Hypertherm®

Powermax30 AIR®

エアコンプレッサー内蔵プラズマアーク切断システム



取扱説明書

808848 | 第 4 版 | 日本語 | Japanese

Hypertherm システムのユーザー登録

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、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。

Hypertherm の長年にわたるコアバリューのひとつは環境に与える影響を最小限にすることへの専心です。そしてこれは、当社だけでなく、当社のお客様の成功にも不可欠なものです。当社は常により良い環境管理を目指して努力しています。この取り組みは当社が深く心にかけていることです。

© 2019 Hypertherm, Inc.

Powermax30 AIR

取扱説明書

808848
第 4 版

日本語 /Japanese

2019 年 5 月

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

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
HTJapan.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

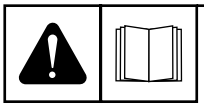
Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
Marketing.korea@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)



トレーニングや教育リソースについては、Hypertherm Cutting Institute (HCI) のオンライン
サイト www.hypertherm.com/hci をご覧ください。



ENGLISH

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

Copies of the manuals may accompany the product in electronic and printed formats. You can also obtain copies of the manuals, in all languages available for each manual, from the "Documents library" at www.hypertherm.com.

DEUTSCH / GERMAN

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung sowie im *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C). Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät führen.

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Alle Handbücher und Anleitungen können in den jeweils verfügbaren Sprachen auch in der „Dokumente-Bibliothek" unter www.hypertherm.com heruntergeladen werden.

FRANÇAIS / FRENCH

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité importantes dans le manuel de votre produit et dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de documents » sur www.hypertherm.com.

ESPAÑOL / SPANISH

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

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

ITALIANO / ITALIAN

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto e nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, dall'"Archivio documenti" all'indirizzo www.hypertherm.com.

NEDERLANDS / DUTCH

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding en in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C). Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Documentenbibliotheek" op www.hypertherm.com.

DANSK / DANISH

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), gennemlæses. Følges sikkerhedsvejledningen ikke kan det resultere i personskade eller beskadigelse af udstyret.

Kopier af manualerne kan ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra "Dokumentbiblioteket" på www.hypertherm.com.

PORTUGUÊS / PORTUGUESE

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto e no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C). Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesões corporais ou danos ao equipamento.

Cópias dos manuais podem acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de documentos" em www.hypertherm.com.

日本語 / JAPANESE

警告！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、この製品説明書にある安全情報、および製品に同梱されている別冊の「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。安全情報に従わないと怪我や装置の損傷を招くことがあります。

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。各説明書は、www.hypertherm.com の「ドキュメントライブラリ」から各言語で入手できます。

简体中文 / CHINESE (SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册和 《安全和法规遵守手册》 (80669C) 中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明，可能会造成人员受伤或设备损坏。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从 "Documents library" （文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 www.hypertherm.com.

NORSK / NORWEGIAN

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok og i *Håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C). Unnlatelse av å følge sikkerhetsinstruksjoner kan føre til personskade eller skade på utstyr.

Eksemplarer av håndbøkene kan medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene i alle tilgjengelige språk for hver håndbok fra dokumentbiblioteket på www.hypertherm.com.

SVENSKA / SWEDISH

VARNING! Läs häftet *säkerhetsinformationen i din produkts säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Underlåtenhet att följa dessa säkerhetsinstruktionerkan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

Kopior av manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i dokumentbiblioteket (Documents library) på www.hypertherm.com.

한국어 / KOREAN

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서 (80669C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오. 안전 지침을 준수하지 않으면 신체 부상이나 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. www.hypertherm.com 의 'Documents library (문서 라이브러리)'에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을수 있습니다.

ČESKY / CZECH

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoliv zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C). Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek zranění osob nebo poškození majetku.

Kopie příruček a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně dokumentů“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

POLSKI / POLISH

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu oraz w *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C). Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem sprzętu.

Do produktu mogą być dołączone kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece dokumentów” pod adresem www.hypertherm.com.

РУССКИЙ / RUSSIAN

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, а также в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669J). Невыполнение инструкций по безопасности может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования.

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте www.hypertherm.com.

SUOMI / FINNISH

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet ja *turvallisuus- ja vaatimustenmukaisuusohje* (80669C). Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa henkilökohtaisen loukkaantumisen tai laitevahingon.

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta”, joka on osoitteessa www.hypertherm.com.

БЪЛГАРСКИ / BULGARIAN

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт и „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C). Неспазването на инструкциите за безопасност би могло да доведе до телесно нараняване или до повреда на оборудването.

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от „Documents library“ (Библиотека за документи) на адрес www.hypertherm.com.

ROMÂNĂ / ROMANIAN

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din cadrul manualului produsului și din cadrul *Manualului de siguranță și conformitate* (80669C). Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță pot rezulta în vătămare personală sau în avarierea echipamentului.

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii „Bibliotecă documente” aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

TÜRKÇE / TURKISH

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürün kullanım kılavuzunda ve *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Documents library” (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

MAGYAR / HUNGARIAN

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében és a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C). A biztonági utasítások betartásának elmulasztása személyi sérüléshez vagy a berendezés károsodásához vezethet.

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Documents library” (Dokumentum könyvtár) részben is beszerezhetők.

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). Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει σωματική βλάβη ή ζημιά στον εξοπλισμό.

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη εγγράφων (Documents library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

繁體中文 / CHINESE (TRADITIONAL)

警告！ 在操作任何 Hypertherm 設備前，請閱讀您產品手冊和 《安全和法務遵從手冊》(80669C) 內的安全指示。不遵守安全指示可能會導致人身傷害或設備損壞。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在 www.hypertherm.com 的 「文檔資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

SLOVENŠČINA / SLOVENIAN

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka ter v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C). Neupoštevanje navodil za uporabo lahko povzroči telesne poškodbe ali materialno škodo.

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice dokumentov “Documents library” na naslovu www.hypertherm.com.

SRPSKI / SERBIAN

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod i u *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C). Oglušavanje o praćenje uputstava o bezbednosti može da ima za posledicu ličnu povredu ili oštećenje opreme.

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u “Biblioteci dokumenata” (“Documents library”) na www.hypertherm.com.

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). V prípade nedodržania bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví alebo poškodeniu zariadenia.

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačenú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii z „knižnice Dokumenty“ na www.hypertherm.com.

BAHASA INDONESIA / INDONESIAN

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan di manual produk Anda dan di *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual dalam format elektronik maupun cetak. Anda juga dapat memperoleh salinan manual, dalam semua bahasa yang tersedia untuk setiap manual, dari "Perpustakaan dokumen" di www.hypertherm.com.

ภาษาไทย / THAI

คำเตือน! ก่อนใช้อุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า และใน คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สินค้าอาจมีสำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์แนบมาด้วย นอกจากนี้ คุณสามารถขอรับสำเนาคู่มือแต่ละประเภทเป็นภาษาต่าง ๆ ที่มีให้ใช้งานได้ที่ “คลังเอกสาร” ในเว็บไซต์ www.hypertherm.com

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 và trong *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của các hướng dẫn sử dụng có thể đi kèm sản phẩm ở định dạng điện tử và bản in. Bạn cũng có thể lấy bản sao của các hướng dẫn sử dụng, thuộc tất cả các ngôn ngữ hiện có cho từng hướng dẫn sử dụng, từ “Thư viện tài liệu” tại địa chỉ www.hypertherm.com.

目次

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
システムの説明 17
電源装置の寸法 18
システム重量 18
Hypertherm システムの定格 19
トーチ寸法 20
トーチ重量 20
切断仕様 21
IEC （国際電気標準会議）シンボル 22
騒音レベル 22
シンボルとマーク 23

2 電源装置のセットアップ 25
プラズマシステムの開梱 25
クレームがある場合 25
システムの梱包内容 26
プラズマ切断システムの設置場所 27
電源の準備 27
電圧設定 28
接地 （アース）仕様要件 29
電源コードについて 30
CSA 電源コードとプラグ 30
CE および CCC 電源コード 31
電源コードにプラグを取り付ける 31
推奨される延長コード 32
推奨される発電機 32

3 トーチのセットアップ 33
概説 33
ハンドトーチ・コンポーネント 33
消耗部品の寿命 34
消耗部品の使用 35
切断条件表の使用法 35
消耗部品一式 36
240 V / 30 A 切断 37
120 V / 20 A 切断 39

4 操作 41
コントロールとインジケータ 41
背面コントロール 41
前面パネルコントロールと LED 表示ランプのシンボル 42
プラズマシステムの操作 43
ステップ 1 – 消耗部品を取り付ける 43
ステップ 2 – 電源を接続する 44
ステップ 3 – 出力電流を調節する 45
120 V / 20 A 回路でシステムを操作する場合 45
240 V / 20 A 回路でシステムを操作する場合 45
低定格の電源プラグに合わせて出力電流を低減する 45
エクスパンドメタルの切断 45
ステップ 4 – 接地クランプを接続する 46
ステップ 5 – システムを ON にする 46
ステップ 6 – LED 表示ランプをチェックする 46
ステップ 7 – システムが準備完了であることを確かめ、切断を開始する 47
切断中や切断後に予想されること 47
トーチノズルにおける水 47
ポストフロー 47
内部コンプレッサーとファンの動き 47
電源装置の下の水 47
使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する 48
システム操作のガイドライン 49
ハンドトーチの操作 50
セーフティキャッチの操作 50
ハンドトーチの切断のガイドライン 51
120 V での切断の推奨事項 51
ワークピースの端から開始する 52
ワークピースのピアシング 53
よくあるハンド切断エラー 54
ドロスの低減 54

5 メインテナンスと修理 55
定期メンテナンスの実施 55
消耗部品の点検 57
基本的な問題解決方法 58
パワー LED 表示ランプのエラー 58
温度異常 LED ランプのエラー 59
内部コンプレッサー LED ランプのエラー 60
トーチ LED ランプのエラー 61
切断に関する一般的な問題 62

6 部品 65
電源装置部品 66
外部、前面 66
外部、背面 67
ハンドトーチの消耗部品 68
アクセサリー部品 69
電源装置のラベル 70
消耗部品ラベル 70
CSA 警告ラベル 71
CE/CCC 警告ラベル 72

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「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。

システムの説明

Powermax30 AIR は 30 A ハンドプラズマ切断システムで、エアコンプレッサーを内蔵し、持ち運びやすさと使いやすさを最大限に高めています。厚さ 10 mm までの軟鋼、ステンレスあるいはアルミなどの導電性金属を切断することができます。また厚さ 6 mm までのピアシングができます。

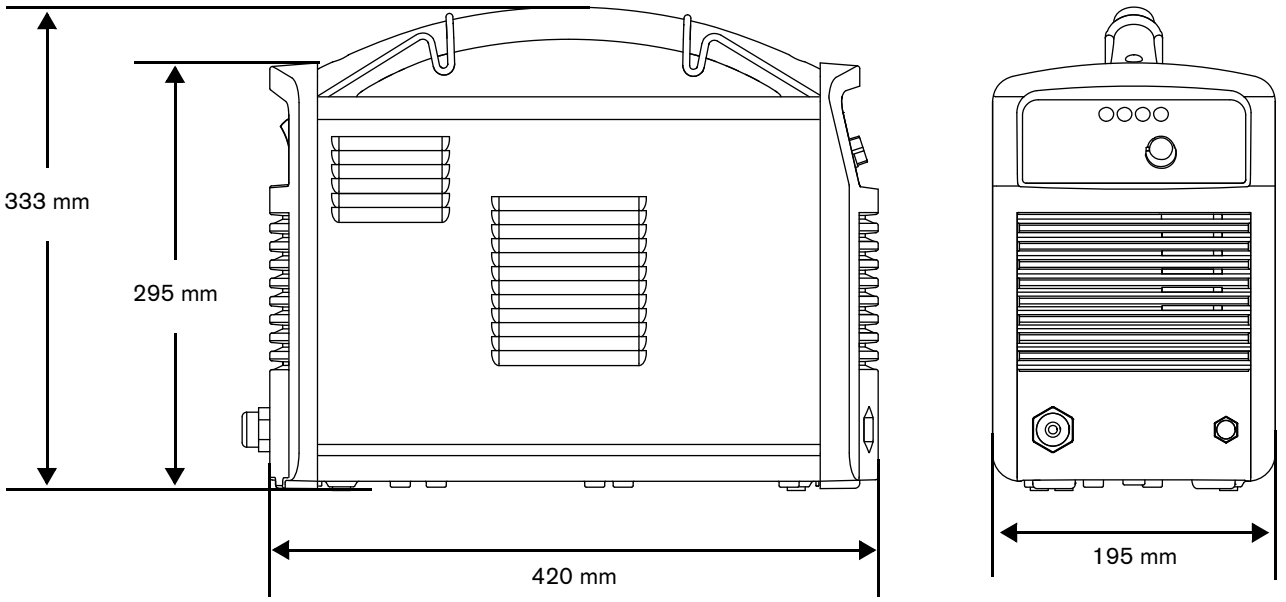
Powermax30 AIR は、地域によって複数の異なった構成で出荷されます。通常すべての構成には以下が含まれます。

- 1 消耗部品セット一式（Air T30 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
  - デフレクタ 1 個
- 予備のノズル 1 個
- 予備の電極 1 個
- キャリー用ストラップ
- 取扱説明書
- 安全とコンプライアンスマニュアル
- クイックセットアップカード

CSA ユニットは、電源装置に配線されている 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 30 ページ」をご覧ください。

ダストカバーや円弧切断ガイドなどの追加消耗部品や付属品類は 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 65 ページ」をご覧ください。

電源装置の寸法



システム重量

次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、接地クランプ付き 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 : 13.5 kg
- CE および CCC システム :13.4 kg

Hypertherm システムの定格

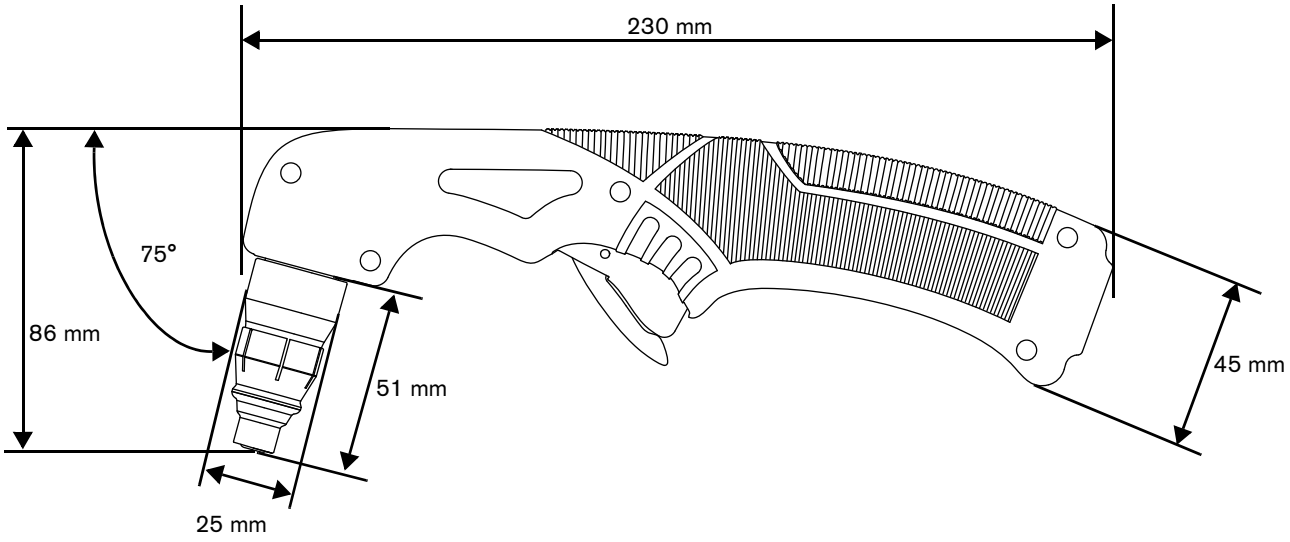
定格最大無負荷電圧 ($_U$0)	256 VDC
出力特性 *	ドループ特性
定格出力電流 (I_2)	15 A ～ 30 A
U_1 = 120 VAC での定格出力電圧 (U_2)	83 VDC
U_1 = 200 VAC ～ 240 VAC での 定格出力電圧 (U_2)	83 VDC
40 °C、U_1 = 120 VAC での使用率 （使用率と IEC 規格の詳細は電源装置背面パネルのデータプレートを参照ください。）	20% (I_2 = 30 A、U_2 = 83 V)
40°C、U_1 = 200 VAC ～ 240 VAC での使用率 （使用率と IEC 規格の詳細は電源装置背面パネルのデータプレートを参照ください。）	35% (I_2 = 30 A、U_2 = 83 V)
操作温度	-10°C ～ 40°C
保管温度	-25°C ～ 55°C
力率 (120 V ～ 240 V)	0.99 ～ 0.97
EMC 仕様 CISPR 11 (CE モデル のみ)**	A クラス
定格出力 ($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 28 ページ」をご覧ください。）	120 V、単相、50/60 Hz、28.7 A 200 V ～ 240 V、単相、50/60 Hz、16.7 A ～ 15.0 A†
ガス種類	エア

* 出力電圧対出力電流の曲線で定義されます。

** 警告 : このクラス A 機器では、電力が公共の低電圧供給システムにより供給される住宅地の設置箇所での使用は意図されていません。これらの場所では伝導および放射妨害波により、電磁両立性の確保が困難になる問題が生じることがあります。

† この製品は IEC 61000-3-2 と IEC 61000-3-3 の技術要件規格に適合し、条件的接続の対象ではありません。

トーチ寸法



トーチ重量

- Air T30 トーチと消耗部品のみ : 0.3 kg
- Air T30 トーチと消耗部品、および 4.6 m リード（ストレインリリーフ付き）: 1.0 kg

切断仕様

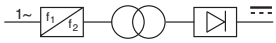
240 V	
推奨切断能力 *	最小値 500 mm/ 分時に 8 mm 最小値 250 mm/ 分時に 10 mm
分離切断能力	最小値 125 mm/ 分時に 16 mm

* 海抜 2,200 m 以上の高地でこの装置を使用する場合には、標高値がエアコンプレッサーに与える影響によって、切断性能に多少の低下が見られることがあります。

120 V
最大推奨出力 **20 A** でシステムを操作する場合の切断能力は以下の通りです。 ❑ 762 mm/ 分時に 3 mm ❑ 355 mm/ 分時に 6 mm ❑ 125 mm/ 分時に 10 mm

IEC （国際電気標準会議）シンボル

次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)		インバータ電源
	交流 (AC)		電圧 / 電流曲線、「ドループ」特性
	プラズマトーチ切断		電源は ON (LED)
	交流入力電源接続		内部エアコンプレッサーのエラー (LED)
	外部保護（アース）導線用端子		消耗部品なし、またはゆるみ (LED)
I	電源は ON		電源装置が過熱状態 (LED)
O	電源は OFF		

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/docs で、お使いのシステムの「騒音データシート」を検索できます。検索ボックスに「**データシート**」を入力してください。

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。

第 2 章

電源装置のセットアップ

プラズマシステムの開梱

1. ご注文の品物がすべ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 26 ページ」を参照してください。）

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背面にあるモデル番号とシリアル番号が必要になります。

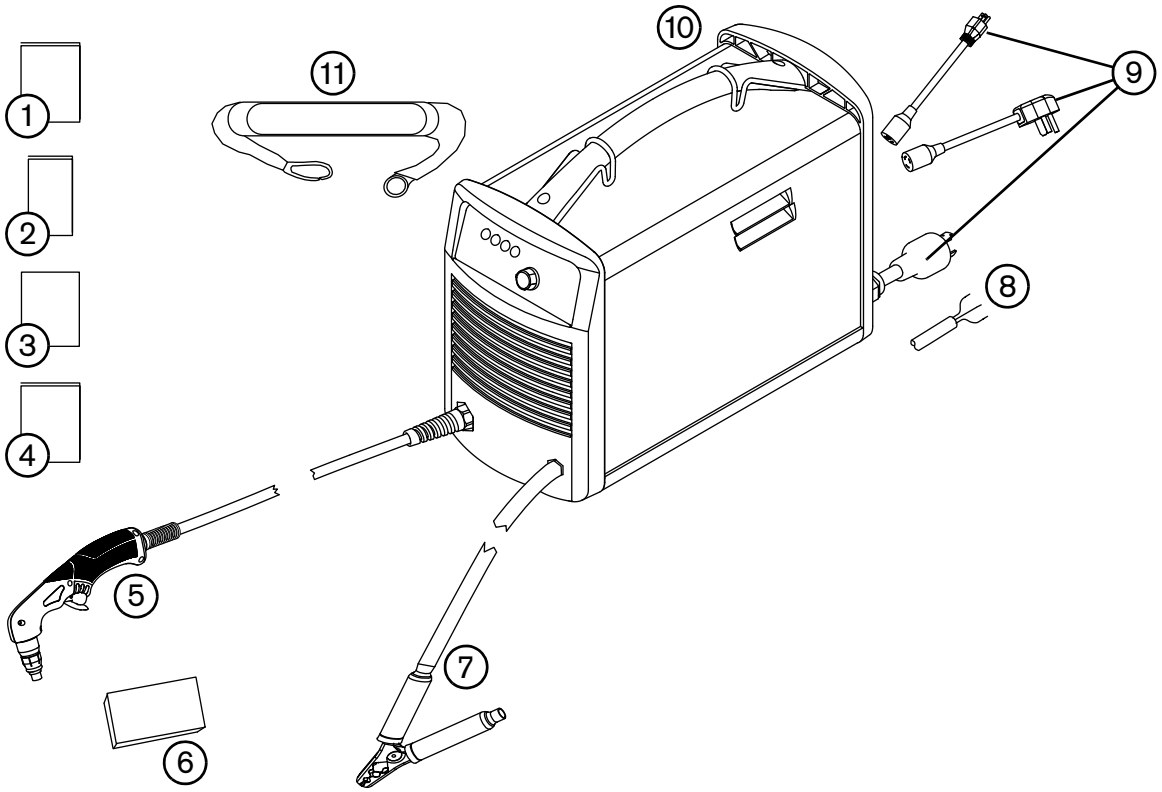
3. お買い上げいただいだシステム機器の取り付けや操作の前に、安全に関する重要な情報に関して本製品に同梱されている別紙「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。

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。さらに支援が必要な場合は、このマニュアル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。さらに支援が必要な場合は、このマニュアル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。



1 取扱説明書
2 クイックセットアップカード
3 保証書カード
4 安全とコンプライアンスマニュアル
5 Air T30 リード付きトーチ
6 消耗部品キット
7 接地クランプとワークリード
8 CE/CCC 電源コード（パワープラグなし）
9 CSA 電源コードと電源プラグアダプター
10 電源装置
11 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。
- プラズマ装置の配置場所を決める場合は、内部コンプレッサーからの余分な水分が電源装置底部のベース部分の穴から排出されることに注意してください。システムを使用している際に、電源装置の下に小さな水たまりが生じることがあります。
- 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。10 度以上の傾斜がある場所に設置すると、電源装置が転倒する恐れがあります。
- 電源装置を横向きに置かないでください。電源装置を横向きに置くと、内部部品を冷却するのに必要な通気が得られなくなります。またエアフィルターがトーチから正しく空気を送風できなくなる原因にもなります。
- 海抜 2,200 m 以上の高地でこの装置を使用する場合には、標高値がエアコンプレッサーに与える影響によって、切断性能に多少の低下が見られることにご注意ください。
- 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、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 49 ページ」と「基本的な問題解決方法 58 ページ」をご覧ください。

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、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て、電流調整ノブを適切な出力電流に設定されていることを確認する必要があります。詳細は、「ステップ 1 – 消耗部品を取り付ける 43 ページ」と「ステップ 3 – 出力電流を調節する 45 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。

Hypertherm は、この装置を 120 V / 15 A 回路で使用することは推奨しません。

Hypertherm の定格出力 :

- 15 A ～ 30 A 最大出力電流
- 83 VDC 最大定格出力電圧
- 2.5 kW 切断電力

最大出力電流に最大定格出力電圧をかけて、プラズマシステムの切断電力（ワット数）を算出します。

30 A × 83 VDC = 2,490 W (または 2.5 kW)

注意！

適切な操作には、120 V / 20 A または 240 V / 20 A 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。

表 1 – 120 V / 20 A

入力電圧	120 V
定格出力における入力電流 (19 A × 83 V = 1.6 kW)	19.2 A
アーク伸張性時における入力電流	37.5 A
電圧公差	+20% / -15%

表 2 – 120 V / 30 A

入力電圧	120 V
定格出力における入力電流 (30 A × 83 V = 2.5 kW)	28.7 A
アーク伸張性時における入力電流	37.5 A
電圧公差	+20% / -15%

表 3 – 200 V ～ 240 V / 16 A

入力電圧	200 V ～ 240 V
定格出力における入力電流 (28 A × 83 V = 2.3 kW)	15.8 A ～ 13.4 A
アーク伸張性時における入力電流	37.5 A
電圧公差	+20% / -15%

表 4 – 200 V ～ 240 V / 20 A

入力電圧	200 V ～ 240 V
定格出力における入力電流 (30 A × 83 V = 2.5 kW)	16.7 A ～ 15.0 A
アーク伸張性時における入力電流	37.5 A
電圧公差	+20% / -15%

接地 （アース）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) のワイヤー付き 3 線タイプを使用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。

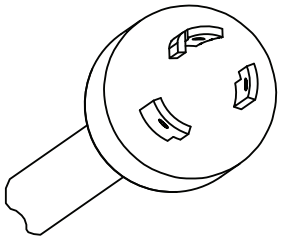
電源コードについて

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。

CSA 電源コードとプラグ

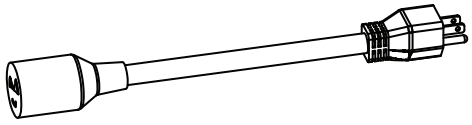
CSA 構成には、次のプラグとアダプターが含まれています。

- 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 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。

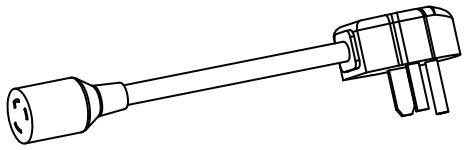


- 低電流回路でシステムを操作するには、120 V / 15 A (NEMA 5-15P) プラグアダプターのメス型の端を、電源装置の NEMA ツイストロック式プラグに接続します。

  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。「ステップ 3 – 出力電流を調節する 45 ページ」を参照してください。

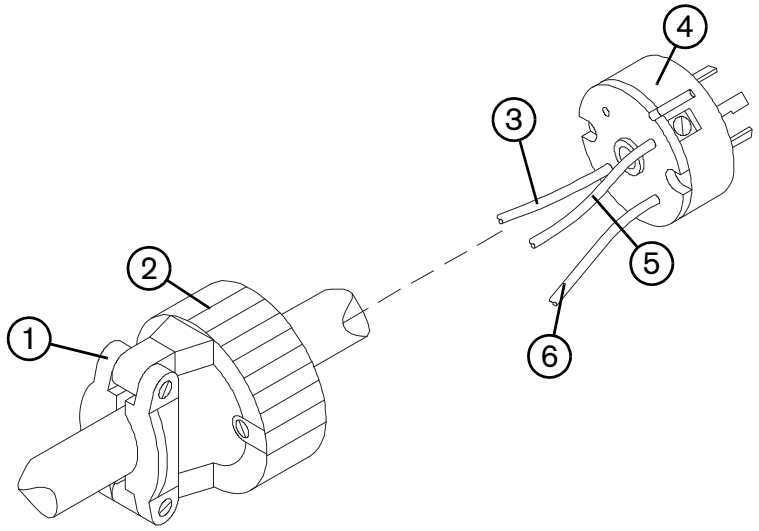


- 240 V / 20 A 回路でシステムを操作するには、240 V / 20 A (NEMA 6-50P) プラグのメス型の端を、電源装置の NEMA ツイストロック式プラグに接続します。



CE および CCC 電源コード

CCE 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 230V (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。

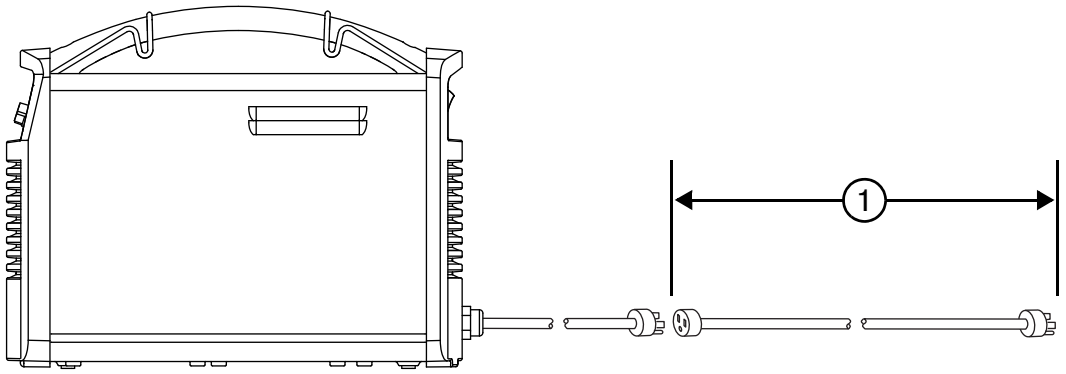


1 コードグリップ
2 外殻
3 ライン 1 端子へ（茶色）
4 220 V (CCC) または 230V (CE) プラグ
5 ライン 2 端子へ（青色）
6 接地端子へ（緑色 / 黄色）

電源コードにプラグを取り付ける

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コード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 mm² (12 AWG)	最大 16 m
240 VAC	1	2 mm² (14 AWG)	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 を生成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 単相 (CSA/CE/CCC)	性能（アーク伸張性）
5.5 kW	30 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。

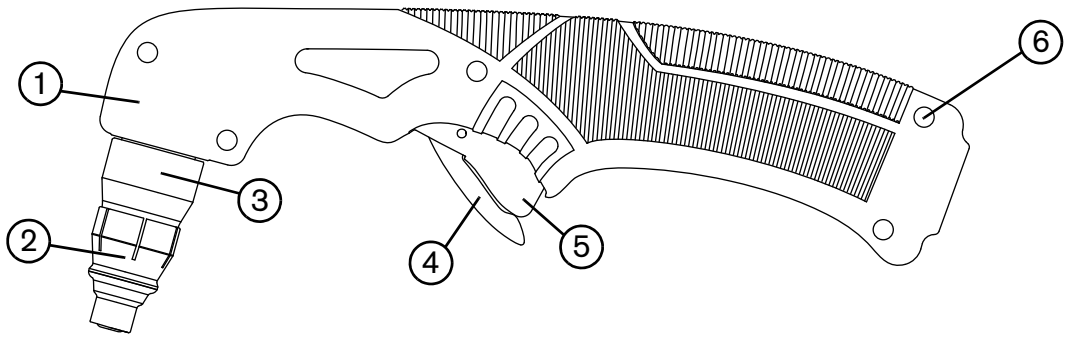
第 3 章

トーチのセットアップ

概説

Powermax30 AIR には、Air T30 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。

ハンドトーチ・コンポーネント



1 ハンドル
2 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）

消耗部品の寿命

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。
- 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（アークの引き伸ばし）。
- ソリッドメタルかエクスパンドメタルのどちらを切断するのか。エクスパンドメタルを切断すると消耗部品の摩耗が早くなります。詳細については、「エクスパンドメタルの切断 45 ページ」をご覧ください。

Hypertherm では、このシステム用に特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 Air T30 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。

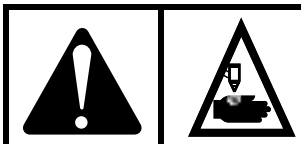
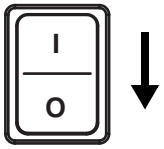
上記の要因に大きく左右されますが、一般的に消耗部品の寿命は、約 1 ～ 2 時間の実際の「アーク点火」時間になります。注意すべき消耗部品の摩耗の兆候に関する情報は、「消耗部品の点検 57 ページ」を参照してください。

消耗部品の寿命が通常より短い、または切断品質が劣化した場合は、適切な消耗部品が正しく取り付けられているかを確認してください。（次の「消耗部品の使用」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 50 ページ」をご参照ください。

消耗部品の使用

	**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**
	**トーチトリガーを引くとプラズマアークがただちに点火します。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。**

ハンドトーチは、消耗部品セット一式をあらかじめ取り付けて出荷されます。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。

使用するべき電流出力設定は、切断する予定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 28 ページ」を参照してください。

このシステム用に特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 Air T30 トーチに使用することはできません。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。

切断条件表の使用法

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切断電流（アンペア数）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、作業内容に合わせて、切断速度を調整します。

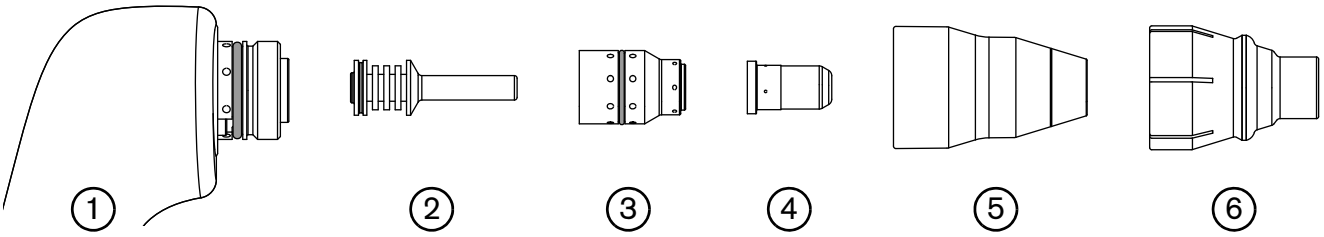
消耗部品一式

消耗部品一式には次のものが含まれます。

- 電極
- 渦巻きリング
- ノズル
- リテイニングキャップ
- デフレクタ

Hypertherm は、この装置を 120 V / 15 A 回路で使用することは推奨しません。

次の消耗部品は特に Powermax30 AIR の電源装置と Air T30 のハンドトーチで使用するために設計されています。その他の Powermax 装置やトーチでは使用できません。



1 トーチ
2 電極
3 渦巻きリング
4 ノズル
5 リテイニングキャップ
6 デフレクタ

240 V / 30 A 切断

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	10,160†
2			5,145
3			2,545
4			1,450
5			1,155
7*			570
9*			400
11*			280
13*			215
16*			125
1	ステンレス	30	10,160†
2			3,290
3			1,970
4			1,260
5			980
7*			535
9*			310
11*			215
13*			170
1	アルミ	30	10,160†
2			6,630
3			3,585
4			2,370
5			1,770
7*			575
9*			435
11*			245
13*			135

* 6 mm (1/4 インチ) を超える板厚の材料を 240 V で切断するには、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テーブルの最大速度（10,160 mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

英単位（インチ）

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 ゲージ	軟鋼	30	395
14 ゲージ			214
12 ゲージ			130
10 ゲージ			64
1/4			30
5/16*			22
3/8*			13
1/2*			9
5/8*			5
18 ゲージ	ステンレス	30	370
14 ゲージ			135
10 ゲージ			56
1/4			24
3/8*			10
1/2*			7
1/32	アルミ	30	400†
1/16			306
1/8			111
1/4			38
3/8*			13
1/2*			6

* 6 mm (1/4 インチ) を超える板厚の材料を 240 V で切断するには、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テーブルの最大速度（10,160 mm/ 分または 400 インチ / 分）に制約されています。

120 V / 20 A 切断

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	20	6,540
2			2,420
3			1,245
4*			680
6*			400
8*			235
10*			90
1	ステンレス	20	3,295
2			2,140
3			1,270
4*			965
5*			660
7*			150
1	アルミ	20	5,500
2			3,610
3			1,720
4*			1,030
5*			740
7*			165

* 3 mm (10 ゲージ) を超える板厚の材料を 120 V で切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

英単位（インチ）

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 ゲージ	軟鋼	20	220
14 ゲージ			100
10 ゲージ			30
1/4*			14
3/8*			5
18 ゲージ	ステンレス	20	120
14 ゲージ			89
12 ゲージ			54
1/4*			10
1/32	アルミ	20	231
1/16			170
1/8			49
1/4*			14

* 3 mm (10 ゲージ) を超える板厚の材料を 120 V で切断するには、トーチをワークピースの端面から開始します。

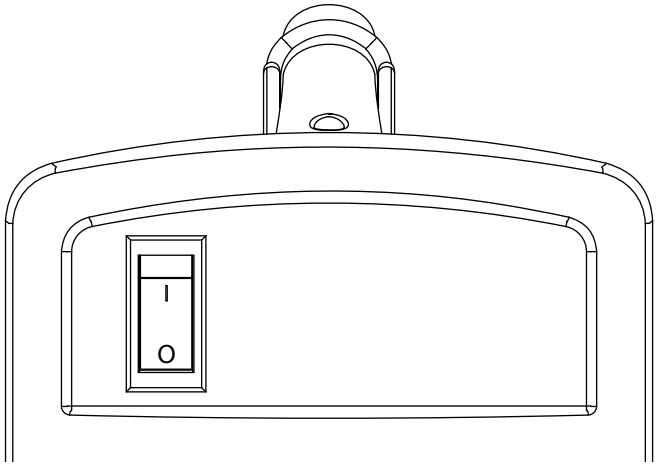
第 4 章

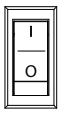
操作

コントロールとインジケータ

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。

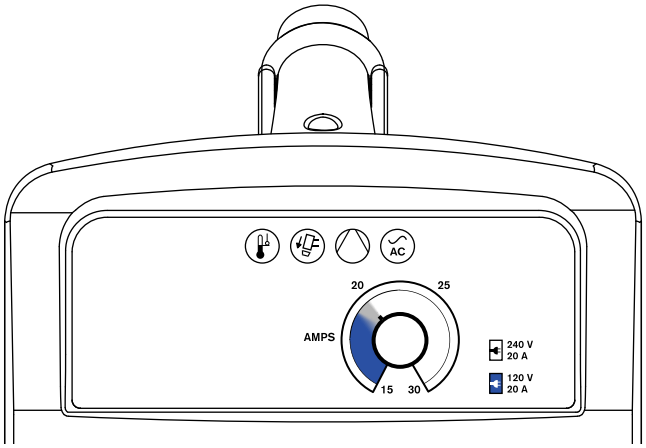
背面コントロール





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。

前面パネルコントロールと LED 表示ランプのシンボル



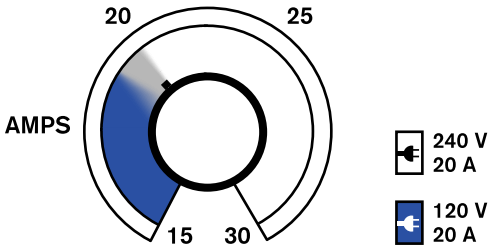
電源 ON LED ランプ（緑色） – 電源スイッチが ON (I) にセットされ、安全インターロックの条件が満たされるとこの LED ランプが点灯します。

内部コンプレッサー LED ランプ (黄) – このランプが点灯している場合は、内部コンプレッサーにエラーが発生していることを示しています。

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。

温度異常 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。

エラーの状態によっては、複数の LED が同時に点灯したり、点滅することがあります。エラーの状態およびこれを解除する情報は、「基本的な問題解決方法 58 ページ」を参照してください。

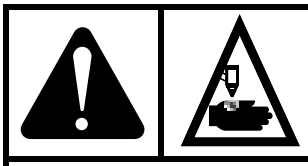
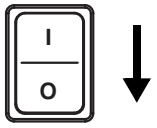


電流調整ノブ – 出力電流を 15 A ～ 30 A の間に設定します。

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。

ステップ 1 – 消耗部品を取り付ける

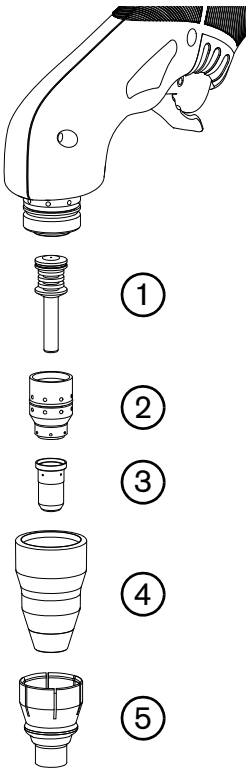
	**警告！** **瞬時スタートトーチ** **プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります**
	**トーチトリガーを引くとプラズマアークがただちに点火します。消耗部品を交換する場合は必ず電源を OFF (O) にしてから行ってください。**

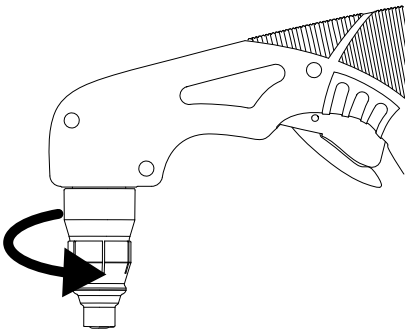
プラズマシステムとハンドトーチの使用を開始する前に、以下を確認してください。

1. 電源装置の電源スイッチが OFF (**O**) の位置になっている。
2. 図 のように、消耗部品セット一式がハンドトーチに取付けられています。
   - ① 電極
   - ② 渦巻きリング
   - ③ ノズル
   - ④ リテイニングキャップ
   - ⑤ デフレクタ *

* リテイニングキャップの所定の位置には め込んで、デフレクタを取り付けます。

電極と渦巻きリングの O リングにはグリースやその他の潤滑剤は塗布しないでください。



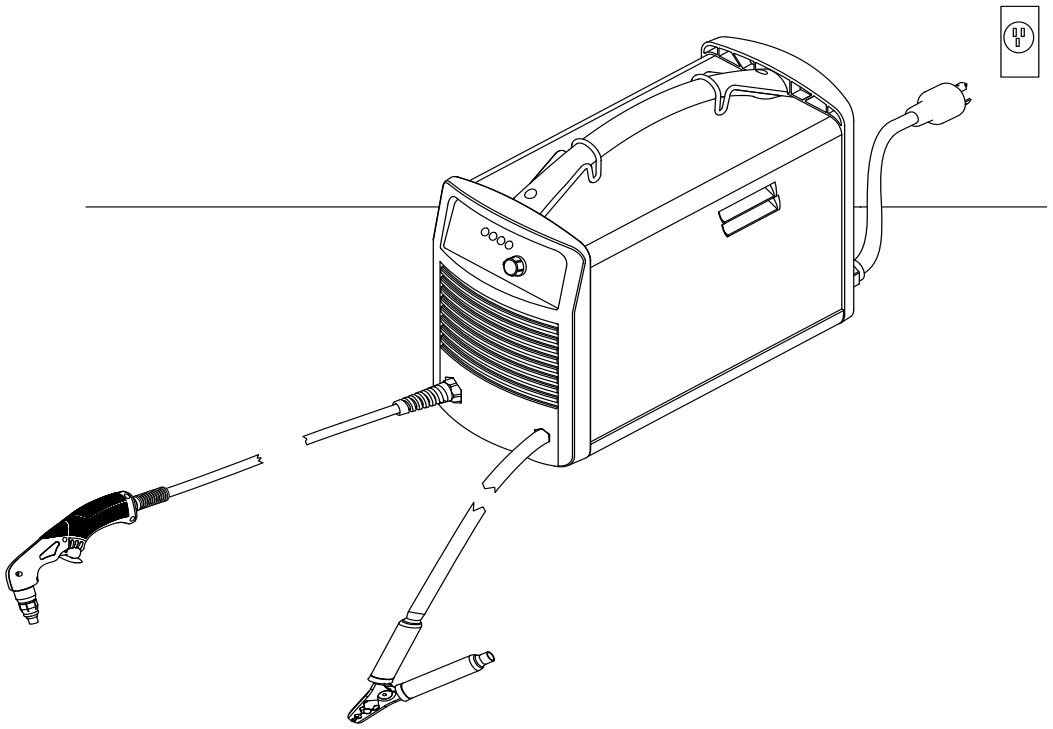


指締めの強さで取り付けてください。

これらの消耗部品は特に Powermax30 AIR の電源装置と Air T30 のハンドトーチ用に設計されています。その他の Powermax 装置やトーチでは使用できません。

ステップ 2 – 電源を接続する

電源コードを接続する。



以下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 30 ページ」を参照してください。
- 入力電圧によって得られる切断能力を理解するには、「消耗部品の使用 35 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については、「電源装置のセットアップ 25 ページ」を参照してください。

ステップ 3 – 出力電流を調節する

システムの電源を ON にして操作準備が完了すると、電源 ON の LED ランプが点灯します。

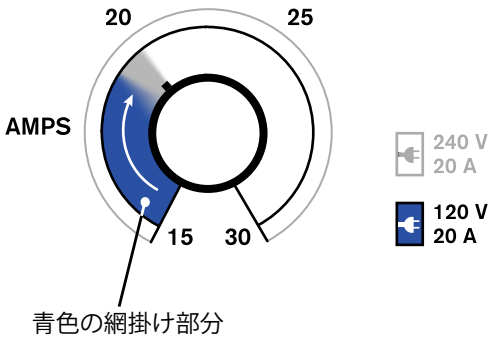
他の LED ランプが点灯したり点滅する場合は、故障が起きているので、切断を開始しないでください。「基本的な問題解決方法 58 ページ」を参照して、問題解決方法の手順に従ってください。

切断準備ができたら、電流ノブを回転して、入力電圧と回路の大きさに基づいて希望する出力電流に合わせます。

120 V / 20 A 回路でシステムを操作する場合

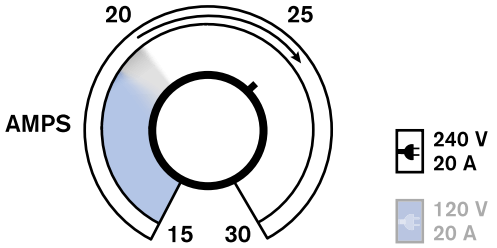
- アンペア数を、ノブの周り（厚みのある内部リング）に青色の網掛けで示されている 20 A 未満に設定します。
- 回路から電力を使用しているものが他にないことを確認します。

Hypertherm は、この装置を 120 V / 15 A 回路で使用することは推奨しません。



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 ～ 30 A の間に設定します。



低定格の電源プラグに合わせて出力電流を低減する

低定格の電源プラグやサービスでシステムを稼働させるためには、サーキットブレーカーが落ちるのを防ぐために、出力電流を下げなければなりません。

たとえば、230 V / 16 A 回路でシステムを操作する場合は、アンペア数を 28 A 未満にします。

詳細は「電圧設定 28 ページ」をご覧ください。

エクスパンドメタルの切断

トーチに付いてきた消耗部品を使用してエクスパンドメタルを切断します。（エクスパンドメタルにはスロットまたはメッシュの模様がついています。）エクスパンドメタルを切断するために、システムに特別なモード設定を使用する必要はありません。

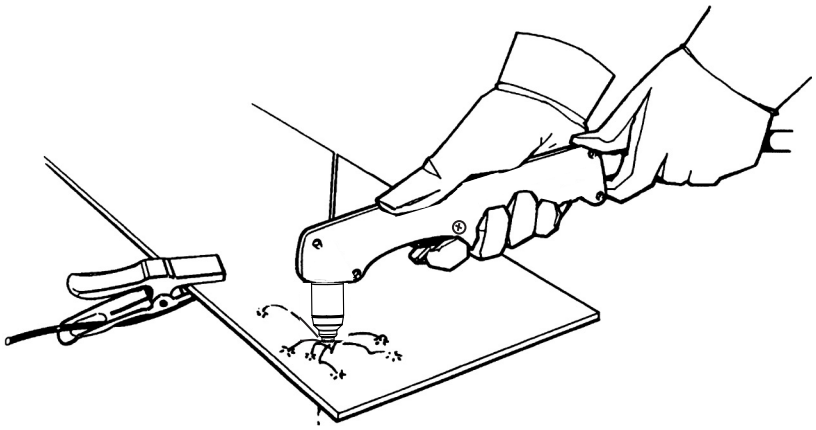
エクスパンドメタルの切断にはパイロットアークが継続して必要とされるので、消耗部品の摩耗が早くなります。パイロットアークは、トーチが点火してもプラズマアークがワークピースに接触していないときに発生します。

最善の結果を得るには、高い定格回路 (240 V / 20 A) で操作します。

ステップ 4 – 接地クランプを接続する

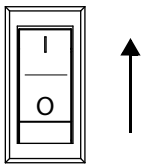
接地クランプをワークピースに接続します。

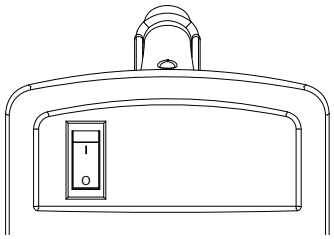
- 接地クランプとワークピースが金属と金属の良好な接触を保つようにしてください。
- 電磁界 (EMF) 被曝を軽減し、最高の切断品質を達成するため、接地クランプは切断される場所にできるだけ近づけて接続します。
- **接地クランプはワークピースの切り落とす部分に接続しないでください。**



ステップ 5 – システムを ON にする

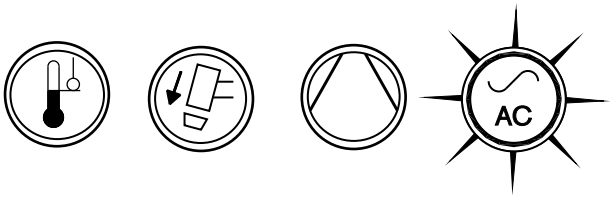
ON/OFF スイッチを ON (**I**) 位置にセットします。





ステップ 6 – 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、または内部コンプレッサー 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、故障があることを示しています。エラー状態を解除してから作業を継続してください。詳細については「基本的な問題解決方法 58 ページ」を参照してください。

ステップ 7 – システムが準備完了であることを確かめ、切断を開始する

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。

切断中や切断後に予想されること

トーチノズルにおける水

- 特に湿気の多い環境においては、トーチノズルの少量の水分はこのシステムでは普通です。トーチの点火や、切断品質、性能に影響はありません。

ポストフロー

- 切断を終了して、トーチトリガーを放した後も、消耗部品を冷却するためにトーチから空気が流れ続けます。これは「ポストフロー」と呼ばれます。
- ポストフローの長さは、トーチが持続アークを点火した長さによります。

アークが持続した時間の長さ	ポストフローの長さ
0 ～ 5 秒	5 秒
> 5 ～ 21 秒	10 秒
> 21 ～ 135 秒	15 秒
> 135 秒	20 秒

内部コンプレッサーとファンの動き

- 内部コンプレッサーは切断中、そしてポストフロー中も継続して作動します。
- 電源装置内のファンは、ポストフロー後も 7 分間作動を続けます。また切断中も断続して作動します。

電源装置の下の水

- 切断中に、電源装置の下に小さな水たまりが生じることがあります。これはシステムが自動的に余分な水分を内部コンプレッサーから排出するためです。この水は、電源装置の底部の孔から排出されます。

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。

- **240 V / 30 A での使用率 35% :** 入力電力 240 V で出力電流が 30 A に設定されている場合は、アークは装置を過熱させずに 10 分間のうち 3.5 分間持続することができます。
- **120 V / 30 A* での使用率 20%:** 入力電力 120 V で出力電流が 30 A に設定されている場合は、アークは装置を過熱させずに 10 分間のうち 2.0 分間持続することができます。

* 使用率は 30 A 出力での定格ですが、120 V 回路には 20 A か、それ以下を使用することが推奨されます。120 V の入力電力、30 A でシステムを操作すると、サーキットブレーカーが頻繁に落ちる可能性があります。

使用率を超えて、装置が過熱すると、以下の状況のいずれかが発生します。

- 温度異常 LED ランプが点灯し、アークがシャットオフし、冷却ファンが回り続けます。切断を再開するには、温度異常 LED ランプが消灯するまで待ちます。
- 内部コンプレッサー LED ランプと温度異常 LED ランプの両方が点灯する。4 分間待って、電源装置の熱が取れてから使用を再開してください。それでも問題が解決しない場合は、「内部コンプレッサー LED ランプのエラー 60 ページ」でさらに問題解決方法を参照してください。

どちらの状況が発生した場合でも、システムをオンのままにして、ファンで電源装置を冷却させます。ファンは、ポストフロー後も 7 分間作動を続けます。

切断中に長い間アークを延長すると、使用率の低下を招くことがあります。アークを延長すると、電源装置が高出力電圧を生成しなければならなくなり、作動温度が上がり、過熱を起こしやすくなります。

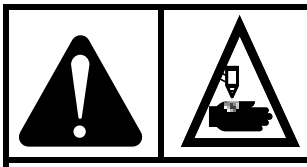
システム操作のガイドライン

- 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。
  - 120 V / 15 A 回路でシステムを操作することは避けてください。
  - 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 32 ページ」を参照してください。

- 120 V / 20 A 回路でシ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 28 ページ」を参照してください。
- 120 V / 20 A 回路でシ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。
- 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 28 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 52 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。
- 海抜 2,200 m 以上の高地でこの装置を使用する場合には、標高値が内部エアコンプレッサーに与える影響によって、切断性能に多少の低下が見られることがあります。

ハンドトーチの操作



警告！

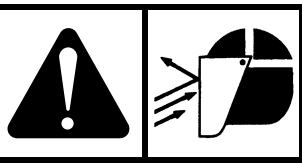
瞬時スタートトーチ
プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります

トーチトリガーを引くとプラズマアークがただちに点火します。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。

トーチを自身や他人に向けないようにしてください。



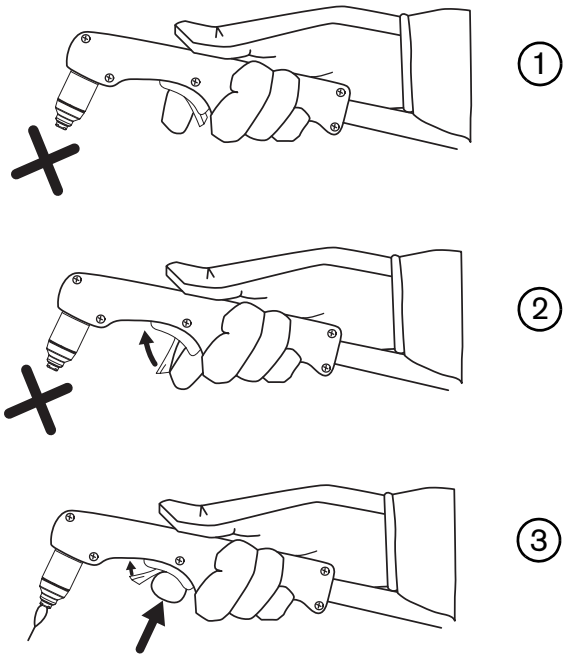
警告！

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

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引きます。

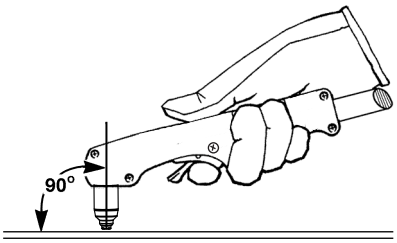


ハンドトーチの切断のガイドライン

- 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。

  ドラッグ切断では、トーチが多少ワークピースにひっかかる感じがするのは正常です。

- 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時のプラズマアークを見ます。



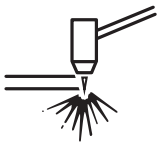
- トーチを前方に押したり、左右方向に移動するより、手前に引く方が楽に切断できます。
- 直線を切る時は直角の端面をガイドに使います。円弧を切る時はテンプレートや円弧切断アタッチメント（円弧切断ガイド）を使用します。円弧切断や開先切断用の Hypertherm プラズマ切断ガイドの部品番号は、「アクセサリー部品 69 ページ」を参照してください。
- 不必要にトーチを点火すると、ノズルと電極の寿命が短くなります。



120 V での切断の推奨事項

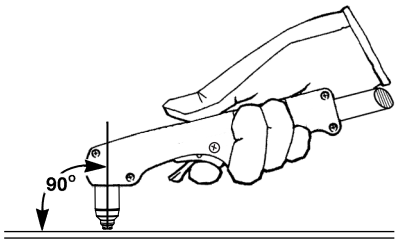
- 15 A 回路でシステムを操作することは避けてください。
- 延長コードは使用しないでください。
- 回路から電力を使用しているものが他にないことを確認します。
- ブレーカーがトリップするのを防ぐため、電流調整ノブを低く設定します。

ワークピースの端から開始する

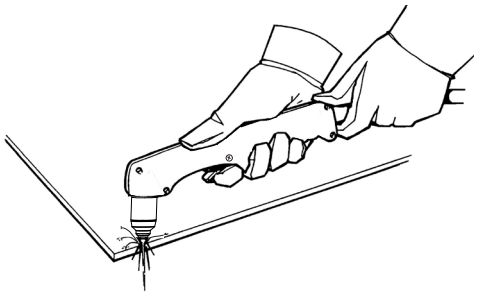


10 mm を超える板厚の材料を切断する時は、消耗部品の寿命を延長するため、トーチをワークピースの端面から開始します。

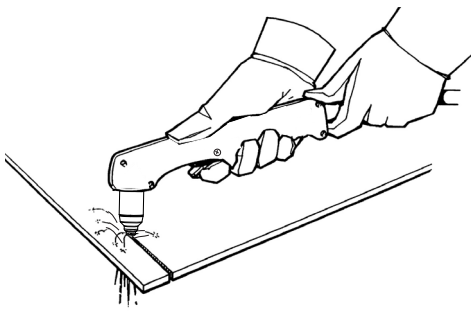
1. 接地クランプをワークピースにしっかりと取り付け、トーチがワークピース面に対して垂直 (90°) になるようにワークピースの端面に保持します。



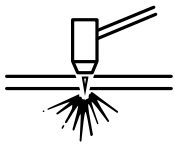
2. トーチトリガーを引いて、アークをスタートさせます。アークがワークピースを完全に切断貫通するまで端面で一時停止する必要があることもあります。



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



切断素材の板厚が 6 mm 以下の場合、内側部分の切断にピアシングを使用します。ピアシングはデフレクタとノズルの寿命を短縮します。

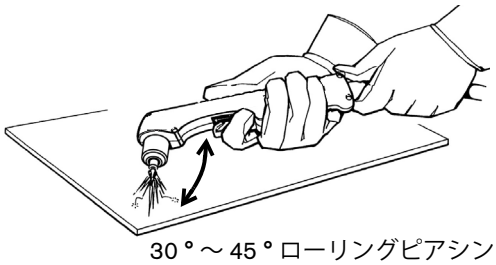
ピアシングの種類は、金属素材の板厚によって決まります。

- **ストレートピアシング** – 板厚が 3 mm (10 ゲージ) 未満の薄い軟鋼またはステンレスを切断する場合。
- **ローリングピアシング** – 板厚が 3 mm (10 ゲージ) 以上の軟鋼またはステンレス鋼を切断する場合。

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 :** ワークピースのすぐ上でトーチ先端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° ～ 45° 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。

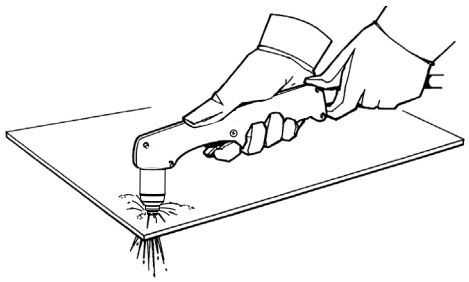


30 ° ～ 45 ° ローリングピアシング用

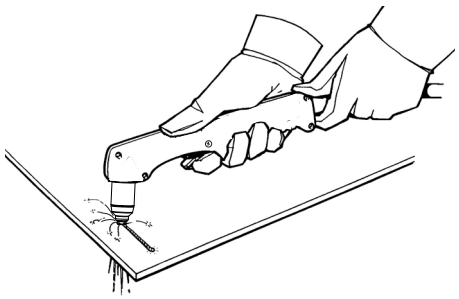
3. **ストレートピアシング :** トーチトリガーを引いて、アークをスタートさせます。

   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、トーチトリガーを引いてアークを開始し、トーチを回転して垂直 (90°) にします。

4. トリガーを引き続けながら、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。



よくあるハンド切断エラー

エラーの詳細については「基本的な問題解決方法 58 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
- 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：
  - 消耗部品の間違った取り付け
  - 間違った消耗部品の取り付け
  - 消耗部品内の湿気またはシステム装置内の供給エア内の湿気

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。

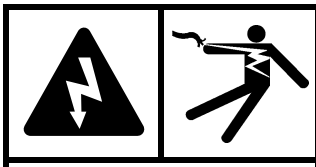
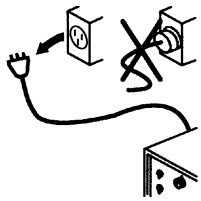
ドロスは素材の温度が低いものより高いものの方が出やすくなります。たとえば、連続して切断する時は、最初の切断で最小のドロスが発生する傾向があります。ワークピースが加熱してくると、継続する切断でより多くのドロスが発生します。

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。

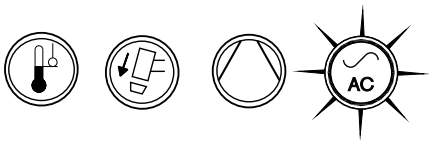
第 5 章

メインテナンスと修理

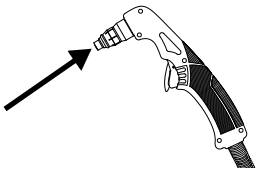
定期メンテナンスの実施

	**警告！** **感電により死亡事故が発生する危険性があります。**
	**電源装置からカバーを外す、あるいはトーチから消耗品を外すような作業が伴うどのようなメンテナンス作業を行う時も、予め必ず電力線を外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。**

使用時 :

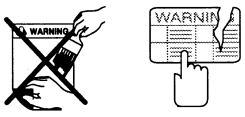


インジケータランプをチェックしてエラー状態をすべて解除します。

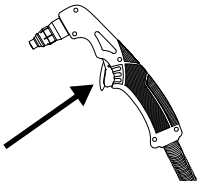


消耗部品の取付けが正しいか、磨耗がないか点検します。

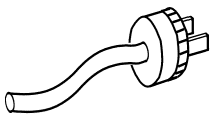
3 ヶ月毎 :



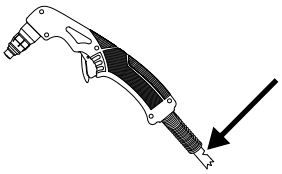
損傷しているラベルは交換します。



トリガースイッチの損傷を点検します。トーチ本体にヒビがないか、導電体がむき出しになっていないか点検します。損傷している部品は交換します。

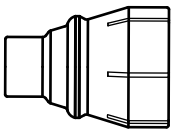
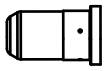
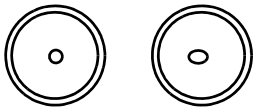
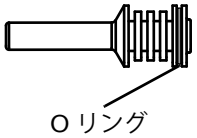
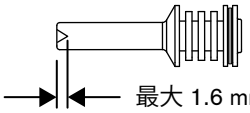
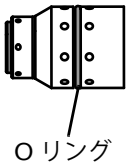
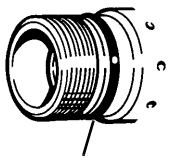


電源コードとプラグを点検します。損傷している場合は交換します。



トーチリードを点検します。損傷している場合は交換します。

消耗部品の点検

部品	点検	対応方法
 **デフレクタ**	中央穴の真円度。 中央穴の丸みのある縁の損傷や著しい摩耗。 ノズルとデフレクタ間の鉄クズ堆積。	穴の丸みがなくなったり、損傷や摩耗がある場合は、デフレクタを交換します。 デフレクタを外して付着物を取り除いて清掃します。
 **ノズル**	中央穴の真円度。  良い　磨耗	中央穴の丸みがなくなった時は交換します。ノズルと電極は一緒に交換します。
 O リング **電極**	中央表面の摩耗とくぼみ深さを点検。  最大 1.6 mm	表面が著しく磨耗していたり、くぼみ深さが 1.6 mm を超えている場合は交換します。ノズルと電極は一緒に交換します。 電極の O リングにはグリースやその他の潤滑剤は塗布しないでください。
 O リング **渦巻きリング**	内部表面の損傷または摩耗、ガス穴のつまり。 渦巻きリングの長さ	表面が損傷、摩耗、あるいはガス穴がふさがっていたら交換してください。 渦巻きリングの O リングにはグリースやその他の潤滑剤は塗布しないでください。 渦巻きリング の長さが 21 mm 以下であれば交換してください。
 **トーチ O リング**	表面の損傷、磨耗、潤滑油の不足。	トーチの O リングが乾燥している場合は、O リングとスレッドにシリコン潤滑剤を薄く塗布します。O リングには光沢が見えるべきですが、潤滑剤が余分についていたり、沈着していてはなりません。 O リングがひび割れしたり摩耗した時は交換します。

基本的な問題解決方法

次の章は、本システムを使用した時に発生する可能性があるもっとも一般的な問題と、その解決方法を記述しています。

もし、問題がこれらの「基本的な問題解決法」で解決できないときや、さらにアシスタントが必要なときは：

1. Hypertherm 販売代理店、または公認の Hypertherm 修理工場にお問い合わせください。
2. この取扱説明書のはじめに記載されているお客様の地域の Hypertherm の営業所に電話をしてください。

パワー LED 表示ランプのエラー



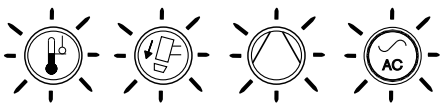
電源 ON/OFF スイッチを ON (I) にしても、電源 ON LED ランプが点灯しない。

- 電源コードがコンセントに入っているか確認します。
- 主電源パネルか入力遮断器の電源が ON になっているか確認します。
- ライン電圧が低すぎないか（定格電圧よりも 15% 以上低いか）確認します。



電源 ON LED ランプが点滅する。

- 電気技術者に入力電源をチェックしてもらいます。入力ライン電圧が高過ぎるか、低過ぎます（変動値が定格電圧の ± 15% 超）。「Hypertherm システムの定格 19 ページ」と「電源の準備 27 ページ」を参照してください。



システムの電源を ON にした時に、4 つすべてのランプが点滅する。

- 資格のあるサービス技術者がこのシステムのサービスをしなければなりません。販売代理店まで、またはこの取扱説明書のはじめに記載されている情報をご覧になり Hypertherm のテクニカルサービスまでご連絡ください。

温度異常 LED ランプのエラー

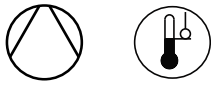
電源を ON にすると、温度異常 LED ランプが点灯する。

- システムが過熱している。システムを ON のまま放置し、ファンで電源装置を冷却させます。
- システムの内部温度が -30°C 近くなると温度異常 LED ランプが点灯します。システムをもっと暖かい場所に移動します。

電源を ON にすると、温度異常 LED ランプが点滅する。

- システムを ON のまま放置し、ファンで電源装置を冷却させます。システムが長時間継続的に入力電流を使用すると温度異常 LED ランプが点滅します。この状態を防止するため、以下を行います。
  - 切断電流を低くします。「ステップ 3 – 出力電流を調節する 45 ページ」を参照してください。
  - 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。ワークピース上でトーチをドラッグするようにします。「ワークピースの端から開始する 52 ページ」を参照してください。
  - 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 32 ページ」を参照してください。
  - 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。

内部コンプレッサー LED ランプのエラー



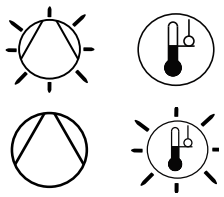
装置の電源を ON にすると、内部コンプレッサー LED ランプと温度異常 LED ランプの両方が点灯する。

- 内部コンプレッサーが過熱している可能性があります。4 分間待って、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。(「使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する 48 ページ」を参照してください。)

  内部コンプレッサーが過熱すると、コンプレッサーと温度異常の LED ランプが両方とも 4 分間点灯し続けます。

  4 分間が経過しなくても、トーチを点火することはできますが、コンプレッサーが完全に冷却する前に切断を開始すると、同じエラーが発生する恐れがあります。

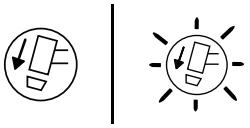
- 電源装置は、安定した平坦な表面に正しく立てて設置してください。電源装置を横向きに置くと、内部部品を冷却するのに必要な通気が得られなくなります。またエアフィルターがトーチから正しく空気を送風できなくなる原因にもなります。
- 消耗部品の摩耗、損傷を点検し、必要があれば交換します。ノズルと電極は常に一緒に交換します。「消耗部品の点検 57 ページ」を参照してください。
- 氷点下の温度で装置が保管されていませんでしたか？その場合は、電源装置の内側に氷が張っていることが考えられます。氷が溶けるように、電源装置をもっと暖かい場所に移動します。
- こうした手順を取っても問題が解決しない場合は、資格のあるサービス技術者がこのシステムのサービスをしなければなりません。販売代理店まで、またはこの取扱説明書のはじめに記載されている情報をご覧になり Hypertherm のテクニカルサービスまでご連絡ください。



装置の電源を ON にすると、内部コンプレッサー と温度異常の LED ランプが交互に点滅する。

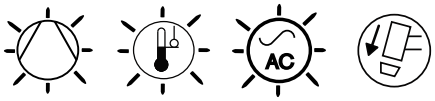
- トリガーを放し、電源装置を再スタートします。トーチトリガーを引いた状態で、電源装置を ON にすると、システムは自動的に使用不可状態になります。

トーチ LED ランプのエラー



電源を ON にすると、トーチキャップ LED ランプが点灯、または点滅する。

- トーチリードを点検します。トーチリードがねじれている場合は、まっすぐにした後でトーチを再度点火します。
- 電源 を OFF (**O**) にします。消耗部品が正しく取り付けられ、締められているか確認します。「ステップ 1 – 消耗部品を取り付ける 43 ページ」を参照してください。
- 消耗部品が緩んでいたり、電源 ON 時に消耗部品を取り外した場合は、いったん電源装置の電源を OFF (**O**) にして問題を解決してから、再度電源を ON (**I**) にしてエラー状態を解除します。
- 消耗部品の取り付けが正しい場合、トーチが損傷している可能性があります。Hypertherm 販売代理店、または公認の修理工場にお問い合わせください。



内部コンプレッサーランプ、温度異常ランプ、および電源 ON の LED ランプが点滅し、トーチキャップランプが点灯する。

- 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、Hypertherm 販売代理店、または公認の修理工場にお問い合わせください。

切断に関する一般的な問題

問題	対策
切断中にサーキットブレーカーがトリップする。	▪ 切断電流を低くします。「ステップ 3 – 出力電流を調節する 45 ページ」を参照してください。 ▪ 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。ワークピース上でトーチをドラッグするようにします。「ワークピースの端から開始する 52 ページ」を参照してください。 ▪ 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 32 ページ」を参照してください。 ▪ 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。
切断品質の不良。	▪ トーチが正しく使用されているか確認します。「ハンドトーチの操作 50 ページ」を参照してください。 ▪ 適切な消耗部品が取り付けられているか確認します。「消耗部品の使用 35 ページ」を参照してください。 ▪ 消耗部品の摩耗を点検し、必要に応じて交換します。「消耗部品の点検 57 ページ」を参照してください。 ▪ 消耗部品を 1 回転の約 1/8 だけ緩めて、再度行う。 ▪ ワークリードがしっかりと接続されているか、ワークリードが破損していないか確認します。 ▪ 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 32 ページ」を参照してください。
トーチがワークピースを完全に切断しきれない。	▪ トーチが正しく使用されているか確認します。「ハンドトーチの操作 50 ページ」を参照してください。 ▪ 消耗部品の摩耗を点検し、必要に応じて交換します。「消耗部品の点検 57 ページ」を参照してください。
アークがワークピースにトランスファーしない。	▪ 良好な金属接触を保つために、接地クランプがワークピースに接続する部分をきれいにします。 ▪ ワーククランプの損傷を点検し、必要に応じて修理します。 ▪ トーチを移動してワークピースに近づけ、再度トーチを点火します。「ハンドトーチの操作 50 ページ」を参照してください。

問題	対策
少量の水分がトーチノズルに存在します。	▪ 特に湿気の多い環境においては、**トーチノズルの少量の水分はこのシステムでは普通です**。トーチの点火や、切断品質、性能に影響はありません。 ▪ トーチの点火や切断の性能に影響が出るような過剰な水分がトーチに存在する場合は、Hypertherm 販売代理店、または公認の修理工場にお問い合わせください。
アークが失火する。しかし、トーチトリガーを再度引くと再点火する、またはアークスパッタや「シュー音」がある。	▪ まず、消耗部品を点検して、過剰な湿気がないか調べます。**トーチノズルの少量の水分はこのシステムでは普通です。トーチの点火に影響はありません。**もし過剰な湿気がある場合は、5 回ほど連続して点火します。 ▪ トーチを数回点火しても過剰な湿気がなくならなかったり、トーチの点火や切断の性能に影響が出るような過剰な水分がトーチに存在する場合は、Hypertherm 販売代理店、または公認の修理工場にお問い合わせください。 ▪ それでもこの問題や過剰な水分が解決しない場合は、消耗部品の摩耗、損傷を点検し、必要があれば交換します。「消耗部品の点検 57 ページ」を参照してください。

第 6 章

部品

電源装置およびハンドトーチの消耗部品、アクセサリー類、外付け交換部品を注文する際には、この章にある部品番号とキット番号を使用してください。

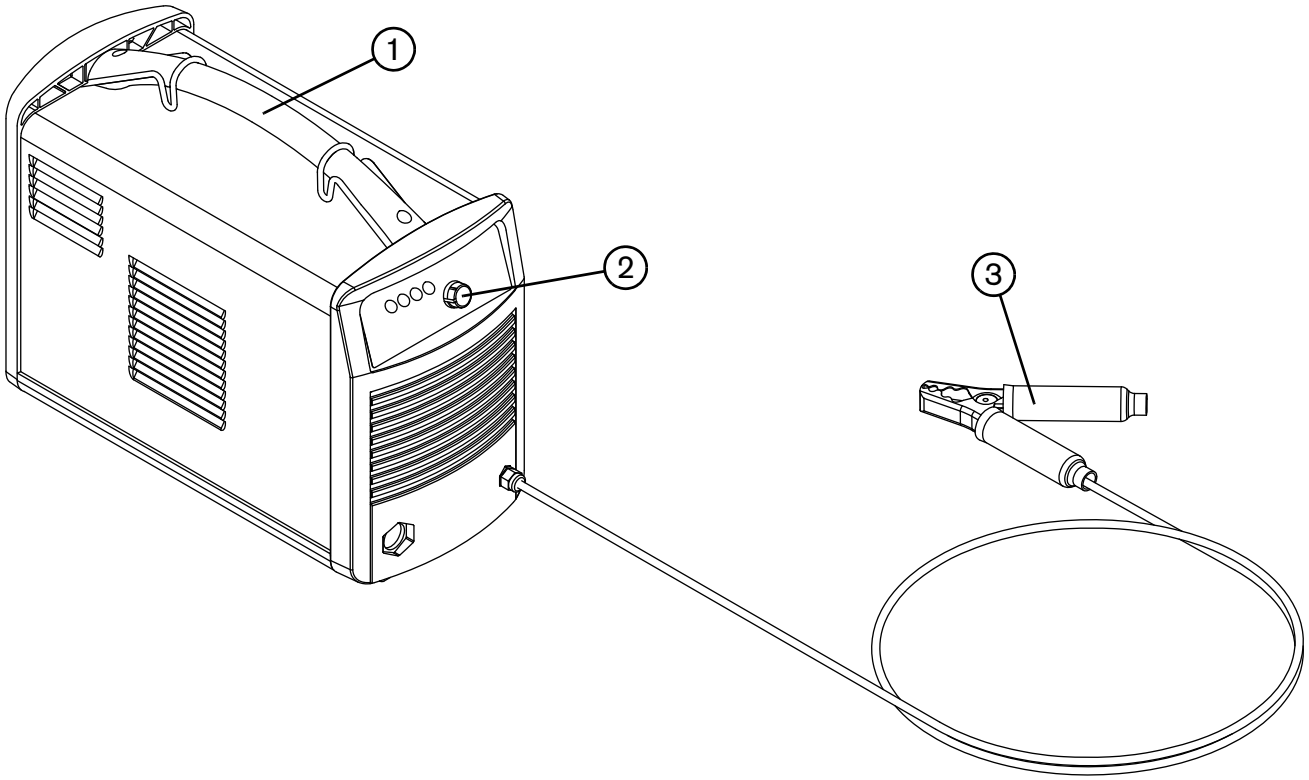
ハンドトーチの消耗部品の取り付けの手順については、「ステップ 1 – 消耗部品を取り付ける 43 ページ」を参照しくてください。

このシステムの電源装置やハンドトーチの内部には、消費者が自分で修理できる部品は含まれていません。内部の部品の修理や交換が必要な場合は、

1. Hypertherm 販売代理店、または公認の Hypertherm 修理工場にお問い合わせください。
2. この取扱説明書のはじめに記載されているお客様の地域の Hypertherm の営業所に電話をしてください。

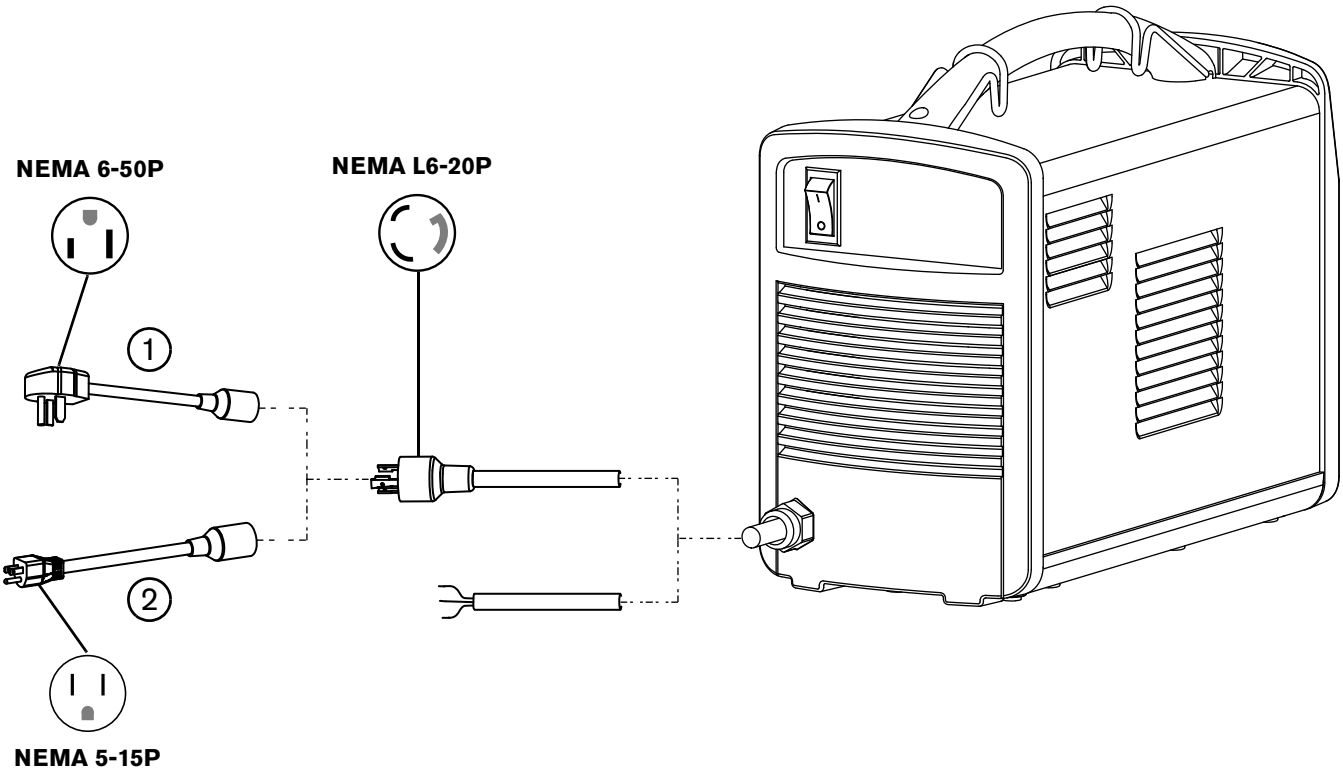
電源装置部品

外部、前面



アイテム	キット番号	説明
1	228267	キット：電源装置のハンドル（ネジとショルダーストラップクリップを含む）
2	428226	キット : 電流調整ノブ
3	228561	キット : 接地クランプ

外部、背面



アイテム	キット番号	説明
1	229133	CSA 電源延長コード : 240 V / 20 A プラグアダプター
2	229132	CSA 電源延長コード : 120 V / 15 A プラグアダプター
	428392	キット：電源装置底部の交換用バンパー（ゴム製底部）(4) （図には示されていません）

ハンドトーチの消耗部品

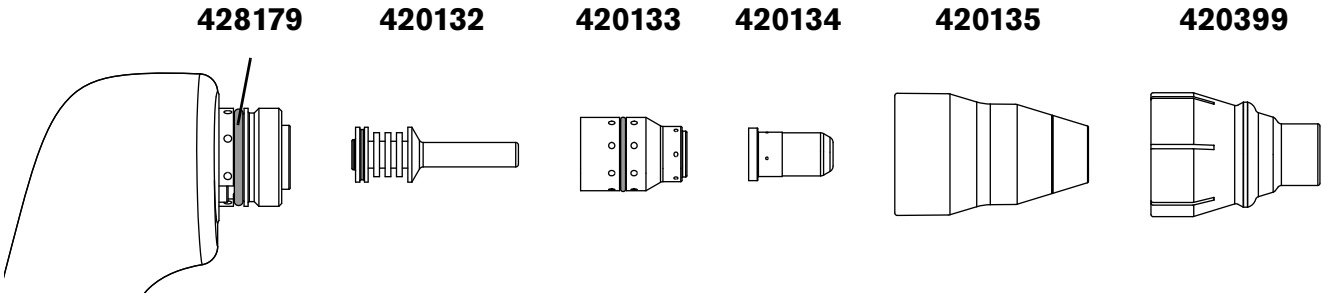
Air T30 トーチの消耗部品を注文するには、次の部品番号を使用してください。

ノズルと電極は個別のパッケージとして、あるいは組み合わせキットとしてお求めいただけます。

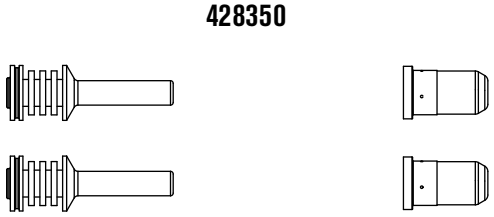
- **420134** はノズル 5 本入りのパッケージです。
- **420132** は電極 5 個入りのパッケージです。
- **428350** はノズル 2 本と電極 2 個入りのキットです。

これらの消耗部品は特に Powermax30 AIR の電源装置と Air T30 のハンドトーチで使用するために設計されています。その他の Powermax システムやトーチでは使用できません。

個々の消耗部品



キット : 電極 (2) とノズル (2)



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
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
127169	皮革製切断用グローブ
127416	保護眼鏡、シェード 5 レンズ

電源装置のラベル

キット番号	説明
428408	キット : Powermax30 AIR ラベル、CSA
428410	キット : Powermax30 AIR ラベル、CSA、米国で組み立て
428409	キット : Powermax30 AIR ラベル、CE/CCC

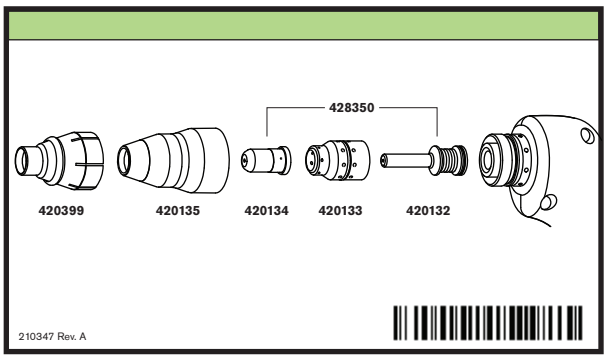
ラベルキットには以下が含まれます :

- 消耗部品ラベル
- 適切な警告ラベル
- 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警告ラベルを示しています。

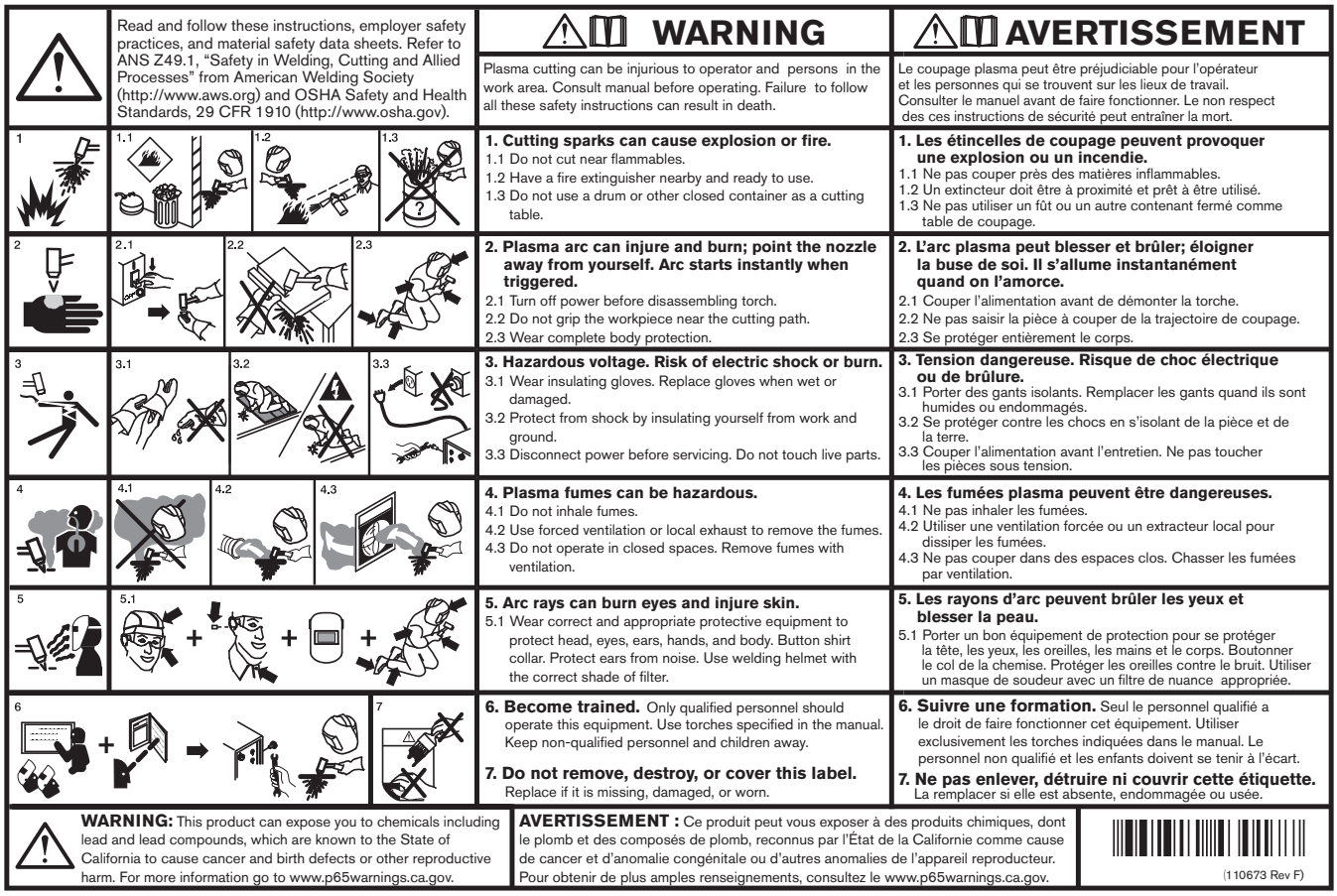
消耗部品ラベル

消耗部品ラベルは電源装置の背面パネルに貼り付けます。このシステムとトーチで使用する正しい消耗部品と取り付け方を示します。



CSA 警告ラベル

機種により電源装置にこの警告ラベルが貼付されているものがあります。オペレーターやメンテナンス技術者がこれらの警告マークの意味を十分理解するのは重要なことです。



Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, “Safety in Welding, Cutting and Allied Processes” from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).

WARNING

Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.

AVERTISSEMENT

Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l’opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.

1. Cutting sparks can cause explosion or fire.
1.1 Do not cut near flammables.
1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use.
1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.

1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.
1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.
1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé.
1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.

2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered.
2.1 Turn off power before disassembling torch.
2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path.
2.3 Wear complete body protection.

2. L’arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s’allume instantanément quand on l’amorce.
2.1 Couper l’alimentation avant de démonter la torche.
2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage.
2.3 Se protéger entièrement le corps.

3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn.
3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged.
3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground.
3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.

3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.
3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés.
3.2 Se protéger contre les chocs en s’isolant de la pièce et de la terre.
3.3 Couper l’alimentation avant l’entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.

4. Plasma fumes can be hazardous.
4.1 Do not inhale fumes.
4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes.
4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.

4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses.
4.1 Ne pas inhaler les fumées.
4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées.
4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.

5. Arc rays can burn eyes and injure skin.
5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.

5. Les rayons d’arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.
5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.

6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away.

7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn.

6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manual. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l’écart.

7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée.

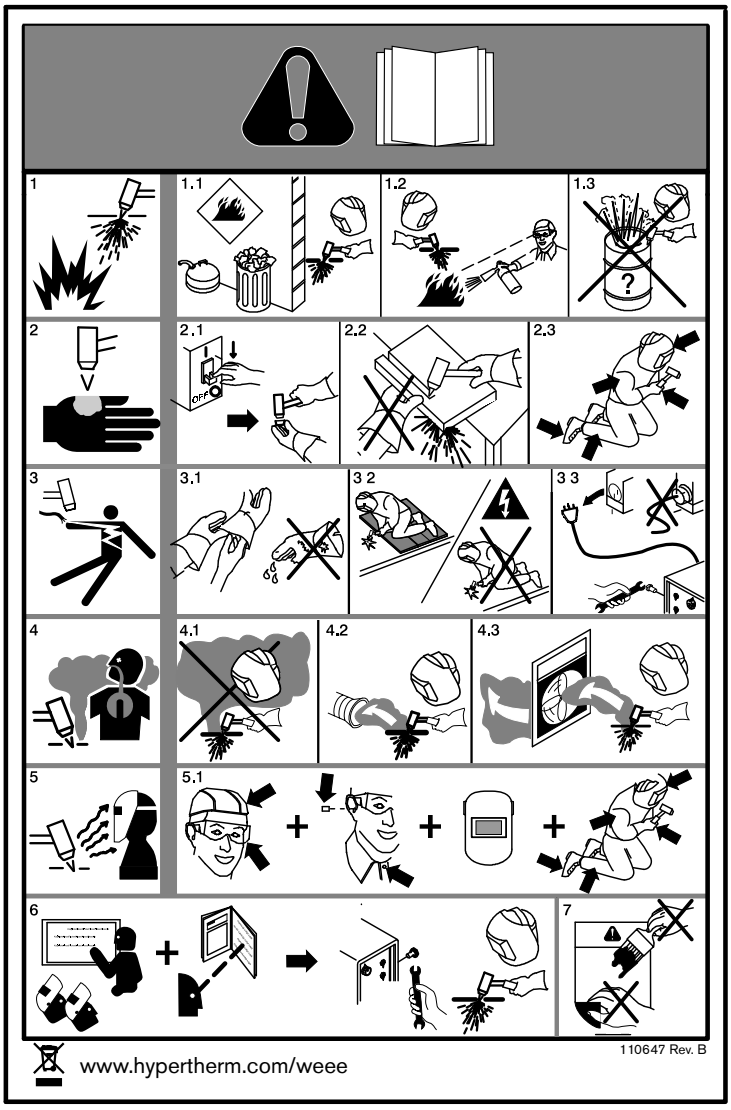
WARNING: This product can expose you to chemicals including lead and lead compounds, which are known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.p65warnings.ca.gov.

AVERTISSEMENT : Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, dont le plomb et des composés de plomb, reconnus par l’État de la Californie comme cause de cancer et d’anomalie congénitale ou d’autres anomalies de l’appareil reproducteur. Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le www.p65warnings.ca.gov.

(110673 Rev F)

CE/CCC 警告ラベル

機種により電源装置にこの警告ラベルが貼付されているものがあります。オペレーターやメンテナンス技術者がこれらの警告マークの意味を十分理解するのは重要なことです。数字の付いた説明文はラベル内の数字の付いた枠に対応しています。



1. 切断スパークで爆発や火災が起こります。
1.1 切断場所から可燃物を除いてください。
1.2 近くに消火器を置き、すぐ使えるようにしてください。
1.3 ドラム、または密封容器を切断テーブルとして使用しないでください。
2. プラズマアークで負傷や火傷をします。ノズルを自分に向けないようにしてください。トーチトリガーを押すとプラズマアークが即噴射します。
2.1 トーチ分解前に電源を切ってください
2.2 切断経路近辺の素材を持たないようにしてください。
2.3 完全な身体防護服を着用してください。
3. 危険電圧。感電、あるいは火傷の危険。
3.1 絶縁手袋を着用してください。水分を帯びたり損傷した手袋は交換してください。
3.2 感電から身を守るために身体をワークや地面から絶縁してください。
3.3 メンテナンスサービスの前に電源を切ってください。稼動中の部品に触れないでください。
4. プラズマ噴霧ガスは身体に危険です。
4.1 煙霧を吸い込まないでください。
4.2 噴霧ガスを除くために強制換気または局部排気装置を使用してください。
4.3 密閉された場所で作業をしないでください。有毒ガスを除去するために換気をしてください。
5. アーク光は目を焼いたり皮膚を損傷します。
5.1 頭部、目、耳、手、身体を守るために、適切な保護装置を身に付けてください。シャツは衿までボタンをかけてください。騒音から耳を保護してください。適正な遮蔽曇り付きの溶接ヘルメットを使用してください。
6. 作業前によくトレーニングを行い、資格のある者のみがこの装置を操作してください。説明書に指定されているトーチのみを使用してください。資格のない者や子供を近付かせないでください。
7. このラベルを剥がしたり、破損したり、覆い隠したりしないでください。もしラベルが紛失したり、破損したり、擦り切れたりした場合は取り替えてください。