13. **CE モデル:**ガス入力アダプタを取り外した場合は、ガス入力ノズルに取り付けます。19 mm のレンチで締め付けます。

14. 以下の手順を行います。

- **a.** コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
- **b.** 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
- **c.** 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源を ON (I) にします。

コントロール基板の交換

キット番号	説明
428232	キット : 30 XP コントロール基板 (141336)

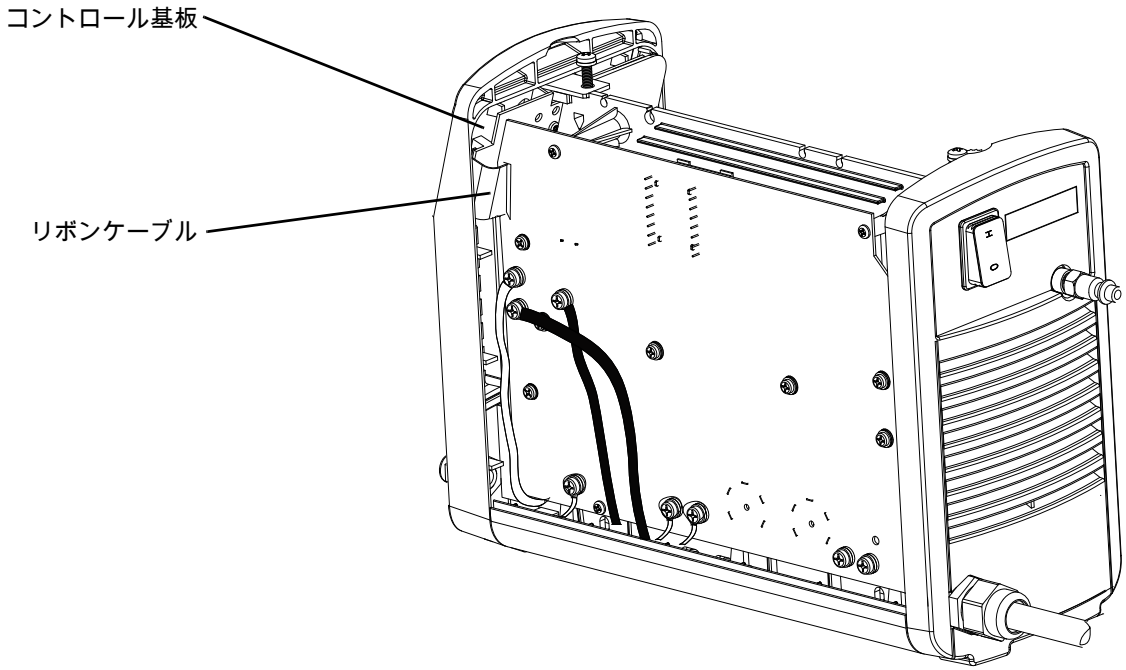
	**注意！**
	**回路基板が静電気で損傷されることがあります。プリント回路基板の取り扱いにおいては適切な予防措置を講じてください。** **PC 基板は静電防止コンテナに格納してください。** **PC 基板を取り扱う際は接地リストストラップを着用してください。**

1. 以下の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
   c. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   d. 前面パネルを外す 108 ページを参照。
2. コントロール基盤のリボンケーブルがパワー基板から外されていることを確認します。図 44 を参照してください。

	**警告！** **感電により死亡事故が発生する危険性があります。**
	**新しいコントロール基板をテストする際には、電気配線や部品に触れないようご注意ください。**

3. 新しいコントロール基板は取り付ける前にテストしてください。
   a. コントロール基板のリボンケーブルをパワー基板に接続します。
   b. 電源コードを電源に取り付け直し、システムをオンにします。
   c. コントロール基板のスタート表示ランプが LED 表示だけになっていることを確認します。また、前面パネルの故障表示 LED は点灯していてはなりません。

図 44

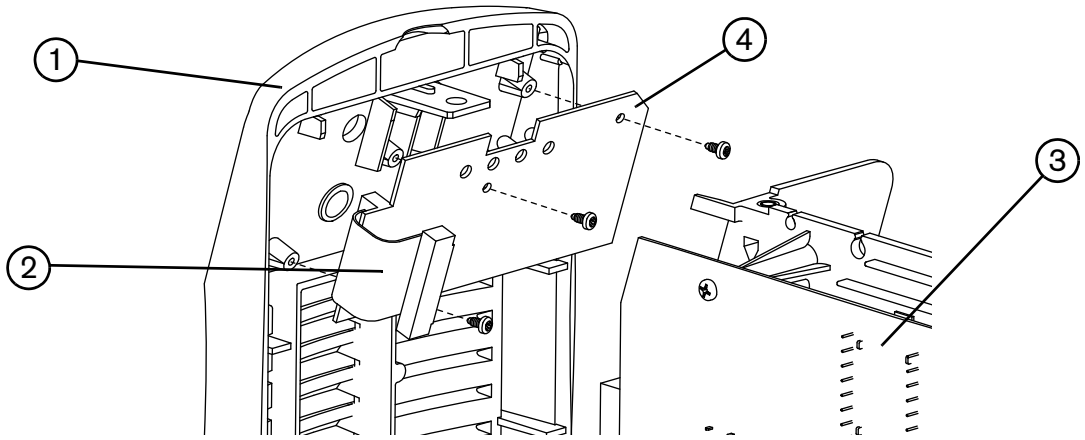


4. 電源から電源コードを外し、リボンケーブルを外して、新しいコントロール基板を脇に置きます。

5. 電源装置の前面パネルの電流調整ノブをパネルから引っ張って外します。
(これにはネジはありません。)

6. 3 本の固定ネジをコントロール基板から外し、前面パネルから持ち上げます。

図 45



1 前面パネル
2 リボンケーブル
3 パワー基板
4 コントロール基板

7. 新しいコントロール基板を所定の場所にスライドさせ、3 本の固定ネジで前面パネルに取り付けます。
8. リボンケーブルをパワー基板に接続し、ラッチを所定の場所に折り畳み固定します。
9. 電流調整ノブを電源装置の前面パネルの所定位置に押し戻します。
10. 次の手順を行います。
    a. 前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照。
    b. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
    c. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
    d. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

パワー基板を交換する

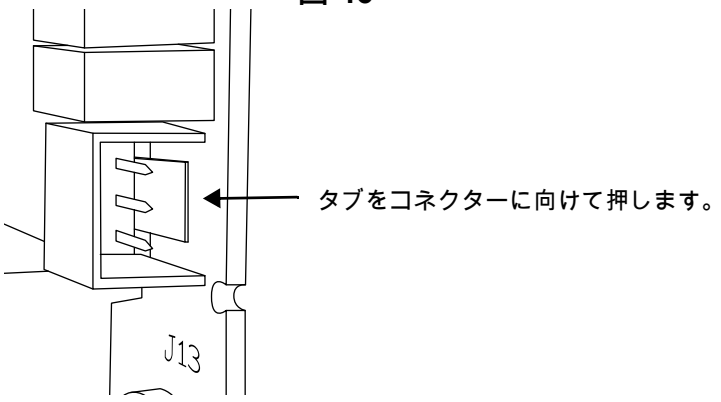
キット番号	説明
428233	キット : パワー基板、CSA (141304)
428234	キット : パワー基板、CE および CCC (141309)

CSA 電源装置用のパワー基板と CE/CCC 電源装置用のパワー基板は技術的には若干の違いがありますが、基板の交換手順は同じです。

パワー基板を外す

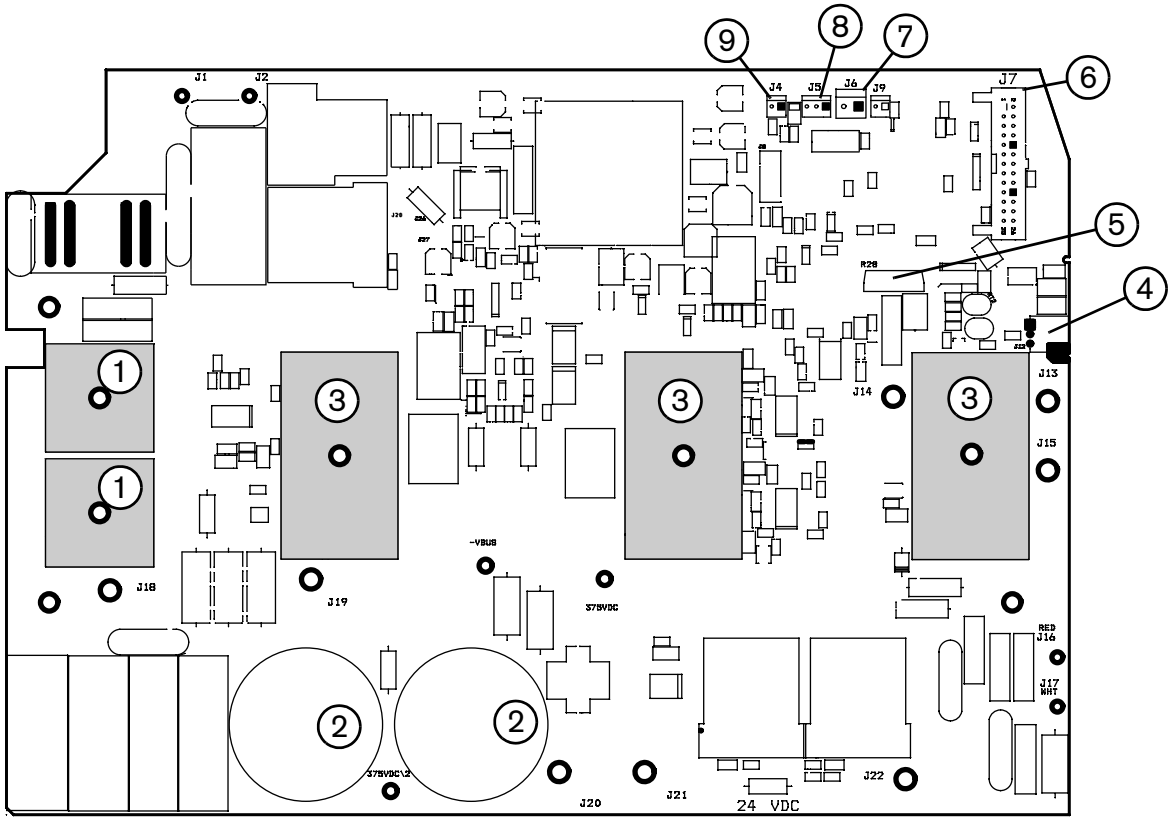
1. 次の手順を行います。
    a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
    b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
    c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
    d. 前面パネルを外す 108 ページを参照。
2. コネクターのタブをプラグに向けて押し、プラグを引き出して、パワー基板 (図 47、127 ページを参照) のコンポーネント側の 「TORCH START」コネクター (J12) を外します。

図 46



3. パワー基板のコンポーネント側の J4、J5、J6 でコネクターを外します。(図 47 を参照してください。)

図 47



1 入力ダイオードブリッジ

2 コンデンサー

3 IGBT

4 コネクター TORCH START (J12)

5 スナバ抵抗器

6 リボンケーブルコネクター (J7)

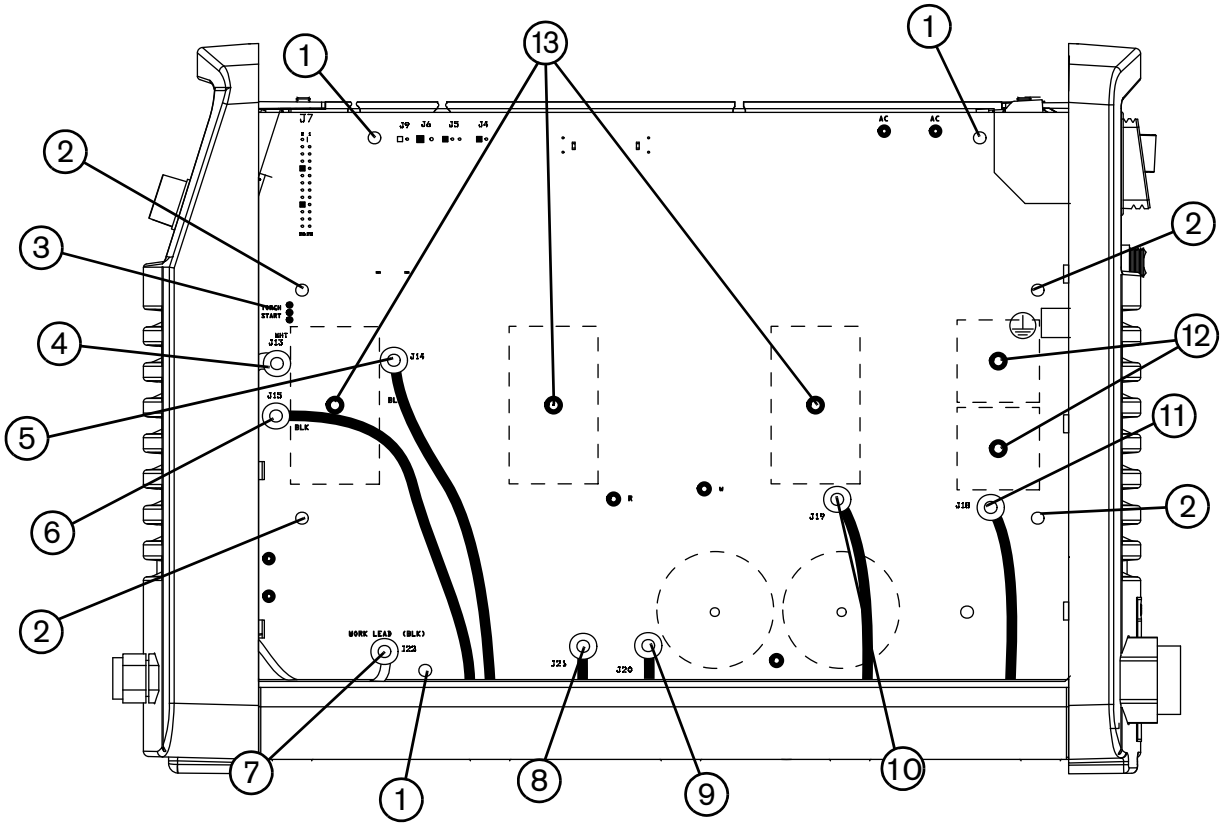
7 J6

8 J5

9 J4

4. パワー基板の背面の変圧器と誘電子のワイヤーコネクターを外します。(図 48 を参照してください。)
   a. パワー基板の前面パネル端にある J13、J14、J15 を外します。
   b. パワー基板の背面パネル端にある J18 と J19 を外します。
   c. パワー基板の下部中央にある J20 と J21 を外します。
5. J22 からワークリードリング端子を外します。
6. 3 本の固定ネジと 4 本のヒートシンク組立ネジを外します。
7. IGBT をヒートシンクに固定している 3 本のネジと、入力ダイオードブリッジをヒートシンクに固定している 2 本のネジを外します。パワー基板の孔から、入力ダイオートブリッジの 2 本のネジに手が届きます。

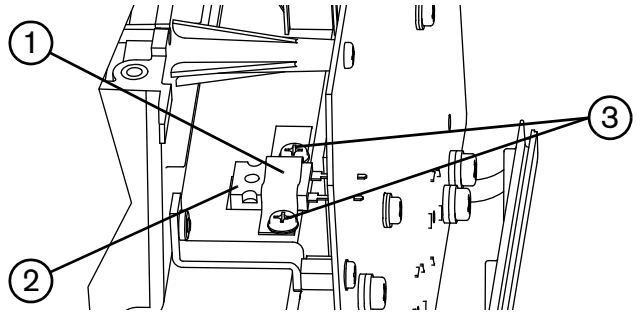
図 48



1 固定ネジ (3 個)
2 ヒートシンク組立ネジ (4 個)
3 コネクター TORCH START (J12)
4 J13
5 J14
6 J15
7 ワークリードコネクター (J22)
8 J21
9 J20
10 J19
11 J18
12 入力ダイオードブリッジ用ネジ (2 個)
13 IGBT ネジ (3 個)

8. ヒートシンクの上部のスナバ抵抗器のスプリングクリップから 2 本のネジを外して、スプリングクリップを取り外します。

図 49



1 スプリングクリップ

2 スナバ抵抗器

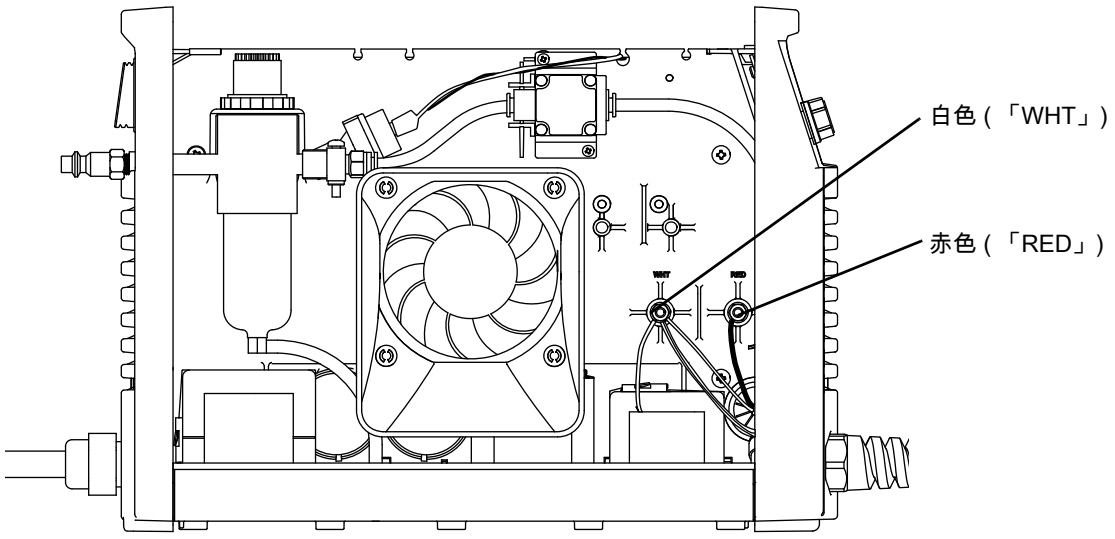
3 スナバ抵抗器のネジ

9. 電源スイッチから下の 2 本のワイヤー (どちらも白色) を外します。

10. 8 mm のナットドライバーを使って、電源装置のファン側のスタッドに赤色と白色のワイヤーを固定しているナットを外します。スタッドには 「RED」と 「WHT」ラベルが付いています。

11. 電源装置のパネル中央の孔から赤色と白色のワイヤーを引き出します。

図 50



12. 電源装置のパワー基板側から、外したワイヤーを押して邪魔にならないようにします。

13. 基板を電源装置から真っ直ぐ引き出し、脇に置きます。

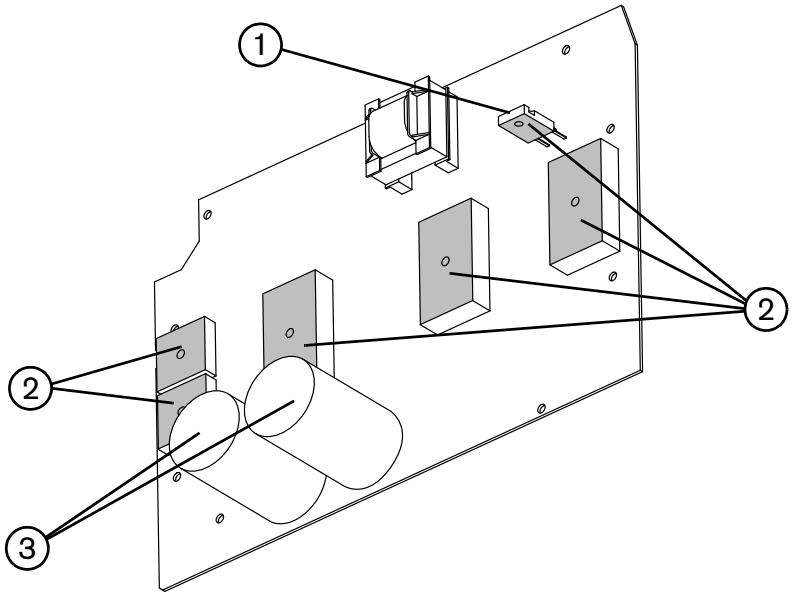
パワー基板を取り付けます。

この手順を開始する前に、システムに合った正しいパワー基板であることを確認してください。

- CSA パワー基板の交換キット番号は 428233 です。
- CE/CCC パワー基板の交換キット番号は 428234 です。

1. ヒートシンクに傷をつけないように注意しながら、イソプロピルアルコールを浸した清潔な布で、残った放熱グリースを拭き取ります。
2. IGBT 全部と入力ダイオードブリッジに 0.051 mm の厚さ (紙一枚分の厚さ) に放熱グリースを塗布します。
3. 放熱グリースをスナバ抵抗器の下部に次のように塗布します。
   a. スナバ抵抗器の突起部分に放熱グリースをつけないように注意してください。
   b. パワー基板に近い端から初めて、突起部分から離れた方向に引きます。
   c. スナバ抵抗器の下部に 0.051 mm の厚さに均一に放熱グリースを塗布します。(図 51 を参照してください。)

図 51



1 スナバ抵抗器
2 放熱グリース
3 コンデンサー

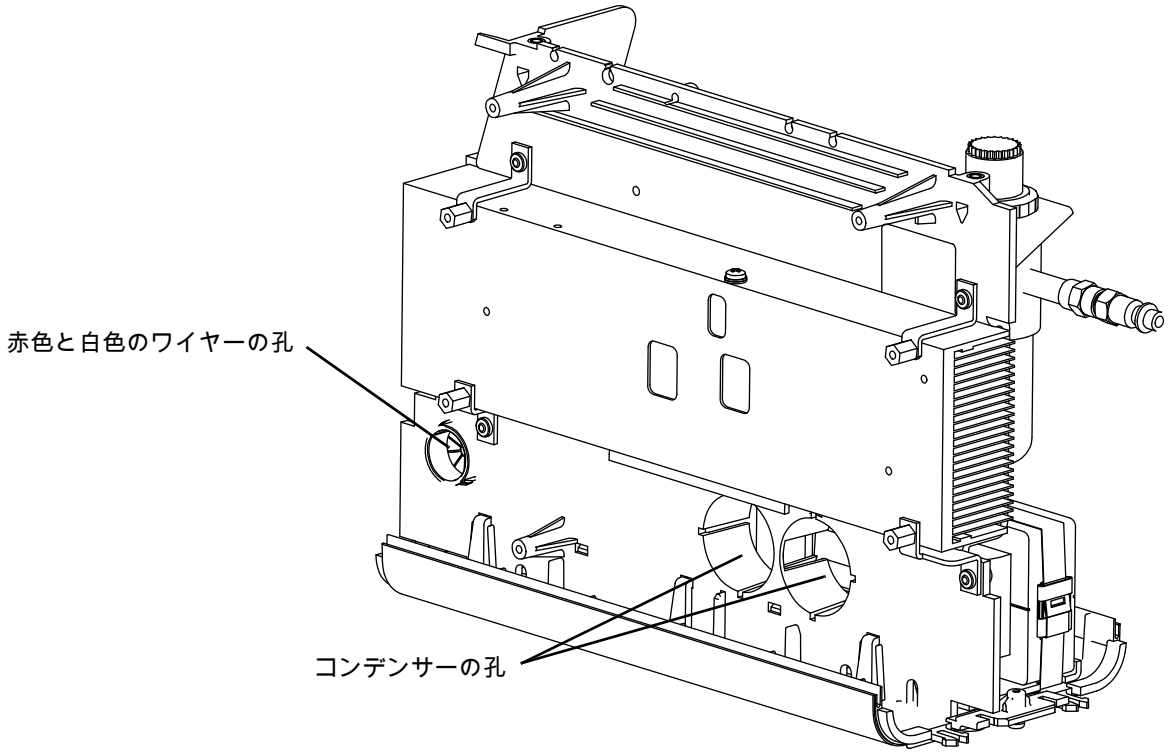
4. 電源装置のパワー基板側のセンターパネルの孔から、新しいパワー基板の赤色と白色のワイヤーを電源装置のファン側に押します。

5. 外したワイヤーを押して邪魔にならないようにします。

6. パワー基板のコンデンサーを電源装置のセンターパネルの孔に合わせます。(図 51 と図 52 を参照してください。)

7. パワー基板を真っ直ぐに押します。

図 52



8. 2 本の白色ワイヤーを電源スイッチに取り付け直します。

9. 4 本のヒートシンク組立ネジ と 3 本の固定ネジをもとに戻します。これらのネジを 17.3 kg-cm のトルクで締め付けます。

10. IGBT をヒートシンクに固定している 3 本のネジと、入力ダイオードブリッジをヒートシンクに固定している 2 本のネジをもとに戻します。これらのネジを 17.3 kg-cm のトルクで締め付けます。

11. スナバ抵抗器から外した 2 本のネジとスプリングクリップをもとに戻します。ネジを 23 kg-cm のトルクで締め付けます。図 49、129 ページを参照してください。

	注意！
23 kg-cm より高い値にトルクを設定すると抵抗器を破損する恐れがあります。	

12. 電源装置のパワー基板側の J13、J14、J15、J18、J19、J20、J21 でワイヤーを変圧器と誘電子に接続し、J22 でネットワークリードリング端子にワイヤーを接続します。ネジを 23.0 kg-cm のトルクで締め付けます。

13. パワー基板のコンポーネント側でコネクター 「TORCH START」(J12) を、J4、J5、J6 でコネクターを再度接続します。

14. コントロール基板のリボンケーブルをパワー基板 (J7) に接続します。

15. 電源装置のファン側で、赤色と白色のワイヤーのリングコネクターを 「RED」と 「WHT」とラベル付けされたスタッドに接続し、ナットで固定します。

「RED」と 「WHT」とラベル付けされたスタッドからその他のワイヤーも外した場合は、それもスタッドに取り付けてください。

16. 次の手順を行います。

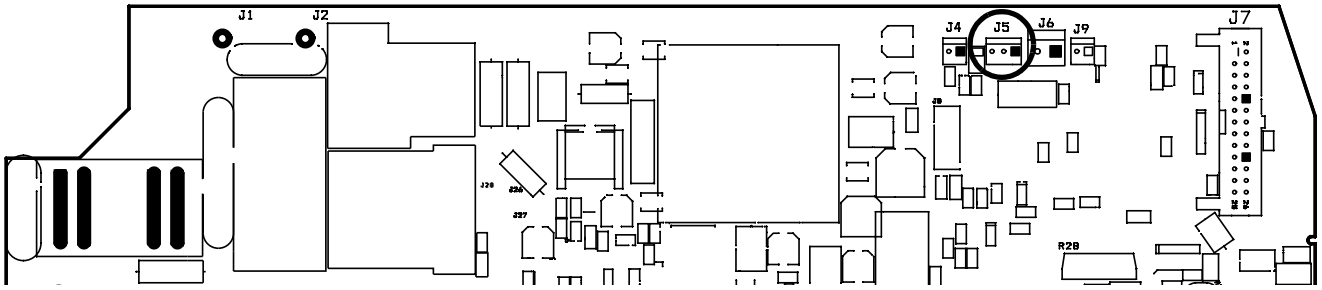
- **a.** 前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照。
- **b.** コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
- **c.** 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
- **d.** 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

ファンを交換する

キット番号	説明
428236	キット : ファンアセンブリ、プレナム付き

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. パワー基板の J5 からコネクターを外します。、(図 53 を参照してください。) コネクターが見えるように、コンポーネントバリアの上端を持ち上げる必要があるかもしれません。

図 53



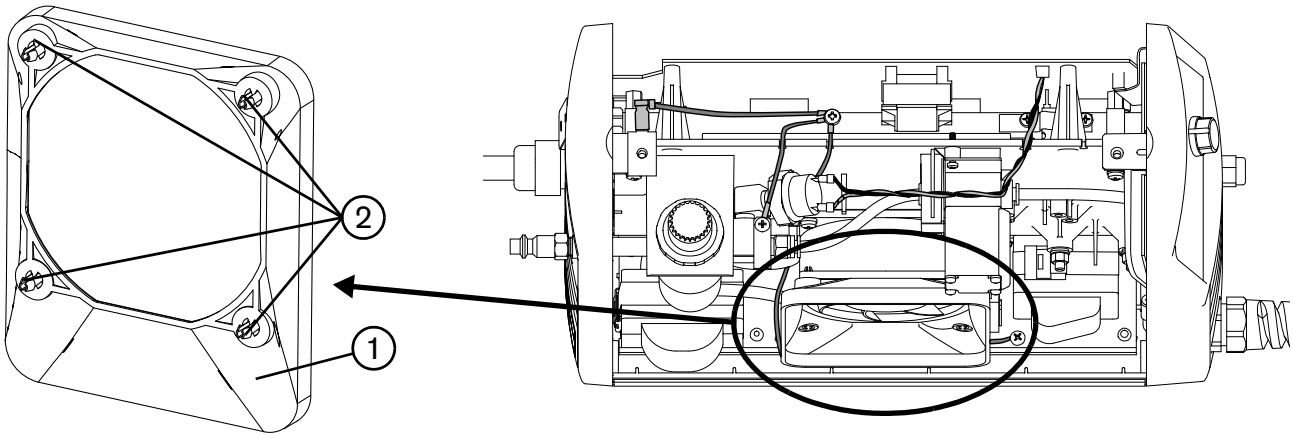
3. ファンのプレナムを注意して引っ張ります。① ファンのケーシングから真っ直ぐに引っ張って、4 つのクリップ を外します。② クリップはプレナムの各角にあります。
   図 54 を参照してください。

必要な場合はラジオペンチを使ってプレナムの上部の 2 つの角のクリップをつかんでリリースし、その後で下の 2 つのクリップを外してファンをケーシングから外します。

注意！

ファンからプレナムを外す際にはクリップに力をかけすぎないように注意してください。

図 54



4. ファンの各角から固定ネジを外します。

5. 電源装置からファンを外し、脇に置きます。

6. 新しいファンを所定の位置にスライドさせます。赤色と黒色のワイヤーがファンの左上角に来るようにファンを配置します (背面パネルに近い側) 。

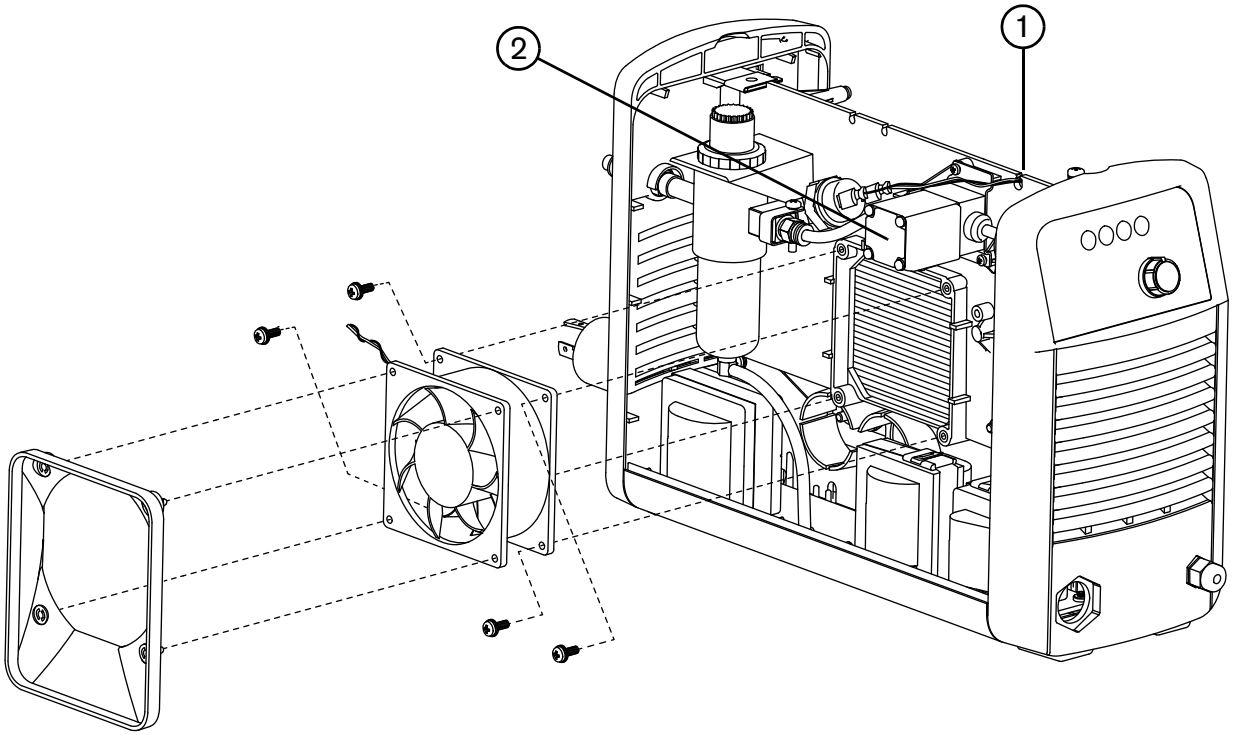
7. 4 本の固定ネジを取り付け、11.5 kg-cm のトルクで締め付けます。必要であればキット (075711) に同梱されている新しいネジを使用します。

8. 幅が広い側が下に来るように新しいファンのプレナムを配置して、カチッと音がするように入れます。(図 55 を参照してください。)

9. ソレノイドバルブに一番近いセンターパネルの上部のノッチにファンの赤色のワイヤーと黒色のワイヤーを通します。(図 55 を参照してください。)

10. 赤色と黒色のワイヤーのコネクターをパワー基板の J5 に接続します。(図 53、133 ページを参照してください。)

図 55



1 センタ・パネルの赤と黒のケーブル貫通ノッチ　　**2** ソレノイドバルブ

11. 次の手順を行います。

a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

ドレインホース、ガス供給ホース、90° フィッティングを交換する

キット番号	説明
228095	キット : ホース : ドレインホース、ガス供給ホース 2 本、エルボーフィッティング

電源装置には、交換可能なドレンホースと 2 本のガス供給ホースが含まれています。(図 57 を参照してください。)

- ドレインホースはエアフィルター容器の底部から電源装置のベースにつながっています。
- ガス供給ホースのひとつはエアフィルター / レギュレーターからソレノイドバルブにつながっています。
- もう 1 本のガス供給ホースはソレノイドバルブからトーチリードにつながっています。

ソレノイドバルブから出ているガス供給ホースをトーチリードのガス供給ホースに接続しているプラスチックの 90° フィッティングも交換することができます。

このシステムのガス供給ホースは押し入れて接続するタイプのフィッティングを使用しています。

図 56 – 押し入れて接続するタイプのフィッティングの使用方法

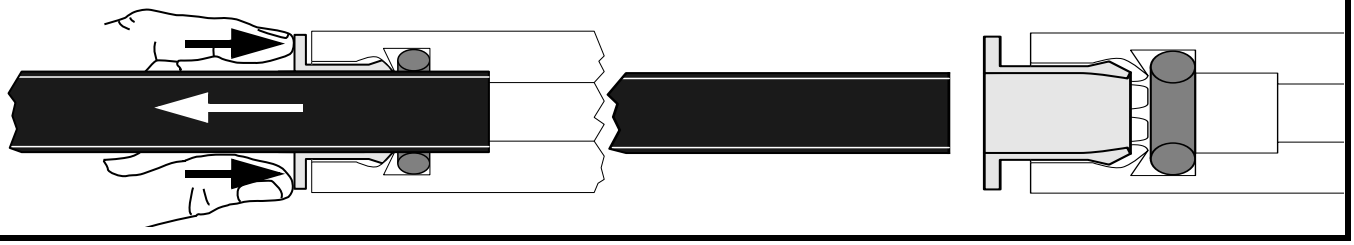
押し入れて接続

- ホースをフィッティングの最後で止まるまで押して入れます。ホースを引っ張り、固定されていることを確認します。



① ホース	② コレット	③ O リング

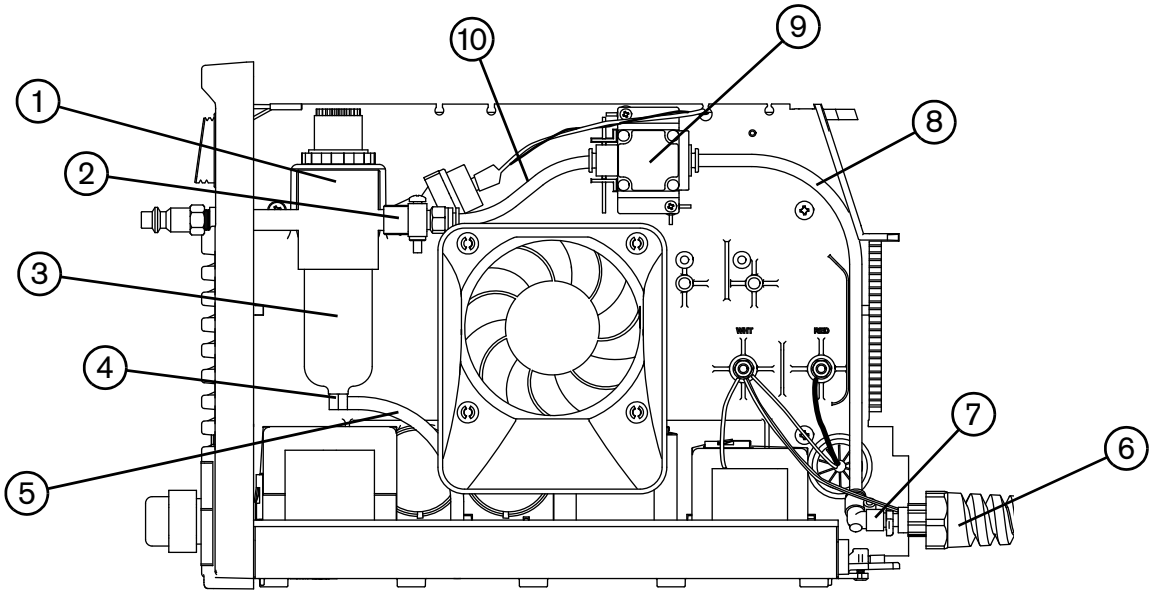
- フィッティングのコレットをフィッティングに向けて押し、ホースをフィッティングから引っ張ると、ホースが外れます。



ドレインホース、ガス供給ホース、90° フィッティングを取り外す

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. ドレインホースの一端を電源装置のベースの孔から外します。
3. もう一方の端をエアフィルター容器の底部のフィッティングから外します。
4. エアフィルター / レギュレーターとソレノイドバルブを接続しているガス供給ホースを外します。
   a. エアフィルター / レギュレーターの真鍮の T フィッティングからガス供給ホースを押して外します。(図 56、136 ページを参照してください。)
   b. ソレノイドバルブの背面パネル側のフィッティングからガス供給ホースを押して外します。
5. ガス供給ホースとソレノイドバルブをトーチリードに接続しているプラスチックの 90° フィッティングを外します。
   a. ソレノイドバルブの前面パネル側のフィッティングからガス供給ホースを押して外します。
   b. 電源装置の前面パネル内側のトーチリードの真鍮ガス供給フィッティングからプラスチックの 90° フィッティングを押して外します。
   c. プラスチックの 90° フィッティングからガス供給ホースを押して外します。

図 57



1 エアフィルター / レギュレーター

2 真鍮の 「T 」フィッティング

3 エアフィルター容器

4 フィッティング

5 ドレインホース

6 トーチリード

7 トーチリード用プラスチックの 90° フィッティング

8 ソレノイドバルブとトーチリードをつなぐガス供給ホース

9 ソレノイドバルブ

10 エアフィルター / レギュレーターとソレノイドバルブをつなぐガス供給ホース

ドレインホース、ガス供給ホース、90° フィッティングを取り付ける

ホース等を取り付ける際にはねじれがないよう注意してください。

1. 新しいドレインホースの一端を工アフィルター容器の底部のフィッティングに押し込みます。図 57、138 ページを参照してください。
2. ドレインホースのもう一方の一端を電源装置のベースの孔に挿入します。
3. エアフィルター / レギュレーターとソレノイドバルブを接続する新しいガス供給ホースを取り付けます。
   a. 新しいホースの一端をエアフィルター / レギュレーターの真鍮の T フィッティングに押し入れて接続します。(図 56、136 ページを参照してください。)
   b. ソレノイドバルブの背面パネル側のフィッティングに新しいガス供給ホースのもう一方の端を押し入れて接続します。

   このキットには、電源で使用しない予備のガス供給ホース 1 本が含まれています。
4. ソレノイドバルブとトーチリードを接続する新しいガス供給ホースとプラスチックの 90° フィッティングを取り付けます。
   a. ソレノイドバルブの前面パネル側のフィッティングに新しい管の一端を押し入れて接続します。
   b. トーチリードのプラスチックの 90° フィッティング上部に新しいホースのもう一端を押し入れて接続します。
   c. 電源装置の前面パネル内側のトーチリードの真鍮ガス供給フィッティングからプラスチックの 90° フィッティングを押し入れて接続します。
5. 供給ガスを再接続し、エアフィルター / レギュレーターアセンブリの各フィッティングとホースの接続部分でリークがないかチェックします。

注意！

ガス供給圧力が 「仕様 」の章にある仕様範囲外になると、切断品質の低下、消耗部品寿命の低下、操作上の問題の原因となります。

ガスの純度が低すぎる場合、供給ホースや接続にリークが見られる場合は以下の原因となることがあります。

- **切断速度の低下**
- **切断品質の劣化**
- **切断できる厚さの減少**
- **消耗部品寿命の短縮**

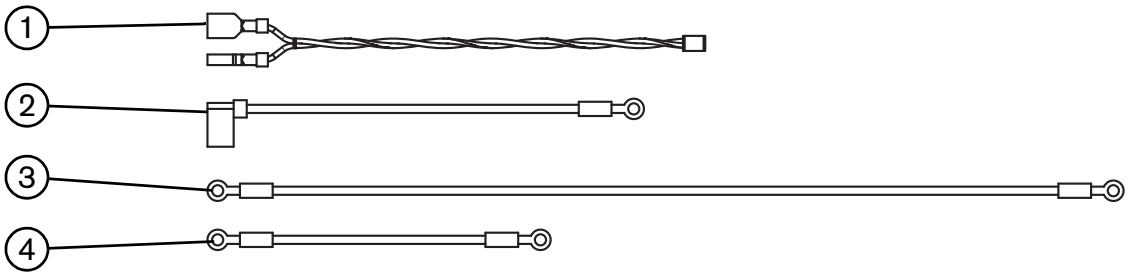
6. 次の手順を行います。
   a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

ワイヤーグループを交換する

キット番号	説明
228103	キット : ワイヤーグループ : 圧力スイッチワイヤーペア、接地線 3 本

電源用ワイヤー・グループ・キットには、以下の 4 本のワイヤーが含まれています：

図 58

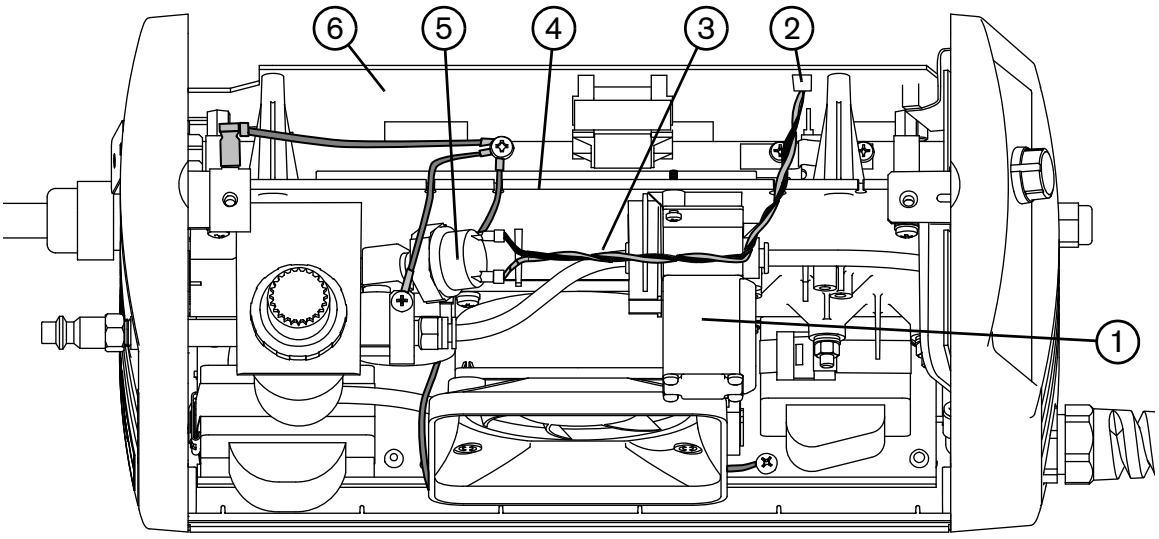


1. J4 ワイヤーペア (黒色のワイヤーペア) の圧力スイッチ
2. ヒートシンクから背面パネルへの接地線クリップワイヤー (緑色)
3. ヒートシンクから磁石アセンブリへの接地線 (緑色)
4. ヒートシンクからフィルター / レギュレーター接地クリップへの接地線 (緑色)

圧力スイッチを取り外して J4 ワイヤーに取り付ける

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. 圧力スイッチから黒いワイヤーを取り外します。
3. 黒いワイヤーペアが J4 の電源基板に接続されています。(「図 59」を参照してください。) コンポーネントバリアの上端を持ち上げて、コネクターを基板から真っ直ぐ後ろに引っ張ってワイヤーペアを外します。
4. 新しいワイヤーをパワー基板の J4 に接続し、ソレノイドバルブに一番近いセンターパネルのノッチにワイヤーを通します。(図 59 を参照してください。)
5. 黒いワイヤーコネクタのもう一方の端を、センターパネルに最も近い圧力スイッチピンに押し付けます。
6. もう一方の黒いワイヤーコネクタを、センターパネルから最も遠い圧力スイッチピンに押し付けます。
7. 次の手順を行います。
   a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

図 59



1 ソレノイドバルブ
2 パワー基板の J4 コネクター
3 圧力スイッチから J4 ワイヤーペア
4 センターパネル
5 圧力スイッチ
6 パワー基板

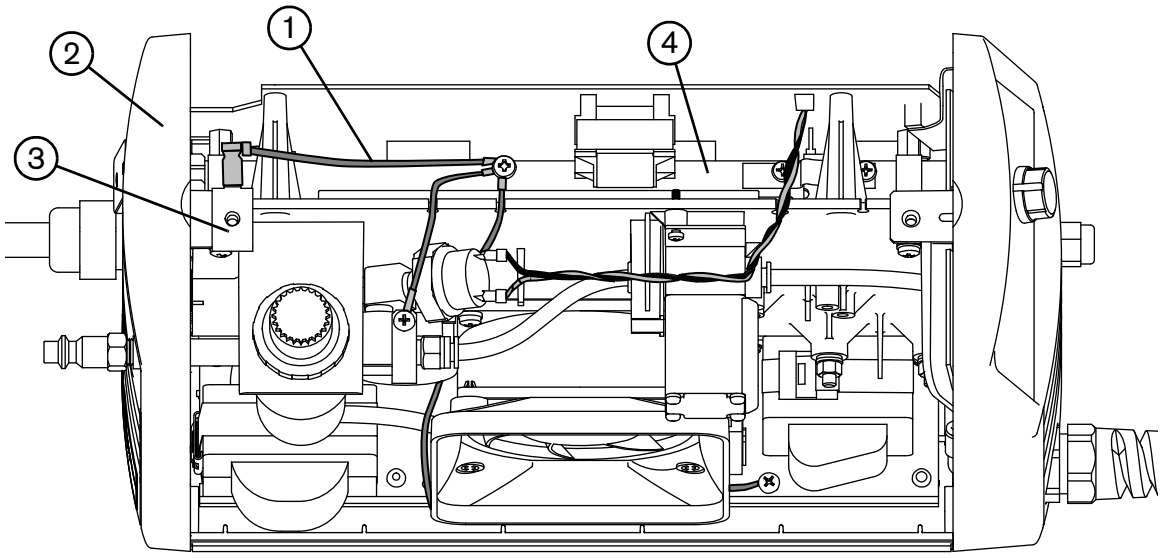
ヒートシンクから背面パネルへの接地クリップワイヤーの取り外しと取り付け

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. 背面パネルの接地クリップからコネクターを外します。(図 60 を参照してください。)
3. ヒートシンクに固定しているネジから接地ワイヤーのリング端子を外します。
4. 新しい接地線のリング端子をヒートシンクに 23.0 kg-cm のトルクで締め付けます。

   同じネジでヒートシンクに接続しているもう 2 本の接地線にリング端子を取り付け直すのを忘れないようにします。

5. ワイヤーのもう一端のコネクターを背面パネルの接地クリップに押し付けます。(図 60 を参照してください。)
6. 次の手順を行います。
   a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

図 60



1 ヒートシンクから背面パネルへの接地クリップワイヤー
2 背面パネル
3 背面パネルの接地クリップ
4 ヒートシンク

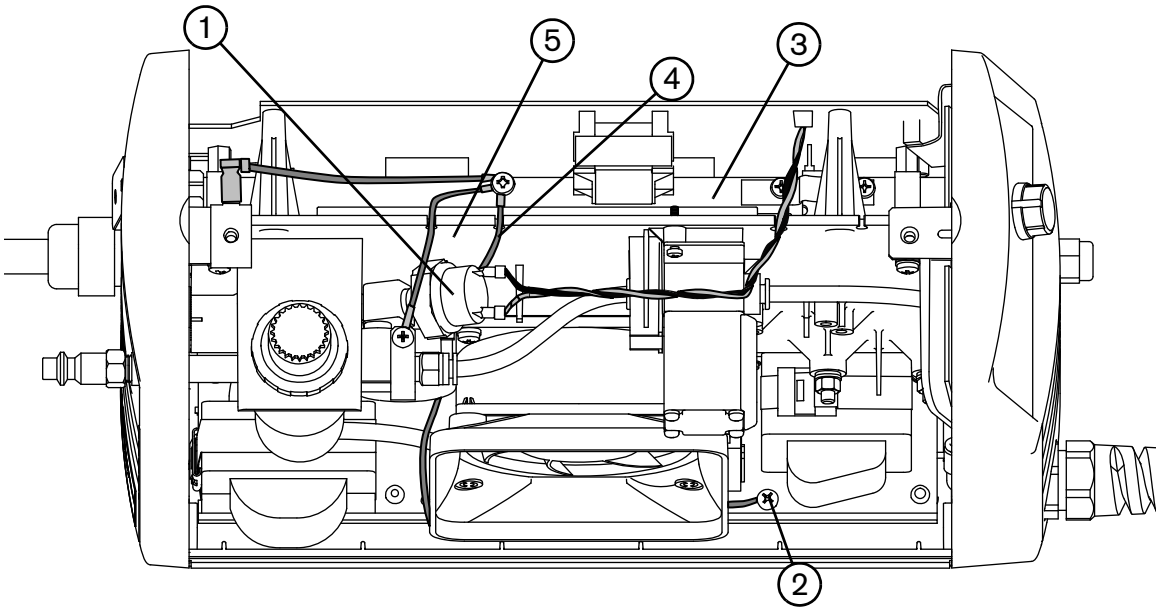
ヒートシンクから磁石アセンブリへの接地ワイヤの取り外しと取り付け

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. ヒートシンクに固定しているネジから接地ワイヤーのリング端子を外します。
3. ワイヤーのもう一端のリング端子は磁石アセンブリの金属ベースプレートに接続しています。(図 61 を参照してください。) 接続点はファンの右側底部のすぐ下です。ワイヤーは圧力スイッチの後ろからファンのハウジングの左側の下を通ります。金属ベースプレートに固定しているネジからリング端子を外します。
4. 新しい接地線のリング端子をヒートシンクに 23.0 kg-cm のトルクで締め付けます。

   同じネジでヒートシンクに接続しているもう 2 本の接地線にリング端子を取り付け直すのを忘れないようにします。

5. 圧力スイッチの上のセンターパネルのノッチから、圧力スイッチの後ろ、ファンの左側、磁石アセンブリの金属ベースプレート、ファンの右角底部下のネジの順に新しい接地線を通します。(図 61 を参照してください。)
6. 新しいワイヤーを磁石アセンブリの金属ベースプレートに留めるネジを 17.3 kg-cm のトルクで締め付けます。
7. 次の手順を行います。
   a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

図 61



1 圧力スイッチ

2 接地ワイヤーに接続している磁石アセンブリの金属ベースプレートにネジで固定する

3 ヒートシンク

4 ヒートシンクから磁石アセンブリをつなぐ接地線

5 センターパネル

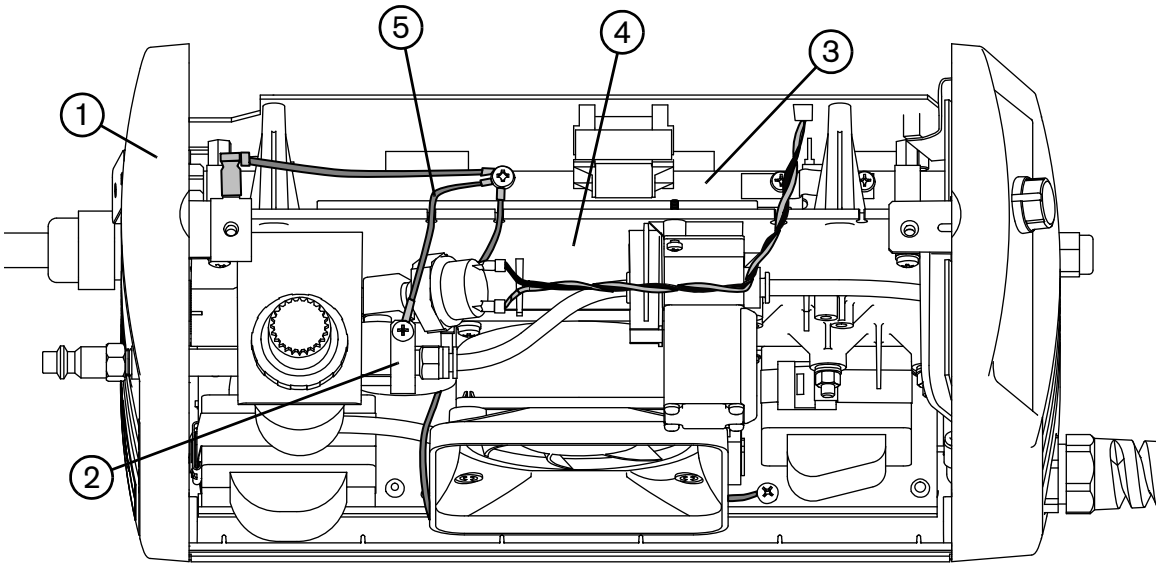
ヒートシンクからエアフィルター / レギュレーター接地クリップをつなぐ接地線の取り外しと取り付け

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. ヒートシンクに固定しているネジから接地ワイヤーのリング端子を外します。
3. ワイヤーのもう一端のリング端子はエアフィルター / レギュレーターの T フィッティングに接続しています。(図 62 を参照してください。) 接地クリップから古い接地線を外します。
4. 新しい接地線のリング端子をヒートシンクに取り付け、23.0 kg-cm のトルクで締め付けます。

   同じネジでヒートシンクに接続しているもう 2 本の接地線にリング端子を取り付け直すのを忘れないようにします。

5. 新しい接地線を背面パネルに一番近いセンターパネルのノッチに通します。
6. ワイヤーをエアフィルター / レギュレーターの接地クリップに留めるネジを 11.5 kg-cm のトルクで締め付けます。(図 62 を参照してください。)
7. 次の手順を行います。
   a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

図 62



1 背面パネル

2 エアフィルター / レギュレーターの真鍮の T フィッティングの接地クリップ

3 ヒートシンク

4 センターパネル

5 ヒートシンクからフィルター / レギュレーター接地クリップへの接地線

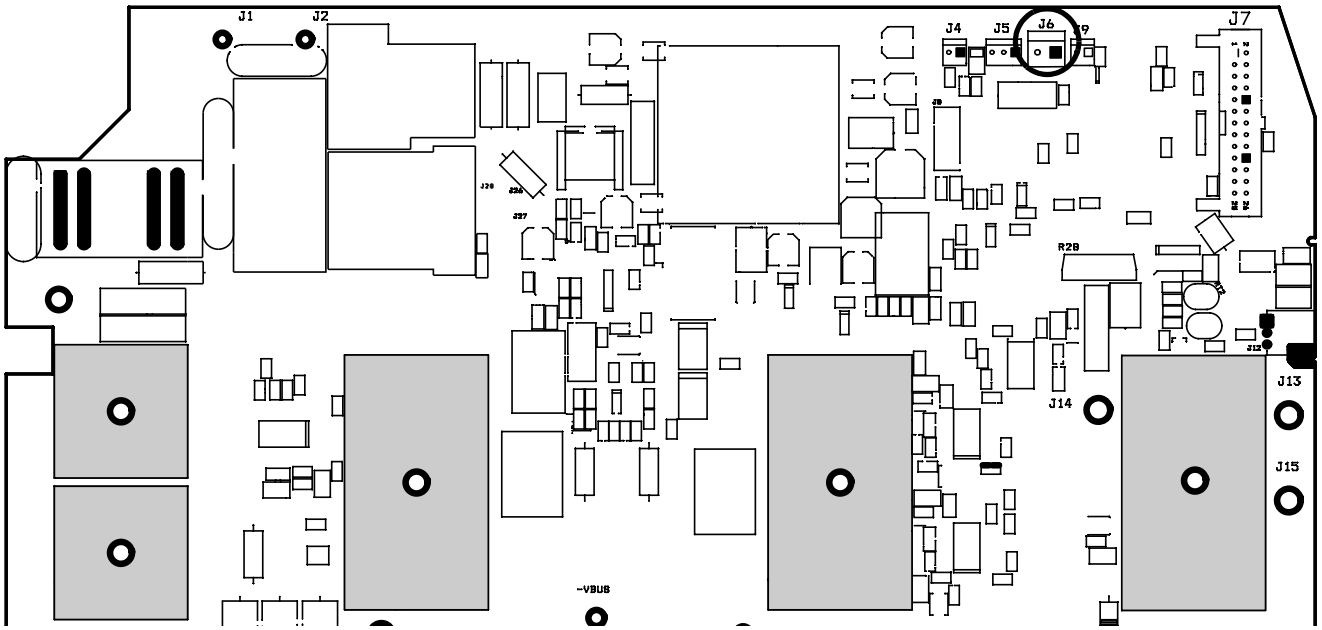
ソレノイドバルブの交換

キット番号	説明
428173	キット : ソレノイドバルブ

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. 基板から真っ直ぐ後ろに引っ張って、パワー基板の J6 からコネクターを外します。(図 63 を参照してください。)

必要であれば、J6 コネクターに手が届きやすくなるように、パワー基板を保護しているコンポーネントバリアの上端を持ち上げます。

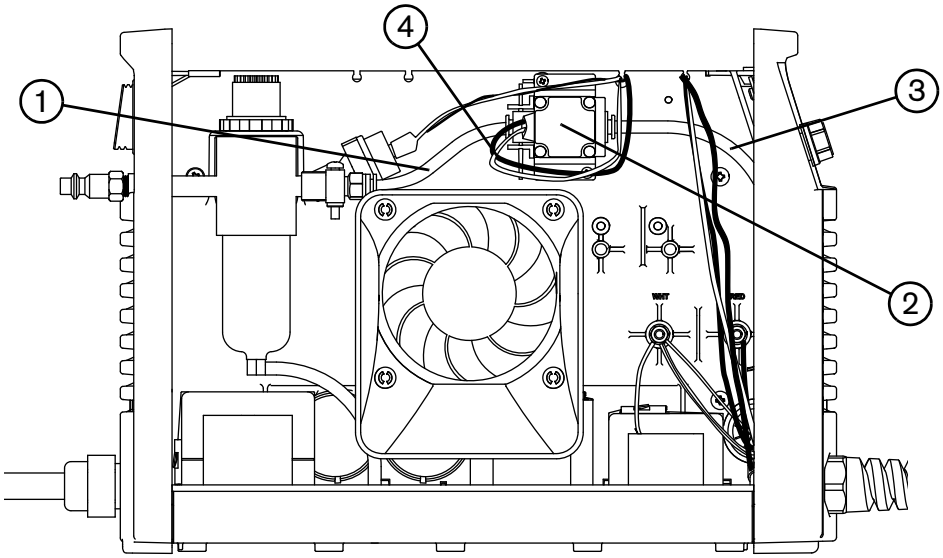
図 63



3. ソレノイドバルブの背面パネル側のフィッティングからガス供給ホースを押して外します。(図 56、136 ページを参照してください。)

4. ソレノイドバルブの前面パネル側のフィッティングからガス供給ホースを押して外します。

図 64

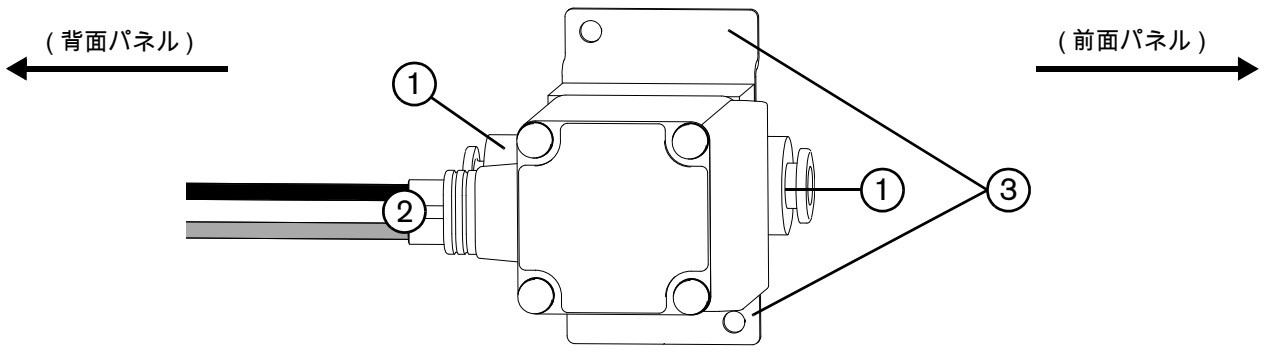


1 ガス供給ホース (背面パネル側)
2 ソレノイドバルブ
3 ガス供給ホース (前面パネル側)
4 J6 ワイヤペア

5. ソレノイドバルブのブラケットをセンターパネルに固定している 2 本のネジを外します。

6. ピンクとグレーの J6 ワイヤーペアがバルブの背面パネル側に来るように、新しいソレノイドバルブを配置します。

図 65



1 押し入れて接続するフィッティング
2 ピンクとグレーの J6 ワイヤー
3 ソレノイドバルブのブラケット

7. バルブのブラケットの孔とセンターパネルの孔を揃え、2 本のネジを 11.5 kg-cm のトルクで締め付けてセンターパネルに固定します。

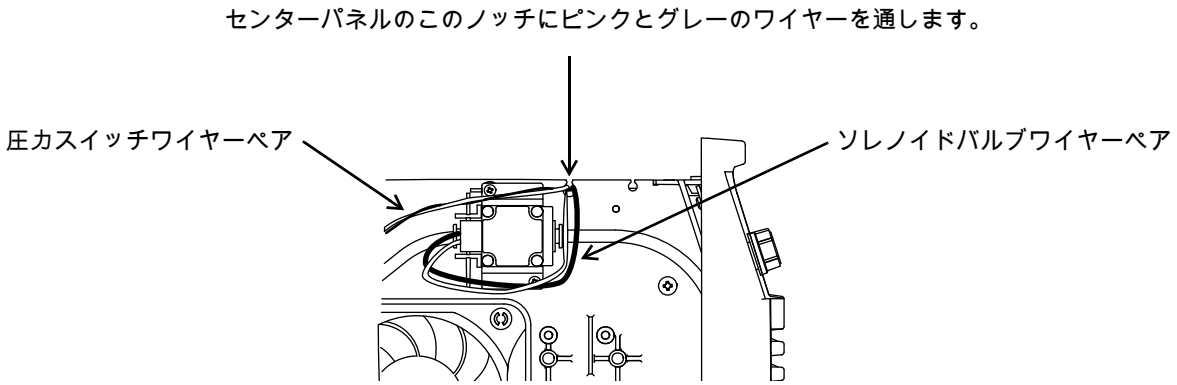
8. ソレノイドバルブの背面パネル側のフィッティングにステップ 3、148 ページで外したガス供給ホースを押して接続します。(図 56、136 ページを参照してください。)

ホース等を取り付ける際にはねじれがないよう注意してください。

9. ソレノイドバルブの前面パネル側のフィッティングにステップ 4、148 ページで外したガス供給ホースを押して接続します。

10. ピンクとグレーのワイヤーペアをパワー基板の J6 に接続します。(図 63、147 ページを参照してください。) ソレノイドバルブに一番近いセンターパネルのノッチにワイヤーを通します。

図 66



11. 供給ガスを再接続し、エアフィルター / レギュレーターアセンブリの各フィッティングとホースの接続部分でリークがないかチェックします。

注意！

ガス供給圧力が「仕様」の 章にある仕様範囲外になると、切断品質の低下、消耗部品寿命の低下、操作上の問題の原因となります。

ガスの純度が低すぎる場合、供給ホースや接続にリークが見られる場合は以下の原因となることがあります。

- **切断速度の低下**
- **切断品質の劣化**
- **切断できる厚さの減少**
- **消耗部品寿命の短縮**

12. 次の手順を行います。

a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

b. 電源コードを接続し、電源スイッチを ON(I) にします。

トーチリードとストレインリリーフの交換

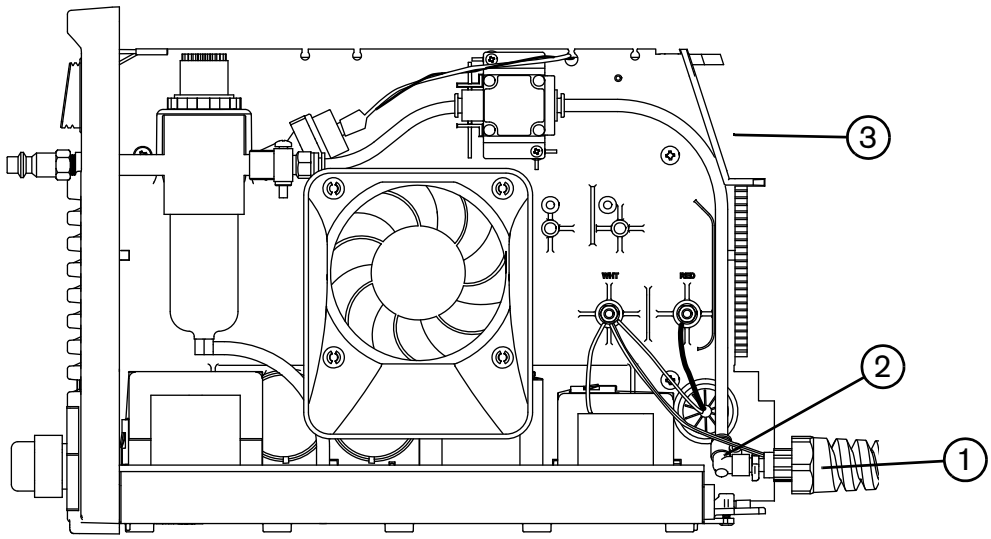
キット番号	説明
428176	キット：Duramax LT トーチ、4.6 m、ストレインリリーフ付き

トーチリードとストレインリリーフを取り外す

トーチアセンブリ全体ではなく、トーチリードのケーブルだけを交換する場合は、トーチリードの交換 201 ページにトーチからリードを外す方法が説明されています。

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. 前面パネルを外す 108 ページを参照。
2. 電源装置の前面パネル内側のトーチリードの真鍮ガス供給フィッティングからプラスチックの 90° フィッティングを押して外します。(図 56、136 ページを参照してください。)

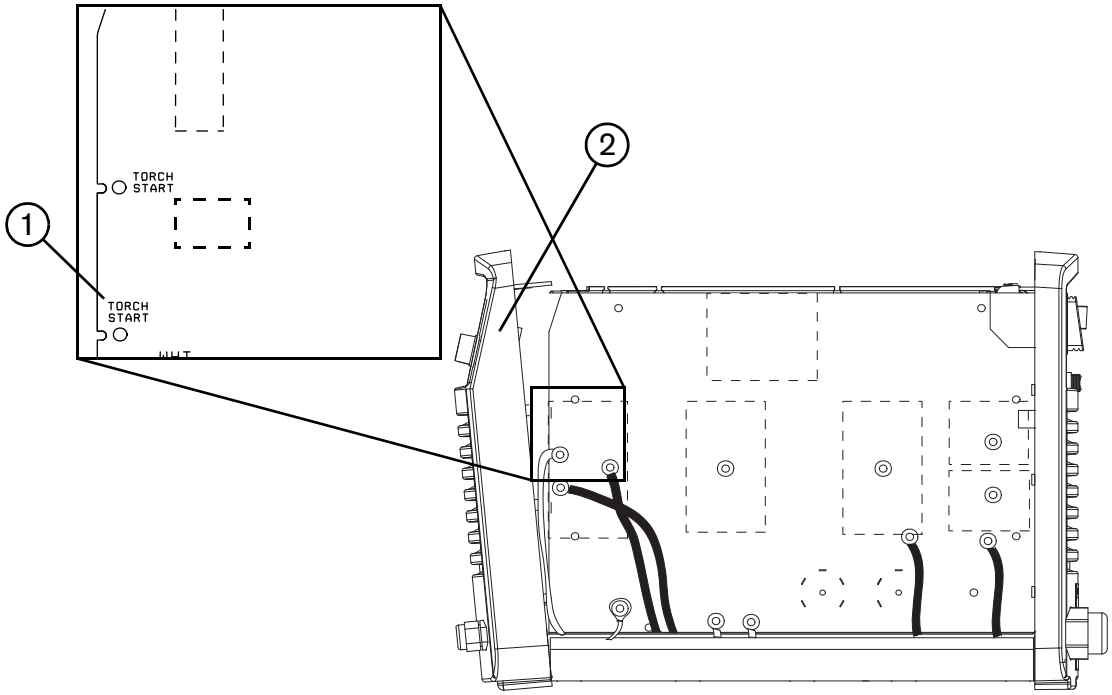
図 67



1 トーチリード
2 真鍮のガス供給ホースフィッティングに接続されているプラスチックの 90° フィッティング
3 前面パネル (非表示)

3. パワー基板 (ヒートシンクに向いている面) の 「TORCH START」スロット (J12) で、トーチリード接続部分から出ているオレンジ色、青色、紫色のワイヤーが接続されている 3 ピンコネクターを見つけます。

図 68

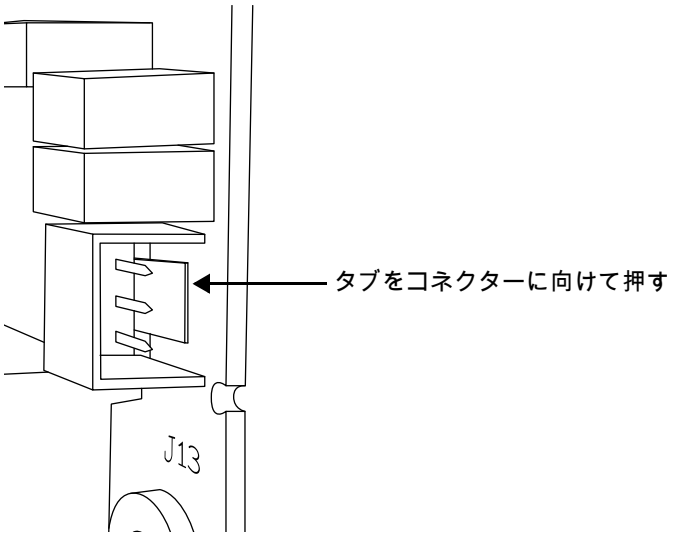


1 TORCH START スロット (J12)

2 前面パネル

4. 接続スロットのタブを小型のマイナスドライバで押し上げ、コネクターを電源装置の前面パネルに向かって引っ張って、J12 からコネクターを外します。

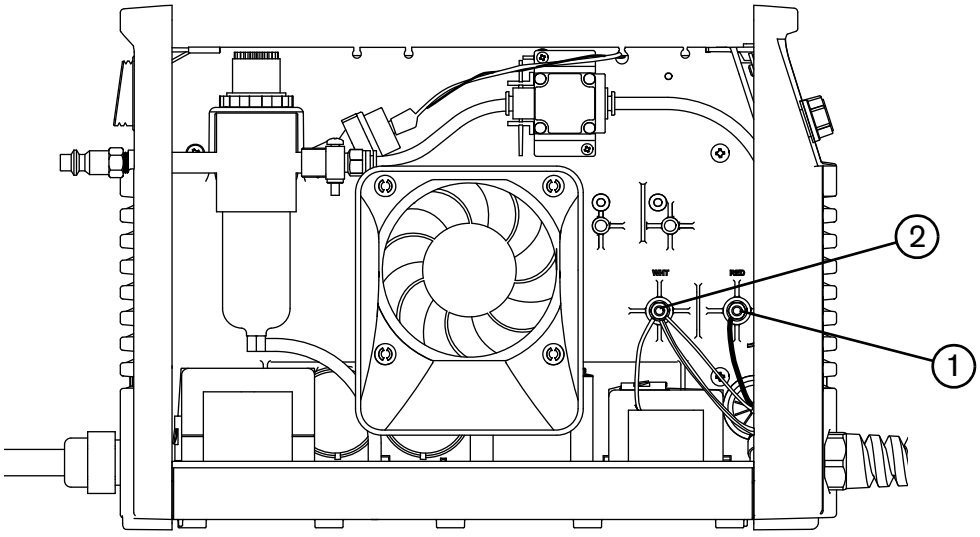
図 69



5. トーチリードから出ている白色のワイヤーグループと赤色のワイヤーを電源装置のセンターパネル (電源装置のファン側) に接続しているスタッドを見つけます。

6. 8 mm のナットドライバーを使ってスタッドからナットを外し、リング端子をスタッドから外します。

図 70



1 赤色のワイヤー

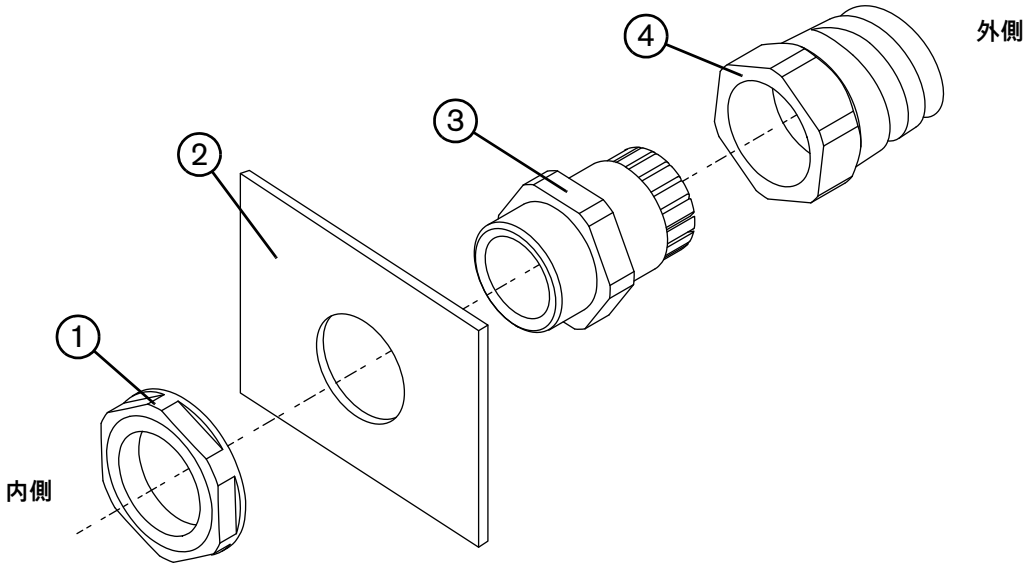
2 白色のワイヤーグループ

7. 前面パネルの外側で、トーチリードのストレインリリーフのナットを緩めます。

8. 前面パネルの内側で、トーチリードのストレインリリーフのリテイナーナットを外して、トーチリードが自由に動くようにします。(図 71、153 ページを参照してください。)

9. 前面パネルの孔からワイヤーを引っ張って、トーチリードを外します。ストレインリリーフを交換する場合は、前面パネルからストレインリリーフを外します。

図 71



1 リテイナーナット (電源装置の内側)
2 前面パネル
3 ストレインリリーフ
4 ストレインリリーフ ナット

トーチリードとストレインリリーフを取り付ける

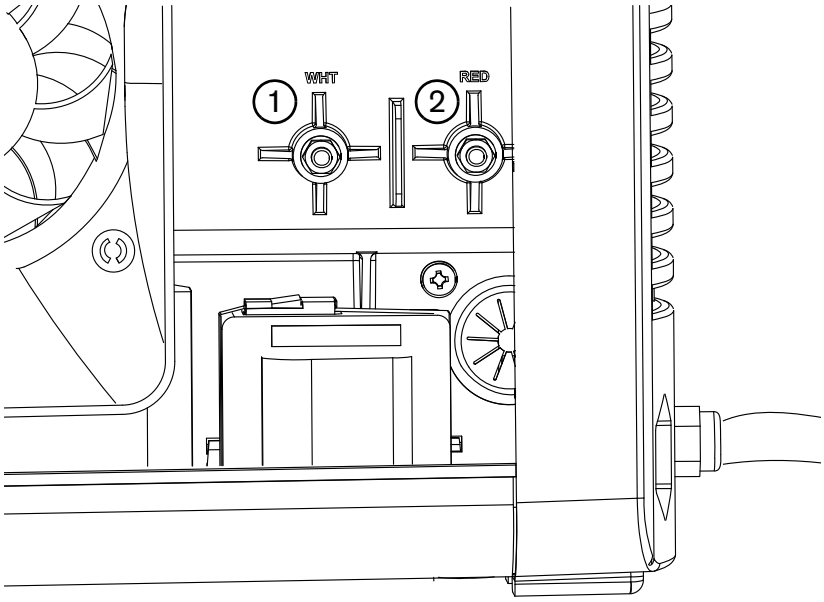
トーチアセンブリ全体ではなく、トーチリードのケーブルだけを交換する場合は、トーチリードの交換 201 ページにトーチに新しいリードを接続する方法が説明されています。

1. 新しいストレインリリーフの取り付けが必要ですか。
   - その場合は、新しいストレインリリーフとナットを新しいトーチリードの上にスライドさせて、前面パネルの孔に通します。
   - 交換する必要がない場合は、次のステップに進みます。
2. 新しいトーチリードのワイヤーを前面パネルの孔とストレインリリーフのリテイナーナットに通します。
3. 電源装置のファン側に向かって、3 本の白いワイヤーの束のリング端末を左側のスタッド (センターパネルで「WHT」とラベルされている) の上にスライドさせます。
4. 赤いワイヤーのリング端子を、右側のスタッド (センターパネルで 「RED」とラベルされている) の上にスライドさせます。

   「WHT」と 「RED」とラベル付けされたスタッドからその他のワイヤーも外した場合は、それも取り付けてください。

5. 8 mm のナットドライバーを使って、各スタッドにナットを 23.0 kg-cm のトルクで締め付けます。

図 72



1 「WHT」ワイヤー接続スタッド　　**2** 「RED」ワイヤー接続スタッド

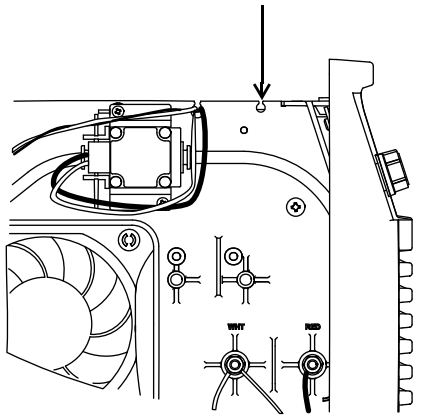
6. 新しいトーチリードの真鍮ガス供給フィッティングにプラスチックの 90° フィッティングを押し入れて接続します。

7. オレンジ、青色、紫色のワイヤーグループをセンターパネルの上に回し、電源装置の前面に一番近いパネルのノッチの上に置きます。(図 73、155 ページを参照してください。)

8. パワー基板の TORCH START スロット (J12) にコネクターを押し入れて接続します。(図 69、152 ページを参照してください。)

図 73

トーチリードのオレンジ、青色、紫色のワイヤーをセンターパネルのこのノッチに通します。



9. 前面パネルの内側から、リテイナーナットをストレインリリーフに締め付けます。

	注意！
リテイナーナットをストレインリリーフに締め付けるときにトーチリードをねじらないように注意してください。	

10. 前面パネルをもとの位置に戻す時に、トーチリードのストレインリリーフナットをストレインリリーフに締め付けます。前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照。

11. 次の手順を行います。

    a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

    b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

圧力スイッチの交換

キット番号	説明
228688	キット : 圧力スイッチ

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. エアフィルター/レギュレーターの真鍮の T フィッティングの上のクリップに接続している接地線を外します。
3. 圧力スイッチの上のピンから赤と黒のワイヤーを外します。
4. 1-1/16 インチのレンチまたは大型の調節可能レンチを使って、エアフィルター / レギュレーターアセンブリの真鍮エルボーフィッティングから圧力スイッチを外します。(図 74、157 ページを参照してください。)
5. 新しい圧力スイッチの真ん中の溝にスレッドシーラントをごく少量塗布します。エアフィルター / レギュレーターアセンブリに挿入される圧力スイッチの端のスレッドには、スレッドシーラントを塗布しないでください。

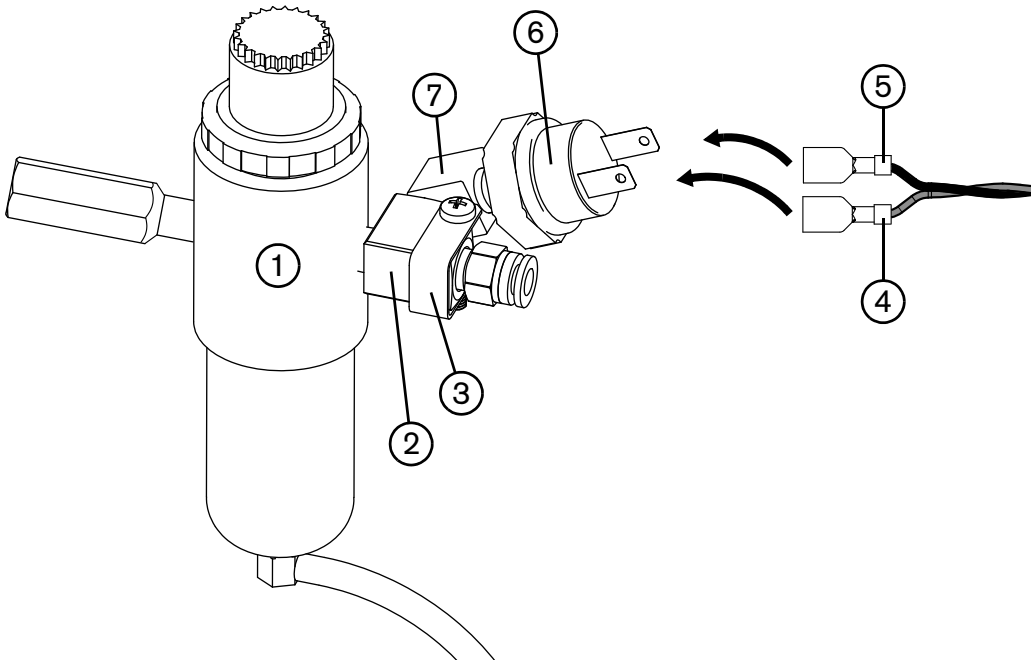
   多く塗布しすぎると、余分なスレッドシーラントがガスラインを汚染する恐れがあります。

注意！

接合部分を準備するときに PTFE テープを使用することは絶対に避けてください。金属のスレッドには液体かペーストのスレッドシーラントのみを使用します。

6. 新しい圧力スイッチを真鍮のエルボーフィッティングに締め付けます。圧力スイッチのピンが水平に揃うまでスイッチを回転させます。圧力スイッチが約 45° の角度になっていることを確認してください。(図 74、157 ページを参照してください。)
7. 黒色のワイヤーのコネクターをセンターパネルに一番近い圧力スイッチピンに押し付けます。
8. 赤色のワイヤーのコネクターをセンターパネルから一番遠い圧力スイッチピンに押し付けます。
9. 接地線を真鍮の T フィッティングのクリップに 11.5 kg-cm のトルクで締め付けます。
10. 次の手順を行います。
    a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
    b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

図 74



1 エアフィルター / レギュレーターアセンブリ
2 真鍮の T フィッティング
3 接地線クリップ
4 赤色のワイヤー
5 黒色のワイヤー
6 圧力スイッチ
7 真鍮のエルボーフィッティング

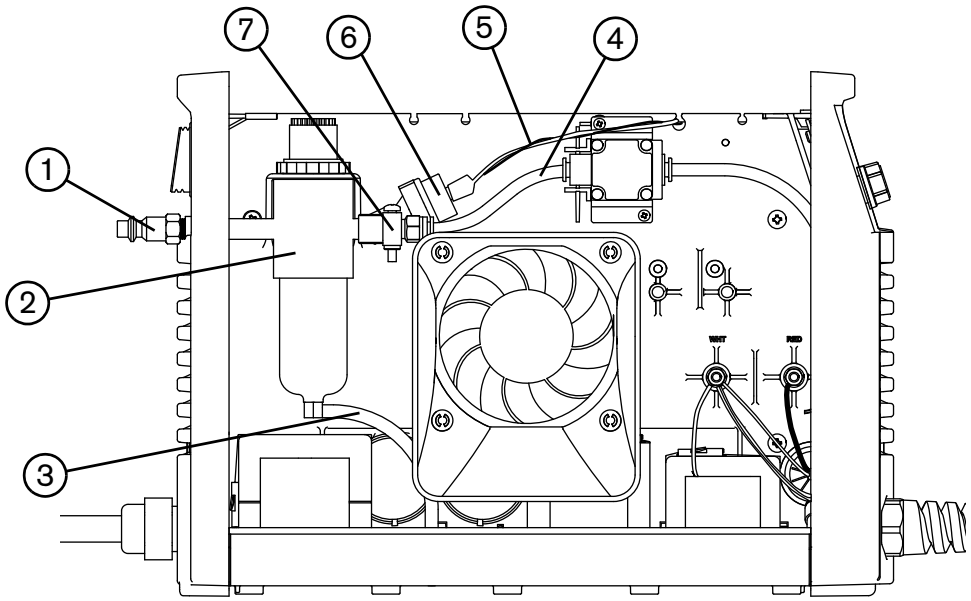
エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチアセンブリの交換

キット番号	説明
228106	キット : 30 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチ付き

エアフィルター / レギュレーターと圧力スイッチアセンブリを取り外す

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. 2 本のレンチを使って、フィッティングを エアフィルター / レギュレーターに接続している真鍮の六角アダプターから エアフィッティングを外します。図 75 を参照してください。
   - **CSA モデル :** エアフィッティングには 9/16 インチのレンチ、六角アダプターには 5/8 インチのレンチを使います。
   - **CE/CCC モデル :** エアフィッティングには 19 mm のレンチ、六角アダプターには 5/8 インチのレンチを使います。
3. 電源装置のベースの底部の孔からドレインホースを外します。図 75 を参照してください。
4. 圧力スイッチの上のピンから赤と黒のワイヤーを外します。
5. エアフィルター / レギュレーターの真鍮の T フィッティングからガス供給ホースを押して外します。(図 56、136 ページを参照してください。)
6. エアフィルター/レギュレーターの真鍮の T フィッティングの上のクリップに接続している接地線を外します。クリップを脇に置きます。

図 75



1 エアフィッティング (CSA) またはエアフィッティングアダプター (CE/CCC)

2 エアフィルター / レギュレーター

3 ドレインホース

4 ガス供給ホース

5 赤色と黒色の圧力スイッチワイヤー

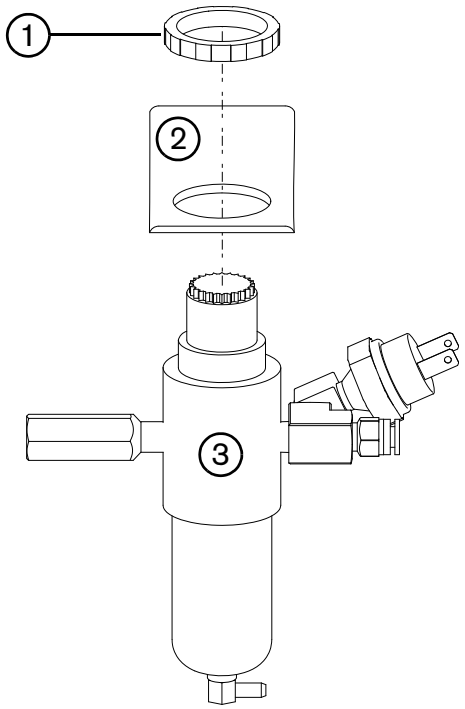
6 圧力スイッチ

7 T フィッティングの上の接地線クリップ

7. センターパネルのブラケット内でエアフィルター / レギュレーターを固定しているリテイナーナットを外します。図 76 を参照してください。

8. エアフィルター / レギュレーターの底部と圧力スイッチアセンブリを電源装置から遠ざけて傾け、アセンブリ部分をブラケットからスライドさせて外します。必要であれば、背面パネルの上部をゆっくりと電源装置から離れる方向に傾けます。

図 76



1 リテイナーナット
2 センターパネルのブラケット
3 エアフィルター / レギュレーター

エアフィルター / レギュレーターと圧力スイッチアセンブリを取り付ける

このキットには、この電源では使用されない以下の 2 つの継手が含まれています : 真鍮カプラ (015550) と真鍮パイプ (015618)。

注意！

電源装置内部のレギュレータは、赤色（30 XP）または青色（33 XP）のロックナットで、工場出荷時に事前設定されています。この設定は変更しないでください。

1. キットから新しい真鍮六角フィッティング (015846) を取り出します。「図 77、162 ページ」を参照してください。フィッティングのネジ山にネジ山シーラントがあらかじめ塗布されていますか？
   - はいの場合は、次の手順に進みます。
   - そうでない場合は、ごく少量のスレッドシーラントをフィッティングの中央のスレッドに塗布します。

     多く塗布しすぎると、余分なスレッドシーラントがガスラインを汚染する恐れがあります。

注意！

接合部分を準備するときに PTFE テープを使用することは絶対に避けてください。金属のスレッドには液体かペーストのスレッドシーラントのみを使用します。

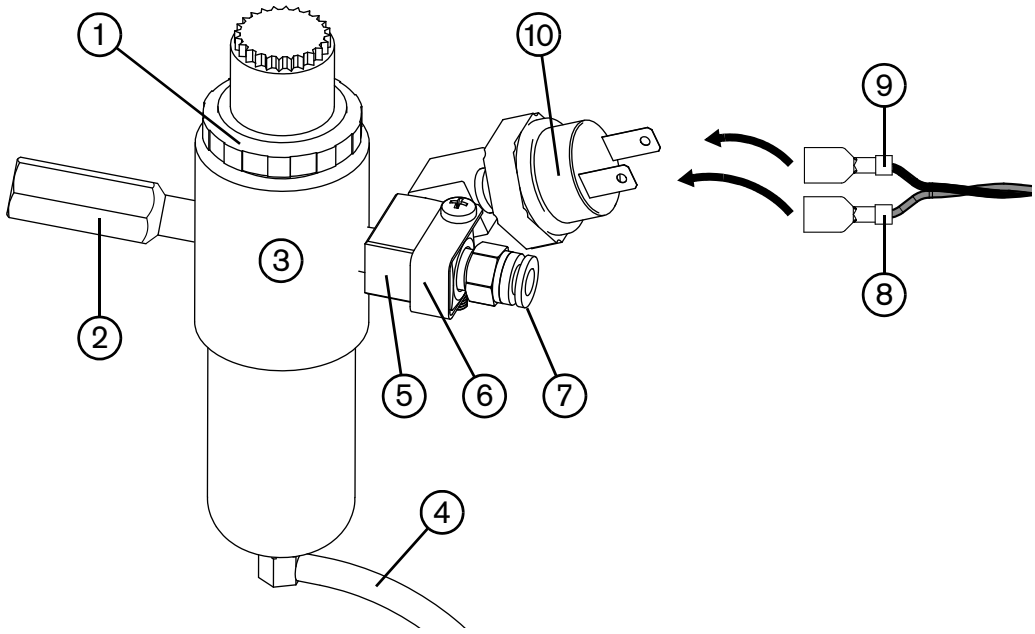
2. 六角アダプターのフィッティングをエアフィルター/レギュレーターの側面にねじ込み、5/8 インチのレンチで締め付けます。
3. エアフィルター / レギュレーターアセンブリを電源装置のセンターパネルのブラケットに配置します。リテイナーナットは指締めの強さで取付けた後、さらに 1/4 回転させます。

   リテイナーナットはきつく締めすぎないでください。
4. ドレインホースを電源装置の底部の穴に通します。
5. 圧力スイッチの上のピンから赤と黒のワイヤーを外します (図 77 を参照してください)。
   a. 黒色のワイヤーのコネクターをセンターパネルに一番近い圧力スイッチピンに押し付けます。
   b. 赤色のワイヤーのコネクターをセンターパネルから一番遠い圧力スイッチピンに押し付けます。
6. 新しいエアフィルター / レギュレーターのフィティングにガス供給ホースを押し入れて接続します。ホースを取り付ける際にはねじれがないよう注意してください。

7. ステップ 6、158 ページ で外したクリップを使って、接地線をエアフィルター / レギュレーターの真鍮の T フィッティングに接続します。

8. エアフィッティング (CSA モデル) またはフィッティングアダプター (CE/CCC モデル) をエアフィルター/レギュレーターの真鍮の六角アダプターに取り付けます。

図 77



1 リテイナーナット
2 真鍮の六角アダプター
3 エアフィルター / レギュレーターアセンブリ
4 ドレインホース
5 真鍮の T フィッティング
6 接地線クリップ
7 ガス供給ホースの押し入れて接続するフィッティング
8 赤色のワイヤー
9 黒色のワイヤー
10 圧力スイッチ

9. 供給ガスを再接続し、エアフィルター / レギュレーターアセンブリの各フィッティングとホースの接続部分でリークがないかチェックします。

注意！

ガス供給圧力がお使いの装置の取扱説明書の第 仕様 章にある仕様範囲外になると、切断品質の低下、消耗部品寿命の低下、操作上の問題の原因となります。

ガスの純度が低すぎる場合、供給ホースや接続にリークが見られる場合は以下の原因となることがあります。

- **切断速度の低下**
- **切断品質の劣化**
- **切断できる厚さの減少**
- **消耗部品寿命の短縮**

10. 次の手順を行います。

a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

b. 電源コードを再接続し、電源スイッチを ON(I) にします。

エア入口フィッティングの交換

キット番号	説明
428171	キット : エア入口フィッティング、CSA
428172	キット : エア入口フィッティング、CE/CCC

これらのキットには Powermax30/33 XP では使用されない 2 つの予備フィッティング、真鍮のカプラー (015550)、真鍮パイプ (015618) が含まれています。

1. 次の手順を行います。

a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。

b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。

2. **CSA モデル :** クイックコネクトエアフィッティングの交換が必要ですか。(図 78、165 ページを参照してください。)

- 必要な場合は、次のステップに進みます。
- 必要でない場合は、クイックコネクトエアフィッティングを真鍮の六角アダプタから外します。六角アダプターには 5/8 インチのレンチ、エアフィッティングには 9/16 インチのレンチを使います。フィッティングを脇に置きます。

CE/CCC モデル : エアフィッティングアダプターの交換が必要ですか。(図 78、165 ページを参照してください。)

- 必要な場合は、次のステップに進みます。

- 必要でない場合は、エアフィッティングアダプターを真鍮の六角アダプターから外します。六角アダプターには 5/8 インチのレンチ、エアフィッティングには 19 mm のレンチを使います。エアフィッティングアダプターを脇に置きます。

3. エアフィルター / レギュレーターを右手でしっかりと持ちます。左手で 5/8 インチのレンチを使って、エアフィルター / レギュレーターから真鍮の六角アダプターを取り外します。

1. キットから新しい真鍮六角フィッティング (015846) を取り出します。「図 78」を参照してください。フィッティングのネジ山にネジ山シーラントがあらかじめ塗布されていますか？

- ❑ はいの場合は、次の手順に進みます。
- ❑ そうでない場合は新しい真鍮の六角アダプターの真ん中の溝にスレッドシーラントをごく少量塗布します。

多く塗布しすぎると、余分なスレッドシーラントがガスラインを汚染する恐れがあります。

注意！

接合部分を準備するときに PTFE テープを使用することは絶対に避けてください。金属のスレッドには液体かペーストのスレッドシーラントのみを使用します。

2. 真鍮の六角アダプターをエアフィルター / レギュレーターにねじ込みます。5/8 インチのレンチで締め付けます。

3. **CSA モデル :** ネジ山シーラントがあらかじめ塗布されていない場合は、クイック接続エアフィッティング（015152 または 015337）の中央のネジ山にネジ山シーラントを少量塗布します。フィッティングを真鍮の六角アダプターねじ込みます。9・16 インチのレンチで締め付けます。

CE モデル : ねじ山シーラントがあらかじめ塗布されていない場合は、エアフィッティングアダプタ（015145 または 015301）の小さい方の端の中央のねじ山にねじ山シーラントを少量塗布します。エアフィッティングアダプターを真鍮の六角アダプターねじ込みます。19 mm のレンチで締め付けます。

多く塗布しすぎると、余分なスレッドシーラントがガスラインを汚染する恐れがあります。

4. 供給ガスを再接続し、エアフィルター / レギュレーターアセンブリの各フィッティングとホースの接続部分でリークがないかチェックします。

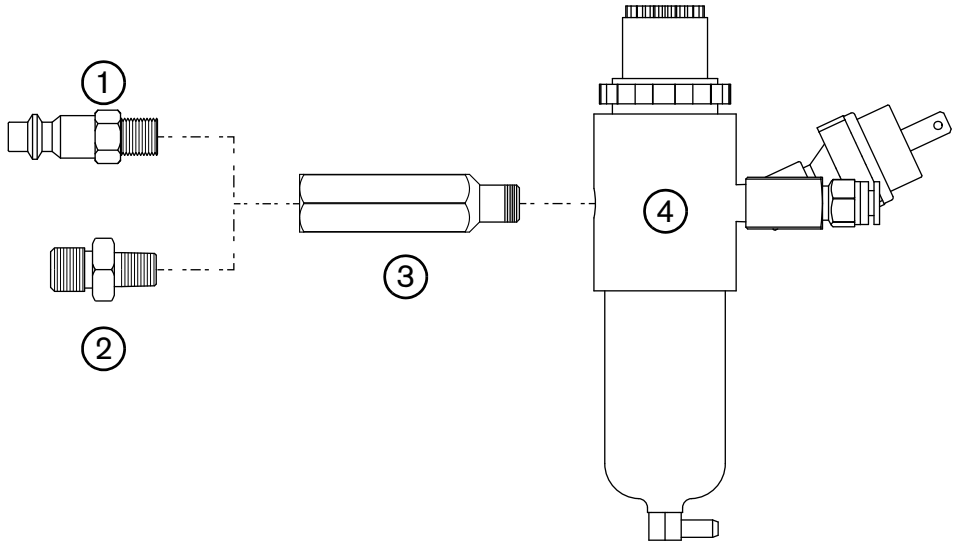
注意！

ガス供給圧力がお使いの装置の取扱説明書の第 仕様 章にある仕様範囲外になると、切断品質の低下、消耗部品寿命の低下、操作上の問題の原因となります。

ガスの純度が低すぎる場合、供給ホースや接続にリークが見られる場合は以下の原因となることがあります。

- **切断速度の低下**
- **切断品質の劣化**
- **切断できる厚さの減少**
- **消耗部品寿命の短縮**

図 78



1 CSA クリックコネクトエアフィッティング

2 CE/CCC エアフィッティングアダプター

3 真鍮の六角アダプター

4 エアフィルター / レギュレーター

5. 次の手順を行います。

a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

b. 電源コードを再接続し、電源スイッチを ON(I) にします。

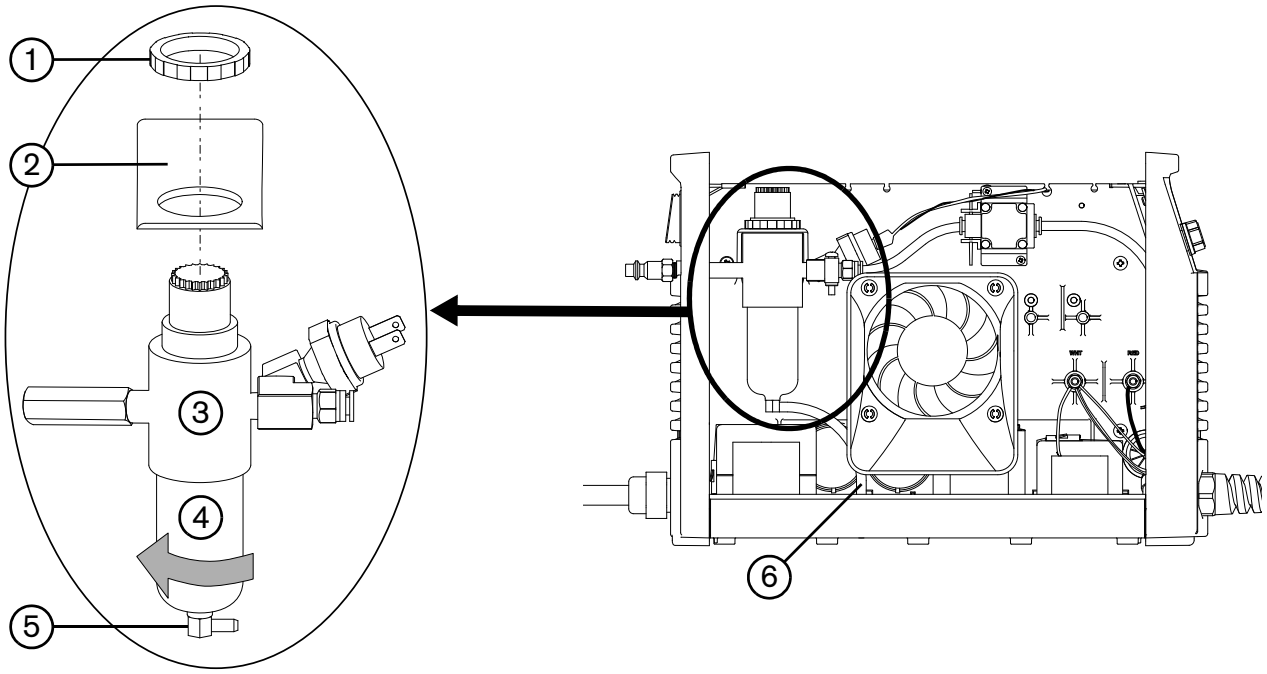
エアフィルター容器とエアフィルター素子の交換

キット番号	説明
428237	キット : エアフィルター素子
428246	キット : エアフィルター容器

エアフィルター容器とエアフィルター素子を取り外す

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
2. 電源装置のファン側で、ベースの底部の孔からドレインホースを外します。
3. ドレインホースのもう一方の端を、エアフィルター容器の底部にある真鍮フィッティングから取り外します。ドレインホースを脇に置きます。
4. センターパネルのブラケット内でエアフィルター / レギュレーターを固定しているプラスチックのリテイナーナットを外します。
5. エアフィルター / レギュレーターアセンブリの底部を、片手で手前に傾けます。
6. 反対の手でエアフィルター容器をねじって、エアフィルター / レギュレーターアセンブリから外します。

図 79

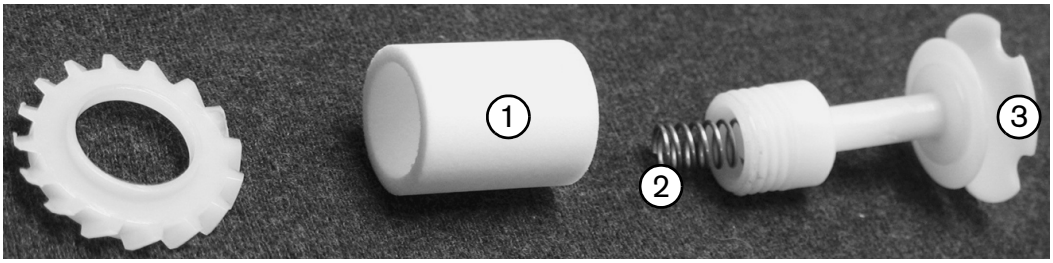


1 プラスチックのリテイナーナット (赤)
2 センターパネルのブラケット
3 エアフィルター / レギュレーター
4 エアフィルター容器
5 真鍮のフィッティング
6 ドレインホース

7. エアフィルター素子の交換が必要ですか。

   - 必要な場合は、エアフィルター素子を固定しているプラスチックのリテイナーナットをねじって外します。リテイニングナットとエアフィルター / レギュレーターの間で圧縮されているスプリングを紛失しないように注意してください。ナットを取り外す時にエアフィルター素子を回転させないでください。エアフィルター素子をプラスチックのリテイニングナットから取り外します。
   - エアフィルター素子を交換する必要がない場合は、ステップ 3、168 ページに進みます。

図 80



1 エアフィルター素子
2 スプリング
3 リテイニングナット

エアフィルター素子とエアフィルター容器を取り付ける

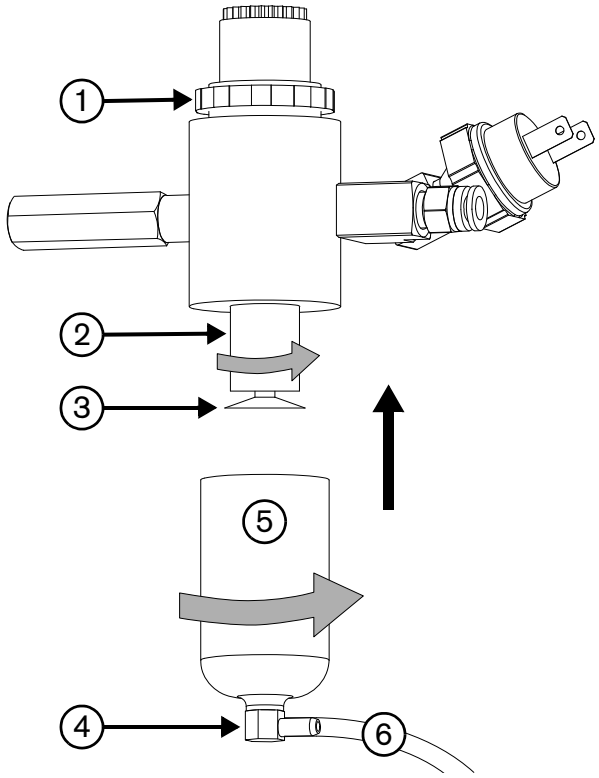
1. 新しいエアフィルター素子をプラスチックのリテイニングナットの上に置きます。スプリング が取付けられていることを確認します。
2. 新しいエアフィルター素子を取付けます。リテイニングナッを指で締めます。
3. エアフィルター容器の交換が必要ですか。

   - エアフィルター容器を交換する必要がある場合は、新しいフィルター容器を取り付けます。
   - 交換する必要がない場合は、容器を再び取付ける前に油や汚れ、その他の汚染物質をふき取って容器をきれいにします。

   フィルター容器を指締めの強さで取付けます。
4. フィルター容器の底部のフィッティングにドレインホースを接続します。ドレインホースが電源装置の前面から出ていることを確認します。
5. エアフィルター / レギュレーターアセンブリを電源装置のセンターパネルのブラケットに合わせ、プラスチックのリテイナーナットを使って固定します。リテイナーナットは指締めの強さで取付けた後、さらに 1/4 回転させます。

   リテイナーナットはきつく締めすぎないでください。
6. ドレインホースを電源装置の底部の穴に通します。

図 81



1 プラスチックのリテイナーナット (赤)
2 エアフィルター素子
3 エアフィルター素子リテイニングナット (白)
4 真鍮のフィッティング
5 エアフィルター容器
6 ドレインホース

7. 供給ガスを再接続し、エアフィルター / レギュレーターアセンブリの各フィッティングとホースの接続部分でリークがないかチェックします。

注意！

ガス供給圧力がこの説明書の第 仕様 の章にある仕様範囲外だと、切断品質の低下、消耗部品寿命の低下、操作上の問題の原因となることがあります。

ガスの純度が低すぎる場合、供給ホースや接続にリークが見られる場合は以下の原因となることがあります。

- **切断速度の低下**
- **切断品質の劣化**
- **切断できる厚さの減少**
- **消耗部品寿命の短縮**

8. 次の手順を行います。
   a. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   b. 電源コードを再接続し、電源スイッチを ON(I) にします。

前面パネルの交換

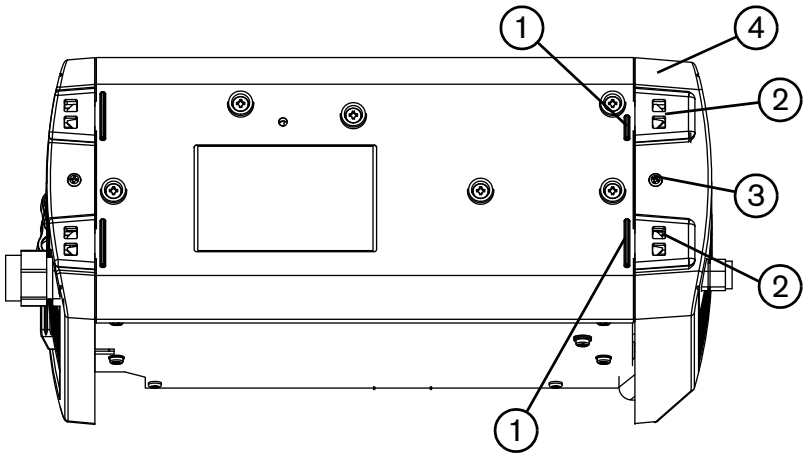
キット番号	説明
428219	キット：Powermax30 XP 前面パネル
429298	キット：Powermax33 XP 前面パネル

前面パネルを取り外す

次の手順にしたがって、交換のために前面パネルを完全に取り外します。電源装置の内側の作業をしやすくするためだけに前面パネルを取り外す場合は、前面パネルを外す 108 ページ と 前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照してください。

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
2. 電源装置を横向きに置きます。
3. 前面パネルの底の固定ネジを外します。

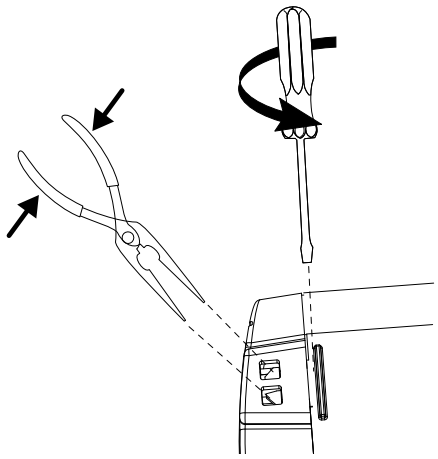
図 82



1 リブ
2 スナップ
3 固定ネジ
4 前面パネル

4. ラジオペンチをスナップのひとつの開口部に挿入し、ペンチで両方のスナップを一緒につかみます。

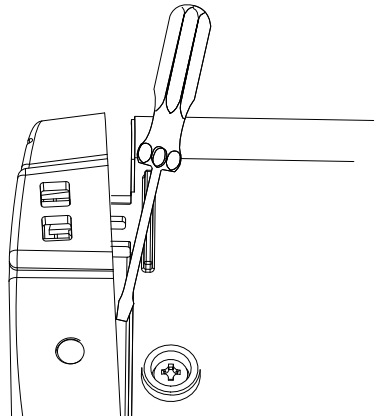
図 83



5. マイナスのドライバーをスナップの横の隆起リブに置き、ドライバーをゆっくり回してパネルをベースから外します。

6. 別のドライバーまたは類似のものをパネルとベースの間の隙間に入れ、パネルの角を外したときにもう一方の角がもとの場所に戻ってしまうのを防ぎます。

図 84

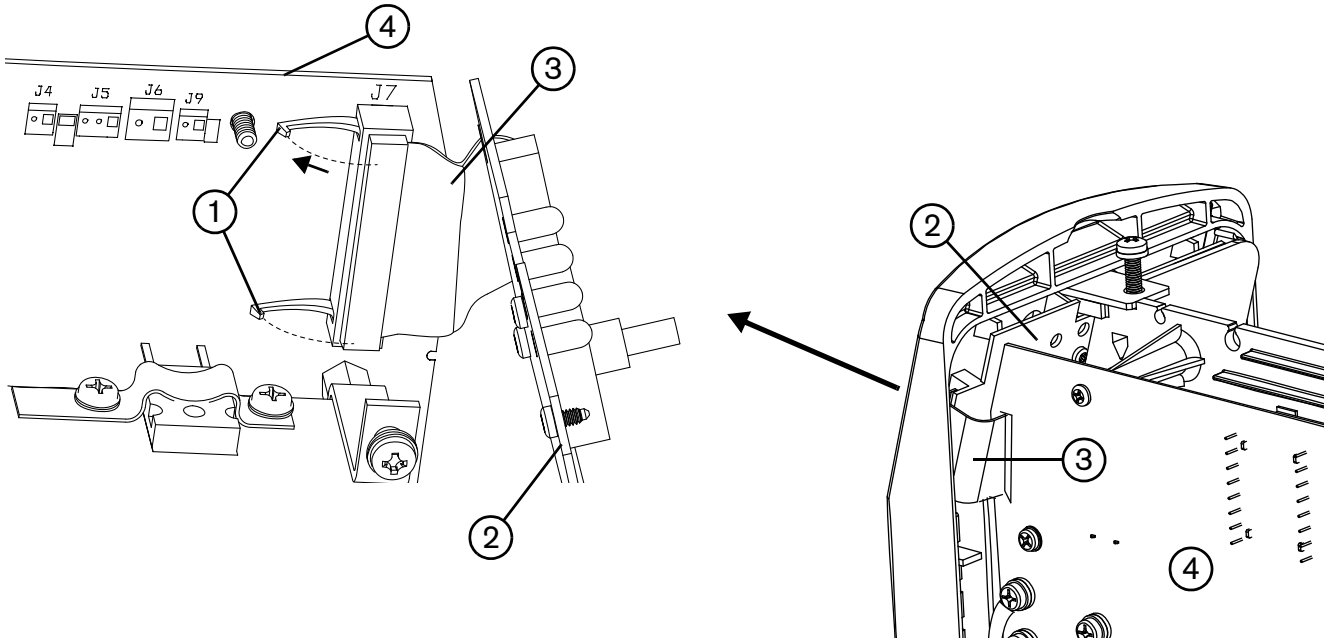


7. パネルのもう一方の角でステップ 4 と ステップ 5 を繰り返します。

8. ラッチを後ろに折って、パワー基板からコントロールパネルのリボンケーブルを外します。

図 85 では、左側のイメージではセンターパネルは隠れています。

図 85

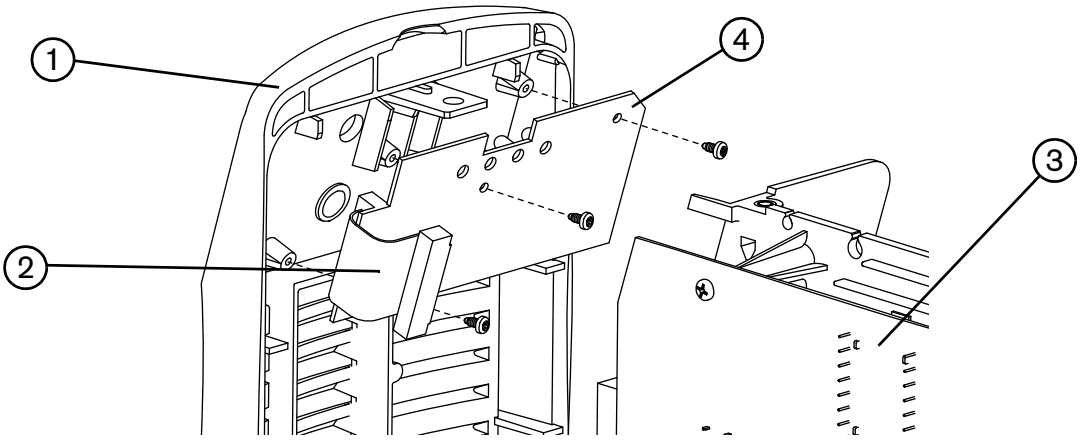


1 ラッチ
2 コントロール基板
3 リボンケーブル
4 パワー基板

9. 電源装置の前面にある電流調整ノブを前面パネルから引っ張って外します。(これにはネジは付いていません。) ノブを脇に置きます。

10. 3 本の固定ネジをコントロール基板から外し、前面パネルから持ち上げます。コントロールパネルとネジを脇に置きます。

図 86



1 前面パネル
2 リボンケーブル
3 パワー基板
4 コントロール基板

11. 電源装置からトーチリードを取り外します。トーチリードとストレインリリーフを取り外す 150 ページを参照。

12. 電源装置からワークリードを取り外します。ワークリードの取り外しと取り付け 185 ページを参照。

前面パネルを取り付ける

1. 新しい前面パネルを電源装置のベースに押して入れ、スナップします。

2. 固定ネジを 17.3 kg-cm のトルクで締めます。

3. 3 本の固定ネジで、コントロール基板を新しい前面パネルに取り付けます。

4. 電流調整ノブを電源装置の新しい前面パネルの所定位置に取り付けます。

5. ワークリードとトーチリードを取り付けます。ワークリードの取り外しと取り付け 185 ページとトーチリードとストレインリリーフを取り付ける 154 ページを参照してください。

6. コントロールパネルのリボンケーブルをパワー基板に接続し、ラッチを所定の場所に折り畳み固定します。

7. 次の手順を行います。

   a. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。

   b. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

c. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

背面パネルの交換

キット番号	説明
428220	キット：背面パネル

背面パネルを外す

次の手順にしたがって、交換のために背面パネルを完全に取り外します。電源装置の内側の作業をしやすくするためだけに背面パネルを取り外す場合は、背面パネルを外す 111 ページ と 背面パネルを取り付ける 113 ページ を参照してください。

1. 次の手順を行います。

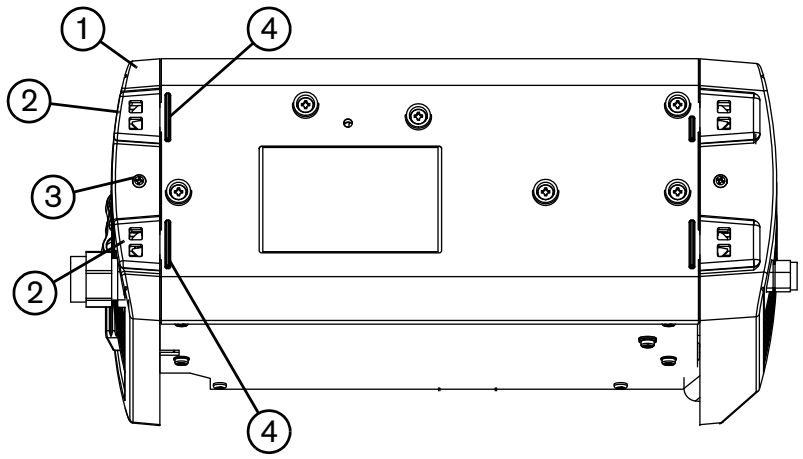
a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。

b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。

c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。

2. 電源装置を横向きに置きます。

図 87

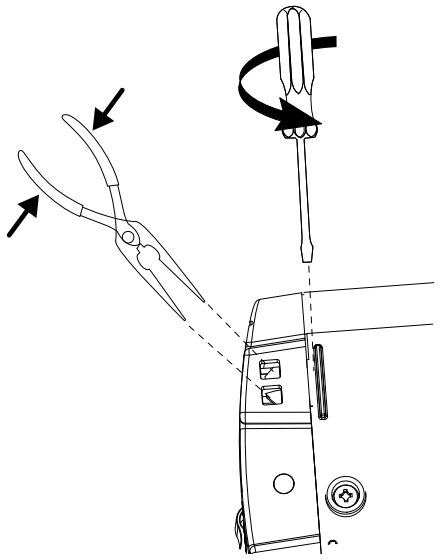


1 背面パネル
2 スナップ
3 固定ネジ
4 リブ

3. 背面パネルの底の固定ネジを外します。

4. ラジオペンチをスナップのひとつの開口部に挿入し、ペンチで両方のスナップを一緒につかみます。

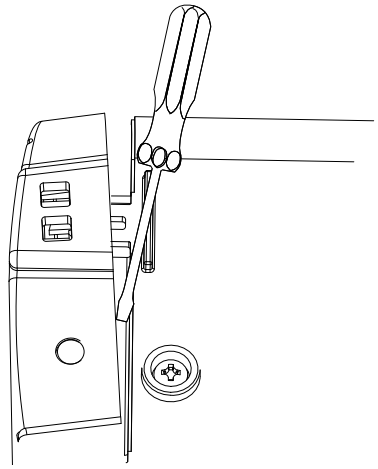
図 88



5. マイナスのドライバーをスナップの横の隆起リブに置き、ドライバーをゆっくり回してパネルをベースから外します。

6. 別のドライバーまたは類似のものをパネルとベースの間の隙間に入れ、パネルの角を外したときにもう一方の角がもとの場所に戻ってしまうのを防ぎます。

図 89



7. パネルのもう一方の角でステップ 4 と ステップ 5 を繰り返します。

8. 背面パネルの上部付近にある接地線クリップから接地線を外します。図 90 を参照してください。

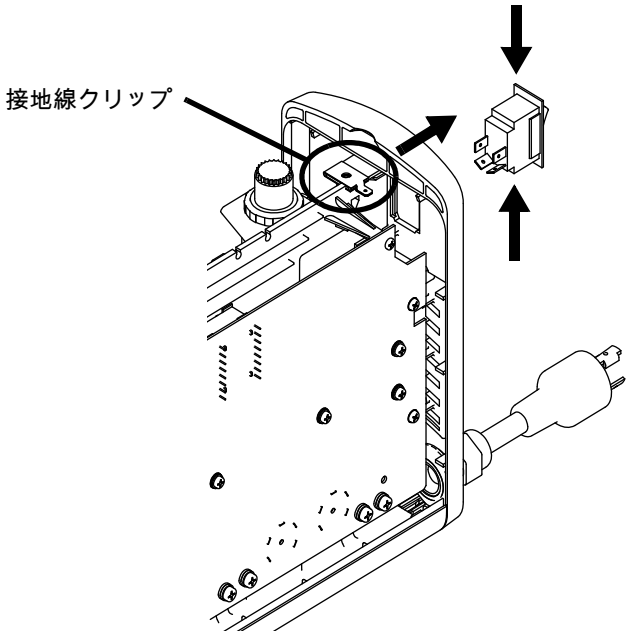
9. 電源スイッチの後ろから 4 本のワイヤーを外します。

10. 小型のマイナスドライバーを使用して、電源スイッチの上部のタブの一つをを押し下げ、スイッチのその角を背面パネルから押し出します。

11. 電源スイッチの上部のもう一方のタブを押し下げ、その角をパネルから押し出します。二番目のタブをリリースしているときに最初のタブがスナップしてもとの位置に戻らないように注意してください。

12. 電源スイッチの下側にも上記の 2 つのステップを繰り返して、スイッチの下部を背面パネルから外します。スイッチをパネルから完全に取り出します。

図 90



13. 電源装置から電源コードを外します。電源コードとストレインリリーフを取り外す 114 ページを参照。

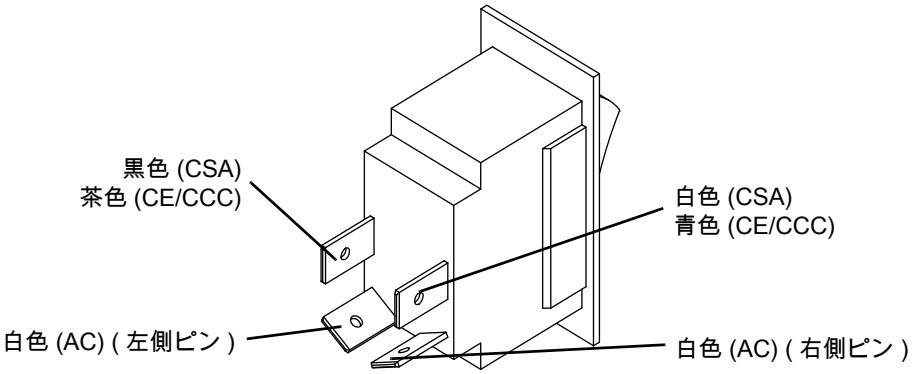
新しい背面パネルを取付けます。

1. 新しい背面パネルを通して電源コードを取り付けます。電源コードとストレインリリーフを取り付ける 119 ページを参照。
2. 新しい背面パネルを電源装置のベースに押して入れ、スナップします。
3. 固定ネジを締めます 17.3 kg·cm。固定ネジを入れる前に、接地線クリップ内の孔がパネルと電源装置のネジ穴に揃っていることを確認します。
4. ON (I) ラベルがスイッチの上部に来るようにして、電源スイッチを新しい背面パネルに押入れます。

   スイッチが所定の位置に収まるとカチッという手ごたえがあります。

5. 「AC」でパワー基板に接続している 2 本白いワイヤーのコネクターを電源スイッチの下側の 2 つのピンに押し付けます。左側の 「AC」ワイヤは一電源スイッチの左下のピンに、右側の 「AC」ワイヤーは電源スイッチの右下のピンに接続します。図 91 を参照してください。
6. 黒色 (CSA) または茶色 (CE/CCC) のワイヤーのコネクターを電源スイッチの左側上部のピンに押し付けます。
7. 白色 (CSA) または青色 (CE/CCC) のワイヤーのコネクターを電源スイッチの右側上部のピンに押し付けます。

図 91



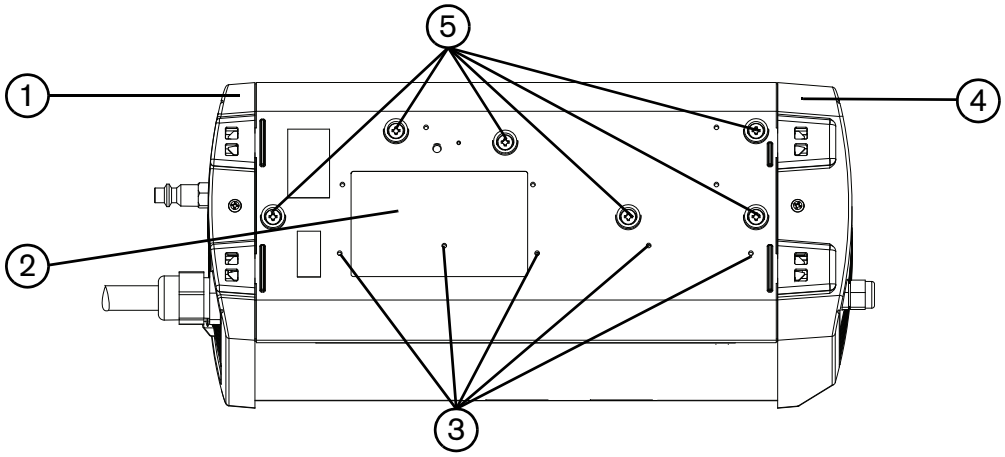
8. 接地線を背面パネルの接地線クリップにつなぎ直します。
9. 次の手順を行います。
   a. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
   b. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   c. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

ベースの交換

キット番号	説明
228139	キット : プラスチックベース

1. 古いベースのシリアルナンバーと新しいベースのシリアルナンバーが一致することを確認します。シリアルナンバーが一致しない場合は、Hypertherm までご連絡ください。シリアル番号はデータプレートに記載されています。
2. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
   d. 前面パネルを外す 108 ページを参照。
   e. 背面パネルを外す 111 ページを参照。
3. 電源装置のファン側で、ベースの底部の孔からエアフィルター / レギュレーターのドレインホースを外します。
4. ファン側を上にして、電源装置を横向きに置きます。
5. プラスチックのベースを電源装置の底部でコンポーネントに固定している 6 本のネジを外します。
6. 綿棒の持ち手の部分、硬い針金など、直径 0.23 ㎝ の細い棒状の物をベースのパワー基板の 5 つ孔それぞれに入れます。クリップがリリースしてベースがセンターパネルから引っ張って取れるようになるまで、これらを押します。

図 92



1 背面パネル
2 データプレートの場所
3 孔
4 前面パネル
5 下部コンポーネントネジ

7. ネジ孔が下部コンポーネントの金属のベースプレートの孔と揃うように、新しいベースを電源装置の底部の金属プレートの上に置きます。
8. 所定の位置にスナップするよう、プラスチックのベースを電源装置の中にはめ込みます。
9. 6 本のネジを使って、プラスチックのベースを下部コンポーネントに固定します。
10. エアフィルター / レギュレーターのドレインホースをベースの底部に接続します。
11. 次の手順を行います。
    a. 前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照。
    a. 背面パネルを取り付ける 113 ページを参照。
    b. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
    c. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
    d. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

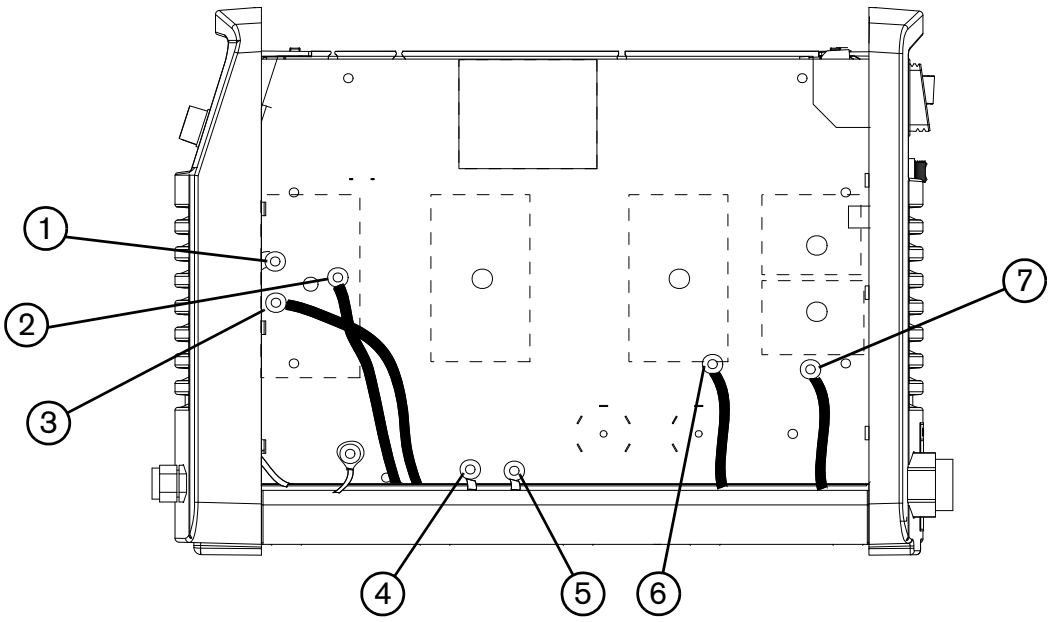
磁石アセンブリの交換

キット番号	説明
428230	キット : 磁石アセンブリ

この電源装置の交換用変圧器と誘電子 (磁石) は金属ベースプレートに取り付け済みのコンポーネントとの完全なアセンブリとしてのみご購入いただけます。個別に交換することはできません。

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
   d. 前面パネルを外す 108 ページを参照。
   e. 背面パネルを外す 111 ページを参照。
2. 電源装置のパワー基板側から変圧器と誘電子のワイヤーを取り外します。(図 93 を参照してください。)
   a. パワー基板の前面パネル端にある J13、J14、J15 を外します。
   b. パワー基板の背面パネル端にある J18 と J19 を外します。
   c. パワー基板の下部中央にある J20 と J21 を外します。

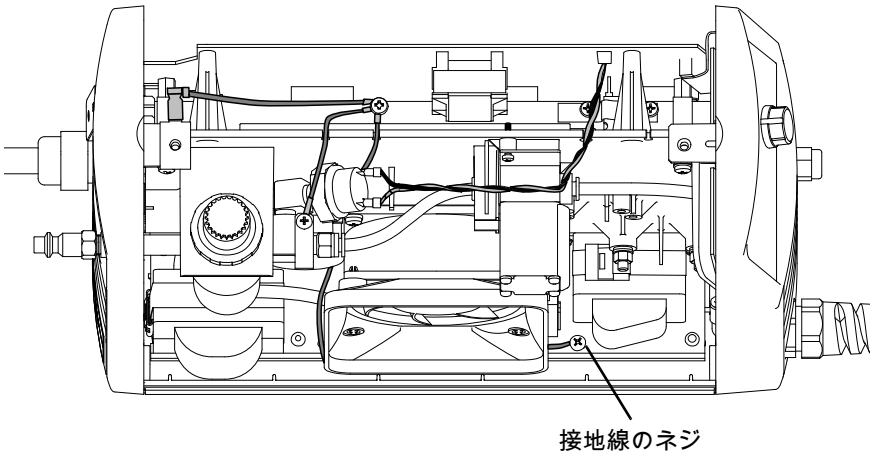
図 93



1 J13
2 J14
3 J15
4 J21
5 J20
6 J19
7 J18

3. 電源装置のファン側で、磁石アセンブリのベースの底部から接地線のネジを外します。

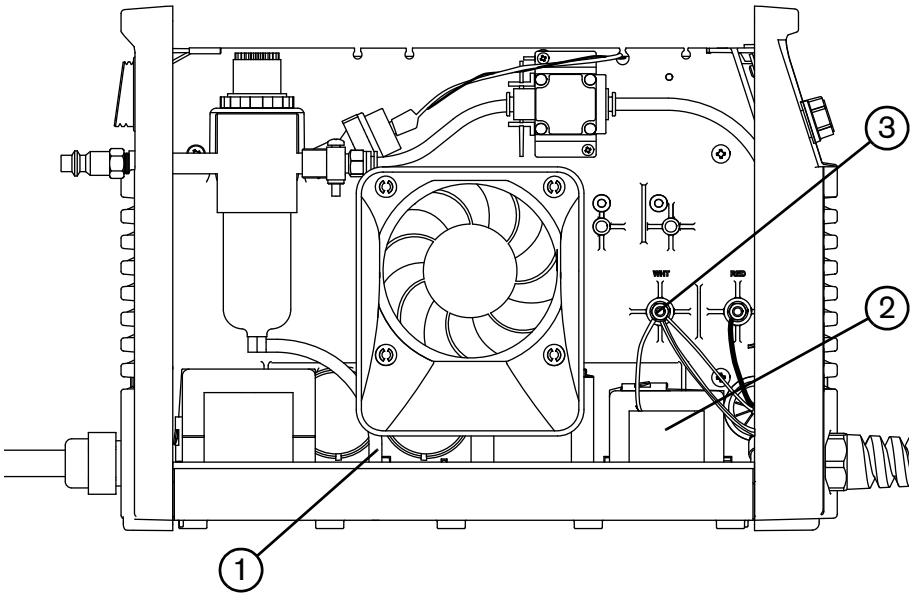
図 94



4. 電源装置のベースの孔からエアフィルター / レギュレーターのドレインホースを外します。

5. 8 mm のナットドライバーを使って、出力誘電子の白色ワイヤーのリングコネクターを 「WHT」とラベルされているスタッドに接続しているナットを外します。

図 95



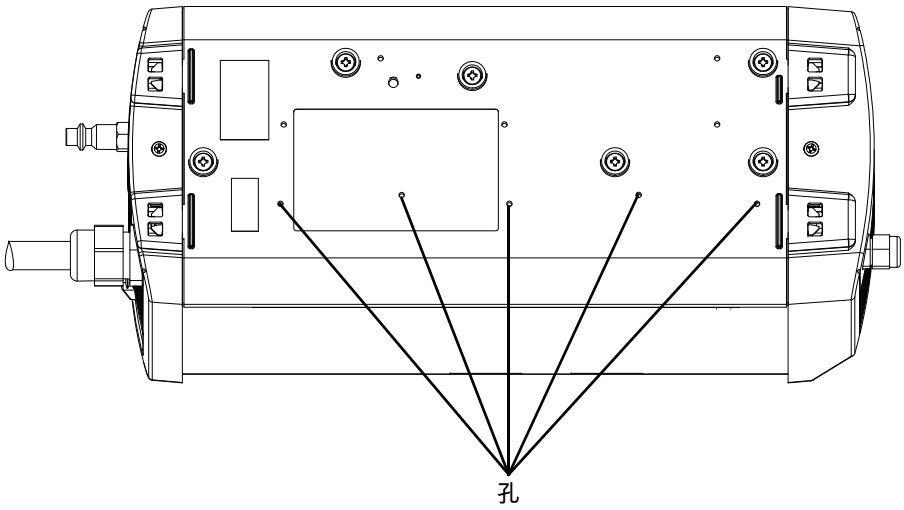
1 ドレインホース

2 出力誘電子

3 白色ワイヤースタッド (「WHT」)

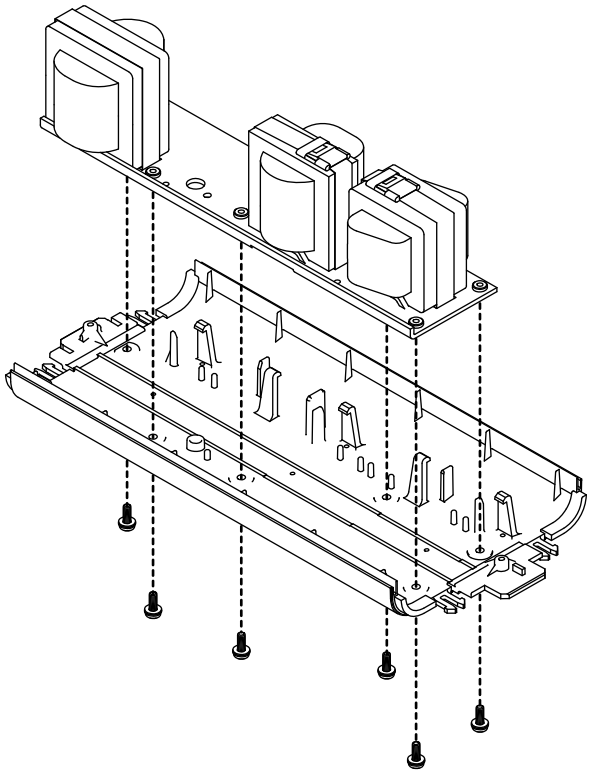
6. 綿棒の持ち手の部分、硬い針金など、直径 0.23 ㎝ の細い棒状の物をベースのパワー基板の 5 つ孔それぞれに入れます。クリップがリリースしてベースとそれに取り付けられている磁石がセンターパネルから引っ張って取れるようになるまで、これらを押します。

図 96



7. 磁石の金属取り付けプレートを所定の位置に固定している 6 本のネジを外します。プレートと磁石を取り外します。

図 97



8. プラスチックのベースのネジ孔と新しい磁石アセンブリの底部の金属プレートのネジ孔を揃えます。

9. 6 本のネジを使って、新しい磁石をプラスチックのベースに固定します。

10. 磁石から出ているワイヤーをセンターパネルのノッチに合わせ、ワイヤーが押し潰されないようにします。

11. プラスチックのベースと磁石を電源装置の底部に押して入れ、所定の位置にスナップするようはめ込みます。

12. 8 mm のナットドライバーを使って、電源装置のファン側で、出力誘電子の白色ワイヤーのリングコネクターを 「WHT」とラベルされているスタッドに取り付けます。図 95、182 ページを参照してください。

    「WHT」ととラベル付けされたスタッドからその他のワイヤーも外した場合は、それも取り付けてください。

13. エアフィルター / レギュレーターのドレインホースをベースの底部に接続します。

14. ステップ 3、181 ページ で外したネジを使って、接地線を磁石アセンブリの金属ベースプレートに 17.3 kg-cm のトルクで取り付けます。図 94、181 ページを参照してください。

15. 電源装置のパワー基板側の J13、J14、J15、J18、J19、J20、J21 で新しい磁石アセンブリの変圧器と誘電子のワイヤーをパワー基板に接続します。各ネジを 23.0kg-cm のトルクで締め付けます。図 93、181 ページを参照してください。

16. 次の手順を行います。

    a. 前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照。

    b. 背面パネルを取り付ける 113 ページを参照。

    c. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。

    d. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。

    e. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

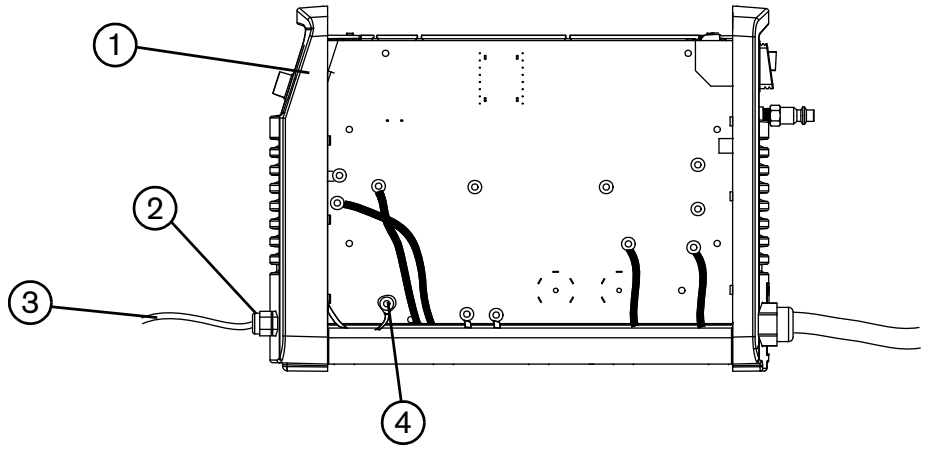
ワークリードと接地クランプの交換

キット番号	説明
428239	キット：ワークリード 4.6 m、接地クランプ付き
228561	キット：接地クランプ

ワークリードの取り外しと取り付け

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. 電源装置カバーを取り外す 104 ページを参照。
   c. コンポーネントバリアを取り外す 106 ページを参照。
   d. 前面パネルを外す 108 ページを参照。
2. ワークリードのストレインリリーフナットを緩めます。
3. パワー基板にリードを接続している J22 (「WORK LEAD」のラベルが付いている) からネジとワッシャーを取り外し、脇に置きます。

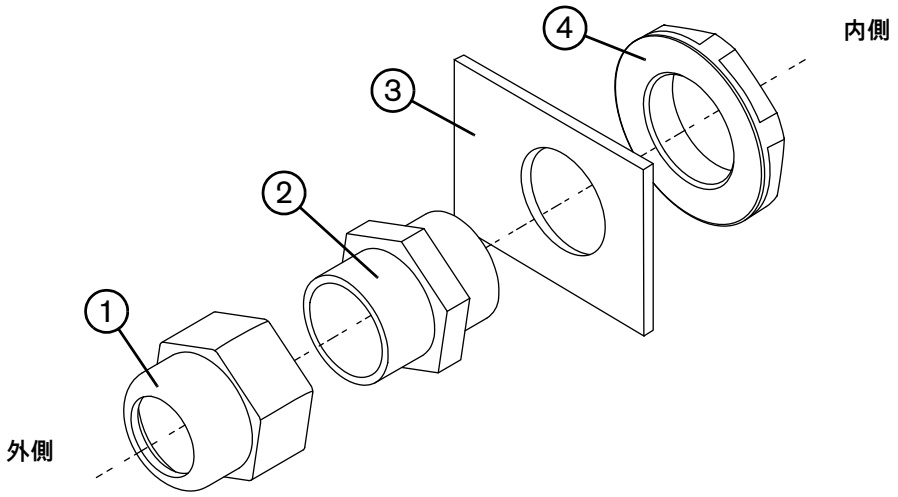
図 98



1 前面パネル
2 ストレインリリーフ ナット
3 ワークリード
4 パワー基板へのワークリード接続 (J22)

4. 前面パネルの内側から、ストレインリリーフのリテイナーナットを外します。
5. 前面パネルの孔からワークリードを引っ張ります。
6. 新しいワークリードのコネクター終端を前面パネルの孔とストレインリリーフに通します。
7. 前面パネルの内側で、リテイナーナットをストレインリリーフに締め付けます。保持ナットを 11.5 kg·cm まで締めます。

図 99



1 ストレインリリーフのナット (電源装置の外側)
2 ストレインリリーフ
3 前面パネル
4 リテイニングナット (電源装置の内側)

8. ステップ 2 で取り外したネジとワッシャを使用して、ワークリードをパワー基板の J22 に取り付けます。23.0kg-cm のトルクで締め付けます。
9. 次の手順を行います。
   a. 前面パネルをもとに戻します 110 ページを参照。
   b. コンポーネントバリアを取り付ける 107 ページを参照。
   c. 電源装置カバーを取り付ける 105 ページを参照。
   d. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (I) にします。

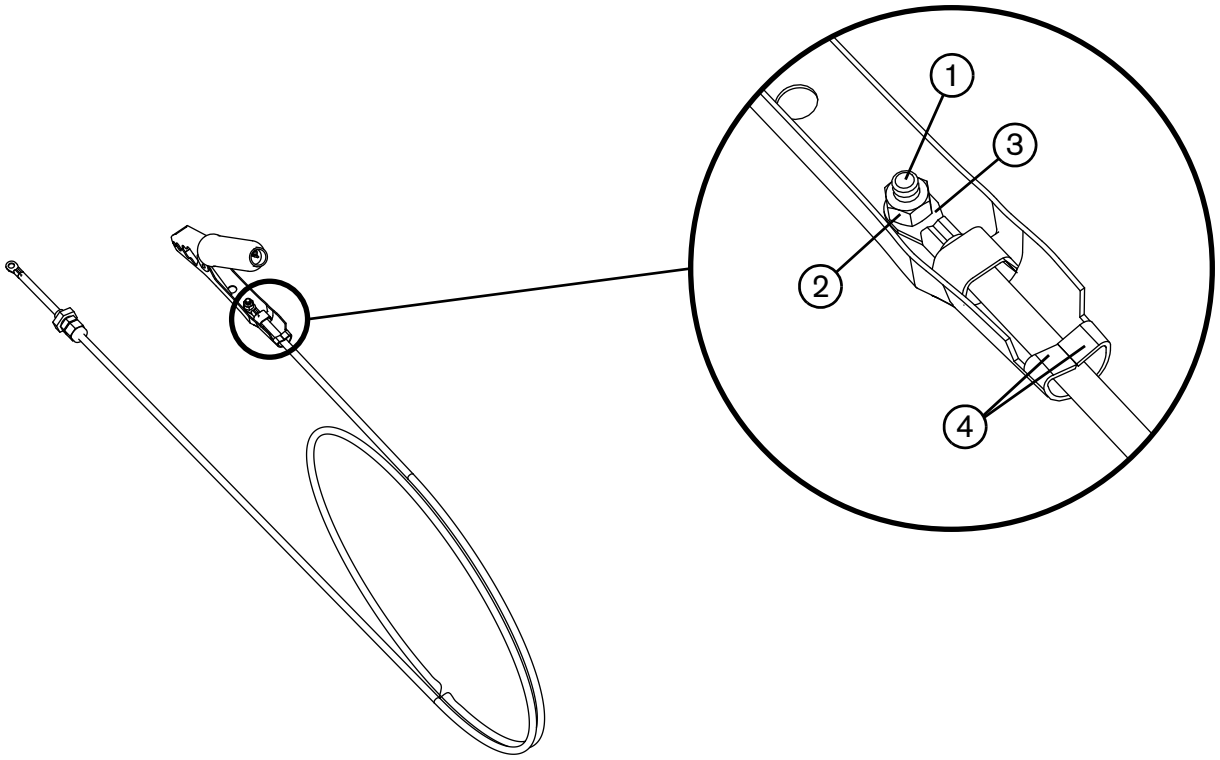
接地クランプの取り外しと取り付け

1. 電源スイッチを OFF (O) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. ワークリードが接続されている部分のクランプハンドルの黒いプラスチックスリーブを引き下げます。
3. ワークリードを固定しているタブが曲がっているので真っ直ぐにします。図 100 を参照してください。
4. ワークリードをクランプに固定しているネジを緩めます。
5. ワークリードをクランプから外し、古いクランプを廃棄します。
6. 交換クランプの、ワークリードに接続させるクランプハンドルの黒いプラスチックスリーブを引き下げます。

   ワークリードは、クランプのハンドルのどちらにでも取り付けられます。

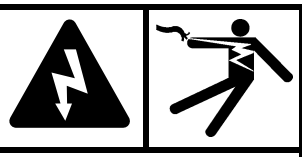
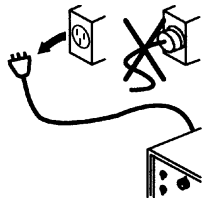
7. ワークリードを、先ほどのステップで取り外したプラスチックスリーブに通し、次にストレインリリーフの役目を果たすハンドルの内部のスロットに通します。
8. ワイヤー端子の孔と接地クランプのハンドルの孔を揃えます。
9. ハンドルとリードの終端のリング端子にネジを挿入し、Kepnut で固定します。34.6 kg-cm のトルクでネジを締め付けます。
10. 金属タブをワイヤーの上で畳んでワイヤーをハンドルに取り付けます。図 100 を参照してください。
11. 新しい接地クランプのハンドルの上にプラスチックスリーブをかぶせます。

図 100



1 ハンドルとワークリードに通したネジ
2 Kepnut
3 リング端子
4 ストレインリリーフタブ

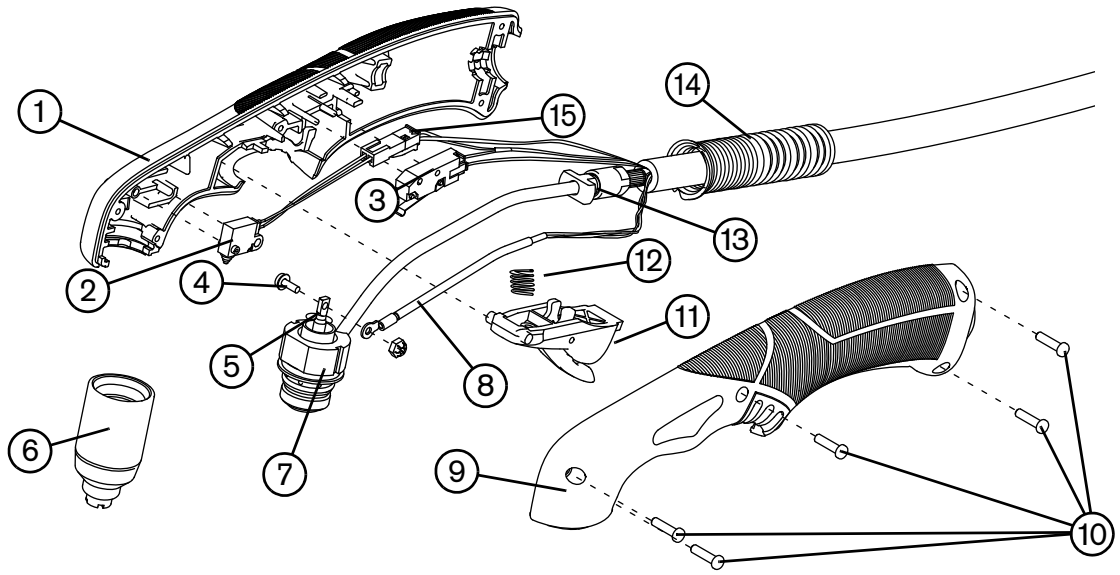
第 7 章
トーチコンポーネントの交換

	**警告！** **感電により死亡事故が発生する危険性があります。**
	**どのようなメンテナンス作業を行う時も、必ず電力を切断してから行ってください。** **安全上の注意の詳細については、**「安全とコンプライアンスマニュアル」**(80669C) をお読みください。**

電源、ガス供給とトーチを外します。

1. プラズマ電源装置スイッチを OFF (**O**) の位置にします。
2. 電源から電源コードを外します。
3. プラズマ電源装置からガス供給ホースを外します。

図 101



1 ハンドルの右側
2 キャップセンサースイッチ
3 スタートスイッチ
4 プランジャーのネジ
5 プランジャー
6 消耗部品
7 トーチ本体
8 トーチ電カワイヤー
9 ハンドルの左側
10 ネジ (5 箇所)
11 トリガーアセンブリ
12 トリガ – スプリング
13 ガスホースフィティングのフランジ
14 ストレインリリーフ
15 キャップセンサーワイヤーコネクター

ハンドルの交換

キット	説明
428177	キット：Duramax LT トーチハンドル（ハンドルネジを含む）

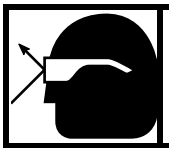
ハンドルを取り外す

修理の多くで、ハンドルその他のコンポーネントの取り外しが必要となります。ハンドルを取り外して新しいハンドルを取り付けるためにはハンドルからすべてのコンポーネントを外さなければなりません。このセクション内のいくつかの手順でこの方法が参照されます。

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. トーチから消耗部品を外します。
3. トーチをハンドルの左側が上になるように平らな表面に置きます。

   ハンドルの左側は、ネジが付いている側です。

4. トーチハンドルからネジを外します。ネジを脇に置きます。

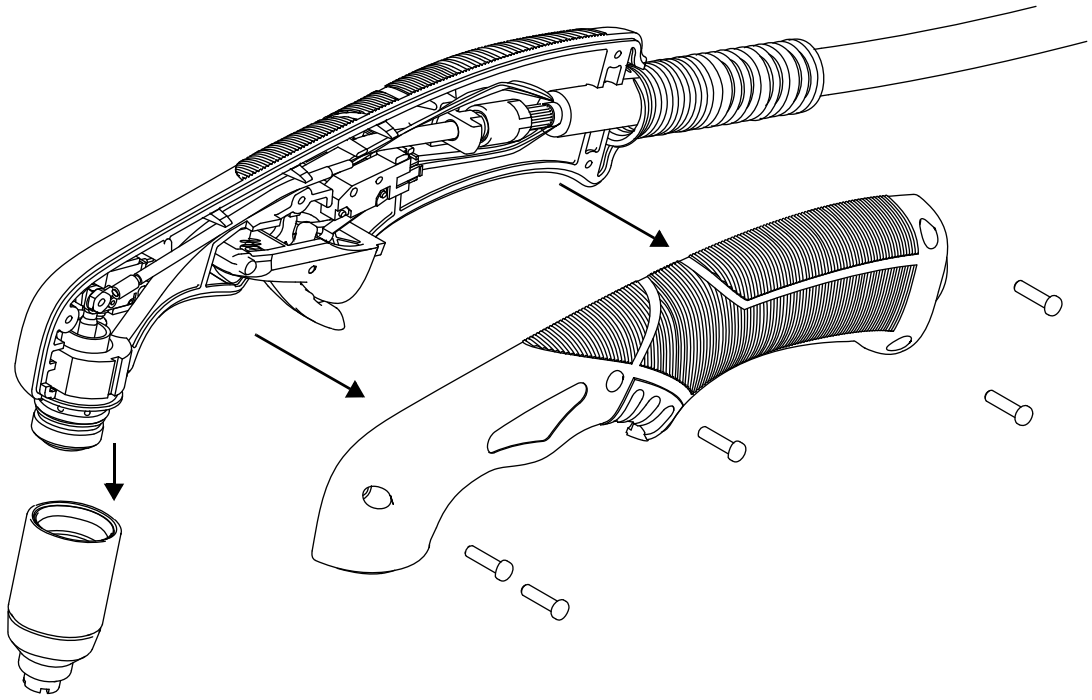


注意！

トリガースプリングがハンドルから飛び出すことがあるので、目の保護具を着用してください。

5. ハンドルからトリガースプリングが飛び出さないように注意しながら、ハンドルの左側をトーチから持ち上げます。

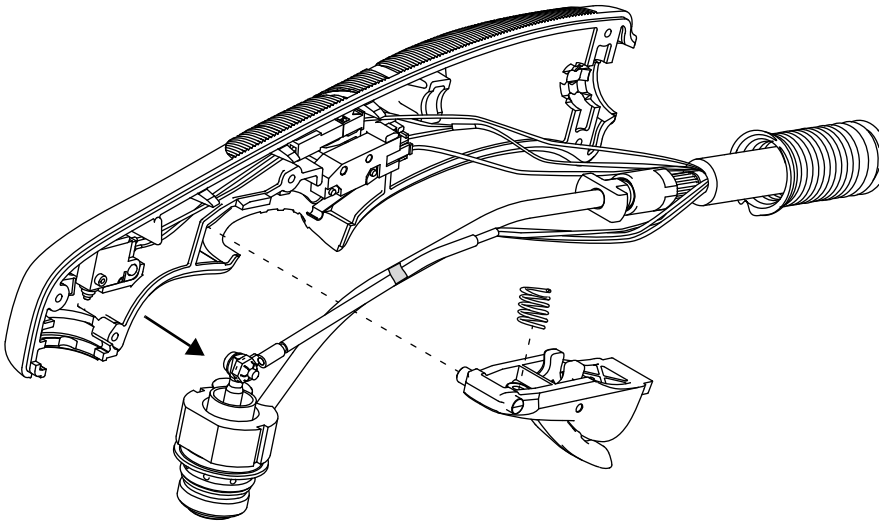
図 102



6. スプリングを所定の位置に維持しながら、トリガーをスライドさせて、スプリングをハンドルから取り出します。これらを脇に置きます。

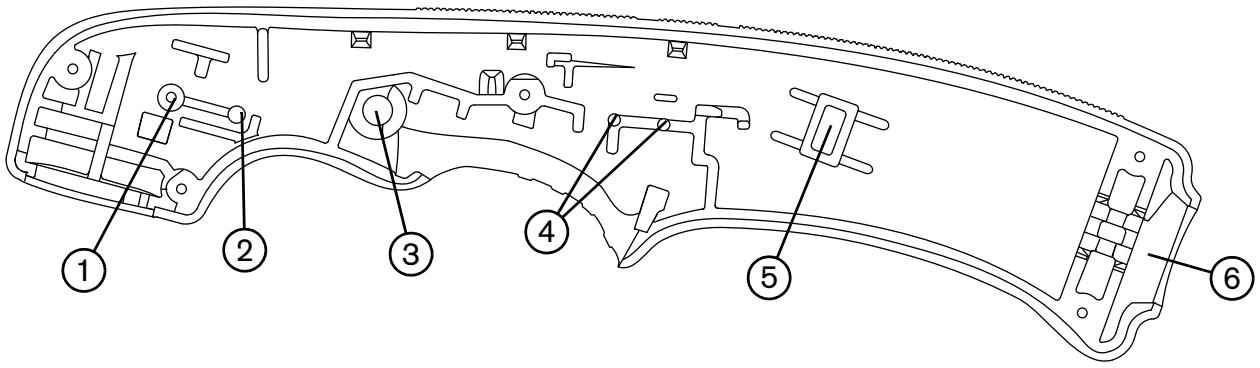
7. トーチ本体はハンドルの右側にぴったりフィットします。トーチ本体を所定の位置に維持しながら、ハンドルの右側をゆっくりとトーチ本体から離す方向に押して取り出します。

図 103



8. キャップセンサースイッチを取り付けポストからスライドさせて外します。(図 105 を参照してください。)

図 104



1 キャップセンサースイッチのポスト孔

2 キャップセンサースイッチの取り付けポスト

3 トリガーのピボット孔

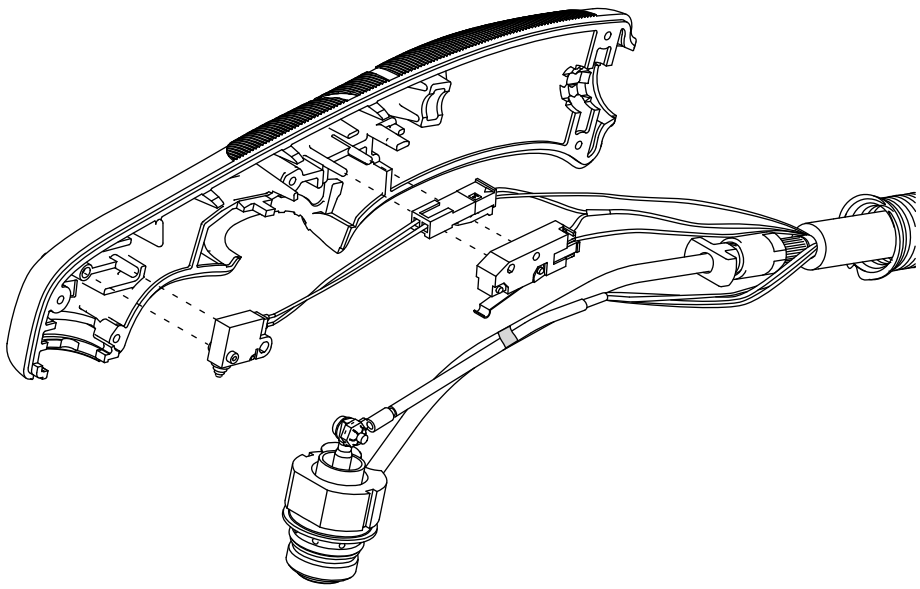
4 スタートスイッチの取り付けポスト

5 ガスホースフィッティングのフランジ用スロット

6 ストレインリリーフスロット

9. 2 本の取り付けポストからスタートスイッチをスライドして外します。

図 105



ハンドルを取り付ける

1. ハンドルの右側が上になるように平らな表面に置きます。

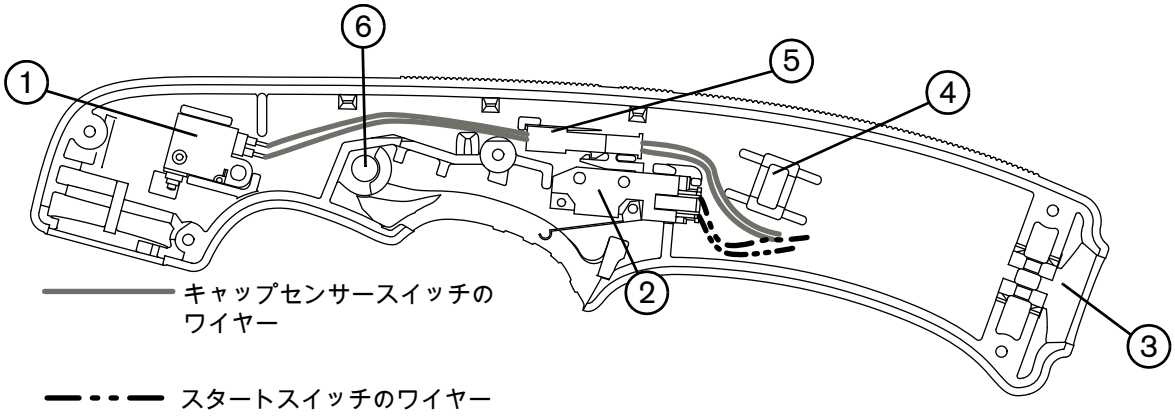
   ハンドルを交換する場合は、Duramax LT ラベルをトーチハンドルの左側に貼ります。

2. キャップセンサースイッチをポスト孔に押して入れ、取り付けポストに押し付けます。(図 105 を参照してください。)

3. 図 106 に示されているようにキャップセンサーのワイヤーを通します。図に示されているように、ガスホースフィッティングのフランジ用スロットの下にワイヤーが来るようにしてコネクターをスタートスイッチのポストに配置します。

4. スタートスイッチを 2 本の取り付けポストに押し付け、ワイヤーをガスホースフィッティングのスロットの下に配置します。スタートスイッチがキャップセンサースイッチのコネクターを所定の位置に保持します。(図 105 と図 106 を参照してください。)

図 106

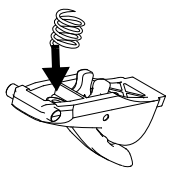


1	キャップセンサースイッチ	4	ガスホースフィティングのフランジ用スロット
2	スタートスイッチ	5	キャップセンサースイッチのコネクター
3	トーチリードストレインリリーフ用スロット	6	トリガーのピボット孔

5. ガスホースフィッティングのフランジをハンドルのスロットと合わせて、トーチ本体をトーチハンドルに押し付けます。

6. ストレインリリーフをハンドルのストレインリリーフスロットに合わせます。(ストレインリリーフスロットの位置は 図 106 を参照してください。)

7. トリガースプリングをトリガーの前半分に圧縮して入れます。トリガーをスライドさせて、スプリングを所定の位置に収めます。



8. ハンドルがワイヤーを押し潰さないように注意し、ハンドルの左半分と右半分を合わせます。トリガーピボットが両方ともトリガーピボット孔に位置していることを確認します。(図 106 を参照してください。)

9. ハンドルのネジを取り付けます。

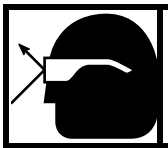
10. 消耗部品を取り付けます。

11. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

トリガーアセンブリの交換

キット	説明
428156	キット：トーチトリガーおよびスプリング

1. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
2. トーチから消耗部品を外します。
3. トーチをハンドルの左側が上になるように平らな表面に置きます。
4. トーチハンドルからネジを外します。

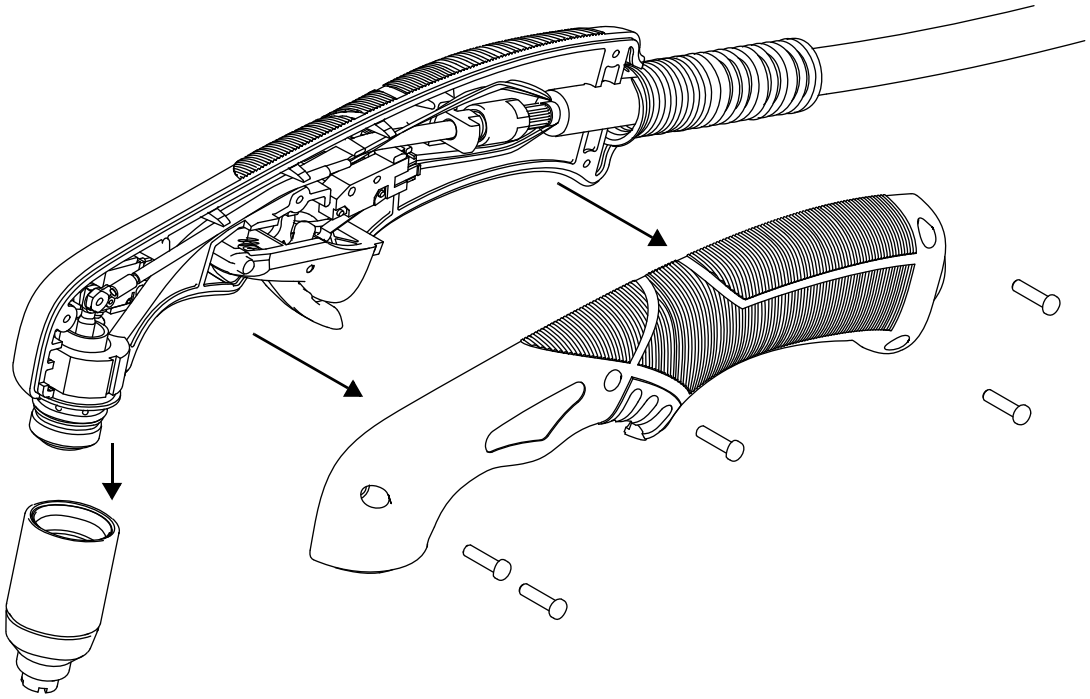


注意！

トリガースプリングがハンドルから飛び出すことがあるので、目の保護具を着用してください。

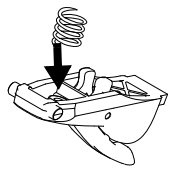
5. ハンドルからトリガースプリングが飛び出さないように注意しながら、ハンドルの左側をトーチから持ち上げます。

図 107



6. スプリングを所定の位置に維持しながら、トリガーをスライドさせて、スプリングをハンドルから取り出します。これらを脇に置きます。

7. トリガースプリングをトリガーの前半分に圧縮して入れます。トリガーとスプリングをスライドさせて所定の位置に収めます。



8. ハンドルがワイヤーを押し潰さないように注意し、ハンドルの左半分と右半分を合わせます。トリガーピボットが両方ともトリガーピボット孔に位置していることを確認します。(図 106、194 ページを参照してください。)

9. ハンドルのネジを取り付けます。

10. 消耗部品を取り付けます。

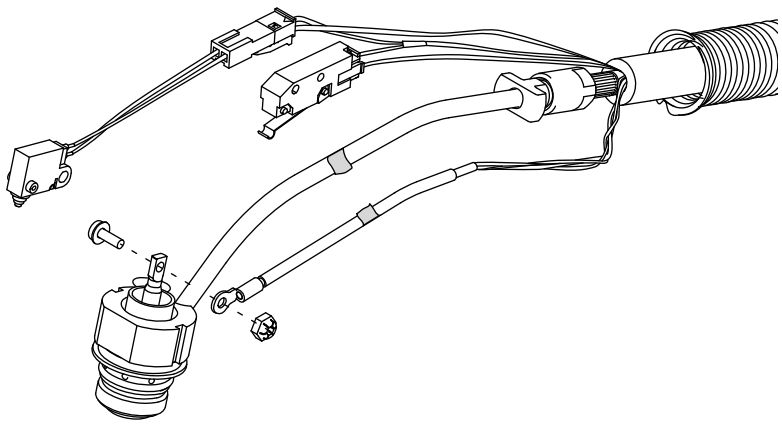
11. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

トーチ本体の交換

キット	説明
428178	キット：Duramax LT トーチ本体 (O リングを含む)

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. トーチからすべてのコンポーネントを外します。ハンドルを取り外す 191 ページを参照。
2. トーチ本体にトーチの電力ワイヤーを固定しているネジを外します。ナットとネジを脇に置きます。
3. トーチ電源ワイヤーをトーチ本体に結合しているテープを慎重に切断します。テープを剥がして廃棄します。

図 108



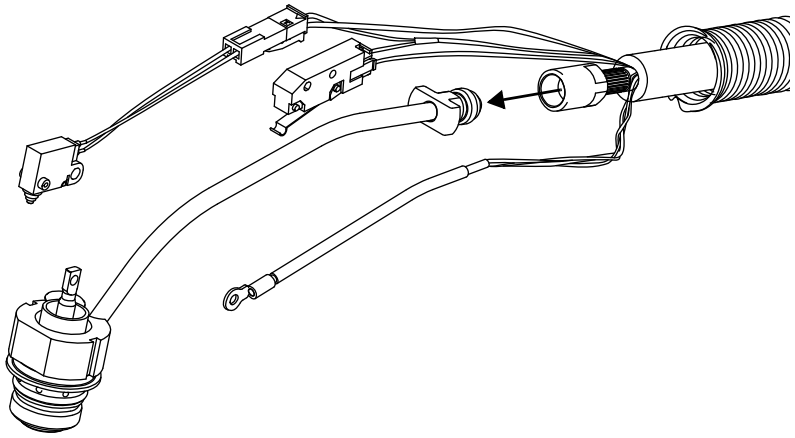
4. レンチを 2 本使って、トーチ本体をトーチリードに固定しているガスフィッティングを緩めます。



注意！

これらの手順で説明されている六角ナットとボルトを正しく緩めたり締めたりするためには、常にレンチを 2 本使用します。

図 109



5. トーチ本体をトーチリードにねじり込んで取り付け、指で 1/4 回転締め付けます。

6. 端子がプランジャーにしっかりと押し付けられるまで、トーチ本体にトーチの電力ワイヤーを固定しているネジを締めます。(ネジの取り付け順序は 図 108、197 ページ を参照してください。図に示されているようにネジを取り付けることが非常に重要です。)

7. キットに付属のテープを使用して、トーチ電源ワイヤーをスタートスイッチの上のトーチ本体に結び付けます。ワイヤーがトーチ本体の上下ではなく、トーチ本体の横を通っていることを確認してください。

8. 次の手順を行います。

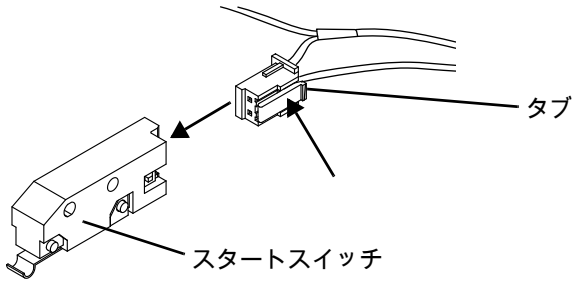
   a. 取り外したトーチコンポーネントをすべてを取り付けます。ハンドルを取り付ける 194 ページを参照。

   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

スタートスイッチの交換

キット	説明
428162	キット：トーチスタートスイッチ

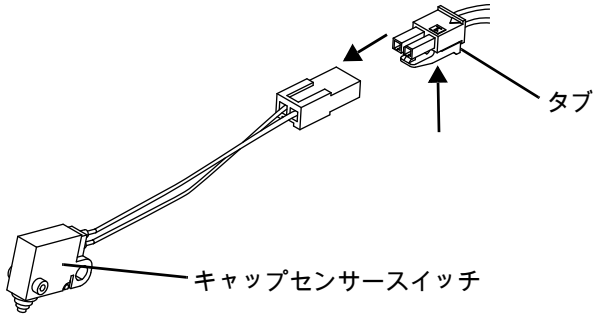
1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. トーチからすべてのコンポーネントを外します。ハンドルを取り外す 191 ページを参照。
2. タブを押してスタートスイッチをコネクターから引っ張り、スタートスイッチを外します。
3. はめ込みプラグをソケットに押して入れ、新しいスタートスイッチを接続します。
4. 次の手順を行います。
   a. 取り外したトーチコンポーネントをすべて取り付けます。ハンドルを取り付ける 194 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。



キャップセンサースイッチの交換

キット	説明
228109	キット：トーチキャップセンサースイッチ

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. トーチからすべてのコンポーネントを外します。ハンドルを取り外す 191 ページを参照。
2. コネクターのタブを押してコネクターから引っ張り、キャップセンサースイッチを外します。
3. トーチリードワイヤーのはめ込みプラグをソケットに押して入れ、新しいキャップセンサースイッチを接続します。
4. 次の手順を行います。
   a. 取り外したトーチコンポーネントをすべて取り付けます。ハンドルを取り付ける 194 ページを参照。
   b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

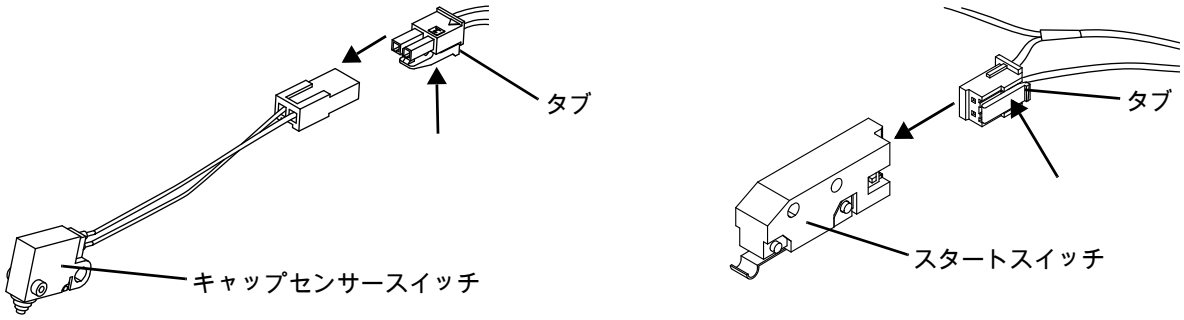


トーチリードの交換

キット	説明
428176	キット：Duramax LT トーチ、4.6 m、ストレインリリーフ付き

1. 次の手順を行います。
   a. 電源スイッチを OFF (**O**) の位置にします。電源から電源コードを外し、ガス供給ホースを外します。
   b. トーチからすべてのコンポーネントを外します。ハンドルを取り外す 191 ページを参照。
2. キャップセンサースイッチとスタートスイッチを外します。

図 110



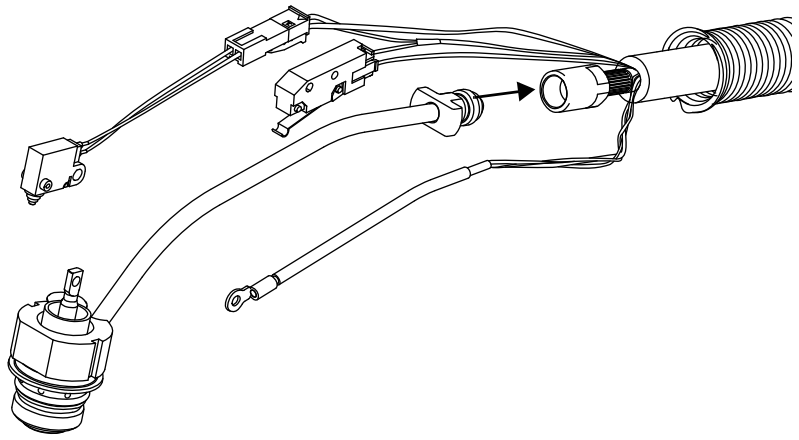
3. トーチ本体にトーチの電力ワイヤーを固定しているネジを外します。ナットとネジを脇に置きます。(ネジの位置については 図 108、197 ページ を参照してください。)
4. トーチ電源ワイヤーをトーチ本体に結合しているテープを慎重に切断します。テープを剥がして廃棄します。
5. レンチを 2 本使って、トーチ本体をトーチリードに固定しているガスフィッティングを緩めます。



注意！

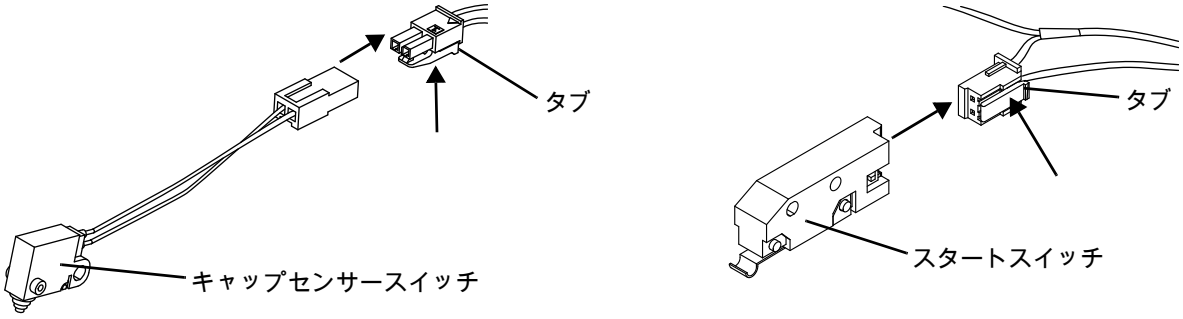
これらの手順で説明されている六角ナットとボルトを正しく緩めたり締めたりするためには、常にレンチを 2 本使用します。

図 111



6. トーチ本体を新しいトーチリードにねじり込んで取り付け、指で 1/4 回転締め付けます。
7. 端子がプランジャーにしっかりと押し付けられるまで、トーチ本体にトーチの電力ワイヤーを固定しているネジを締めます。(ネジの位置については 図 108、197 ページ を参照してください。)
8. キットに付属のテープを使用して、トーチ電源ワイヤーをスタートスイッチの上のトーチ本体に結び付けます。ワイヤーがトーチ本体の上下ではなく、トーチ本体の横を通っていることを確認してください。
9. キャップセンサースイッチとスタートスイッチを接続します。

図 112



10. 次の手順を行います。
    a. 取り外したトーチコンポーネントをすべて取り付けます。ハンドルを取り付ける 194 ページを参照。
    b. 電源コードとガス供給ラインを接続し、電源スイッチを ON (**I**) にします。

第 8 章

部品

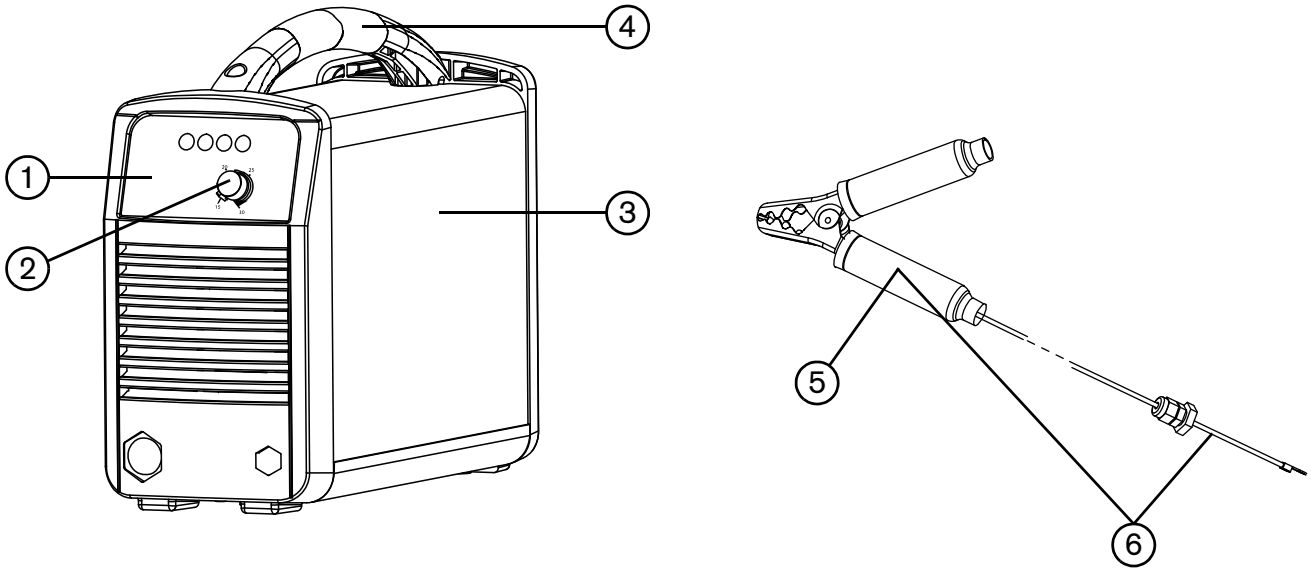
Powermax30/33 XP 電源装置および Duramax LT ハンドトーチの交換部品、消耗部品、付属品を注文する際には、この章にある Hypertherm キット番号と部品番号を使用してください。

これらのキットの取付け方法を説明した手順は、「電源装置コンポーネント交換」103 ページと「トーチコンポーネントの交換」189 ページに記載されています。

Duramax LT ハンドトーチの消耗部品の取り付けの手順については、「消耗部品を取付ける」54 ページを参照しくてください。

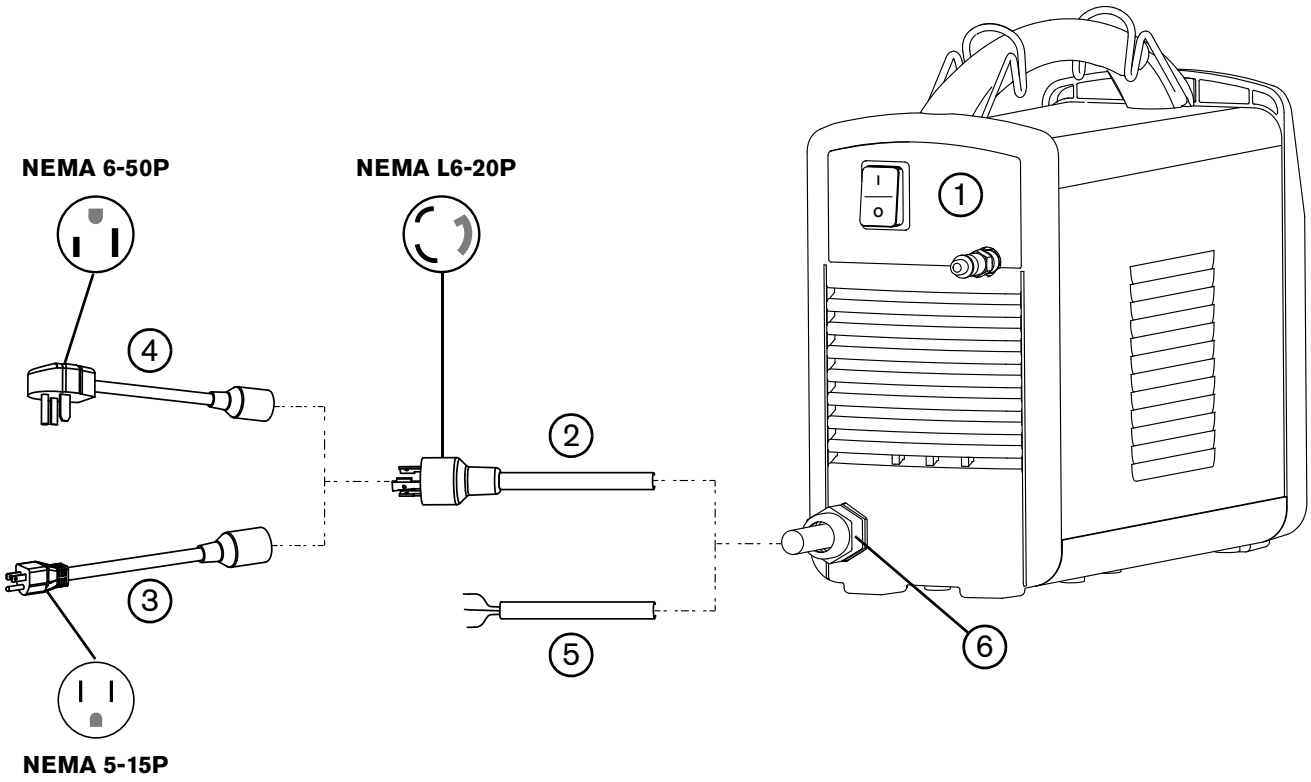
電源装置部品

外部、前面



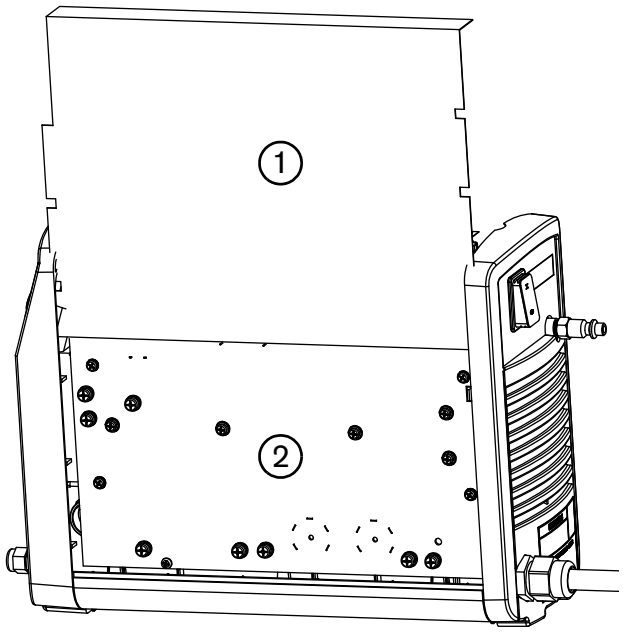
アイテム	キット番号	説明
	228096	キット：電源装置カバーとハンドル用のネジ（表示なし）
1	428219	キット：Powermax30 XP 前面パネル
1	429298	キット：Powermax33 XP 前面パネル
2	428226	キット：電流調整ノブ
3	428221	キット：Powermax30 XP ラベル付き電源カバー、CSA
3	429296	キット：Powermax33 XP 電源装置カバー、ラベル付き、CSA
3	428222	キット：電源装置カバー、ラベル付き、CSA、米国で組み立て
3	428224	キット：Powermax30 XP 電源装置カバー、ラベル付き、CE
3	429297	キット：Powermax33 XP 電源装置カバー、ラベル付き、CE
3	428225	キット：電源装置カバー、ラベル付き、CCC
4	228099	キット：ハンドル、ネジ付き
5	228561	キット：接地クランプ
6	428239	キット：ワークリード 4.6 m、接地クランプ付き
	428232	キット：30 XP コントロール基板 (141336)
	429300	キット：Powermax33 XP コントロールボード（は表示されていません ）

外部、背面



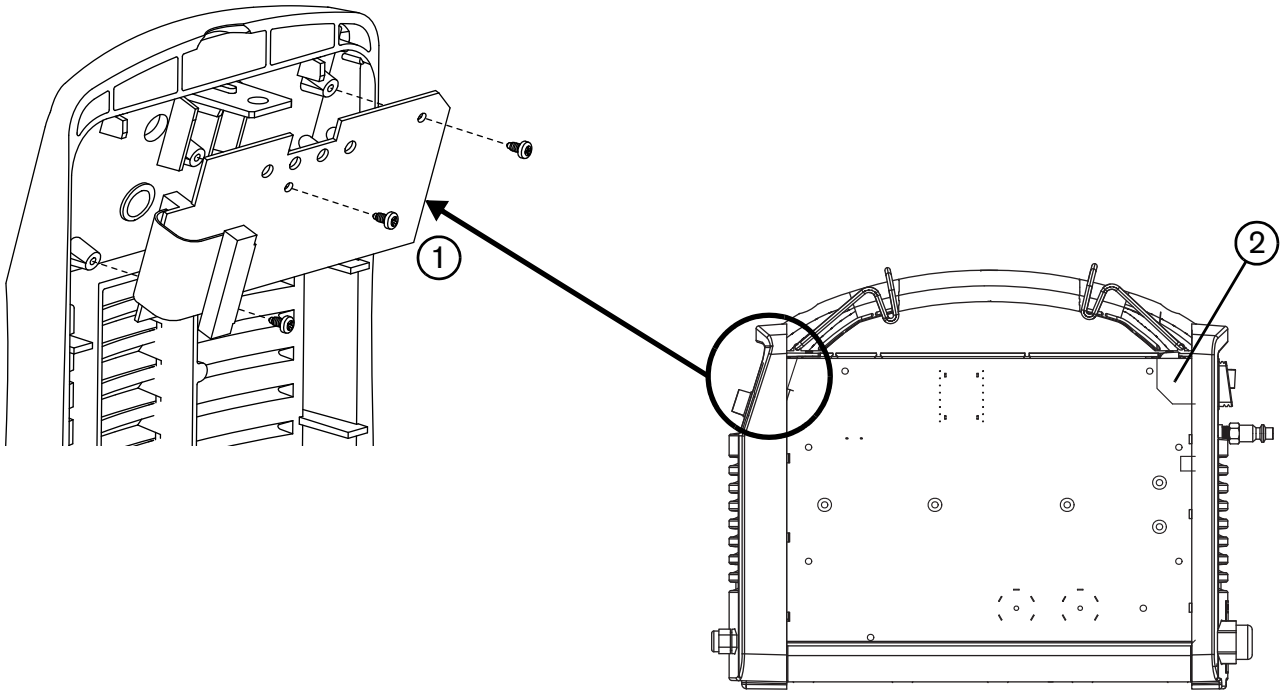
アイテム	キット番号	説明
1	428220	キット：背面パネル
2	228210	キット：CSA 電源コード、NEMA ツイストロック式 240 V / 20 A プラグ付き、単相、3.0 m
3	229132	CSA 電源延長コード：120 V / 15 A プラグアダプター
4	229133	CSA 電源延長コード：240 V / 20 A プラグアダプター
5	228140	キット：CE 電源コード、単相、3.0 m（プラグは含みません）
5	428231	キット：CCC 電源コード、単相、3.0 m（プラグは含みません）
6	228143	キット：電源コードストレインリリーフ

内部、パワー基板側



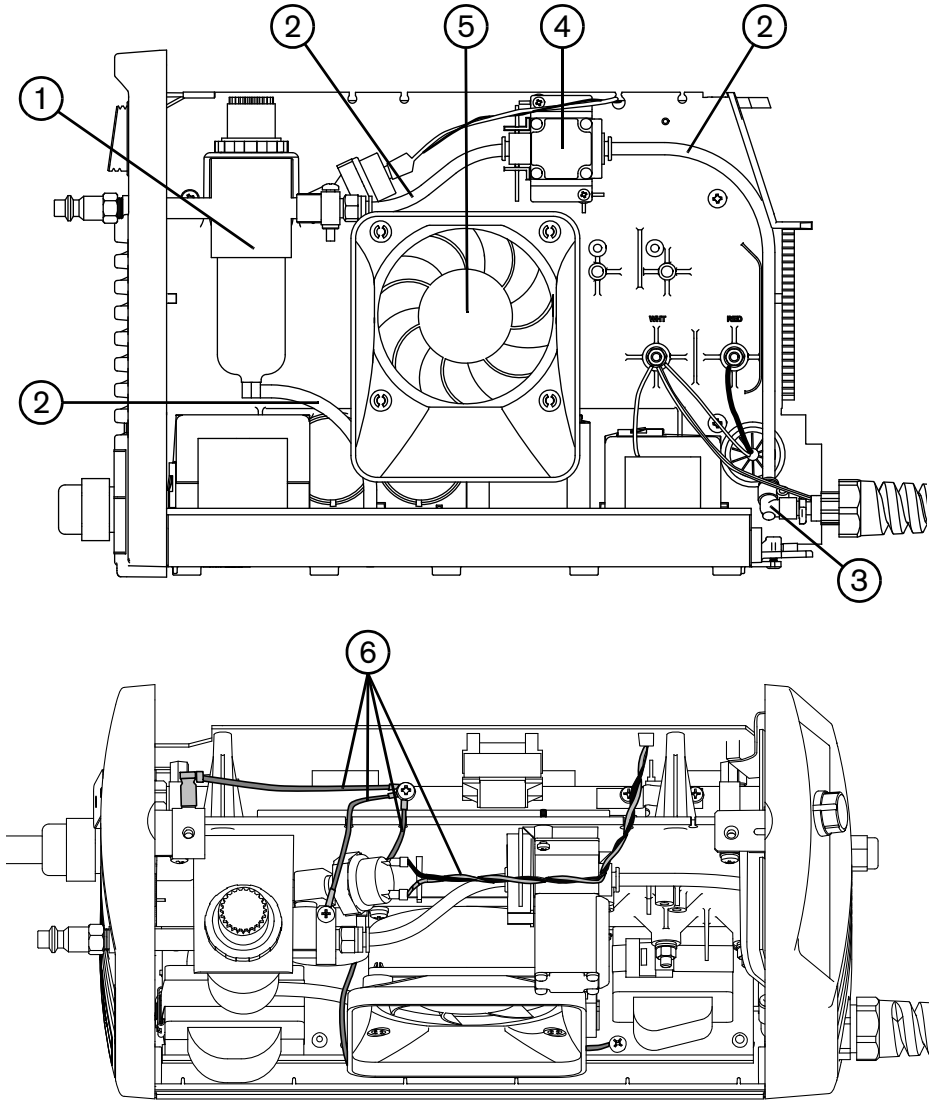
アイテム	キット番号	説明	指示子
1	228104	キット : コンポーネントバリア	
2	428233	キット : パワー基板、CSA (141304)	PCB2
2	428234	キット : パワー基板、CE および CCC (141309)	PCB2
	428411	キット：パワー基板をシートシンク (図には非表示) に取り付けるための交換用六角ナットのスタンドオフ (5)	

コントロール基板と電源スイッチ



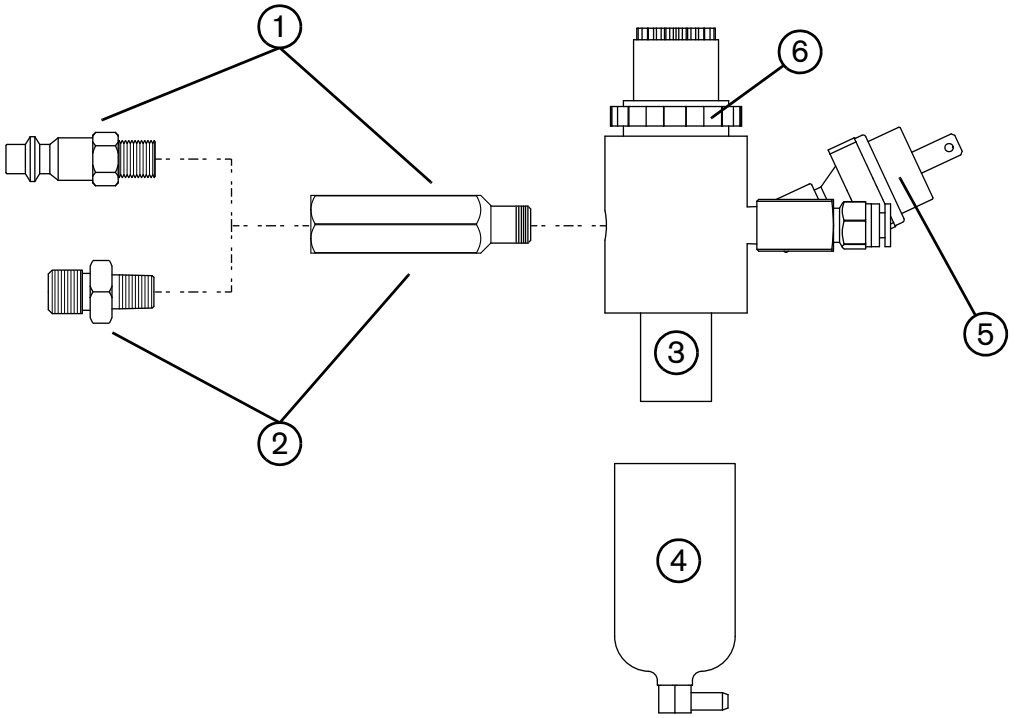
アイテム	キット番号	説明	指示子
1	428232	キット : 30 XP コントロール基板 (141336)	PCB1
	429300	キット : 33 XP コントロール基板 (10087783)	
2	428235	キット : 電源スイッチ	S1

内部、ファン側



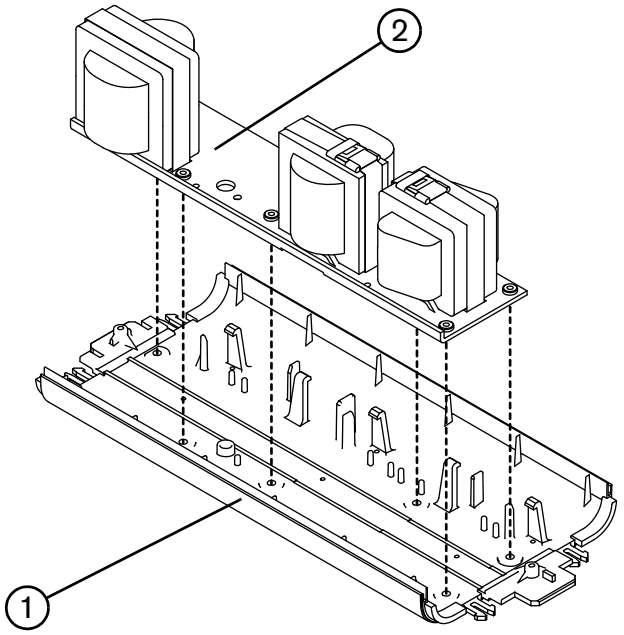
アイテム	キット番号	説明	指示子
1	228106	キット : 30 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチ付き	
	429295	キット : 33 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチ付き	
2、3	228095	キット : ホース : ドレインホース、ガス供給ホース 2 本、エルボーフィッティング	
3	428238	キット : 交換エルボーフィッティング	
4	428173	キット : ソレノイドバルブ	V1
5	428236	キット : ファンアセンブリ、プレナム付き	M1
6	228103	キット : ワイヤーグループ : 圧力スイッチワイヤーペア、接地線 3 本	

エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチアセンブリ付き



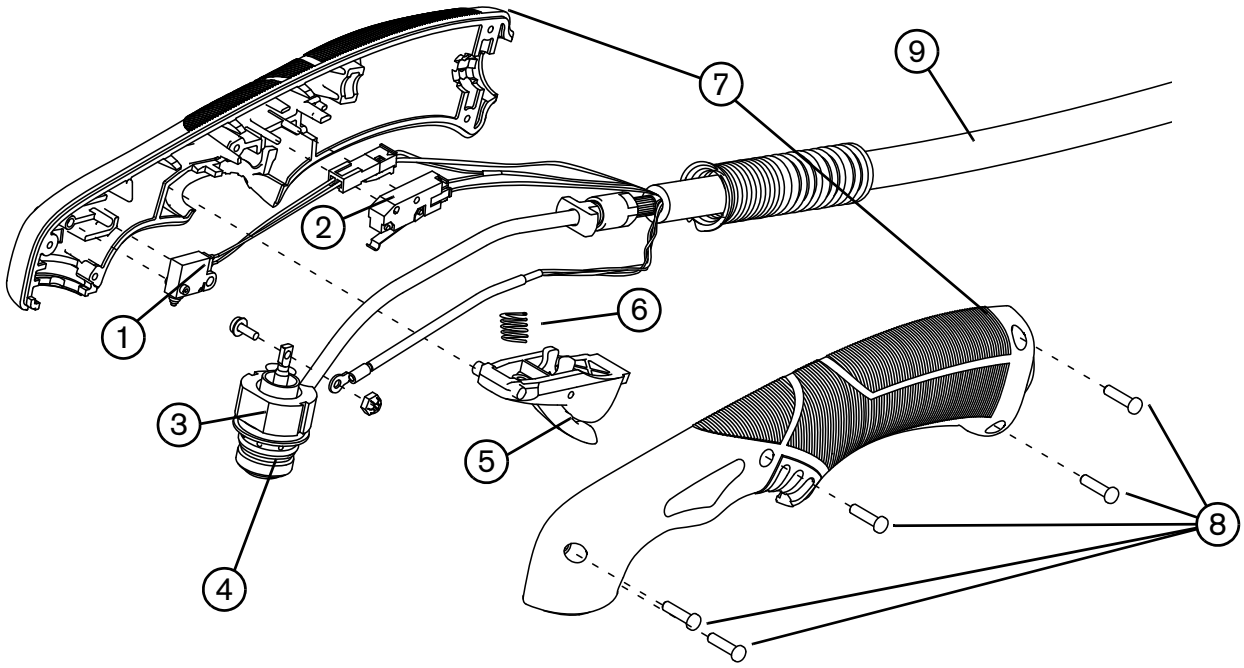
アイテム	キット番号	説明
	228106	キット : 30 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチアセンブリ付き
	429295	キット : 33 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチアセンブリ付き
1	428171	キット : エア入口フィッティング、CSA
2	428172	キット : エア入口フィッティング、CE/CCC
3	428237	キット : エアフィルター素子
4	428246	キット : エアフィルター容器
5	228688	キット : 圧力スイッチ
6	428262	キット : エアフィルター リテイニングナット

電源装置ベースと磁石



アイテム	キット番号	説明
1	228139	キット : プラスチックベース
2	428230	キット : 磁石アセンブリ

Duramax LT ハンドトーチ部品



ハンドトーチとリードアセンブリ全体を交換したり、個々のトーチコンポーネントを交換できます。

アイテム	キット番号	説明
	428174*	キット：Duramax LT ハンドトーチアセンブリ、4.6 m リード付き
1	228109	キット：トーチキャップセンサースイッチ
2	428162	キット：トーチスタートスイッチ
3	428178	キット：Duramax LT トーチ本体（O リングを含む）
4	428179	キット：トーチ本体用交換 O リング
5	428156	キット：トーチトリガーおよびスプリング
6	428182	キット：トーチトリガー用交換スプリング
7	428177	キット：Duramax LT トーチハンドル（ハンドルネジを含む）
8	428181	キット：Duramax LT トーチ交換ハンドルネジ
9	428176	キット：Duramax LT トーチ、4.6 m、ストレインリリーフ付き

* トーチアセンブリには、以下の汎用（標準）消耗部品 1 セットが含まれています：

- 電極 (420120)
- 渦巻きリング (420211)
- リテイニングキャップ (420114)
- ノズル (420118)
- シールド (420116)

Duramax LT ハンドトーチの消耗部品

Duramax LT トーチの消耗部品を注文するには、次の部品番号を使用してください。

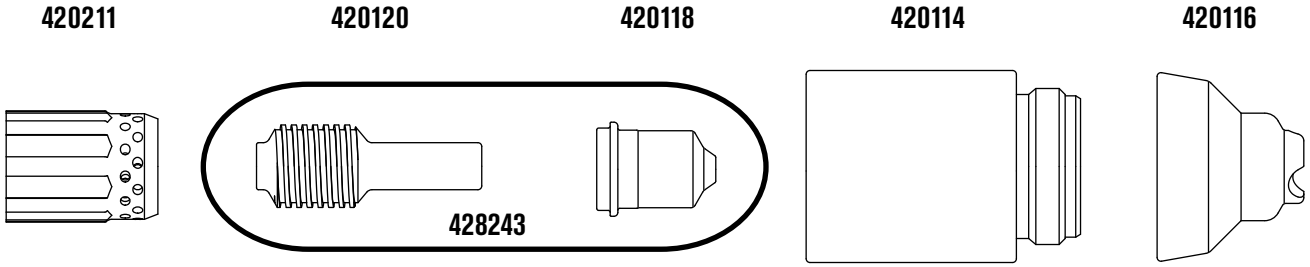
ノズルと電極はそれぞれセットで、あるいは組み合わせキットとしてお求めいただけます。

- **420120** は電極のセットです。
- **420118** は汎用（標準）ノズルのセットです。
- **420117** は FineCut ノズルのセットです。
- **428243** は汎用（標準）ノズル 2 本と電極 2 個入りのキットです。
- **428244** は FineCut ノズル 2 本と電極 2 個入りのキットです。

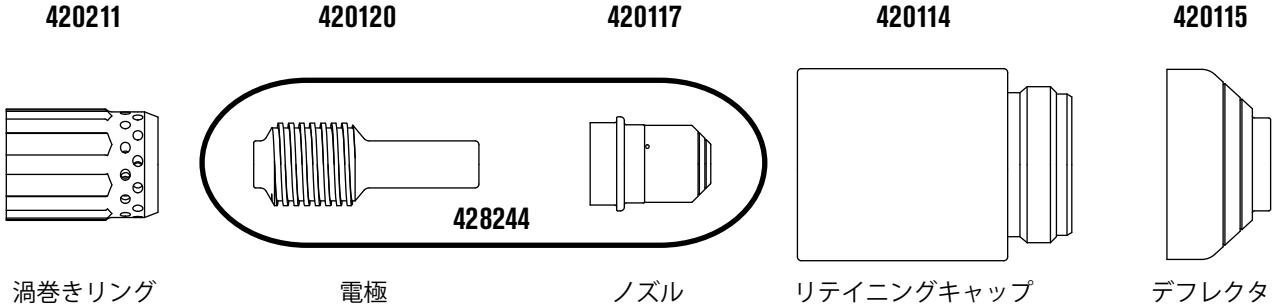
ノズルと電極は同時に交換してください。

汎用（標準）および FineCut アプリケーションの両方に、同じ電極、渦巻きリング、およびリテイニングキャップを使用してください。汎用ノズルはデフレクタと一緒に使用しないでください。FineCut ノズルはシールドと一緒に使用しないでください。

汎用（標準）消耗部品



FineCut 消耗部品



HyAccess 消耗部品

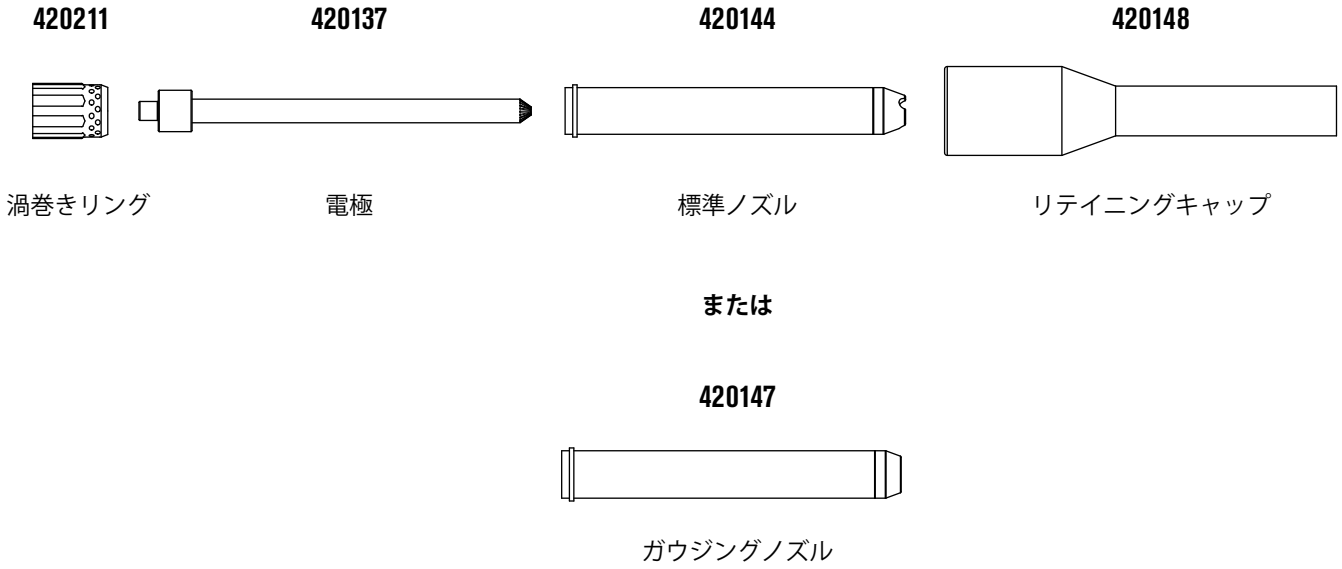
HyAccess 消耗部品はシステムと一緒には出荷されません。それぞれ個別に、またはスターターキットでご注文いただけます。これらの消耗部品は汎用（標準）消耗部品より約 7.5 cm 先まで届きます。

2 種類の HyAccess がご利用いただけます。

- **420144** – 広範な切断アプリケーション用に設計された標準ノズル
- **420147** – ガウジング用に設計されたガウジングノズル

ノズルの先端部分が摩耗したら、ノズル全体を交換してください。

ノズルと電極は同時に交換してください。



428337 スターターキットに含まれるもの：

- HyAccess 電極 2 個
- HyAccess 切断ノズル 1 個
- HyAccess ガウジングノズル 1 個
- 渦巻きリング 1 個
- HyAccess リテイニングキャップ 1 個

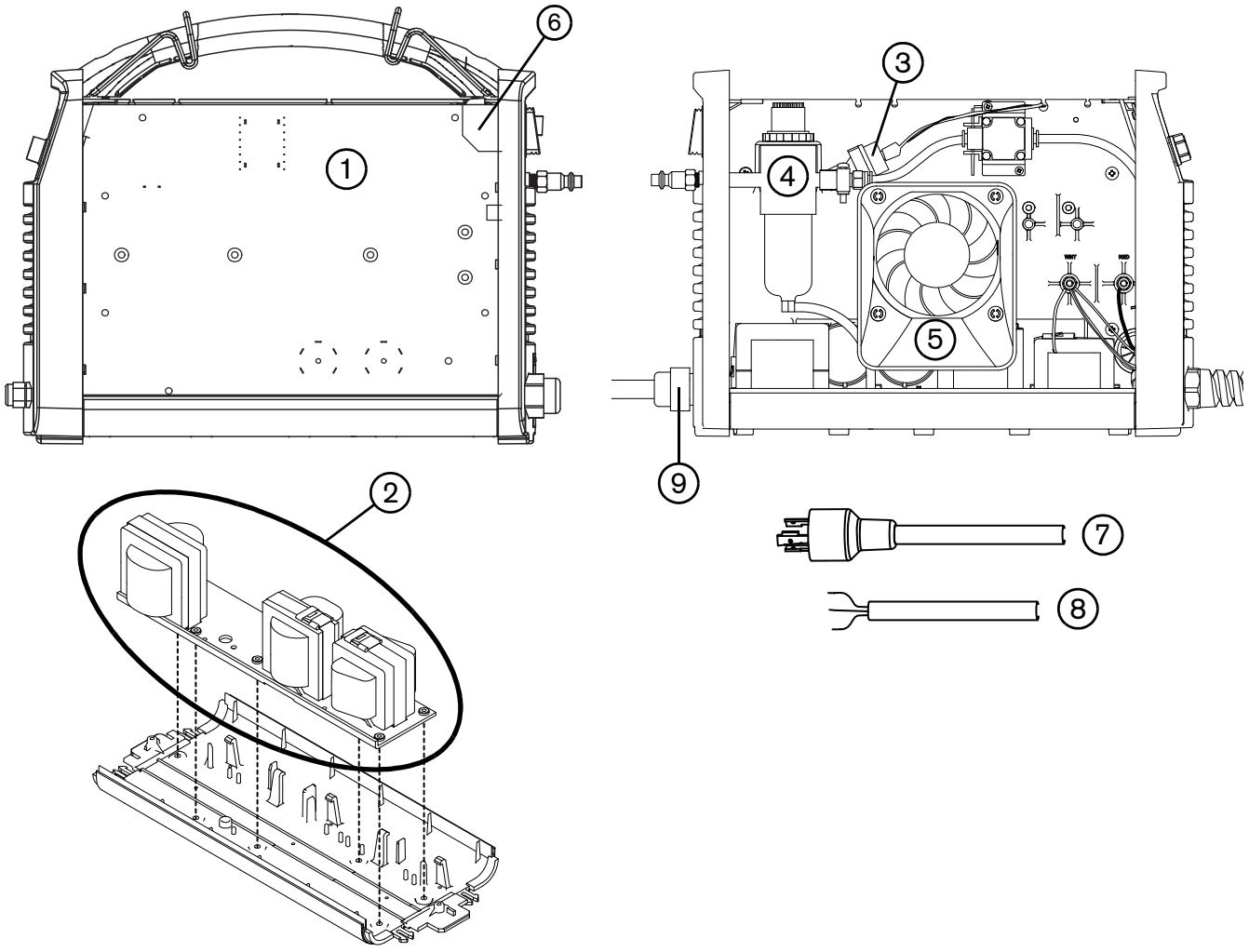
標準の Powermax30/33 XP 用渦巻きリングは HyAccess 消耗部品と互換性があります。

アクセサリー部品

部品番号	説明
127102	標準プラズマ（円弧）切断ガイド
027668	デラックスプラズマ（円弧）切断ガイド
127144	ダストカバー
127410	キャリーケース
428337	キット：HyAccess 消耗品スターターキット
024877	皮革製トーチリードカバー、黒色、Hypertherm ロゴ入り、7.6 m
127217	肩掛けストラップ
128647	キット：エリミナイザー エアフィルター
127169	皮革製切断作業用グローブ
127416	保護眼鏡、シェード 5 レンズ
127103	顔面シールド、シェード 8 レンズ
127239	顔面シールド、シェード 6 レンズ
127105	顔面シールド用交換レンズ、シェード 8
127243	顔面シールド用交換レンズ、シェード 6
128836	放熱グリース、1/8 オンス
027055	シリコン潤滑剤、1/4 オンス

安全に関わる部品

Hypertherm の純正部品は、お客様が所有する Hypertherm システムに適したメーカー推奨部品です。Hypertherm 以外の部品の使用により発生した損傷は Hypertherm 保証制度の適応の対象とならないことがあります。さらに、次の部品は、保証および CE、CSA、CCC 認定を含むシステム認定を維持するために、Hypertherm の純正部品のみと交換しなければならない安全に関わる部品です。



アイテム	キット番号	説明
1	428233	キット : パワー基板（CSA）とサブコンポーネント
1	428234	キット : パワー基板（CE および CCC）とサブコンポーネント
2	428230	キット : 磁石アセンブリ
3	228688	キット : 圧力スイッチ
4	228106	キット : エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチ付き
5	428236	キット : ファンアセンブリ（プレナムを含む）

アイテム	キット番号	説明
6	428235	キット : 電源スイッチ
7	228210	キット :CSA 電源コード、NEMA ツイストロック式 240 V/20 A プラグ付き、単相、3.0 m
8	228140	キット :CE 電源コード、単相、3.0 m （プラグは含みません）
8	428231	キット :CCC 電源コード、単相、3.0 m （プラグは含みません）
9	228143	キット : 電源コードストレインリリーフ

推奨されるスペア部品

Hypertherm では、修理センターが次のスペア部品を常時備えておくことを推奨しています。これらのスペア部品は重要な部品、または通常頻繁にかつ繰り返し使用される部品であるためです。お客様の地域の条件や作業環境に基づいて、顧客のためにこのリストを改訂または拡張する必要が出ることもあります。

キット番号	説明	参照
428226	キット : 電流調整ノブ	ページ 204
228561	キット : 接地クランプ	ページ 204
428239	キット : ワークリード、4.6 m （接地クランプを含む）	ページ 204
428235	キット : 電源スイッチ	ページ 206
428232	キット : 30 XP コントロール基板	ページ 206
429300	キット : 33 XP コントロール基板	
428233	キット : パワー基板、CSA	ページ 206
428234	キット : パワー基板、CE および CCC	ページ 206
428173	キット : ソレノイドバルブ	ページ 208
228688	キット : 圧力スイッチ	ページ 208
228106	キット : 30 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチ付き	ページ 208
429295	キット : 33 XP エアフィルター / レギュレーター、圧力スイッチ付き	
428237	キット : エアフィルター素子	ページ 208
428179	キット : トーチ本体用交換 O リング	ページ 211
428177	キット :Duramax LT トーチハンドル	ページ 211
428181	キット :Duramax LT トーチハンドルネジ	ページ 211
428156	キット : トーチトリガーおよびスプリング	ページ 211
428182	キット : トーチトリガー用スプリング	ページ 211
428162	キット : トーチスタートスイッチ	ページ 211
228109	キット : トーチキャップセンサースイッチ	ページ 211

428174	キット :Duramax LT ハンドトーチアセンブリ、4.6 m リード付き	ページ 211
428176	キット :Duramax LT トーチリード、4.6 m	ページ 211
128836	放熱グリース、1/8 オンス	ページ 214
027055	シリコン潤滑剤、1/4 オンス	ページ 214

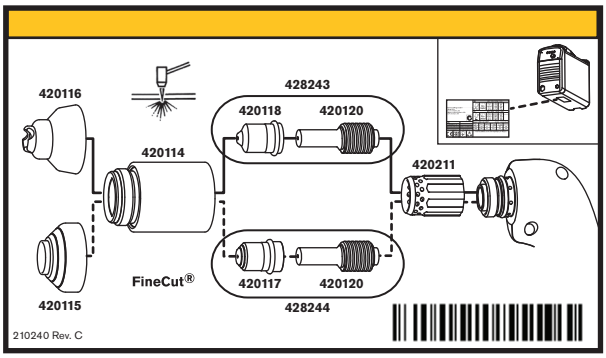
Powermax30/33 XP ラベル

キット番号	説明
428215	キット：Powermax30/33 XP ラベル、CSA
428217	キット：Powermax30/33 XP ラベル、CE
428218	キット：Powermax30/33 XP ラベル、CCC
429273	キット：Powermax33 XP ラベル、CSA
429274	キット：Powermax33 XP ラベル、CE

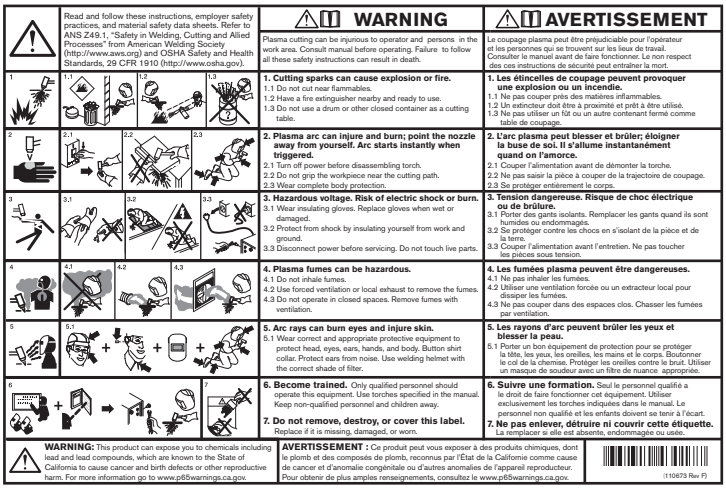
ラベルキットには以下が含まれます：

- 消耗部品ラベル
- 適切な安全ラベル
- 前面用および側面用印刷デカル

次の図は消耗品ラベルと安全ラベルを示しています。



消耗部品ラベル



CSA 安全ラベル



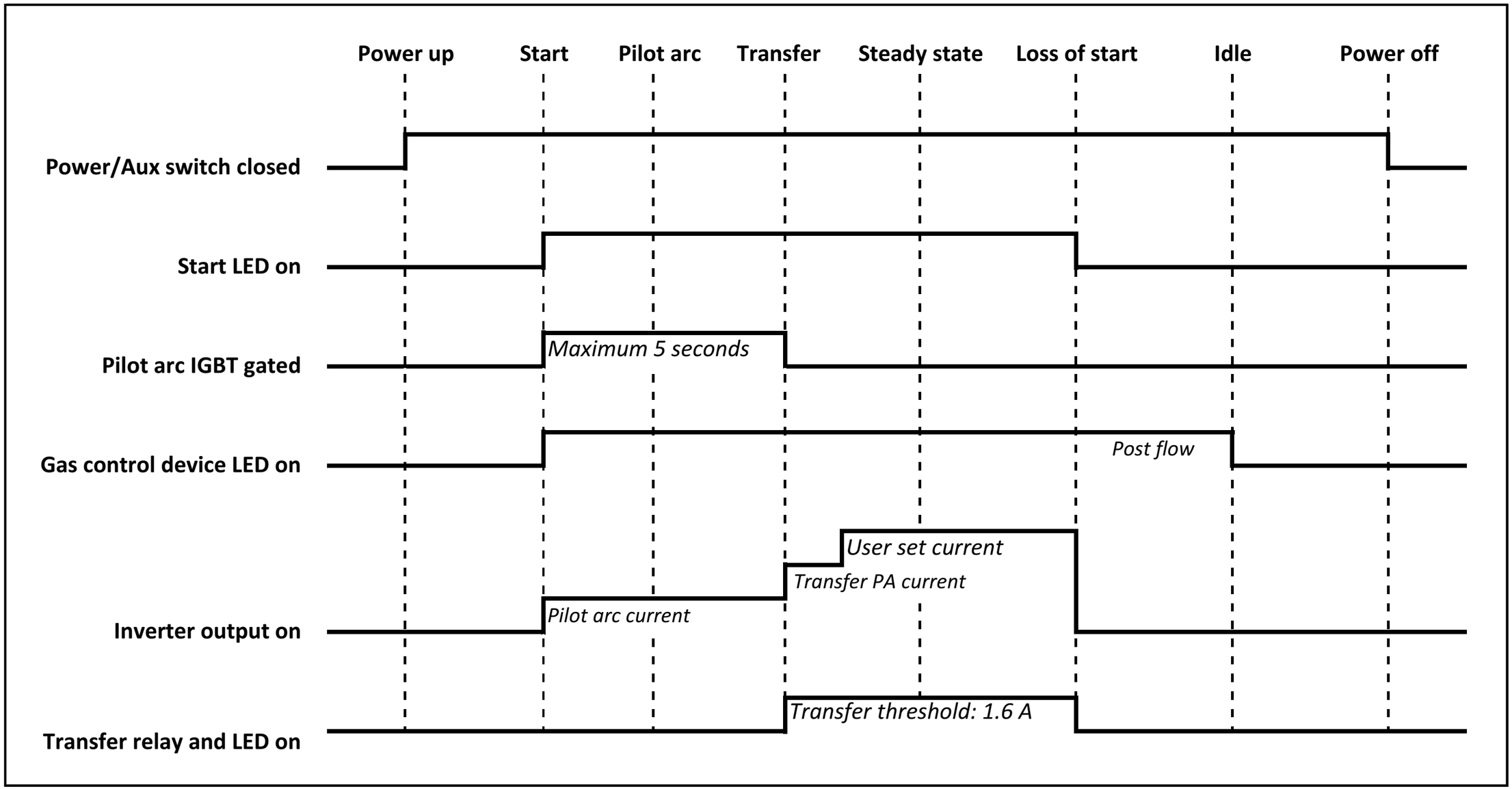
CE/CCC 安全ラベル

配線図

この章では次の配線図を示します。

- *Powermax 汎用タイミング表*
- Powermax30/33 XP 回路図

Powermax 汎用タイミング表



Powermax30/33 XP 回路図

