HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax65/85/105 SYNC®

取扱説明書



810470JA – 第 4.1 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、SYNC、SmartSYNC、FastConnect、および Hypertherm は、Hypertherm, Inc 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 のコアバリューであり、当社および当社のお客様の成功に重要なものです。当社はすべての面における環境におよぼす影響の低減への努力を惜しみません。詳細については、こちらをご覧ください。
www.hypertherm.com/environment

© 2021–2026 Hypertherm, Inc.

Powermax65/85/105 SYNC

取扱説明書

810470JA
第 4.1 版

日本語 / Japanese
説明書原本の翻訳版

2026 年 7 月

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

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow 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)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
Solaris @ Kallang 164
164 Kallang Way #03-13
Singapore 349248, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

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

Hypertherm Europe B.V.
Laan van Kopenhagen 100
3317 DM Dordrecht
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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

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)

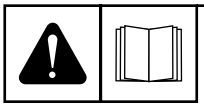
South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service)

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)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

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)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

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, 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。

目次

電磁両立性 (EMC) 13

保証 15

1 必要な情報の見つけ方 17

2 プラズマ電源装置の設置と設定 19

すべてのコンポーネントが揃っていることの確認 20
部品に損傷や欠品がある時 21
システム構成 21
Hypertherm プラズマ電源装置定格 22
Powermax65 SYNC 22
Powermax85 SYNC 24
Powermax105 SYNC 26
データプレート上のシステム仕様を確認する 28
システムの部品番号の確認 29
重要な原材料 29
シンボルとマーク 30
IEC (国際電気標準会議) シンボル 31
騒音レベル 32
無線自動識別 (RFID) の仕様 32

切断仕様 33
推奨切断能力 – ハンド切断 33
推奨ピアシング能力 33
最大切断速度 (軟鋼) 33
ガウジング能力 34
プラズマ電源装置の設定 34
プラズマ電源装置の寸法と重量 36
Powermax65 SYNC と Powermax85 SYNC 36
Powermax105 SYNC 37
ワークリード重量 37
電源を接続する 38
回線遮断器の取り付け 38
接地 (アース) 仕様要件 40
プラズマ電源装置の定格出力 (切断能力) 40
電圧設定 40
Powermax65 SYNC 41
Powermax85 SYNC 42
Powermax105 SYNC 43
電源コードとプラグを用意する 44
電源プラグを取り付ける 44
電源コードの取り付け (必要な場合) 44
単相電源コードの取り付け (CSA システムのみ) (必要な場合) 46
延長コードの使用 (必要な場合) 46
Powermax65 SYNC システム 47
Powermax85 SYNC システム 48
Powermax105 SYNC システム 49
発電機の使用 (必要な場合) 50
Powermax65 SYNC および Powermax85 SYNC システム 51
Powermax105 SYNC システム 52
ガス供給を接続する 53
ガス供給源 54
高圧ガスボンベ 55
入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間) 57
最大入力圧力 57
最適な入力圧力 57
最小入力圧力 57
切断 58
最大制御ガウジング 58
最大除去ガウジング 58
推奨ガス入力流量 58
ガスフィルターの追加 (必要な場合) 59

3 プラズマシステムの操作 61

プラズマ電源装置がガスおよび電源と接続されていることの確認 61
ステップ 1 – トーチリードを接続する 62
ステップ 2 – ワークリードとワーククランプの接続 63
ワークリード 63
ワーククランプ 64
ステップ 3 – カートリッジを取り付ける 64
トーチのロック 65
カートリッジを取り付ける 66
ステップ 4 – 電源スイッチをオン (ON) (I) の位置する。 67
ステップ 5 – SmartSYNC トーチのロックを解除する 68
断続気流の警告 (ハンドトーチ) 68
エラーコードと LED の動作 69
ステップ 6 – 必要に応じて出力電流 (A) と動作モードを調整する 70
ステップ 7 – SmartSYNC トーチを使用する 71
ハンドトーチの使用 71
ハンドトーチからアンペア数を調整する 71
プラズマ電源装置とカートリッジによるアンペア数の設定 72
マシントーチの使用 73
切断中および切断後に起こること 73
温度の制御 73
ハンドトーチの LED の動作 73
ガス圧力を手動で調整する 74
自動ガス圧力モードに戻る 75
手動での動作モードの調整 75
エクスパンドメタルの切断 76
動作モードを自動設定に戻す 76
カートリッジデータの監視 77
個々のカートリッジのデータの監視 77
ステータス画面にカートリッジデータを表示する 78
カートリッジの交換時期 (エラーコード 0-32-*n*) 80
カートリッジの寿命検出が無効になる条件 81
過熱の防止 81
アーク伸張性を低下させる 82
明るさとコントラストの調整 83
プラズマ電源装置のコントロールと表示 84
切断コントロール 84
ステータス画面 86
ガス圧力インジケーター 88

エラーコードとエラーアイコン 88
メインメニュー画面 89
カートリッジと電源装置データサブメニュー 90
システム情報サブメニュー 91
サービス情報サブメニュー 92
システム設定サブメニュー 93

4 ハンドトーチでの切断 95

ハンドトーチについて 95
適切な切断カートリッジの選択 96
トーチの点火準備をする 97
ワークピース端面からの切断スタート 99
ワークピースのピアシング 101
FlushCut 特殊カートリッジを使用する 103
ハンドトーチ切断のガイドライン 106
カートリッジを最大限に活用するために 107
カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108
ハンドトーチのコンポーネント、寸法、および重量 110
コンポーネント 110
寸法 111
75° トーチ 111
15° トーチ 111
ドラッグ切断カートリッジ 112
FineCut カートリッジ 112
重量 112

5 ハンドトーチでのガウジング 113

適切なガウジングカートリッジの選択 113
ハンドトーチでのガウジング 114
ガウジングの輪郭を変化させる 116

6 一般的な問題のトラブルシューティング 119

まずはここから：問題解決のチェックリスト 120
一般的な問題 125
コールドリスタートとクイックリスタート 126
コールドリスタートの実施 127
クイックリスタートの実施 127
ガス圧力の点検 127
ガス品質の点検 128
切断とガウジングに関する一般的な問題 129
ハンド切断に関する問題 129
ハンドガウジングの問題 132
エラーコード 133
エラーアイコンの識別 134
エラーコードの状態の解決 135
動作関連のエラー (0-*nn-n*) 135
内部コンポーネントエラー (1-*nn-n*、2-*nn-n*、3-*nn-n*) 151
発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151
ポストフロー中に発生する 0-30-0 エラーコードのトラブルシューティング 152
最近のエラーコードの確認 (電源装置ログ画面) 153
ガステストの実施 154
自動ガス圧力モードでのガステストの開始と停止 154
手動ガス圧力モードでのガステストの実施 155
機能設定画面でのシステム設定の調整 156
スマートモードと基本モード 158
スマートモード 158
基本モード 159
システム設定を工場出荷時のデフォルト設定に戻す 159
システム情報を参照する 160
カートリッジデータ画面 162
電源装置データ画面 164
カートリッジ履歴画面 166
LCD / コントロール PCB 情報画面 167
DSP PCB および電源 PCB 情報画面 168
トーチ PCB 情報画面 169
無線 (RF) データ画面 170
切断カウンター転送画面 171
CNC インターフェイス設定画面 172

7 定期メンテナンス作業の実施 173

プラズマ電源装置とトーチの点検 173
使用時 175
カートリッジ交換時または毎週 (どちらかより頻繁な方) 176
3 ヶ月ごと 177
カートリッジのメンテナンス 178
エアフィルター容器とエアフィルター素子の点検 179
容器からの排水 (必要な場合) 179
エアフィルター容器とエアフィルター素子の取り外し 179
エアフィルター容器と O リングの点検 180
フィルター素子の点検 181
エアフィルター容器、O リングとエアフィルター素子の交換 181
エアフィルター容器とエアフィルター素子の取り付け 182

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。

本保証は、 静電式位相変換器とともに使用されたPowermaxブランドの電源装置には適用されません。 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。

1 必要な情報の見つけ方

この取扱説明書には、Powermax65/85/105 SYNC プラズマ電源装置および SmartSYNC™ ハンドトーチに関する以下の情報が記載されています :

- 仕様、定格、取り付け、および設定に関する情報
- プラズマ電源装置とトーチの操作手順
- 切断、ピアシング、およびガウジングの手順
- メンテナンスと問題解決のための情報

関連する詳細については、以下のドキュメントを参照してください。:

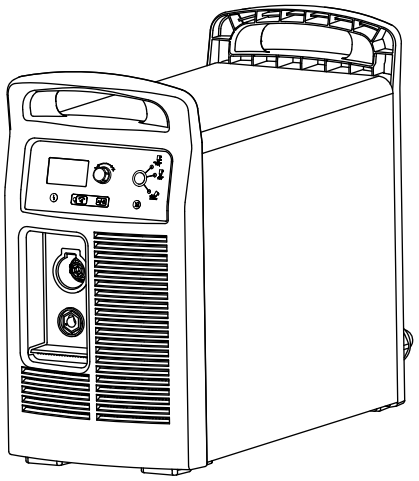
- *Safety and Compliance Manual* 「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)
- *Powermax65/85/105 SYNC Cut Charts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 切断条件表ガイド」(810500MU)
- *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490)
- *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480)

これらの説明書は、プラズマ電源装置と共に出荷される USB メモリースティックに含まれています。技術文書は、www.hypertherm.com/docs でも閲覧できます。

> 技術マニュアルはそのリリース日より有効となります。その後訂正される可能性があります。リリース済みドキュメントの最新版については、www.hypertherm.com/docs を参照してください。

2

プラズマ電源装置の設置と設定

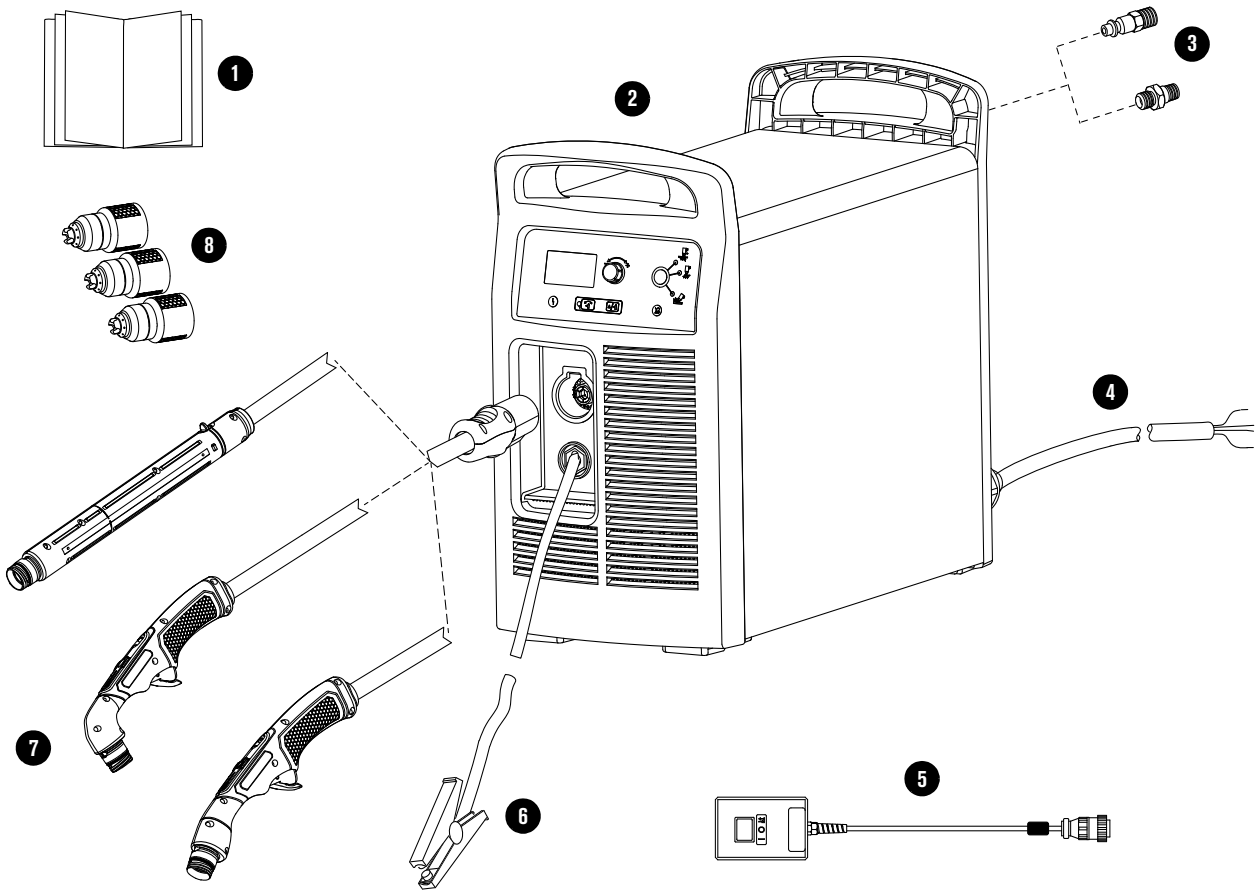


Powermax65 SYNC、Powermax85 SYNC、および Powermax105 SYNC はポータブルタイプのプラズマ電源装置で、広範囲のハンド切断、機械式切断、ガウジング用途に使用できます。

Powermax SYNC システムには、以下の機能があります :

- 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のような導電性金属を切断します。
- F5 ガスを使用したステンレス切断
- 2 つのガウジングプロセスでのガウジング最大除去と最大制御
- SmartSYNC ハンドトーチから出力電流 (A) を調整
- 消耗部品一式の代わりに一体型のカートリッジを使用
- 取り付けた SmartSYNC トーチ と Hypertherm カートリッジの種類によって、動作モード、出力電流 (A)、およびガス圧力を自動的に設定
- カートリッジの情報を記録し、カートリッジ寿命の監視および新しいカートリッジの取り付けが必要なときに通知を受けることが可能
- プラズマ電源装置をオフ (OFF) にせずに SmartSYNC トーチをロック
- FastConnect™ システム (クイックディスコネクト) を使用して、SmartSYNC トーチを素早く交換

すべてのコンポーネントが揃っていることの確認



1 説明書等：
- 技術および安全に関するドキュメントが格納された USB メモリースティック
- クイックセットアップガイド
- クイックリファレンスガイド
- 切断条件表ガイド
- エラーコードラベル

2 プラズマ電源装置

3 地域固有のガス入力フィッティング

4 電源コード (電源プラグなし)

5 リモートスタートペンダント (オプション – 機械式設定でのみ利用可)

6 ワーククランプ、C クランプ、またはリング端子が付いたワークリード

7 リード付きの 15° または 75° のハンドトーチ、またはリード付きの 180° 全長マシントーチ

8 カートリッジのスターターセット

入手可能な切断・ガウジングカートリッジの全一覧については、
Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide
「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」
(810490) を参照してください。

部品に損傷や欠品がある時

- **輸送中の損傷に対するクレーム**
  - 輸送時にシステムが損傷した場合は、運搬業者にクレームしてください。
  - プラズマ電源装置の背面にあるデータプレートに記載されているシステムのモデル番号とシリアル番号を確認してください。データプレートのサンプルについては、「データプレート上のシステム仕様を確認する 28 ページ」を参照してください。
  - 出荷証明書のコピーは、Hypertherm から入手できます。
- **欠品または損傷した商品へのクレーム**
  - Hypertherm の販売代理店または認定修理業者、またはこのマニュアルの初めに記載の Hypertherm オフィスにお問い合わせください。

システム構成

Powermax65 SYNC、Powermax85 SYNC、および Powermax105 SYNC システムは、さまざまな交流電圧で動作するように自動的に調整が行われる汎用プラズマ電源装置です。以下のシステム構成があります :

モデル	設定	交流電圧 (AC)
Powermax65 SYNC および Powermax85 SYNC	200 V ～ 600 V CSA	200 V ～ 480 V (単相)
		200 V ～ 600 V (3 相)
	380 V CCC / 400 V CE	380 V / 400 V (3 相)
Powermax105 SYNC	200 V ～ 600 V CSA	200 V ～ 600 V (3 相)
	230 V ～ 400 V CE	230 V ～ 400 V (3 相)
	380 V CCC / 400 V CE	380 V / 400 V (3 相)

留意点

Powermax プラズマ電源装置への 3 相給電には位相変換器を使用しないでください。

Hypertherm では、位相変換器か入力ライン電力かを問わず、電力の品質不良が原因で損傷したシステムへの保証をいたしません。

Hypertherm プラズマ電源装置定格

Powermax65 SYNC

定格無負荷電圧 (U_0)	
CSA、単相、3 相	296 VDC CSA
CE/CCC、3 相	270 VDC CE/CCC
出力特性*	ドループ特性
定格出力電流 (I_2)	20 A ～ 65 A
定格出力電圧 (U_2)	139 VDC
使用率 (40°C 時)**	
CSA	50% (65 A、230 V ～ 600 V、単相 /3 相時) 40% (65 A、200 V ～ 208 V、単相 /3 相時) 100% (46 A、230 V ～ 600 V、単相 /3 相時)
CE/CCC	50% (65 A、380 V / 400 V、3 相時) 100% (46 A、380 V / 400 V、3 相時)
動作温度	-10°C ～ 40°C
保管温度	-25°C ～ 55°C
力率	
200 V ～ 480 V CSA、単相	0.99 ～ 0.97
200 V ～ 600 V CSA、3 相	0.94 ～ 0.73
380 V CCC/400 V CE、3 相	0.94
アイドルステートの消費電力 (CE システム)	28 W
最大定格出力電力における電源効率 (CE システム)	91.2%
R_{sce} – 短絡回路率 (CE/CCC システムのみ)	
U_1 – 交流電圧実行値、3 相	400 VAC
R_{sce}	296.4
EMC エミッション分類 CISPR 11 (CE/CCC システムのみ)***	クラス A

定格出力 ($U_{2\,MAX}$ $I_{2\,MAX}$) での入力電圧 (U_1) / 入力電流 (I_1)

(「電源を接続する 38 ページ」を参照してください。)

CSA、単相、50 Hz/60 Hz	CSA、3 相、50 Hz/60 Hz	CE/CCC†、††、3 相、50 Hz/60 Hz
200 V： 52 A	200 V： 32 A	380 V： 15.5 A
208 V： 50 A	208 V： 31 A	400 V： 15 A
240 V： 44 A	240 V： 27 A	
480 V： 22 A	480 V： 13 A	
	600 V： 13 A	

ガスの種類 **ガス品質**	エア 清浄、湿気やオイルを含有しないこと、ISO 8573-1、クラス 1.4.2 準拠 詳しくは、「54 ページ」を参照してください。	窒素 純度 99.95%	F5††† 純度 99.98% (F5 = 95% 窒素 [N_2]、5% 水素 [H_2])
推奨ガス入力流量			
	切断	最低限の 5.9 バール時に 210 slpm (85 psi)	
	最大除去ガウジング	最低限の 4.8 バール時に 210 slpm (70 psi)	
	最大制御ガウジング	最低限の 4.8 バール時に 210 slpm (70 psi)	

* 出力電圧対出力電流の曲線で定義されます。

** 使用率と IEC 評価の詳細は、プラズマ電源装置背面のデータプレートを参照してください。

*** 警告：このクラス A 機器は、公共の低電圧供給システムにより電力が供給される住宅地域に設置して使用すること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のため、電磁両立性の確保が困難になる問題が生じる可能性があります。

† 短絡電力 S_{sc} がユーザー供給側と公共システム間のインターフェイス点で 6,160 KVA 以上である場合、装置は IEC 61000-3-12 に準拠しています。装置の設置者またはオペレーターには、必要に応じて販売代理店ネットワークの担当者に相談して、装置が 6,160 KVA 以上の短絡電力 S_{sc} の電源のみに接続されていることを確認する責任があります。

†† 供給インピーダンス Zmax が 0.201 以下の場合、装置は IEC 61000-3-11 に準拠しています。装置の設置者またはオペレーターには、必要に応じて販売代理店ネットワークの担当者に相談し、装置がインピーダンス 0.201 以下の電源のみに接続されていることを確認する責任があります。

††† F5 はステンレス切断のみに推奨されます。詳しくは、*Powermax65/85/105 SYNCMechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) の「*F5* でステンレスを切断する」を参照してください。

Powermax85 SYNC

定格無負荷電圧 (U_0)	
CSA、単相、3 相	305 VDC CSA
CE/CCC、3 相	270 VDC CE/CCC
出力特性*	ドループ特性
定格出力電流 (I_2)	25 A ～ 85 A
定格出力電圧 (U_2)	143 VDC
使用率 (40°C 時)**	
CSA	60% (85 A、230 V ～ 600 V、3 相時) 60% (85 A、480 V、単相時) 50% (85 A、240 V、単相時) 50% (85 A、200 V ～ 208 V、3 相時) 40% (85 A、200 V ～ 208 V、単相時) 100% (66 A、230 V ～ 600 V、単相 / 3 相時)
CE/CCC	60% (85 A、380 V/400 V、3 相時) 100% (66 A、380 V/400 V、3 相時)
動作温度	-10°C ～ 40°C
保管温度	-25°C ～ 55°C
力率	
200 V ～ 480 V CSA、単相	0.99 ～ 0.96
200 V ～ 600 V CSA、3 相	0.94 ～ 0.76
380 V CCC/400 V CE、3 相	0.94
アイドルステートの消費電力 (CE システム)	26 W
最大定格出力電力における電源効率 (CE システム)	91.9%
R_{sce} – 短絡回路率 (CE/CCC システムのみ)	
U_1 – 交流電圧実行値、3 相	400 VAC
R_{sce}	209.4
EMC エミッション分類 CISPR 11 (CE/CCC システムのみ)***	クラス A

定格出力 ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) での入力電圧 (U_1) / 入力電流 (I_1)

(「電源を接続する 38 ページ」を参照してください。)

CSA、単相、50 Hz/60 Hz	CSA、3 相、50 Hz/60 Hz	CE/CCC†、††、3 相、50 Hz/60 Hz
200 V： 70 A	200 V： 42 A	380 V： 20.5 A
208 V： 68 A	208 V： 40 A	400 V： 19.5 A
240 V： 58 A	240 V： 35 A	
480 V： 29 A	480 V： 18 A	
	600 V： 17 A	

ガスの種類	エア	窒素	F5†††
ガス品質	清浄、湿気やオイルを含有しないこと、ISO 8573-1、クラス 1.4.2 準拠 詳しくは、「54 ページ」を参照してください。	純度 99.95%	純度 99.98% (F5 = 95% 窒素 [N_2]、5% 水素 [H_2])

推奨ガス入力流量	
切断	最低限の 5.9 バール時に 210 slpm (85 psi)
最大除去ガウジング	最低限の 4.8 バール時に 210 slpm (70 psi)
最大制御ガウジング	最低限の 4.8 バール時に 210 slpm (70 psi)

* 出力電圧対出力電流の曲線で定義されます。

** 使用率と IEC 評価の詳細は、プラズマ電源装置背面のデータプレートを参照してください。

*** 警告：このクラス A 機器は、公共の低電圧供給システムにより電力が供給される住宅地域に設置して使用すること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のため、電磁両立性の確保が困難になる問題が生じる可能性があります。

† 短絡電力 S_{sc} がユーザー供給側と公共システム間のインターフェイス点で 4,353 KVA 以上である場合、装置は IEC 61000-3-12 に準拠しています。装置の設置者またはオペレーターには、必要に応じて販売代理店ネットワークの担当者に相談して、装置が 4,353 KVA 以上の短絡電力 S_{sc} の電源のみに接続されていることを確認する責任があります。

†† 供給インピーダンス Zmax が 0.201 以下の場合、装置は IEC 61000-3-11 に準拠しています。装置の設置者またはオペレーターには、必要に応じて販売代理店ネットワークの担当者に相談し、装置がインピーダンス 0.201 以下の電源のみに接続されていることを確認する責任があります。

††† F5 はステンレス切断のみに推奨されます。詳しくは、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) の「*F5* でステンレスを切断する」を参照してください。

Powermax105 SYNC

定格無負荷電圧 (U_0)	
200 V ～ 600 V CSA	300 VDC
230 V ～ 400 V CE	288 VDC
380 V CCC	286 VDC
400 V CE	286 VDC
出力特性*	ドループ特性
定格出力電流 (I_2)	30 A ～ 105 A
定格出力電圧 (U_2)	160 VDC
使用率 (40°C 時)**	
200 V ～ 600 V CSA	80% (105 A、480 V ～ 600 V、3 相時)
	70% (105 A、240 V、3 相時)
	54% (105 A、208 V、3 相時)
	50% (105 A、200 V、3 相時)
	100% (94 A、480 V ～ 600 V、3 相時)
	100% (88 A、240 V、3 相時)
	100% (77 A、208 V、3 相時)
	100% (74 A、200 V、3 相時)
230 V ～ 400 V CE	80% (105 A、400 V、3 相時)
	70% (105 A、230 V、3 相時)
	100% (94 A、400 V、3 相時)
	100% (88 A、230 V、3 相時)
380 V CCC	80% (105 A、380 V、3 相時)
	100% (94 A、380 V、3 相時)
400 V CE	80% (105 A、400 V、3 相時)
	100% (94 A、400 V、3 相時)
動作温度	-10°C ～ 40°C
保管温度	-25°C ～ 55°C
力率	
200 V ～ 600 V CSA、3 相	0.94 ～ 0.77
230 V ～ 400 V CE、3 相	0.94 ～ 0.92
380 V CCC、3 相	0.94
400 V CE、3 相	0.94
アイドルステートの消費電力 (CE システム)	
230 V ～ 400 V CE	40 W
400 V CE	27 W

最大定格出力電力における電源効率 (CE システム)		
230 V ～ 400 V CE	91.0%	
400 V CE	91.9%	
R_{sce} – 短絡回路率 (CE/CCC システムのみ)		
U_1 – 交流電圧実行値、3 相	230 V ～ 400 V	400 V
R_{sce}	235.4	176.9
EMC エミッション分類 CISPR 11 (CE/CCC システムのみ)* **		クラス A

定格出力 ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) での入力電圧 (U_1) / 入力電流 (I_1)

(「電源を接続する 38 ページ」を参照してください。)

CSA、3 相、50 Hz/60 Hz	CE†、††, 3 相、50 Hz/60 Hz	CE††, †††/CCC、3 相、50 Hz/60 Hz
200 V： 58 A 208 V： 56 A 240 V： 49 A 480 V： 25 A 600 V： 22 A	230 V： 50 A 400 V： 29 A	380 V： 30 A 400 V： 28 A

ガスの種類 **ガス品質**	エア 清浄、湿気やオイルを含有しないこと、ISO 8573-1、クラス 1.4.2 準拠 詳しくは、「54 ページ」を参照してください。	窒素 純度 99.95%	F5‡ 純度 99.98% (F5 = 95% 窒素 [N_2]、5% 水素 [H_2])

推奨ガス入力流量	
切断	最低限の 6.2 バール時に 260 slpm (90 psi)
最大除去ガウジング	最低限の 4.8 バール時に 260 slpm (70 psi)
最大制御ガウジング	最低限の 4.8 バール時に 260 slpm (70 psi)

* 出力電圧対出力電流の曲線で定義されます。

** 使用率と IEC 評価の詳細は、プラズマ電源装置背面のデータプレートを参照してください。

*** 警告：このクラス A 機器は、公共の低電圧供給システムにより電力が供給される住宅地域に設置して使用すること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のため、電磁両立性の確保が困難になる問題が生じる可能性があります。

† 短絡電力 S_{sc} がユーザー供給側と公共システム間のインターフェイス点で 4,730 KVA 以上である場合、装置は IEC 61000-3-12 に準拠しています。装置の設置者またはオペレーターには、必要に応じて販売代理店ネットワークの担当者に相談して、装置が 4,730 KVA 以上の短絡電力 S_{sc} の電源のみに接続されていることを確認する責任があります。

†† この製品は IEC61000-3-3 の技術要件規格に準拠しており、条件的接続の対象ではありません。

† 短絡電力 S_{sc} がユーザー供給側と公共システム間のインターフェイス点で 2,114 KVA 以上である場合、装置は IEC 61000-3-12 に準拠しています。装置の設置者またはオペレーターには、必要に応じて販売代理店ネットワークの担当者に相談して、装置が 2,114 KVA 以上の短絡電力 S_{sc} の電源のみに接続されていることを確認する責任があります。

‡ F5 はステンレス切断のみに推奨されます。詳しくは、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) の「*F5* でステンレスを切断する」を参照してください。

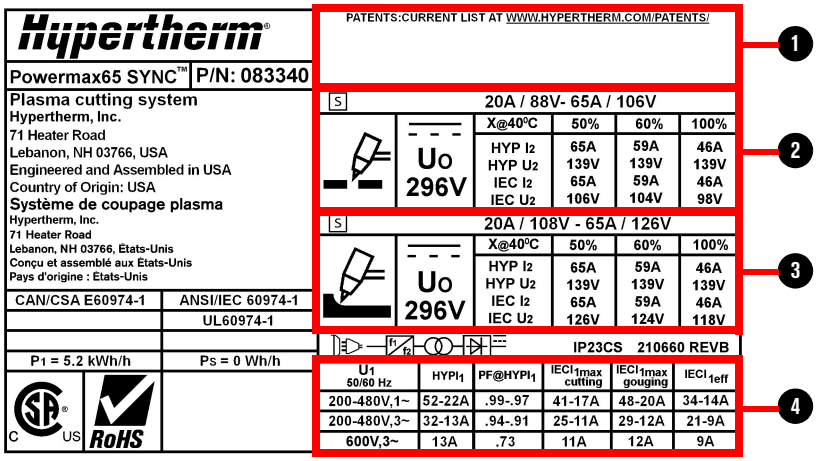
データプレート上のシステム仕様を確認する

プラズマ電源装置の背面のデータプレートには 2 セットの定格が含まれています：

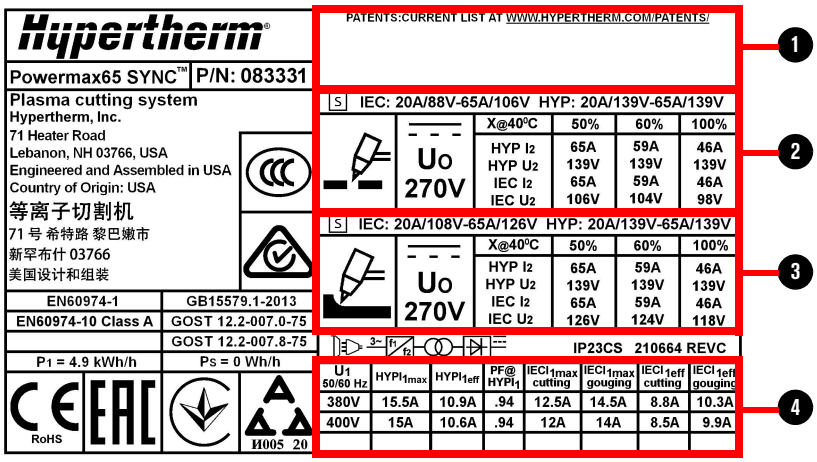
- **HYP** 定格は Hypertherm プラズマ電源装置の定格です。これは Hypertherm の内部テストに基づくシステムの能力を示しています。
- **IEC** 定格は、IEC 規格 60974-1 の要件に準拠するために達成する必要がある最小定格値です。

CSA、CE、および CCC データプレートは若干異なります。

CSA データプレートのサンプル



CE/CCC データプレートのサンプル



1 シリアル番号、バーコード、および製造日付

2 プラズマ切断定格

3 プラズマガウジング定格

4 プラズマ電源装置定格

HYP = Hypertherm 内部定格

IEC = 国際電気標準会議定格

I_1 = 入力電流 (A)

I_2 = 規約溶接電流 (A)

PF = 力率

U0 = 定格無負荷電圧 (V)

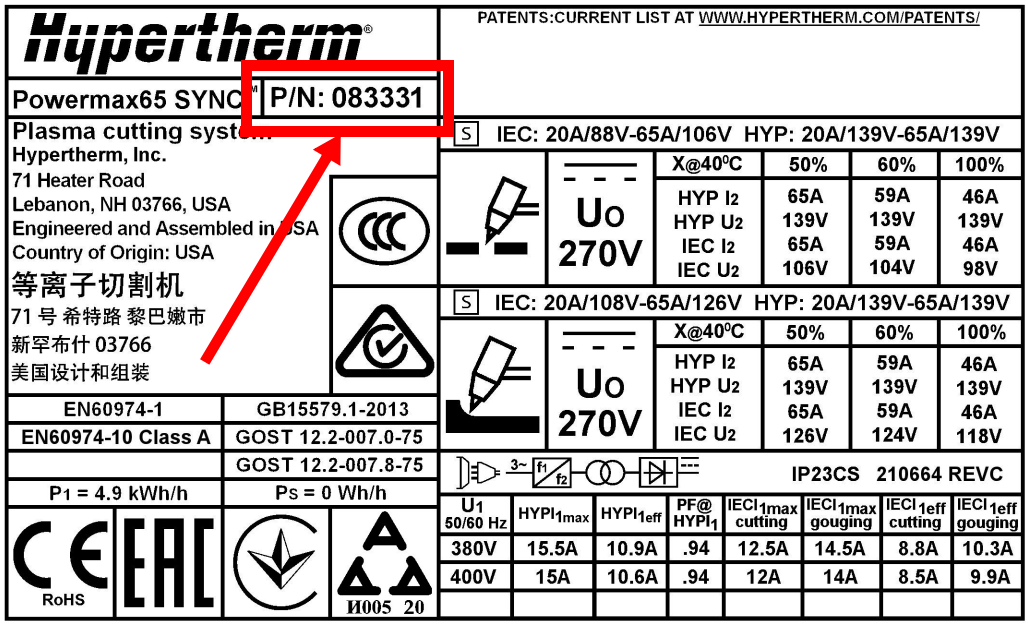
U1 = 入力電圧 (V)

U2 = 規約溶接電圧 (V)

X = 使用率 (%)

システムの部品番号の確認

プラズマ電源装置の部品番号は、データプレートの上部に記載されています。



重要な原材料

重要な原材料	1 グラム超含まれているコンポーネント
アンチモン	トーチリード
ボーキサイト	ヒートシンク、メタルカバー
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、メタルカバー
ストロンチウム	ファン

シンボルとマーク

お買い上げいただいた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、欧州無線機器指令 (RED)、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。

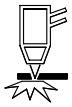
IEC (国際電気標準会議) シンボル

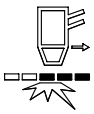
該当する場合、次のシンボルが電源装置のデータプレート、制御装置ラベル、スイッチ、LED 表示ランプ、LCD 画面に使用されていることがあります。


直流 (DC)

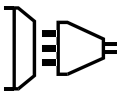

交流 (AC)


プラズマトーチ切断


プレート金属切断


エクスパンドメタル切断


ガウジング

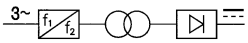

交流 (AC) 入力電源接続


外部保護 (アース) 導線用端子

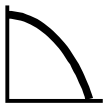
電源はオン (ON)


電源はオフ (OFF)





インバータ電源、単相または 3 相


電圧 / 電流曲線、「ドループ」特性

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 **data sheet (データシート)** を入力してください。

無線自動識別 (RFID) の仕様

Hypertherm RFID 近距離無線通信システムには、以下のコンポーネントが含まれています :

- Hypertherm カートリッジ内のパッシブ RFID タグ
- SmartSYNC トーチのプリント回路基板 (PCB) 上の無線トランシーバー :
  - 動作周波数 : 13.56 MHz
  - プロコトル : ISO/IEC 15693
  - 最大範囲 : 8 mm
  - 最大送信能力 : 104 mW

切断仕様

推奨切断能力 - ハンド切断

	材料厚		
推奨切断能力	**Powermax65 SYNC**	**Powermax85 SYNC**	**Powermax105 SYNC**
500 mm/分での切断能力*	19 mm	25 mm	32 mm
250 mm/分での切断能力*	25 mm	32 mm	38 mm
125 mm/分における分離切断能力*	32 mm	38 mm	51 mm

* 切断容量の速度は必ずしも最大速度ではありません。これはその板厚で定格であるために必要な速度です。

推奨ピアシング能力

	材料厚		
ピアシング能力	**Powermax65 SYNC**	**Powermax85 SYNC**	**Powermax105 SYNC**
ハンド切断、またはプログラミング可能なトーチ高さコントロール付きの機械式切断用	16 mm	19 mm	22 mm
プログラミング可能なトーチ高さコントロールが付いていない機械式切断用	13 mm	16 mm	19 mm

最大切断速度 (軟鋼)

	最大切断速度 *		
材料厚	**Powermax65 SYNC**	**Powermax85 SYNC**	**Powermax105 SYNC**
6 mm	3,683 mm/分	5,080 mm/分	5,588 mm/分
13 mm	1,270 mm/分	1,778 mm/分	2,413 mm/分
19 mm	610 mm/分	914 mm/分	1,270 mm/分
25 mm	305 mm/分	533 mm/分	762 mm/分
32 mm	該当なし	330 mm/分	508 mm/分

* 最大切断速度は、Hypertherm ラボでのテスト結果によるものです。実際の切断速度は切断アプリケーションによって異なることがあります。

ガウジング能力

	65 A	85 A	105 A
軟鋼での最大除去メタル除去量	4.0 kg/時	8.2 kg/時	8.6 kg/時
軟鋼での最大制御メタル除去量	2.3 kg/時	4.8 kg/時	7.2 kg/時

プラズマ電源装置の設定

⚠ 警告



感電の危険

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。感電は大怪我の原因となります。

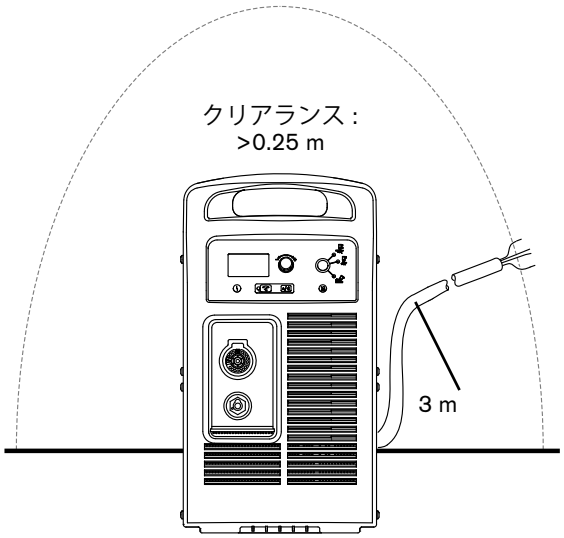
⚠ 警告



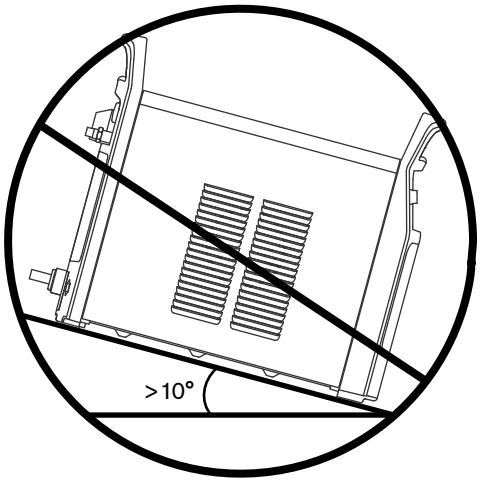
有毒ガスにより負傷または死亡事故が発生する危険性があります

ステンレスも含め、特定の金属の中には、切断中に有害な気体を発生するものがあります。作業場所に十分な通気があることを確認し、空気品質が地域および国のすべての基準や規制を確実に満たしているようにしてください。詳細については、*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。

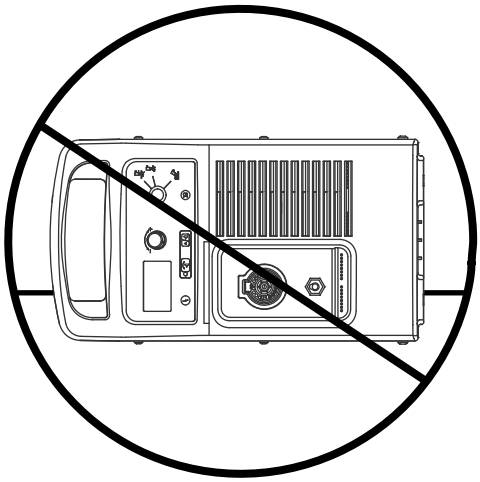
- 雨や雪が降る場所でプラズマ電源装置を使用しないでください。
- 取付けには、プラズマ電源装置を回線遮断器または設置について承認された電源コンセントに近い場所に据え付けます。プラズマ電源装置には 3 m の電源コードが付属しています。
- 適正な通気を確保するため、プラズマ電源装置の回りには、最低でも 0.25 m の間隔を保持してください。



- 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、プラズマ電源装置が横転する恐れがあります。



- プラズマ電源装置を横向きに置かないでください。横向きに置くと、内部コンポーネントを低温に保つために必要な空気の循環が妨げられる可能性があります。



プラズマ電源装置の寸法と重量

Powermax65 SYNC と Powermax85 SYNC

図 1 – Powermax65 SYNC および Powermax85 SYNC の寸法

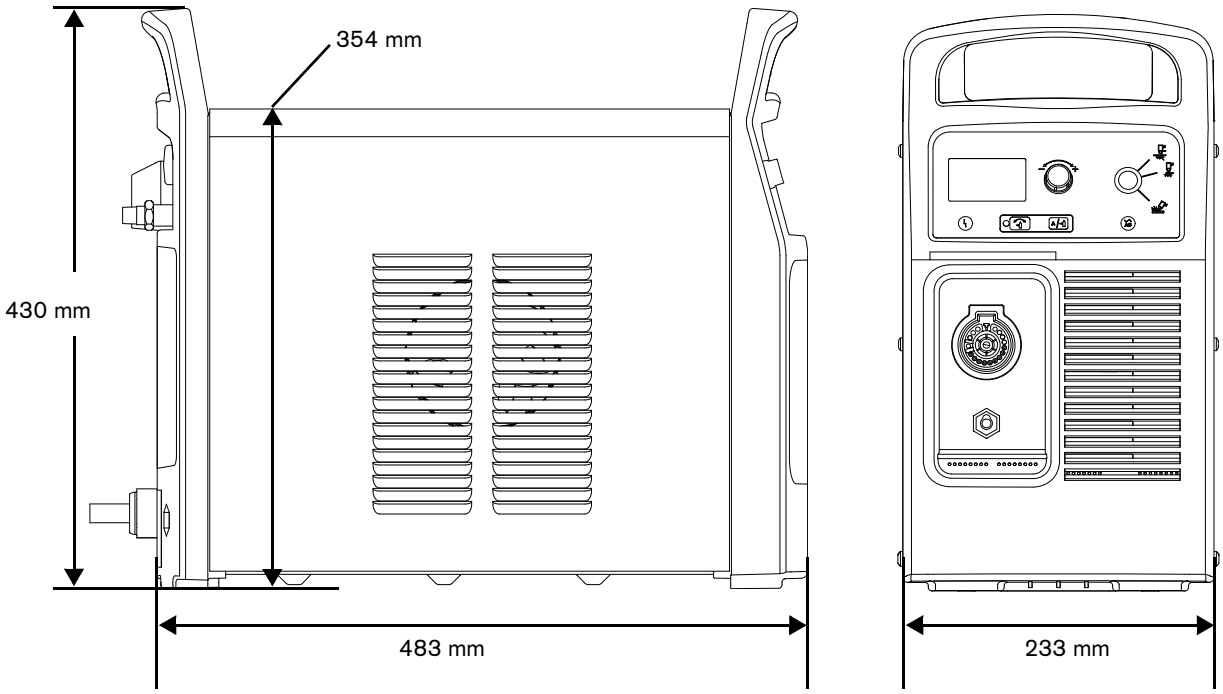


表 1 – Powermax65 SYNC および Powermax85 SYNC の重量 (電源コードを含む)

Powermax65 SYNC		Powermax85 SYNC	
200 V ～ 600 V CSA	380 V CCC / 400 V CE	200 V ～ 600 V CSA	380 V CCC / 400 V CE
24.3 kg	20.6 kg	27.2 kg	23.5 kg

ハンドトーチの重量については、「重量 112 ページ」を参照してください。マシントーチの重量については、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。

Powermax105 SYNC

図 2 – Powermax105 SYNC の寸法

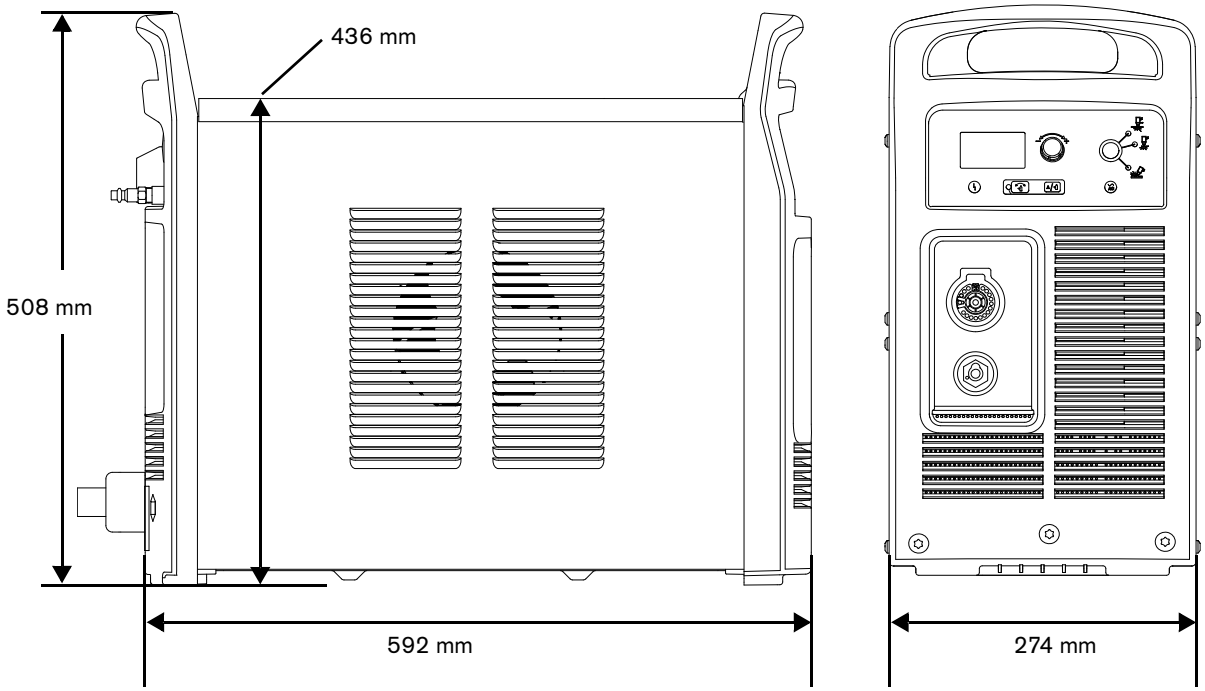


表 2 – Powermax105 SYNC の重量 (電源コードを含む)

200 V ～ 600 V CSA	230 V ～ 400 V CE	380 V CCC / 400 V CE
39.7 kg	39.5 kg	36.2 kg

ワークリード重量

ワークリード	Powermax65 SYNC	Powermax85 SYNC	Powermax105 SYNC
7.6 m	1.3 kg	1.6 kg	2.3 kg
15 m	2.3 kg	3.0 kg	4.2 kg
23 m	3.1 kg	4.2 kg	6.1 kg

ハンドトーチの重量については、「重量 112 ページ」を参照してください。マシントーチの重量については、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。

電源を接続する

Hypertherm の入力電流定格を使用して、電源接続および取付け手順の導線サイズを選択します。Hypertherm 定格は、プラズマ電源装置の背面にあるデータプレートに **HYP** と示されています。より高い HYP 入力電流値を、取り付け用に使用してください。データプレートのサンプルについては、「データプレート上のシステム仕様を確認する 28 ページ」を参照してください。

留意点

適切な遅延時間容量のヒューズと回線遮断器で回路を保護してください。

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。スタート時の突入電流が変化するため、遅緩動作ヒューズの使用を推奨します。遅緩動作ヒューズは短時間、定格電流値の 10 倍まで耐えることができます。

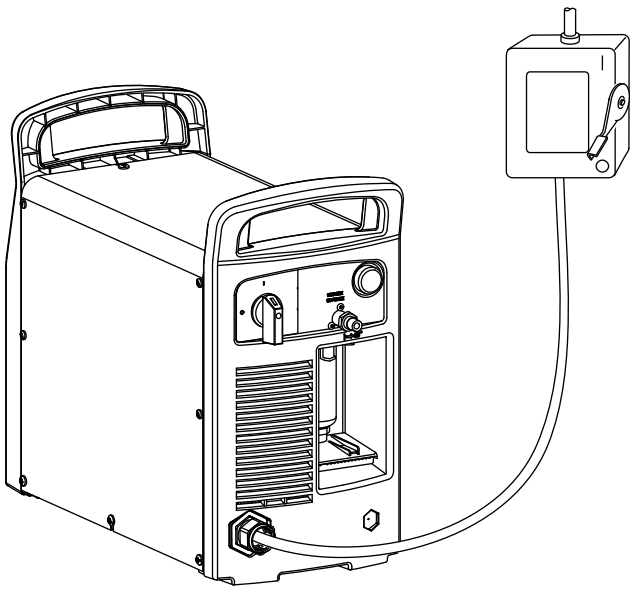
留意点

Powermax プラズマ電源装置への 3 相給電には位相変換器を使用しないでください。

Hypertherm では、位相変換器か入力ライン電力かを問わず、電力の品質不良が原因で損傷したシステムへの保証をいたしません。

回線遮断器の取り付け

- 各プラズマ電源装置には回路遮断機を使用し、非常時にオペレーターが入力電力を迅速に停止できるようにします。
- オペレーターが容易に操作できる場所にスイッチを取り付けてください。取り付けは、国または地域の規則の定めに従って、有資格電気技術者が実施する必要があります。
- 遮断器の遮断動作レベルは連続ヒューズ定格と同等以上でなければなりません。
- スイッチは、以下も満たす必要があります :
  - オフ (OFF) 位置になっている場合は、電気機器を絶縁し、入力電源電圧からすべての活線が遮断されること。



- オフ (OFF) とオン (ON) 位置には「**O** (OFF)」、「**I** (ON)」とそれぞれ 1 つだけはっきりマークされています。
- オフ (OFF) 位置で、ロックができる外部操作ハンドルがあること。
- 非常停止機能として作動する電動メカニズムを内蔵ししていること。
- 承認された遅延フューズが取り付けられていること。推奨ヒューズサイズについては、「電圧設定 40 ページ」を参照してください。

接地 (アース) 仕様要件

人身の安全性を保護し、正しい操作を行い、電磁界干渉 (EMI) を低減するため、プラズマ電源装置は正しく接地されていなければなりません。



- プラズマ電源装置は、国または地域の定める電気規則に従って、電源コードを介して接地しなければなりません。
- 単相を使用する時は、保護アースグランドとして、緑または緑 / 黄のワイヤー付き 3 線タイプを使用しなければなりません。また国、地域の規則の定めに適合しなければなりません。**2 線タイプは使用しないようにしてください。**
- 3 相を使用する時は、保護アースグランドとして、緑または緑 / 黄のワイヤー付き 4 線タイプを使用しなければなりません。また国、地域の規則の定めに適合しなければなりません。

接地の詳細については、*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。

機械式切断システムについては、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) の「*EMI* の接地とシールドのベストプラクティスを理解する」を参照してください。

プラズマ電源装置の定格出力 (切断能力)

出力ワット数は、出力アンペア数よりも正しくプラズマ電源装置の切断能力を反映します。システムの定格出力は以下のとおりです :

	Powermax65 SYNC	Powermax85 SYNC	Powermax105 SYNC
最大出力アンペア数	20 A ～ 65 A	25 A ～ 85 A	30 A ～ 105 A
最大定格出力電圧	139 VDC	143 VDC	160 VDC
切断能力	9.0 kW	12.2 kW	16.8 kW

ワット (W) で切断電力を計算するには、最大出力電流 (A) に最大定格出力電圧 (VDC) を乗じて算出します。例 :

65 A x 139 VDC = 9035 W (9.0 kW)

電圧設定

プラズマ電源装置は、現在の入力電圧で正しく動作するよう自動的に調整を行います。配線を変更したりコンポーネントを交換したりする必要はありません。ただし、以下を行う必要があります :

- Hypertherm カートリッジをトーチに取り付けます。「ステップ 3 – カートリッジを取り付ける 64 ページ」を参照してください。
- 出力電流 (A) が取り付けたカートリッジに合っていることを確認してください。必要に応じて、前面パネルの調整ノブを使って出力電流を調整します。「ステップ 6 – 必要に応じて出力電流 (A) と動作モードを 調整する 70 ページ」を参照してください。

プラズマ電源装置をその定格使用率 (詳しくは、「過熱の防止 81 ページ」を参照) でフル出力で動作させるには、電気設備を正しいサイズのものにする必要があります。次の表は一般的な入力電圧の最大定格出力を示しています。使用する出力設定は、ワークピースの板厚およびプラズマ電源装置への入力電源の制限によって異なります。

推奨されるヒューズサイズを使用すると、プラズマアークをストレッチさせるときに入力電流を急上昇させることが可能になります。プラズマアークのストレッチは、ガウジングなどの用途では一般的です。

Powermax65 SYNC

CSA 構成 (単相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	200 V ～ 208 V	230 V ～ 240 V	480 V
定格出力における入力電流 (65 A × 139 VDC = 9.0 kW)	52 A / 50 A	44 A	22 A
アークストレッチ時の入力電流	74 A	74 A	38 A
ヒューズ (遅延時間)	80 A	80 A	40 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

CSA 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	200 V ～ 208 V	230 V ～ 240 V	400 V	480 V ～ 600 V
定格出力における入力電流 (65 A × 139 VDC = 9.0 kW)	32 A / 31 A	27 A	15 A	13 A
アークストレッチ時の入力電流	45 A	45 A	27 A	23 A
ヒューズ (遅延時間)	50 A	50 A	30 A	25 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

CE / CCC 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	380 V	400 V
定格出力における入力電流 (65 A × 139 VDC = 9.0 kW)	15.5 A	15 A
アークストレッチ時の入力電流	27 A	27 A
ヒューズ (遅延時間)	30 A	30 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

Powermax85 SYNC

CSA 構成 (単相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	200 V ～ 208 V	230 V ～ 240 V	480 V
定格出力における入力電流 (85 A × 143 VDC = 12.2 kW)	70 A / 68 A	58 A	29 A
アークストレッチ時の入力電流	98 A	98 A	50 A
ヒューズ (遅延時間)	100 A	100 A	50 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

CSA 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	200 V ～ 208 V	230 V ～ 240 V	400 V	480 V	600 V
定格出力における入力電流 (85 A × 143 VDC = 12.2 kW)	42 A / 40 A	35 A	21 A	18 A	17 A
アークストレッチ時の入力電流	60 A	60 A	38 A	31 A	30 A
ヒューズ (遅延時間)	60 A	60 A	40 A	30 A	30 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

CE / CCC 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	380 V	400 V
定格出力における入力電流 (85 A × 143 VDC = 12.2 kW)	20.5 A	19.5 A
アークストレッチ時の入力電流	38 A	38 A
ヒューズ (遅延時間)	40 A	40 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

Powermax105 SYNC

CSA 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	200 V	208 V	240 V	480 V	600 V
定格出力における入力電流 (105 A x 160 VDC = 16.8 kW)	58 A	56 A	49 A	25 A	22 A
アークストレッチ時の入力電流	82 A	82 A	78 A	40 A	35 A
ヒューズ (遅延時間)	80 A	80 A	80 A	40 A	40 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

230 V ～ 400 V CE 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	230 V	400 V
定格出力における入力電流 (105 A × 160 VDC = 16.8 kW)	50 A	29 A
アークストレッチ時の入力電流	80 A	46 A
ヒューズ (遅延時間)	80 A	50 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

380 V CCC / 400 V CE 構成 (3 相)

50 Hz / 60 Hz での入力電圧*	CCC 380 V	CE 400 V
定格出力における入力電流 (105 A × 160 VDC = 16.8 kW)	30 A	28 A
アークストレッチ時の入力電流	42 A	44 A
ヒューズ (遅延時間)	50 A	50 A

* すべてのモデルの電圧許容値は、+10% / -15% です。

電源コードとプラグを用意する

電源プラグを取り付ける

すべての Powermax65 SYNC、Powermax85 SYNC、および Powermax105 SYNC プラズマ電源装置には、以下の仕様の 3 m の 3 相電源コードが付属しています。詳しくは、「図 3 45 ページ」を参照してください。

この電源コードにはプラグが付属していません。プラズマ電源装置を動作させるには、国や地域の定める電気規則に従って、まず資格を持つ電気技師に承認されたプラグを電源コードに取り付けてもらうか、または、電源コードを回線遮断器に接続してもらう必要があります。

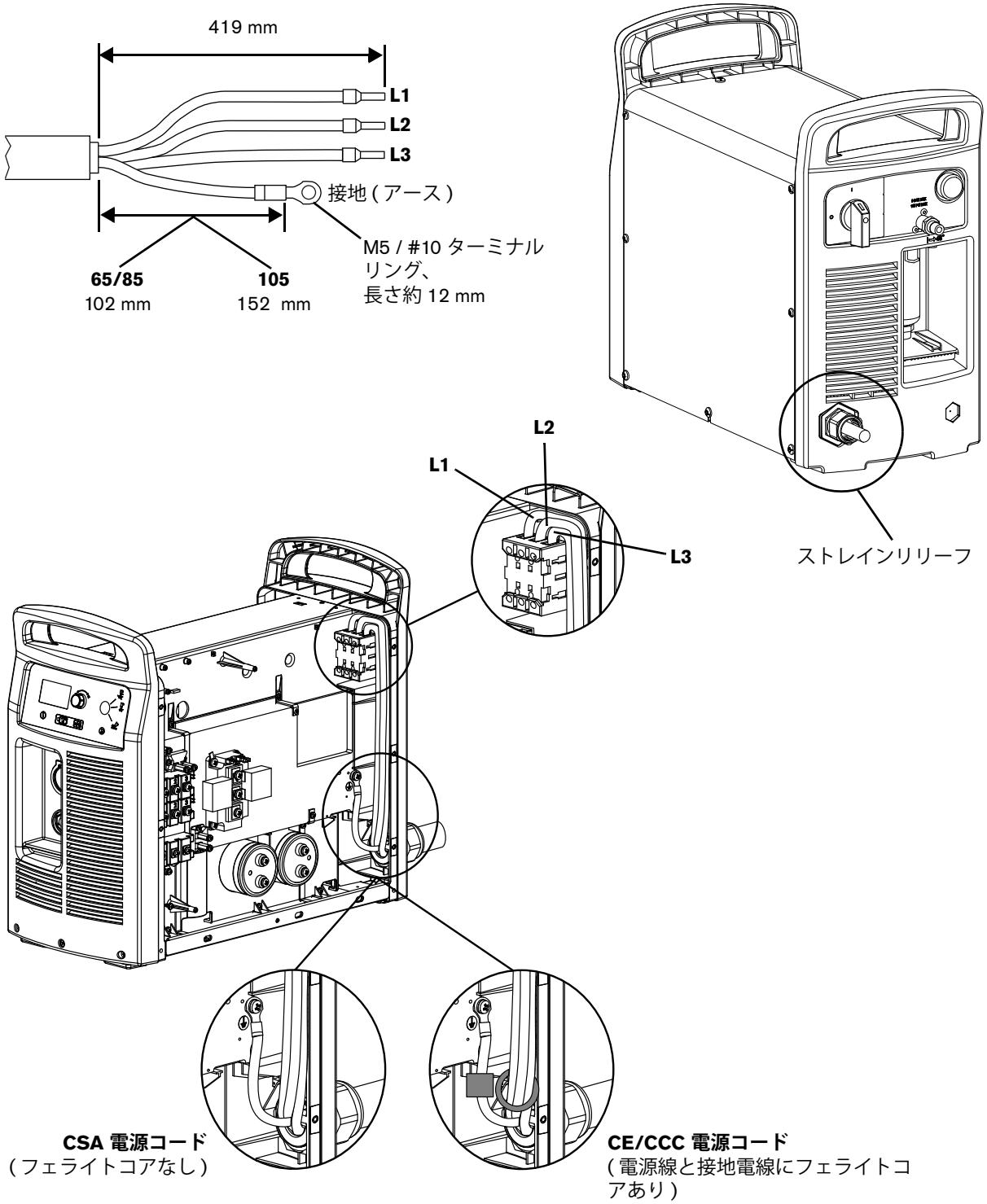
モデル	設定	電源コード
Powermax65 SYNC	200 V ～ 600 V CSA	8 AWG 4 線
	380 V CCC / 400 V CE	2.5 mm²、4 線式 H07RN-F*
Powermax85 SYNC	200 V ～ 600 V CSA	8 AWG 4 線
	380 V CCC / 400 V CE	4 mm²、4 線式 H07RN-F*
Powermax105 SYNC	200 V ～ 600 V CSA	6 AWG 4 線
	230 V ～ 400 V CE	10 mm²、4 線 HAR
	380 V CCC / 400 V CE	6 mm²、4 線 H07RN-F* および HAR

* H07RN-F コードは、調整済みの丈夫で柔軟なゴム絶縁された、黒いネオプレン被覆のマルチコンダクター IEC60245-4 / EN50525 ヨーロッパ式電源コードで、コードに「**CE**」と印字されています。Hypertherm で使用される H07RN-F コードには、「**CCC**」もコードに印字されており、GB/T 5013.4 において CCC 認可されています。

電源コードの取り付け (必要な場合)

システムに付属のものとは異なる電源コードを使用して作業場所に設置を行う必要がある場合は、電源コードのワイヤーの準備方法とプラズマ電源装置への正しい接続の方法について、「図 3 45 ページ」を参照してください。

図 3 – 電源コードの取付



詳細については、以下の現場サービス公告のいずれかを参照してください。

- *Powermax65/85 SYNC Power Cord and Strain Relief Replacement* 「*Powermax65/85 SYNC* 電源コードとストレインリリーフの取り付け」(807020)
- *Powermax105 SYNC Power Cord and Strain Relief Replacement* 「*Powermax105 SYNC* 電源コードとストレインリリーフの取り付け」(810420)

単相電源コードの取り付け (CSA システムのみ) (必要な場合)

Powermax65/85 SYNC **CSA** プラズマ電源装置は単相電源で動作させることができますが、Powermax65/85 SYNC **CE / CCC** プラズマ電源装置は 3 相のみで動作させることができます。

Powermax65 SYNC CSA プラズマ電源装置を単相電源で動作させるには、10 mm^2 (8 AWG) 3 線電源コードを取り付けます。Powermax85 SYNC CSA プラズマ電源装置を単相電源で動作させるには、16 mm^2 (6 AWG) 3 線電源コードを取り付けます。電源コードの取付けは資格のある電気技術者が行ってください。

手順については、*Powermax65/85 SYNC Power Cord and Strain Relief Replacement Field Service Bulletin* 「*Powermax65/85 SYNC* 電源コードとストレインリリーフの取り付けに関する現場サービス公告」(807020) を参照してください。

延長コードの使用 (必要な場合)

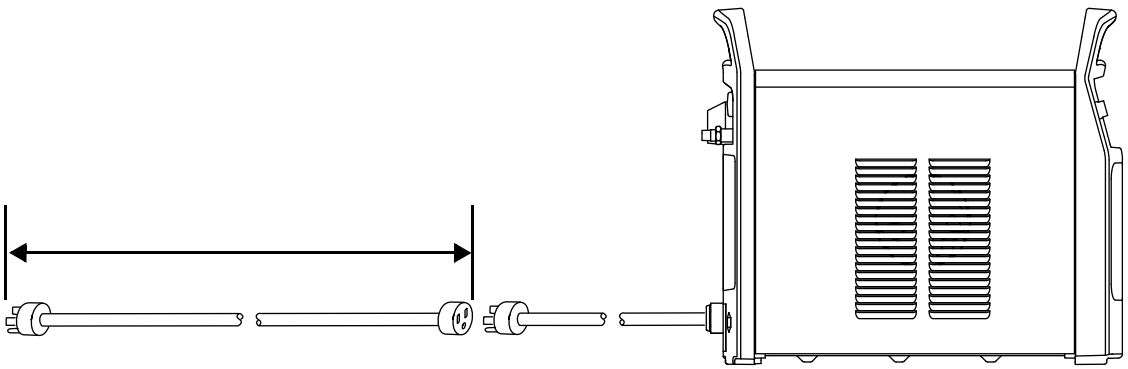
以下の要件を満たす延長コードを使用してください :

- コード長さとプラズマ電源装置の電圧について承認されたワイヤーゲージであること
- 国および地域の規則に準拠していること

延長コードは、装置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。これは、プラズマ電源装置の動作を制限する可能性があります。

次の表には、様々なコード長さと入力電圧用の推奨ゲージサイズが記載されています。

表内の長さは延長コードの長さのみです。これにはプラズマ電源装置の電源コードは含まれません。



Powermax65 SYNC システム

表 3 – 65 A CSA

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
200 ～ 240	1	10 mm²	10 mm²	10 mm²	16 mm²	25 mm²
480	1	4 mm²	4 mm²	4 mm²	6 mm²	6 mm²
200 ～ 240	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	10 mm²	16 mm²
400/480	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²
600	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²

表 4 – 65 A CE/CCC

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
380	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²
400	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²

Powermax85 SYNC システム

表 5 – 85 A CSA

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
200 ～ 240	1	16 mm²	16 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
480	1	6 mm²	6 mm²	6 mm²	10 mm²	10 mm²
200 ～ 240	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	16 mm²	25 mm²
400/480	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²
600	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²

表 6 – 85 A CE/CCC

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
380	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²
400	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²

Powermax105 SYNC システム

表 7 – 200 V ～ 600 V CSA

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
200 ～ 240	3	16 mm²	16 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
480 ～ 600	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²

表 8 – 230 V ～ 400 V CE

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
230	3	16 mm²	16 mm²	16 mm²	25 mm²	25 mm²
400	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²

表 9 – 380 V CCC / 400 V CE

延長コードの長さ		< 3 m	3 m ～ 7.5 m	7.5 m ～ 15 m	15 m ～ 30 m	30 m ～ 45 m
入力電圧 (VAC)	相	延長コードのゲージ				
380	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²
400	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²

発電機の使用 (必要な場合)

発電機を使用する場合は、以下のことを必ず行ってください。

- プラズマ電源装置の要件を満たす発電機のみを使用してください。詳しくは、「Powermax65 SYNC および Powermax85 SYNC システム 51 ページ」および「Powermax105 SYNC システム 52 ページ」を参照してください。
- 発電機の定格、使用年数、および状態により、必要に応じて出力電流 (A) を調整してください。詳しくは、「ステップ 6 – 必要に応じて出力電流 (A) と動作モードを 調整する 70 ページ」を参照してください。
- 多くのガウジング用途など、完全なアークのストレッチが必要な場合は、以下の推奨発電機を使用してください。これらの発電機を使用すると、プラズマアークをストレッチしたときに発生する入力電流を急上昇させることが可能になります。
  - Powermax65 SYNC 用の 15 kW 発電機
  - Powermax85 SYNC 用の 20 kW 発電機
  - Powermax105 SYNC 用の 30 kW 発電機
- エラーが発生した場合は、プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。1 分ほど待ってから、電源スイッチをオン (ON) (**I**) にします。



一部の発電機では、入力ライン電圧の問題 (エラーコード 0-13-0、0-60-*n*、および 0-61-0) がより頻繁に発生する可能性があります。詳しくは、「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。

Powermax65 SYNC および Powermax85 SYNC システム

Powermax65 SYNC または Powermax85 SYNC で使用する発電機は、「表 10」および「表 11」に記載の要件を満たす必要があります。

表 10 – 電圧要件

CSA	単相：50 Hz/60 Hz、230 VAC / 240 VAC* 3 相：50 Hz/60 Hz、200 VAC ～ 600 VAC
CE/CCC	3 相：50 Hz/60 Hz、380 VAC / 400 VAC

* 一部の発電機では、4 線、単相接続 (NEMA 14-50R など) を必要とします。この場合、プラズマ電源装置の 3 線電源コードプラグ (NEMA6-50P) を発電機の 4 線コネクターに接続するためにアダプターを使用してください。詳細については、「単相電源コードの取り付け (CSA システムのみ) (必要な場合) 46 ページ」を参照してください。

表 11 – エンジン駆動要件

エンジン駆動定格	プラズマ電源装置の出力電流	性能 (アーク伸張性)
20 kW	85 A	フル
15 kW	70 A	低下
15 kW	65 A	フル
12 kW	65 A	低下
12 kW	40 A	フル
8 kW	40 A	低下
8 kW	30 A	フル

Powermax105 SYNC システム

Powermax105 SYNC で使用する発電機は、「表 12」および「表 13」に記載の要件を満たす必要があります。

表 12 – 電圧要件

200 V ～ 600 V CSA	3 相、50 Hz/60 Hz、200 VAC ～ 600 VAC
230 V ～ 400 V CE	3 相、50 Hz/60 Hz、230 VAC ～ 400 VAC
380 V CCC / 400 V CE	3 相、50 Hz/60 Hz、380 VAC / 400 VAC

表 13 – エンジン駆動 要件

エンジン駆動定格	プラズマ電源装置の出力電流	性能 (アーク伸張性)
30 kW	105 A	フル
22.5 kW ～ 25 kW	105 A	低下
20 kW	85 A	フル
15 kW	70 A	低下
15 kW	65 A	フル
12 kW	65 A	低下
12 kW	40 A	フル
8 kW	40 A	低下
8 kW	30 A	フル

ガス供給を接続する

⚠ 警告



爆発の危険

ガスの圧力が 9.3 バール (135 psi) を超えると、プラズマ電源装置内のエアフィルター容器が破裂する可能性があります。最大ガス圧力が 9.3 バール (135 psi) を絶対に超えないようにしてください。

「54 ページ」の図を参照してください。

1. 正しい内径の不活性ガスホースを入手してください ❶。
   - 15 m 未満のホースには、内径 10 mm 以上を使用します。
   - 15 m ～ 30 m のホースには、内径 13 mm 以上を使用します。

   内径 10 mm 未満のホースは使用しないでください。ホースが小さすぎると、切断品質や切断性能に問題が生じます。

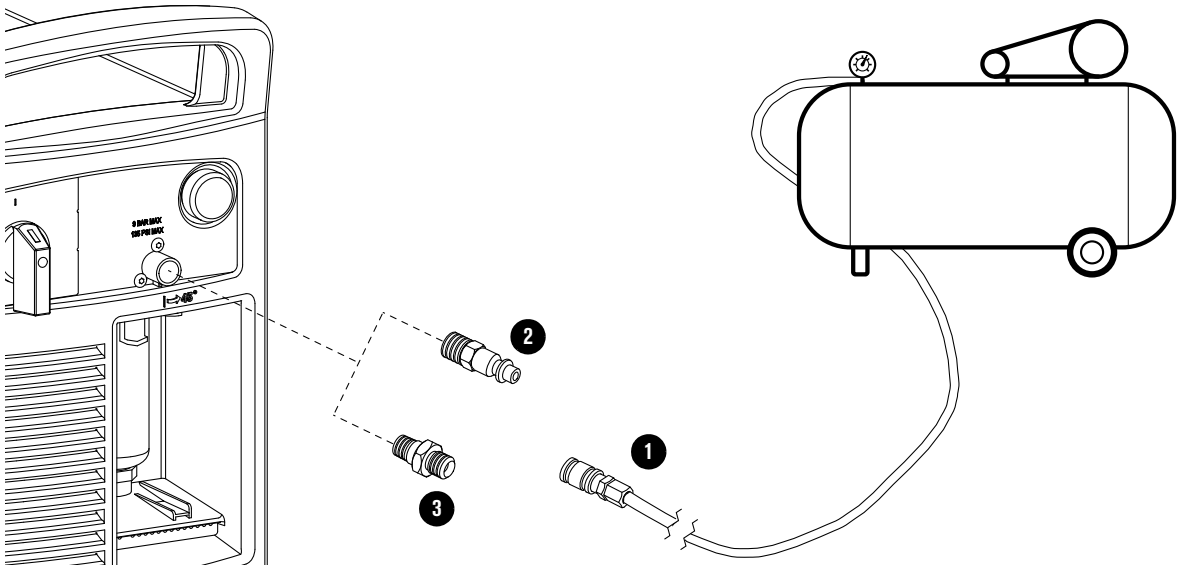
2. 正しいガス入力フィッティングが取り付けられていることを確認します。
   - CSA モデルには、工業用互換性クイックディスコネクトニップル (1/4 NPT スレッド付き) が付属しています ❷。取り付けるには、フィッティングを 115 kg·cm まで締めます。フィッティングにはスレッドシーラントが塗布されています。
   - CE/CCC モデルには、英国式パイプスレッドアダプター G-1/4 BSPP (1/4 NPT スレッド付き) が付属しています ❸。取り付けるには、アダプターを 104 kg·cm まで締めます。

留意点

PTFE テープは、バルブ、レギュレーター、トーチの詰まりを引き起こす可能性があります

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。オス型スレッドには液体かペースト状のスレッドシーラントのみを使用します。

3. ガスホースをガス入力フィッティングに接続します。「入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間) 57 ページ」を参照してください。



ガス供給源

Hypertherm は、エアコンプレッサーが ISO 規格 8573-1:2010 クラス 1.4.2* の以下の要件を満たす空気を提供することを推奨します :

1.0 m^3 中の最大粒子数：
- 0.1 ミクロン ～ 0.5 ミクロンで 20,000
- 0.5 ミクロン ～ 1.0 ミクロンで 400
- 1.0 ミクロン ～ 5.0 ミクロンで 10

最大水蒸気圧露点： 3°C**

最大オイル濃度： 0.1 mg/m^3 (エアロゾル、液体、蒸気)

* **重要：**切断システムにエアを供給するエアコンプレッサーは、エアを供給する前にオイルを抽出できるものでなければなりません。

** 3°C 以下の温度で切断システムを動作させる場合、またはエアコンプレッサーが空気の品質に関する ISO 規格に準拠しているかどうか不明な場合は、エアコンプレッサーの製造元にお問い合わせください。

留意点

汚れや油分を含むエアは、エアフィルター容器に損傷を与える可能性があります

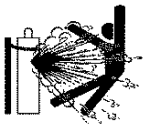
一部のエアコンプレッサーで使用されているエステルを含む合成潤滑油は、エアフィルター容器に使用されているポリカーボネートを損傷します。必要に応じてガスフィルターを追加します。

- 市販の圧縮ガスまたはガスボンベ入り圧縮ガスを使用します。
  - どちらのガス供給種類にも高圧レギュレーターを使用します。このレギュレーターは指定された流量と圧力でプラズマ電源装置のエア入口にガスを供給できることが必要です。
- **清浄で水分の含まれないガスのみを使用します。**
  - オイル、水、蒸気、その他の汚染がガス供給に見られると、内部の部品が時間経過とともに損傷する原因となります。
  - ガス供給の品質が悪いと、次のことが起こります :
    - 切断品質と切断速度の低下
    - 切断板厚能力の減少
    - 消耗部品寿命の減少

    これらの問題に対処するには、オプションのエアフィルターシステムを使用します。詳しくは、「ガスフィルターの追加 (必要な場合) 59 ページ」を参照してください。

高圧ガスボンベ

⚠ 警告



ガスボンベは損傷すると爆発する危険性があります

ガスボンベには高圧ガスが入っています。損傷するとボンベが爆発します。

高圧レギュレーターについては、安全な取り付け、操作、メインテナンスに関するメーカーのガイドラインに準拠してください。

圧縮ガスでプラズマ切断を開始する前に、*Safety and Compliance Manual* 「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) に記載されている安全情報をお読みください。安全指示に従わないと、怪我や装置の損傷を招く可能性があります。

⚠ 警告



爆発の危険 – 可燃性ガスまたは酸化ガスを使用して切断しないこと

可燃性ガスや酸化ガスを Powermax システムで使用しないでください。このようなガスは、プラズマ切断操作中に爆発の危険性のある状態をもたらすことがあります。

酸化ガスの例は酸素です。可燃性ガスの例としては、アセチレン、プロピレン、メタン、および純水素が挙げられます。詳細については、*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。

このプラズマ電源装置での切断には、以下のガスが使用できます。ガス品質の要件については、「Hypertherm プラズマ電源装置定格 22 ページ」を参照してください。

- エア
- 窒素
  - **Powermax システムで切断に酸素を使用しないでください**
- F5 (ステンレスのみ)
  - *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*
    「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。

ガス供給源に高圧ガスボンベを使用する場合は、次の手順に従ってください :

- 高圧レギュレーターの取り付けとメンテナンス手順はメーカーの仕様を参照してください。
- シリンダーに、以下の機能を備えた調整可能な高圧レギュレーターがあることを確認してください :
  - 最大ガス出力圧 9.3 バール (135 psi) 。**使用ガス圧が 9.3 バール (135 psi) を絶対に超えないようにしてください。**
  - 以下のガス流量定格 :
    - Powermax65/85 SYNC: 210 slpm
    - Powermax105 SYNC: 260 slpm
- ガスボンベのバルブが清潔で、オイル、油、その他の汚染がないことを確認します。存在するかもしれないほこりが吹き出されるまでガスボンベのバルブを開けた状態にします。
- 供給ホースをシリンダーに正しく接続します。

入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間)

以下の入力ガス圧力仕様は、エア、窒素、F5 ガスに該当します。

最大入力圧力

最大ガス圧力が 9.3 バール (135 psi) を絶対に超えないようにしてください。

⚠ 警告



爆発の危険

ガスの圧力が 9.3 バール (135 psi) を超えると、プラズマ電源装置内のエアフィルター容器が破裂する可能性があります。最大ガス圧力が 9.3 バール (135 psi) を絶対に超えないようにしてください。

最適な入力圧力

システムの最適な性能を得るには、ガスが流れている間、入力ガス圧力が 7.6 ～ 8.3 バール (110 psi ～ 120 psi) の間になっていることを確認してください。

プラズマ電源装置、トーチリード長、および使用する切断およびガウジングプロセスのすべての組み合わせに対してシステム性能が良好であることを確実にするために、入力ガス圧力を最適範囲に維持してください。

最小入力圧力

以下の表は、各 Powermax SYNC システムの最小入力ガス圧力の要件を示しています。動作モード、カートリッジタイプ、およびトーチリード長さの組み合わせに適した圧力を使用してください。

ガスが流れている間に入力ガス圧力がこれらのレベルを下回ると、エラー状態が発生する可能性があります。LCD 画面の圧力関連のエラーコードは、通知を示す場合と切断プロセスを停止する状態を示す場合があります。Hypertherm は、エラーのトラブルシューティングに推奨される手順を行うことを推奨しています。詳しくは、「エラーコード 133 ページ」および「ガス圧力の点検 127 ページ」を参照してください。

ガス供給とプラズマ電源装置の間に追加のガスフィルターを設置すると、ガス圧力とガス流量に影響を与える可能性があります。ガス圧力の要件について、フィルターのメーカーに問い合わせてください。Hypertherm は、プラズマ電源装置の背面にあるガス入力に入力圧力ゲージを設置することを推奨しています。すべての外部フィルターの後、このゲージを使用してプラズマ電源装置のガス圧力を監視します。

切断

	トーチリードの長さ		
	7.6 m	**15.2 m**	**22.9 m**
Powermax65 SYNC Powermax85 SYNC	5.2 バール (75 psi)	5.5 バール (80 psi)	5.9 バール (85 psi)
Powermax105 SYNC	5.5 バール (80 psi)	5.9 バール (85 psi)	6.2 バール (90 psi)

最大制御ガウジング

	トーチリードの長さ		
	7.6 m	**15 m**	**23 m**
Powermax65 SYNC Powermax85 SYNC Powermax105 SYNC	4.1 バール (60 psi)	4.5 バール (65 psi)	4.8 バール (70 psi)

最大除去ガウジング

	トーチリードの長さ		
	7.6 m	**15 m**	**23 m**
Powermax65 SYNC Powermax85 SYNC Powermax105 SYNC	4.1 バール (60 psi)	4.5 バール (65 psi)	4.8 バール (70 psi)

推奨ガス入力流量

プロセス	Powermax65 SYNC と Powermax85 SYNC	Powermax105 SYNC
切断	最小限の 5.9 バール時に 210 slpm (85 psi)	最小限の 6.2 バール時に 260 slpm (90 psi)
最大除去ガウジング	最小限の 4.8 バール時に 210 slpm (70 psi)	最小限の 4.8 バール時に 260 slpm (70 psi)
最大制御ガウジング	最小限の 4.8 バール時に 210 slpm (70 psi)	最小限の 4.8 バール時に 260 slpm (70 psi)

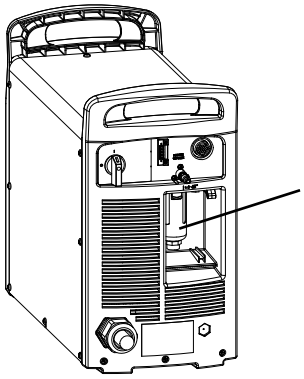
各切断プロセスに固有の流量 (金属の種類、ガスの種類、出力電流に基づく) については、*Powermax65/85/105 SYNC Cut Charts Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 切断条件表ガイド」(810500MU) を参照してください。

ガスフィルターの追加 (必要な場合)

以下を行うには、清潔で乾燥したガスラインを維持することが非常に重要です :

- オイル、水、ほこり、その他の汚染が内部の部品に損傷を与えるのを防止します。
- 最適な切断品質と消耗部品寿命を確保します。

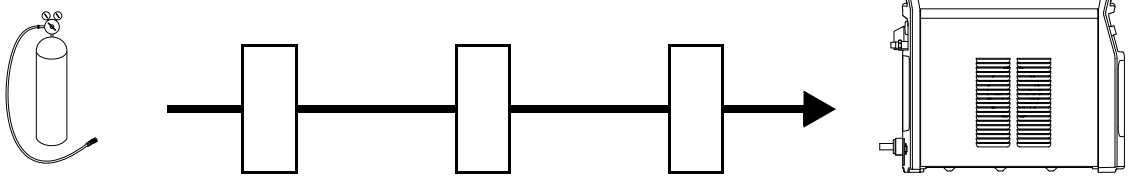
オイルを含む汚れた空気は、Powermax システムで発生する多くの一般的な問題の根本的な原因です。これによりプラズマ電源装置やトーチの保証が無効になる可能性もあります。ガス品質推奨事項については、「22 ページ」の定格表を参照してください。



プラズマ電源装置にはエアフィルターが内蔵されています。エアフィルター容器内のフィルター素子を定期的に点検し、必要に応じて交換してください。詳しくは、「エアフィルター容器とエアフィルター素子の点検 179 ページ」を参照してください。

内蔵のエアフィルターは、十分な外部フィルタリングに取って代わるものではありません。温度と湿度が極度に高い環境で作業する場合、あるいは作業環境がオイル、蒸気、その他の汚染をガス供給ラインに招きやすいものである場合は、ガス供給がプラズマ電源装置に入る前に浄化できるように外部フィルターを取り付けることが必要です。

3 階層連結フィルターシステムが推奨されます。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ガス供給とプラズマ電源装置の間に取り付けなければなりません。

追加のガスフィルターは、ガス供給からの高圧力を必要とする可能性があります。推奨ガス入力流量および圧力については、「入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間) 57 ページ」を参照してください。

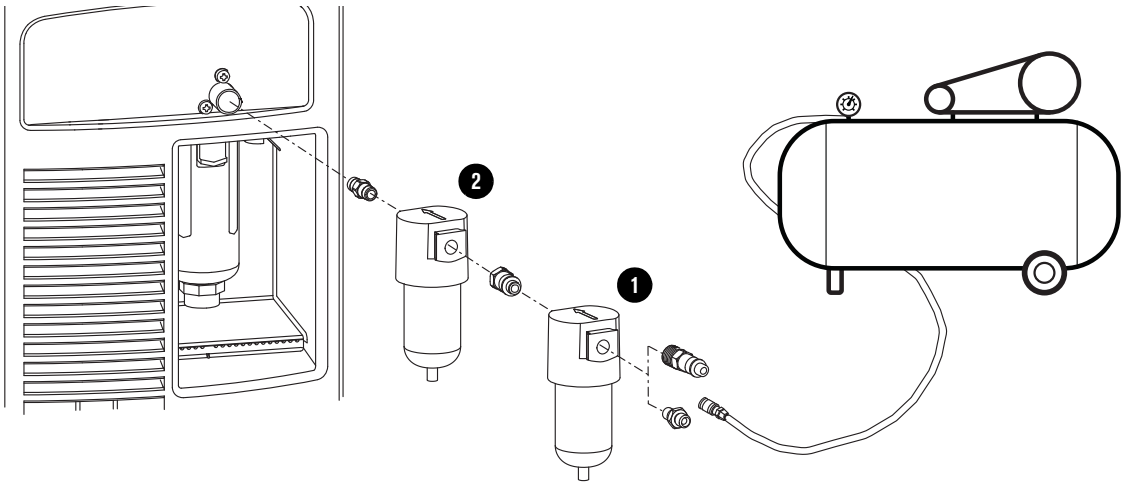
Hypertherm はオプションとして次の外部フィルターキットを提供しています :

- キット 128647：エリミナイザー湿気除去エアフィルター ❶ は、使用ガスから水分や汚れを除去します。詳細については、*Optional Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin*「オプションのエアフィルターキットおよび素子の交換手順に関する現場サービス公告」(804180) を参照してください。
- キット 428719：オイル除去エアフィルター ❷ は、ガス供給からオイルや油混入蒸気、汚れを除去します。詳細については、*Optional Oil Removal Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin* 「オプションのオイル除去エアフィルターキットおよび素子の交換手順に関する現場サービス公告」(809610) を参照してください。

これらのフィルターキットに関連するその他の部品については、*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。

両方の外部フィルターを使用する場合は、ガスラインと機器の損傷を防ぐため、「図 4」に示されている順番で取り付けるようにしてください。

図 4 – オプションの Hypertherm 外部フィルター



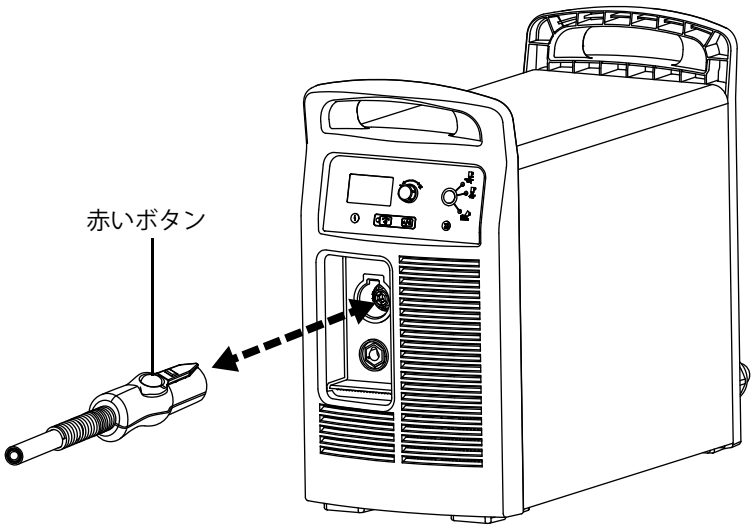
3 プラズマシステムの操作

プラズマ電源装置がガスおよび電源と接続されていることの確認

1. プラズマ電源装置の背面のフィッティングにガス供給管を取り付けます。詳しくは、「53 ページ」を参照してください。
   - ガス供給の要件については、「ガス供給源 54 ページ」を参照してください。
2. プラズマ電源装置の電源コードが、国や地域の規則に従って正しく電源に接続されていることを確認してください。「電源を接続する 38 ページ」および「電源コードとプラグを用意する 44 ページ」を参照してください。

ステップ 1 - トーチリードを接続する

- トーチの取り付けや取り外しを行う前に、必ずプラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) にしてください。
- ハンドトーチまたはマシントーチを接続するには、コネクターをプラズマ電源装置前面のレセプタクルに押し込みます。完全に接続すると、コネクターからカチっと音がします。



- トーチを取り外す時は、コネクターの赤いボタンを押してレセプタクルからコネクターを引き抜きます。

ステップ 2 – ワークリードとワーククランプの接続

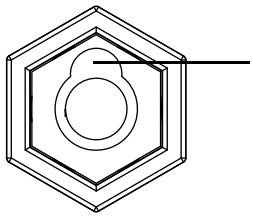
留意点

誤ったワークリードは、不安定なプラズマアークの原因となることがあります

ワークリードは、特定のアンペア数、長さ、およびコネクターについて承認されています。使用中のプラズマ電源装置向けに承認されたワークリードを使用するようにしてください。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。ワークリードのアンペア数はワークリードコネクターのゴム製のブーツの近くに記してあります。

ワークリード

1. ワークリードコネクターをプラズマ電源装置前面のレセプタクルに差込みます。レセプタクルの上部の穴に、コネクターのキーを合わせます。
2. レセプタクルにワークリードコネクターをしっかり挿入します。コネクターが完全に固定されるまで、時計回りに約 1/4 回転させます。



留意点

緩んだワークリードは過熱する可能性があります

ワークリードまたはプラズマ電源装置を移動するときは常に、ワークリードのコネクターがプラズマ電源装置にしっかりと接続され、緩みがないことを確認してください。

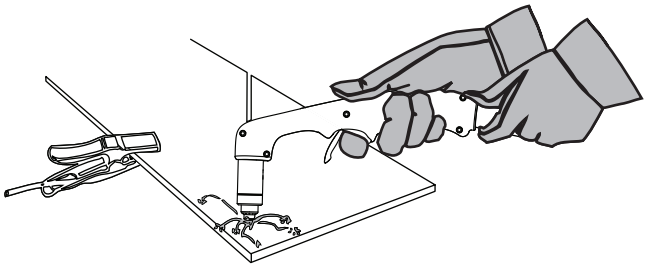
ワーククランプ

留意点

ワーククランプは水中で取り付けないでください。プラズマ電源装置がワーククランプよりも下にあると、水がワークリードを介してプラズマ電源装置に入り、重大な損傷の原因となることがあります。

ワーククランプは切断落下するワークピースには接続しないようにしてください。

- **ハンド切断：**切断中は、必ずワーククランプをワークピースに接続してください。
- **機械式切断：**このプラズマ電源装置を機械式切断システムで使用する時は、切断機テーブルまたは切断するワークピースにワーククランプを直接接続することができます。詳細は機器製造元の取扱説明書を参照してください。
- ワーククランプとワークピースまたは切断機テーブルが金属間の良好な接触を保つようにしてください。
- さび、ほこり、塗料、コーティング、その他のゴミを取り除き、ワーククランプがワークピースや切断機テーブルと十分に接触するようにします。
- ワーククランプを切断領域に可能な限り近づけて取り付けます。



ステップ 3 – カートリッジを取り付ける

⚠ 警告



瞬時点火トーチ – プラズマアークで負傷火傷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。カートリッジを交換する前に、以下のいずれかの手順を行う必要があります。できる限り、最初のステップを完了してください。

- プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。

  または

- トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) の位置にします。トリガーを引き、トーチがプラズマアークを点火しないことを確かめます。

トーチのロック

SmartSYNC トーチには、トーチをロックできるスイッチが装備されています。これは、プラズマ電源装置がオン (ON) の状態であってもトーチが誤って点火するのを防止するためのトーチロックスイッチです。

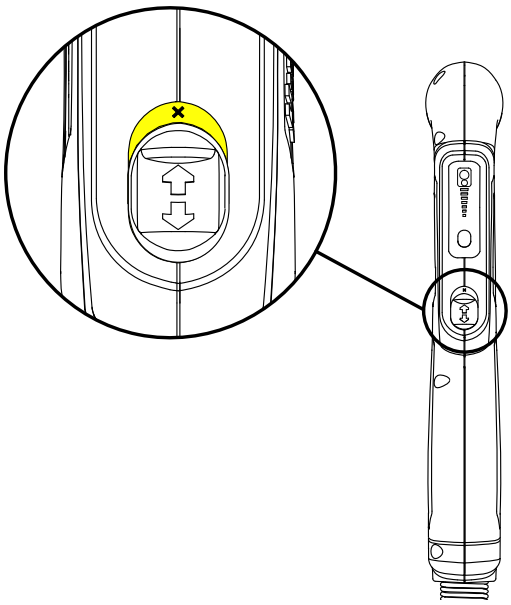
このスイッチは、トーチを使用していないときにロックしたり、プラズマ電源装置の電源をオン (ON) にしたままで Hypertherm カートリッジを交換したり、プラズマ電源装置やトーチを移動させるときに使います。

トーチ**ロック**位置 :

- **黄色**の「**X**」ラベルは、トーチの点火準備ができていないことを示しています。
- トーチを自分から離し、他の人がいない方向に向けて、トリガーを引いてトーチが点火しないことを確認します。

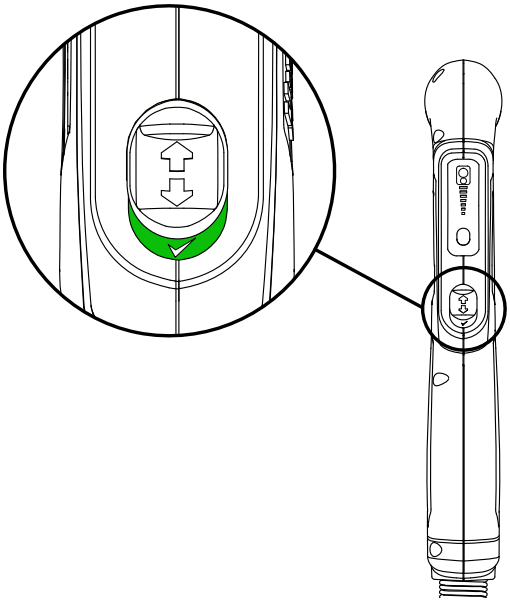
  トーチをロックすると、エラー LED が点灯し、ステータス画面にトーチキャップセンサーアイコンと 0-50-1 エラーコードが表示されます。

- カートリッジを取り付けることができます。



トーチ**「点火準備完了」**位置 :

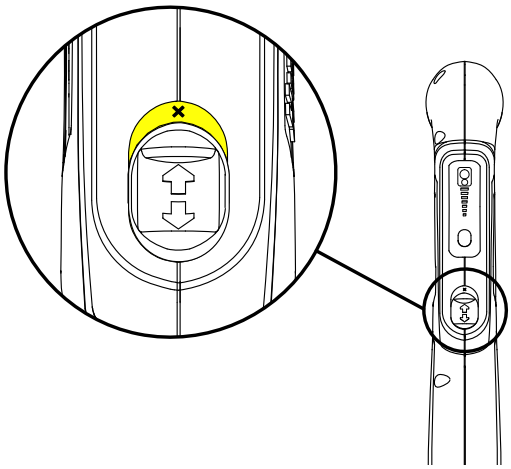
- **緑色**の「✓」ラベルは、トーチの点火準備ができていることを示しています。
- カートリッジは交換しないでください。

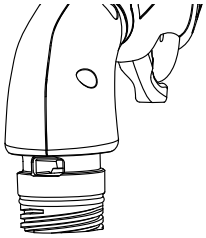


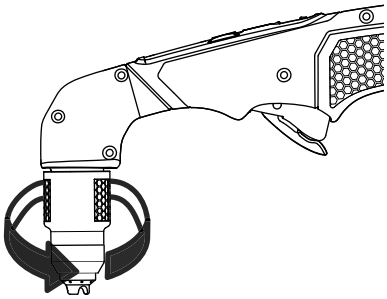
カートリッジを取り付ける

カートリッジは新しいトーチにはあらかじめ取り付けられていません。

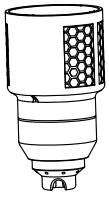
1. プラズマ電源装置の電源スイッチがオフ (OFF) (**O**) の位置のままであることを確認してください。
2. トーチのトーチロックスイッチが黄色のロック (**X**) の位置に設定されていることを確認してください。
3. 新しいトーチの場合は、トーチからビニールキャップを外します。
4. 切断やガウジングの用途に合った Hypertherm カートリッジを取り付けます。
   - **ハンドトーチでの切断とピアシング :** 詳しくは、「適切な切断カートリッジの選択 96 ページ」を参照してください。
   - **ハンドトーチでのガウジング：**詳しくは、「適切なガウジングカートリッジの選択 113 ページ」を参照してください。
   - **マシントーチを使用した切断、ピアシング、およびガウジング：***Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」 (810480) を参照してください。





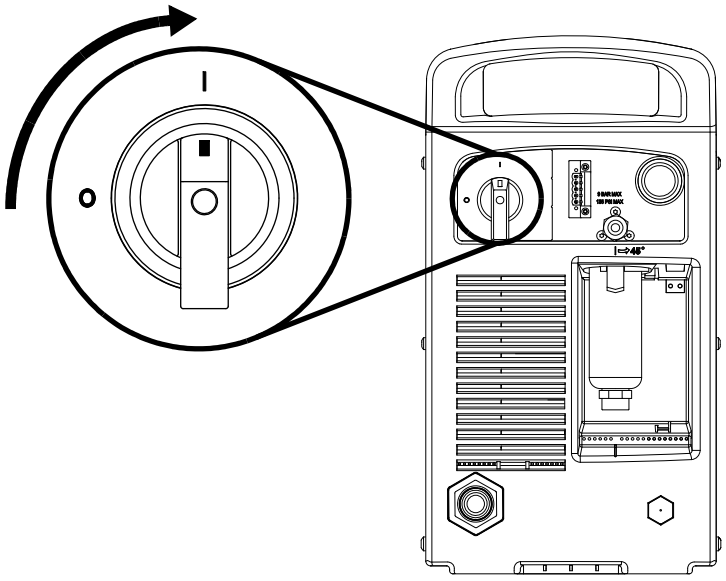


1/4 回転締めて取り付けます。



ステップ 4 – 電源スイッチをオン (ON) (I) の位置する。

電源スイッチをオン (ON) (**I**) の位置にします。スイッチはプラズマ電源装置の背面パネルにあります。

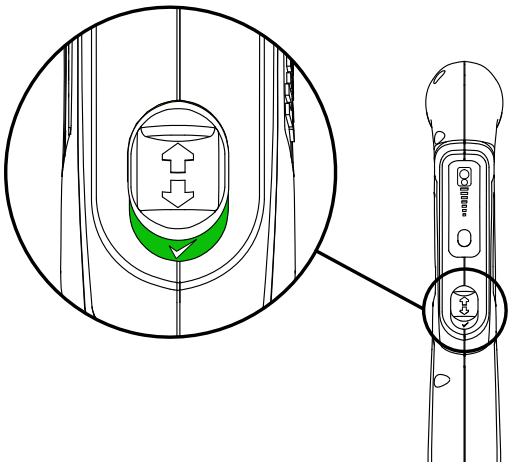


- 電源スイッチをオン (ON) にしたときにトーチロックスイッチが緑色の「点火準備完了」(✓) に設定されていると、ハンドトーチから空気が吹き出されます。詳しくは、「断続気流の警告 (ハンドトーチ) 68 ページ」を参照してください。
- 電源スイッチをオン (ON) にしたときにトーチロックスイッチが黄色のロック (**X**) 位置にセットされていると、ステータス画面に 0-50-0 または 0-50-1 のエラーコードとトーチキャップセンサーアイコンが表示されます。詳しくは、「エラーコードと LED の動作 69 ページ」を参照してください。

ステップ 5 – SmartSYNC トーチのロックを解除する

1. トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にします。
2. **ハンドトーチ：**トーチトリガーを 1 回引いて、警告代わりの断続気流を開始します。

   マシントーチ：CNC から START / STOP コマンドを送り、プラズマアークを発生させます。断続気流の警告はありません。
3. **ハンドトーチ：**断続気流の警告が停止したら、トーチはプラズマアークを点火する準備ができた状態になっています。

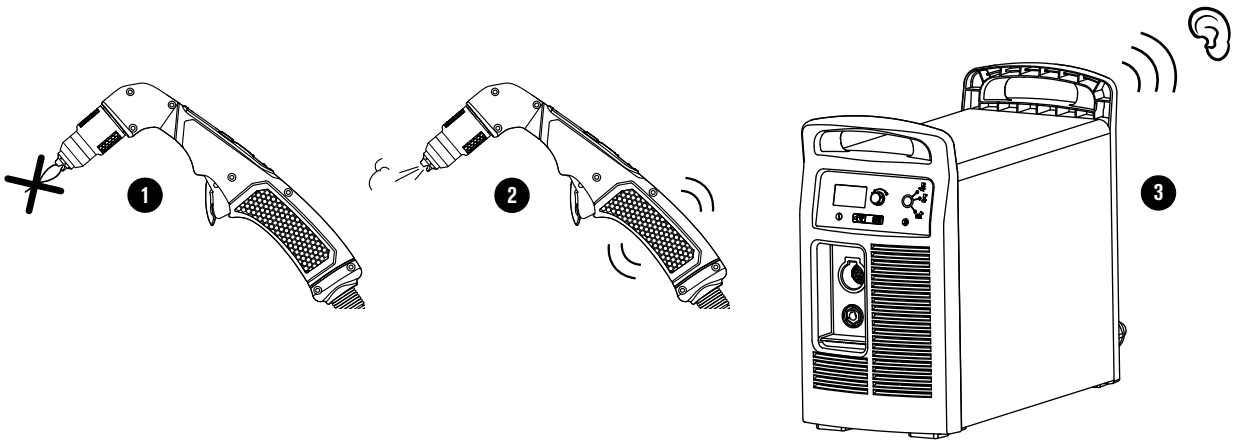


ステータス画面にエラーコードとエラーアイコンが表示されている場合、次に進む前にエラー状態を解決してください。「エラーコード 133 ページ」を参照してください。

断続気流の警告 (ハンドトーチ)

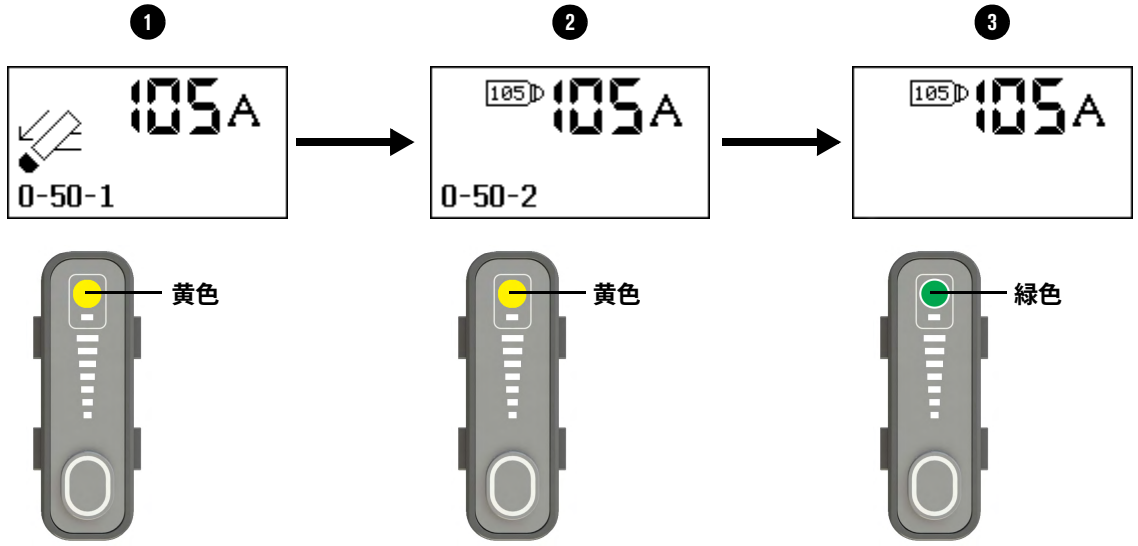
トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) 位置にしてから、緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にした後で、最初に SmartSYNC ハンドトーチを点火しようとすると、以下のことが発生します :

1. プラズマアークは点火しません。
2. トーチは空気を短く複数回吹き出します。空気が吹き出されるたびに、トーチのハンドルがわずかに振動します。
3. 空気が吹き出される音がするたび、プラズマ電源装置から空気圧が抜ける音が聞こえます。



このフィードバックは警告です。これはエラーが発生している状態を示すものではありません。**この警告は、トーチがロック解除された状態で、次にトリガーを引いたときにプラズマアークに点火することを知らせるものです。**

エラーコードと LED の動作



プラズマ電源装置では：

1. プラズマ電源装置がオン (ON) のときにトーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) 位置に設定すると、エラー LED が点灯し、**0-50-1** エラーコードとトーチキャップセンサーアイコンが表示されます。
2. カートリッジを取り付け、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✓) 位置に設定すると、エラー LED が消灯し、エラーコードが **0-50-2** に変わります。
3. **ハンドトーチ：**トーチが断続気流の警告を出し終えると、0-50-2 エラーコードは消えます。
   マシントーチ：0-50-2 エラーコードは約 1 秒間表示されてから消えます。

> トーチロックスイッチが黄色のロック (**X**) 位置にあるときにプラズマ電源装置を始動すると、**0-50-1** ではなく **0-50-0** エラーコードが表示されます。続行するには、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✓) 位置に動かします。

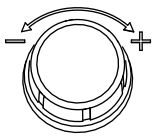
SmartSYNC ハンドトーチでは：

1. プラズマ電源装置がオン (ON) の状態のまま、トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) 位置に設定すると、ハンドトーチの LED が緑色から**黄色**に変わります。
2. Hypertherm カートリッジを取り付け、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✓) 位置に設定しても、ハンドトーチの LED は**黄色**のまま変わりません。
3. トーチが断続気流の警告を出し終えると、LED は黄色から**緑色**に変わります。

ステップ 6 – 必要に応じて出力電流 (A) と動作モードを調整する

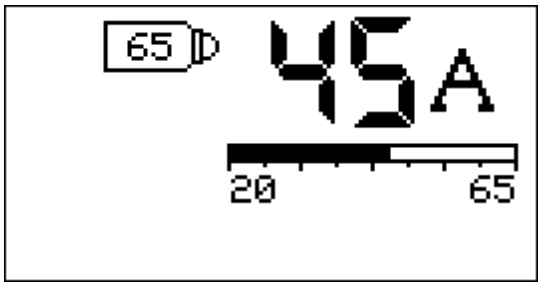
1. **出力電流 (A)** が用途に合っていることを確認してください。

   - プラズマ電源装置は、取り付けられた Hypertherm カートリッジの種類に基づいて出力電流を自動的に設定します。たとえば、65 A の Hypertherm カートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置の出力電流は 65 A に設定されます。
   - 必要に応じて調整ノブを回して、出力電流を 1 A ずつ調整します。また、ハンドトーチを使用して出力電流を設定することもできます。詳しくは、「71 ページ」を参照してください。



   - 出力電流を調整する前に、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にします。

   電流を調整すると、設定可能なアンペア数の最低値と最高値が目盛り上に表示されます。これらの値は、プラズマ電源装置および Hypertherm カートリッジに基づいています。



2. 用途に対して**動作モード**が正しいことを確認してください。

   - プラズマ電源装置は、取り付けられた Hypertherm カートリッジの種類に基づいて、動作モードを自動的に設定します。
     - Hypertherm 切断カートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置は自動的に「切断」モードになります。「ガウジング」モードは使用できません。
     - Hypertherm ガウジングカートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置は「ガウジング」モードになります。「切断」モードと「エキスパンドメタル」モードは使用できません。
   - 必要に応じて手動で動作モードを調整できます。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。動作モードを設定する前に、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にします。
   - また、プラズマ電源装置は、動作モード、トーチの種類、Hypertherm カートリッジの種類、およびトーチリードの長さに基づき、最適な切断のためのガス圧力を自動的に設定します。

ステップ 7 – SmartSYNC トーチを使用する

ハンドトーチの使用

切断とガウジングを正しく行うために、以下の項目で説明する方法を使用してください :

- 「ハンドトーチでの切断 95 ページ」
- 「ハンドトーチでのガウジング 113 ページ」

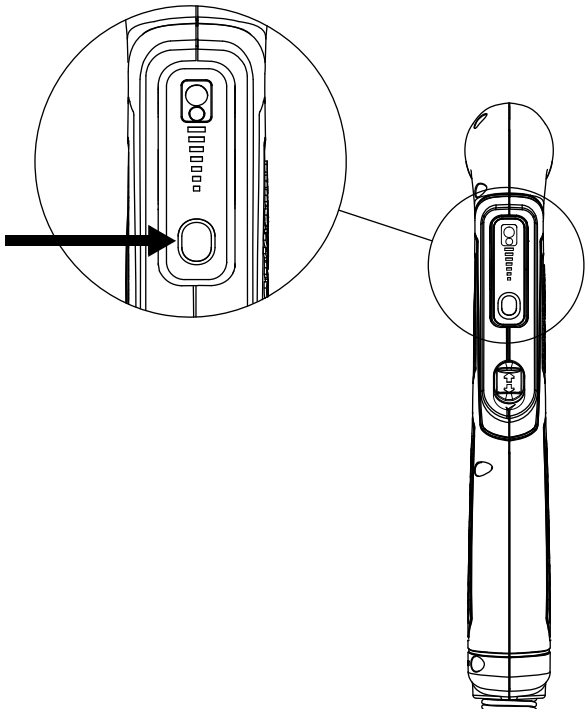
ハンドトーチからアンペア数を調整する

プラズマ電源装置は、取り付けられた Hypertherm カートリッジの種類に基づいて出力電流 (A) を自動的に設定します。たとえば、65 A の Hypertherm カートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置の出力電流は 65 A に設定されます。

必要に応じて、SmartSYNC ハンドトーチから出力電流 (A) を調整することができます。

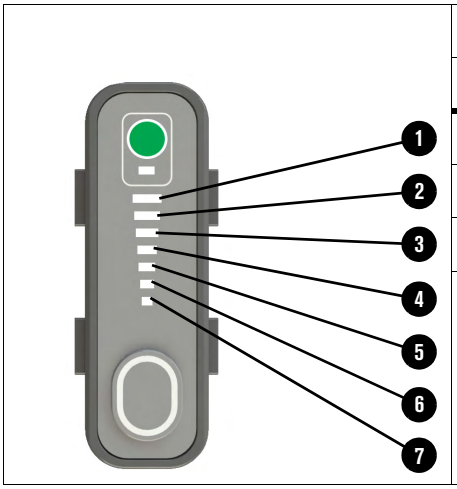
電流調整コントロールにあるボタンを押して、事前設定されたアンペア数から別のアンペア数に電流設定を変更します。

各設定のアンペア数は、Hypertherm カートリッジおよび使用中のプラズマ電源装置によって異なります。「プラズマ電源装置とカートリッジによるアンペア数の設定 72 ページ」を参照してください。



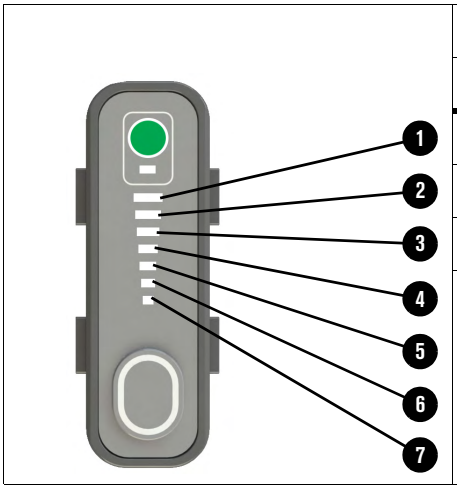
プラズマ電源装置とカートリッジによるアンペア数の設定

Powermax65 SYNC



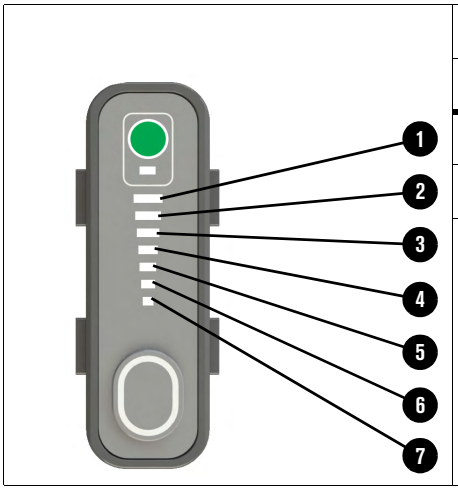
カートリッジの種類	
45 A	**65 A**
45 A	65 A
35 A	60 A
25 A	55 A
20 A	45 A
	35 A
	25 A
	20 A

Powermax85 SYNC



カートリッジの種類		
45 A	**65 A**	**85 A**
45 A	65 A	85 A
35 A	55 A	75 A
30 A	50 A	65 A
25 A	45 A	55 A
	35 A	45 A
	25 A	35 A
		25 A

Powermax105 SYNC



カートリッジの種類			
45 A	**65 A**	**85 A**	**105 A**
45 A	65 A	85 A	105 A
35 A	55 A	75 A	95 A
30 A	50 A	65 A	85 A
	45 A	55 A	65 A
	35 A	45 A	55 A
	30 A	35 A	45 A
		30 A	30 A

マシントーチの使用

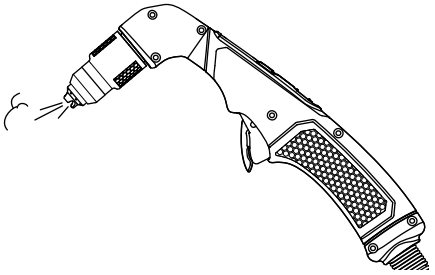
切断とガウジングを正しく行うために、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) に記載の方法を使用してください。

切断中および切断後に起こること

温度の制御

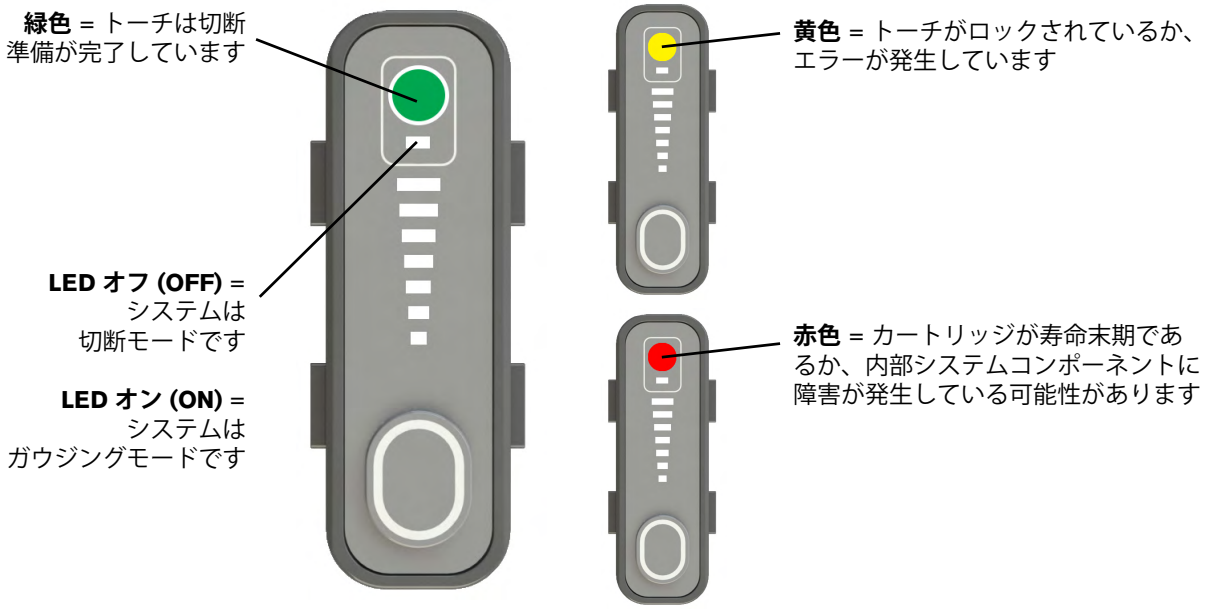
ポストフロー – 切断を終了して、トーチトリガーを放した後も、カートリッジの温度を下げるためにトーチから空気が流れ続けます。これは「ポストフロー」と呼ばれます。

カートリッジを取り外す前には、必ずポストフローを完了させてください。



ファンの動作 – 必要に応じて切断中および切断後にプラズマ電源装置内の冷却ファンが自動的にオンになり、内部コンポーネントの温度を下げます。

ハンドトーチの LED の動作



ガス圧力を手動で調整する

自動ガス圧力モードの場合、プラズマ電源装置は、動作モード、トーチの種類、Hypertherm カートリッジの種類、およびトーチリードの長さに基づき、最適な切断のためのガス圧力を自動的に設定します。ただし、ガス圧力を特別のアプリケーションに調整する必要がある場合は、**手動ガス圧力モード**を使用することができます。

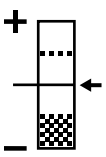
> 手動ガス圧力モードは、経験豊かなオペレーターのみが使用できます。

1. トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にします。
2. ボタンの横にある緑色の LED が点灯するまで ○ を押し続けると (約 2 秒間)、**手動ガス圧力モード**に入ります。
3. 必要に応じて、選択カーソルがガス圧力設定を指すまで A/ を押します。

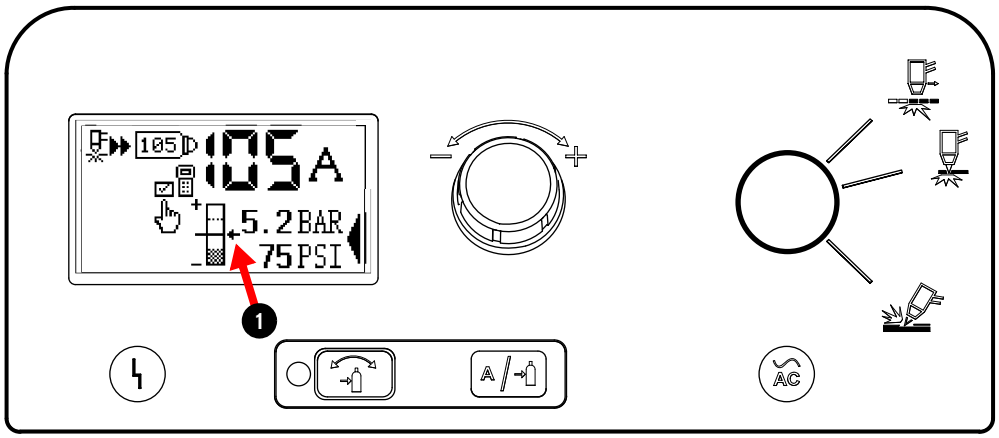


4. 必要なレベルまでガス圧力を調節するには、調節用のノブを回します。圧力バーの横にある矢印 ❶ は、圧力を調整すると上下に移動します。

   多くの条件において、最大 0.7 バール (10 psi) まで圧力を増減できます。使用しているカートリッジの上限がこれより小さい場合、許容範囲が変わる可能性があります。右図のように縦のバーの下の方に影が掛かっている場合、システムはガス圧力を影付部分の上部よりも低くすることを許可しません。



.



自動ガス圧力モードに戻る

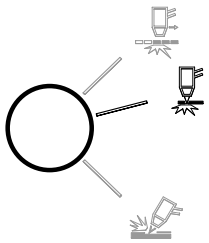
自動ガス圧力モードに戻るには、○ を押します。ボタンの横にある LED が消えます。また、異なる種類のカートリッジを取り付けると、システムは自動ガス圧力モードに戻ります。

- **手動ガス圧力モードから自動ガス圧力モード**に切り替えると、プラズマ電源装置は Hypertherm カートリッジに基づいてガス圧力を自動的に設定しますが、アンペア数の設定はそのまま維持します。
- **自動ガス圧力モードから手動ガス圧力モード**に切り替えると、プラズマ電源装置は最後に設定された手動ガス圧力を使用しますが、アンペア数の設定はそのまま維持します。
- **手動ガス圧力モードでプラズマ電源装置のクイックリスタートやコールドリスタート**を実施すると、異なる種類のカートリッジを取り付けない限り、プラズマ電源装置は最後に設定された手動ガス圧力とアンペア数を維持します。

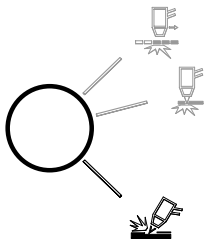
手動での動作モードの調整

プラズマ電源装置は、取り付けられた Hypertherm カートリッジの種類に基づいて、動作モードを自動的に設定します。

- Hypertherm 切断カートリッジまたは FineCut カートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置は**「切断」モード**になります。
  - ボタンを押して、「切断」モードから「エクスパンドメタル」モードに変更します。
    - 動作モードを設定する前に、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✓) 位置にします。
  - 「ガウジング」モードは使用できません。



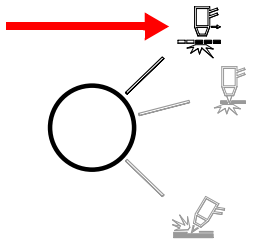
- Hypertherm ガウジングカートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置は**「ガウジング」**モードになります。
  - 「切断」モードと「エキスパンドメタル」モードは使用できません。



エクスパンドメタルの切断

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の切断には連続パイロットアークが必要とされるので、カートリッジ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。

エクスパンドメタルを切断するには、以下の手順を行います :



1. Hypertherm 切断カートリッジまたは FineCut カートリッジを取り付けます。
2. トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✓) 位置にします。
3. ボタンを押して、「切断」モードから「エクスパンドメタル」モードに変更します。

動作モードを自動設定に戻す

- 手動で動作モードを設定すると、異なる種類の Hypertherm カートリッジを取り付けるか、別のトーチを取り付けるまで、プラズマ電源装置はその設定を維持します。
  - トーチロックスイッチが黄色のロック (**X**) 位置にあるときに動作モードを設定しないでください。トーチのロックを解除すると、プラズマ電源装置は取り付けられたカートリッジの種類に合わせて動作モードを自動的に設定します。
- 手動で動作モードを設定してから、Hypertherm カートリッジを同じ種類の新しいカートリッジと交換した場合、プラズマ電源装置は設定された動作モードを維持します。
  - クイックリスタートまたはコールドリスタートを実施した場合でも、プラズマ電源装置は設定を保持します。

Hypertherm カートリッジの「種類」とは、カートリッジのアンペア数と、ガウジング、標準的なドラッグ切断、FineCut、または機械式切断などのような用途を指します。Hypertherm カートリッジはそれぞれの「種類」によって、部品番号が異なります。

カートリッジデータの監視

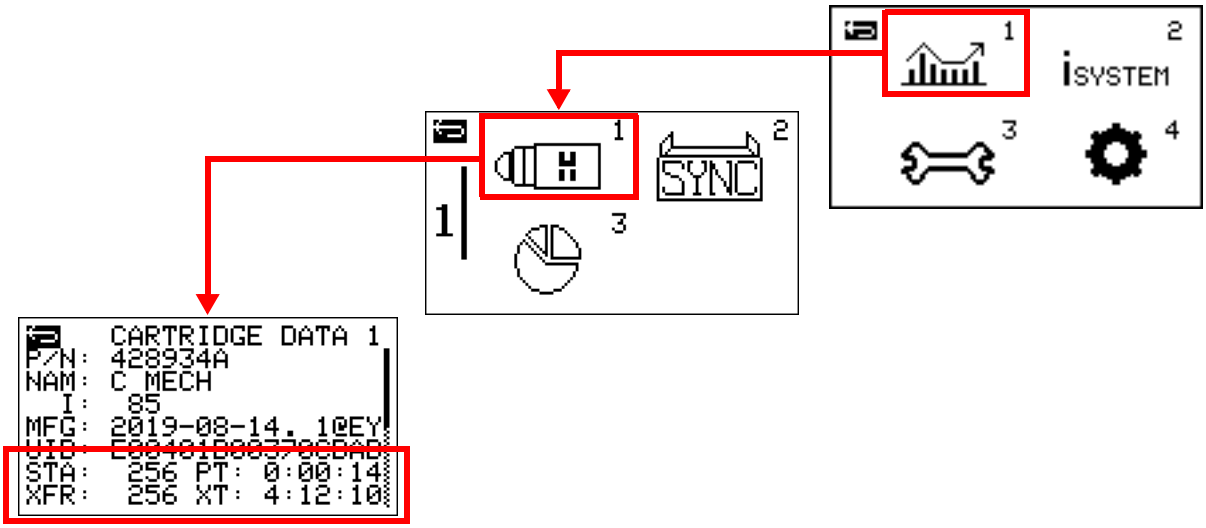
個々のカートリッジのデータの監視

それぞれの Hypertherm カートリッジには、使用状況に関するデータが含まれています。このデータは必要に応じてモニターできます。たとえば、あるカートリッジの寿命が別のカートリッジよりもはるかに長い場合や、一定期間の平均カートリッジ寿命を計算したい場合などに、複数の Hypertherm カートリッジ間でデータを比較することができます。

Hypertherm カートリッジの使用を監視するため、Hypertherm カートリッジリーダーアクセサリーを使用することもできます。Powermax SYNC リーダー用 *Powermax65/85/105 SYNC Hypertherm カートリッジおよびダッシュボードユーザーガイド* (811460) を参照してください。

この情報を確認するには、カートリッジデータ画面 (**CARTRIDGE DATA 1**) に移動します :

1. [A/⏻] を 2 秒間押し続け、メインメニュー画面に移動します。
2. 調整ノブを回して、 に移動します。[A/⏻] を押してそれを選択します。
3. 調整ノブを回して、 に移動し、[A/⏻] を押してそれを選択します。カートリッジデータ画面 (**CARTRIDGE DATA 1**) が表示されます。
4. 完了したら、○[↩] ボタンを押してステータス画面に戻ります。



以下のフィールドには、取り付けられた Hypertherm カートリッジの使用データが表示されます :

STA – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体で行われたパイロットアークスタートの合計数が表示されます。

XFR – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体で行われたアークトランスファーの合計数が表示されます。

PT – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体での累積パイロットアーク時間が時 (HH)、分 (MM)、および秒 (SS) で表示されます。*HH:MM:SS*。

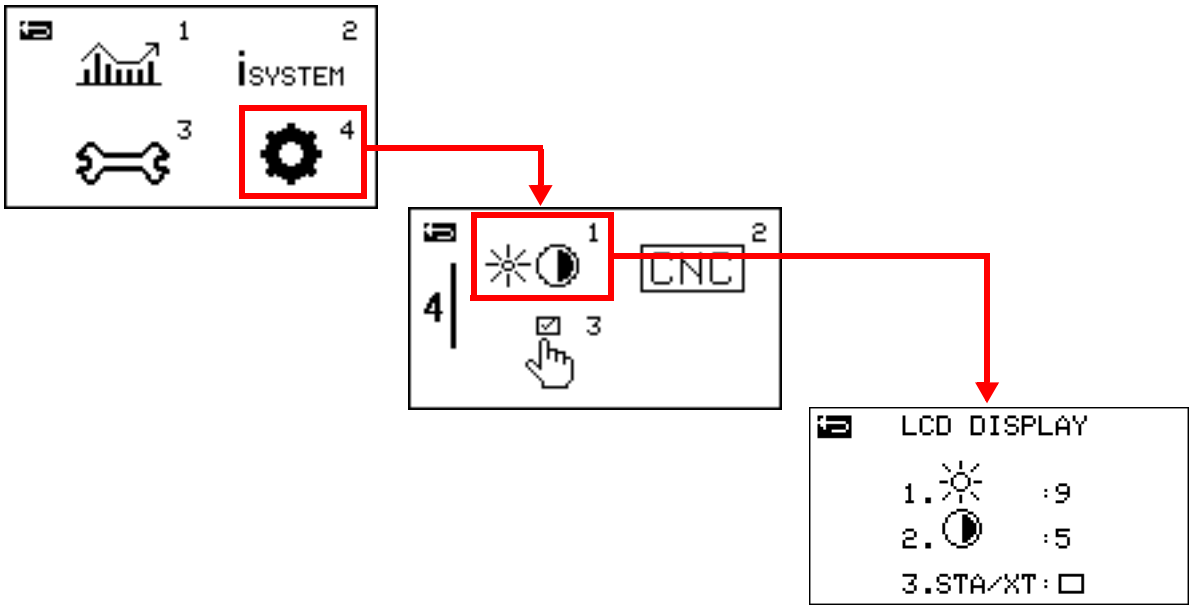
XT – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体での累積アークトランスファー時間が時 (HH)、分 (MM)、および秒 (SS) で表示されます。*HH:MM:SS*。

プラズマ電源装置の寿命について、これと同じデータを確認することができます。「電源装置データ画面 164 ページ」を参照してください。

ステータス画面にカートリッジデータを表示する

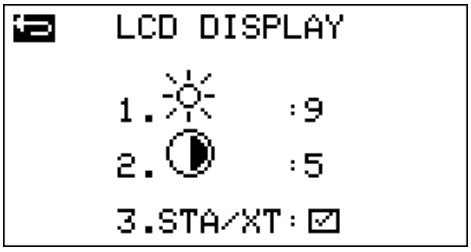
パイロットアーク開始 (**STA**) とアークトランスファー時間 (**XT**) をステータス画面に表示できます。**STA/XT** フィールドをオンに設定すると、これらの値は **STA/XT** フィールドをオフに設定するまでステータス画面に表示されたままになります。

1. [A/⏎] を 2 秒間押し続け、メインメニュー画面に移動します。
2. 調整ノブを回して、⚙ 4 に移動します。[A/⏎] を押してそれを選択します。
3. 調整ノブを回して、☼◑ 1 に移動し、[A/⏎] を押してそれを選択します。LCD ディスプレイ画面 (**LCD DISPLAY**) が表示されます。



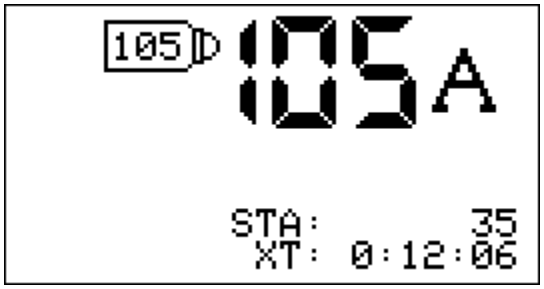
4. 調整ノブを回して、**STA/XT** フィールドに移動し、[A/⏎] を押してそれを選択します。

5. 調整ノブを回して、**STA/XT** フィールドをオンに設定します ☑。



6. [A/⏎] を押して設定を適用します。

7. ○[⏎] ボタンを押してステータス画面に戻ります。これで **STA** と **XT** のフィールドが画面に表示されます。



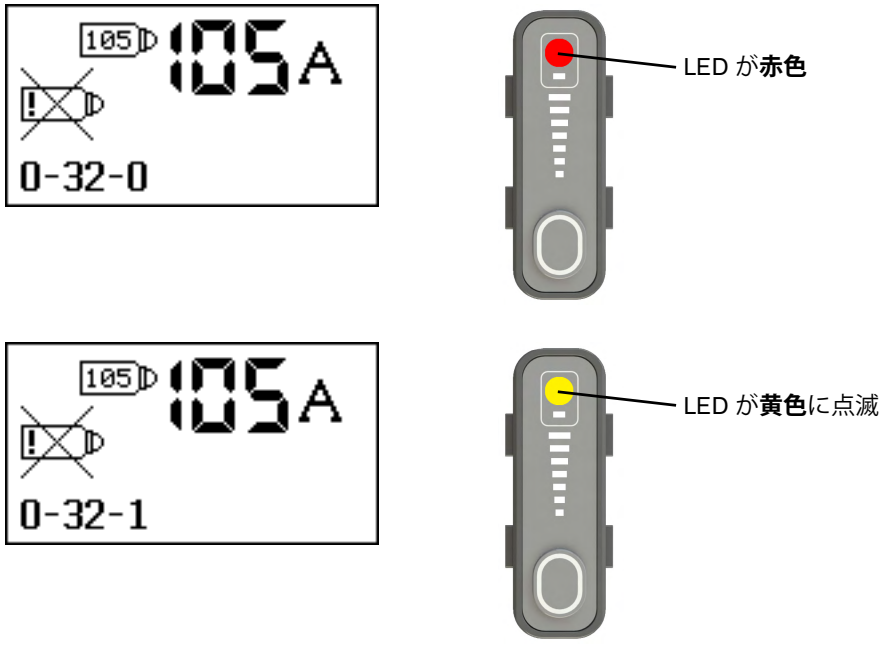
カートリッジの交換時期 (エラーコード 0-32-*n*)

システムには、新しい Hypertherm カートリッジの取り付けが必要な時期を知らせる、カートリッジ寿命検出機能があります。この機能は、トーチの損傷を防ぐのに役立ちます。切断品質が不十分な場合は、この状態になる前にカートリッジを交換することができます。「カートリッジを最大限に活用するために 107 ページ」を参照してください。

カートリッジを交換する必要がある場合は、カートリッジ全体を新しいものと交換します。カートリッジは分解しないでください。カートリッジの先端から溶解金属を取り除くこと以外に、カートリッジのメンテナンスは必要ありません。

0-32-0 および 0-32-1 エラーコードは、以下のようにカートリッジが寿命末期の状態であることを示すものです :

- **0-32-0** エラーコードは、Hypertherm カートリッジが寿命末期であることをシステムが初めて検出したこと示します。また、ハンドトーチの LED が赤色に変わります。エラーコードを解消するには、新しいカートリッジを取り付けます。
  - システムを再起動して同じカートリッジの使用を試みると、そのカートリッジが寿命末期であることを再度知らせる **0-32-1** エラーコードが表示されます。また、ハンドトーチの LED が黄色に点滅します。**Hypertherm は、新しいカートリッジを取り付けることを強く推奨します。**
  - 製品寿命に達したカートリッジで切断を続けようとすると、0-32-0 エラーコードが再表示されて、トーチの発火が止まります。



カートリッジの寿命検出が無効になる条件

以下のいずれかの状況が生じた場合、プラズマ電源装置は Hypertherm カートリッジの寿命検出機能を一時的に無効にします :

- FineCut ハンド切断カートリッジを取り付けた。
- いずれかの種類の Hypertherm カートリッジに 40 A 未満の出力電流を設定した。

過熱の防止

定格使用率は、過熱させることなく Powermax システムを動作させる方法を知るのに役立ちます。

使用率 – 10 分間のうちでプラズマアークがプラズマ電源装置を過熱させずに維持できる時間をパーセントで示したもの。

プラズマ電源装置のすべての構成についての使用率の仕様の完全なリストについては、以下の項目を参照してください :

- **Powermax65 SYNC:**「Powermax65 SYNC 22 ページ」を参照してください。
- **Powermax85 SYNC:**「Powermax85 SYNC 24 ページ」を参照してください。
- **Powermax105 SYNC:**「Powermax105 SYNC 26 ページ」を参照してください。

表 14 – Powermax65 SYNC の使用率の例

出力電流	使用率*
Powermax65 SYNC	
65 A	50%
46 A	100%

* 大気操作温度が 40°C と仮定した場合。

推奨使用率を超えて切断を行い、プラズマ電源装置が過熱すると、以下が起こります :

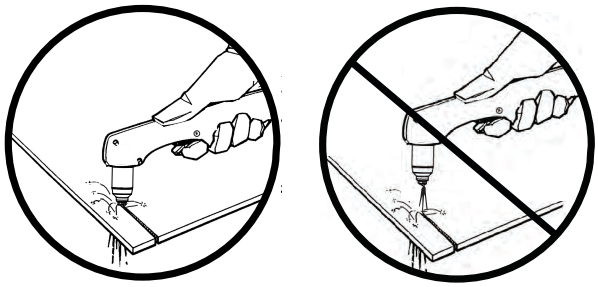
- プラズマアークが停止する。
- 温度エラーアイコンが点灯する。
- プラズマ電源装置内の冷却ファンが作動し続ける。

プラズマ電源装置が過熱したときは、以下の手順を行ってください :

- プラズマ電源装置をオン (ON) のまま放置し、ファンでプラズマ冷却装置を冷却します。
- 温度エラーアイコンが消えるまで切断作業を再開しないでください。

アーク伸張性を低下させる

プラズマアークを長時間ストレッチすると、使用率が低下します。できる限り、ワークピース上でトーチをドラッグするようにしてください。「ワークピース端面からの切断スタート 99 ページ」を参照してください。

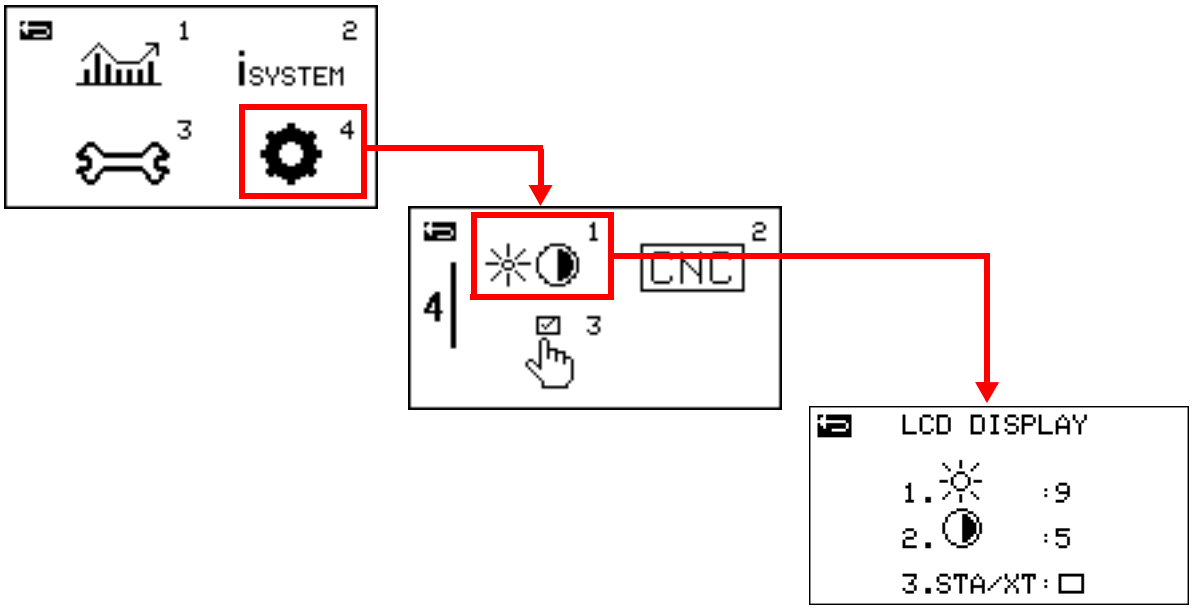


低い定格の電力サービスでプラズマ電源装置を使用する場合は、プラズマアークを長い時間にわたりストレッチするとシステムがさらに早く過熱して、サーキットブレーカーが落ちる原因となる可能性があります。

明るさとコントラストの調整

LCD 画面の明るさとコントラストを調整するには、以下を行います :

1. [A/⏎] を 2 秒間押し続け、メインメニュー画面に移動します。
2. 調整ノブを回して、⚙ 4 に移動します。[A/⏎] を押してそれを選択します。
3. 調整ノブを回して、☼◑ 1 に移動し、[A/⏎] を押してそれを選択します。LCD ディスプレイ画面 (**LCD DISPLAY**) が表示されます。



4. 調整ノブを回して ☼ フィールドの値を調整し、LCD 画面の**明るさ**を上げ下げします。

   [A/⏎] を押して値を入力します。

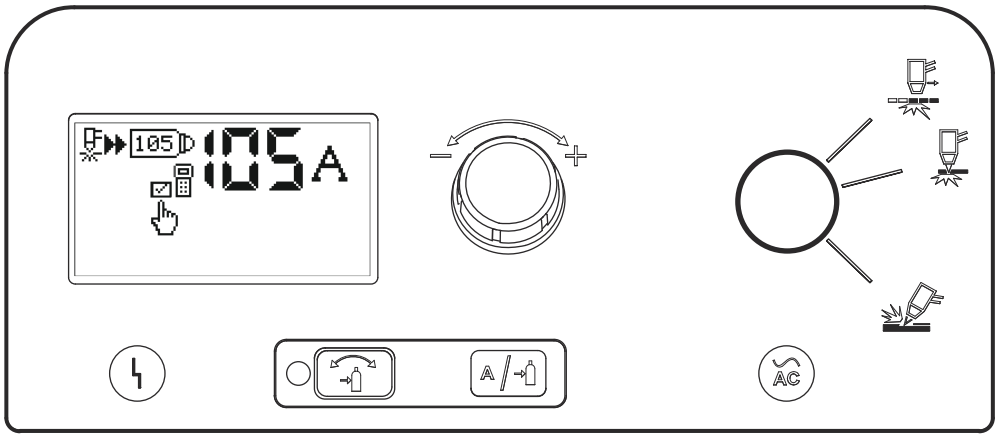
   - 0 = 最も暗い設定
   - 9 = 最も明るい設定

5. ◑ フィールドの値を調整して、LCD 画面の**コントラスト**を上げ下げします。
   - 0 = 最も低いコントラスト
   - 9 = 最も高いコントラスト

6. 完了したら、○[⏎] ボタンを押してステータス画面に戻ります。

プラズマ電源装置のコントロールと表示

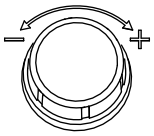
切断コントロール





ステータス画面 – デフォルトでは、この画面にはシステムステータス情報が表示されます。また、エラーが発生した場合には、エラーコードとエラーアイコンも表示されます。

他のモードの場合は、この画面にプラズマ電源装置、SmartSYNC トーチ、および Hypertherm カートリッジに関するさまざまな情報が表示されます。



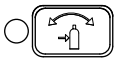
調整ノブ – このノブを回して、出力電流を 1 A 単位で調整します。

このノブはガス圧力を増減して調節することもできます。「ガス圧力を手動で調整する 74 ページ」を参照してください。



エラー LED ランプ (黄色) – この LED が点灯しているときは、プラズマ電源装置にエラーが発生していることを示しています。

この LED は、トーチが黄色のロック (**X**) の位置に設定されているときも点灯します。詳しくは、「65 ページ」を参照してください。



自動 / 手動ガス圧力設定モードセレクター – このボタンの横にある緑色の LED が点灯するまでこのボタンを押し続けると (約 2 秒間)、**手動ガス圧力モード**に入ります。もう一度ボタンを押すと、**自動ガス圧力モード**に戻ります。詳しくは、「74 ページ」を参照してください。

手動ガス圧力モードは、経験豊かなオペレーターのみが使用できます。

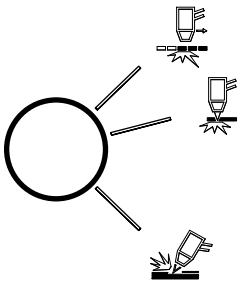
状況によっては、このボタンを押すと現在表示されている画面からステータス画面にすぐに移動できます。



アンペア数 / ガスセレクター – 手動ガス圧力モードのときにこのボタンを押すと、アンペア数またはガス圧力を選択して手動で調整できます。

選択カーソルは、アンペア数またはガス圧力のどちらが選択されているかを示します。

また、このボタンを 2 秒間押し続けると、メインメニュー画面に戻ることができます。詳しくは、「89 ページ」を参照してください。



動作モードボタン – プラズマ電源装置は、取り付けられた Hypertherm カートリッジの種類に基づいて、動作モードを「切断」モードまたは「ガウジング」モードに自動的に設定します。Hypertherm 切断カートリッジを取り付けた状態でこのボタンを押すと、「切断」モードから「エクスパンドメタル」モードに変更することができます。詳細については、「75 ページ」を参照してください。

Hypertherm ガウジングカートリッジを取り付けた場合、「切断」モードと「エキスパンドメタル」モードは使用できません。Hypertherm 切断カートリッジを取り付けた場合、ガウジングモードは使用できません。



エクスパンドメタルモード。連続パイロットアークでエクスパンドメタルを切断するには、このモードと Hypertherm 切断カートリッジを使用します。詳しくは、「76 ページ」を参照してください。



切断モード。ほとんどの切断およびピアシング用途には、このモードと Hypertherm 切断カートリッジを使用します。



ガウジングモード。ガウジング用途には、このモードと Hypertherm ガウジングカートリッジを使用します。

また、このボタンを使用してガステストモードに入ることもできます。詳しくは、「154 ページ」を参照してください。

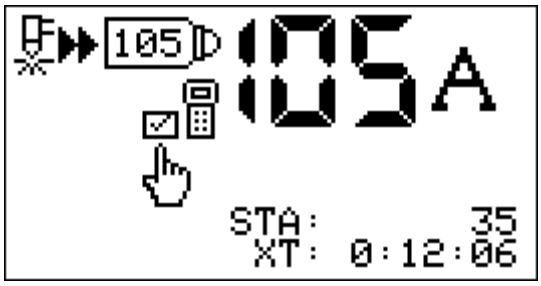


電源オン (ON) LED ランプ (緑色) – この LED が点灯しているときは、電源スイッチがオン (ON) (**I**) に設定され、プラズマ電源装置の切断準備が完了していることを示しています。

LED が点滅している場合は、エラーが発生している状態を示しています。「エラーコード 133 ページ」を参照してください。

ステータス画面

デフォルトでは、ステータス画面にはシステムステータス情報が表示されます。





トーチ開始 – このアイコンは、トーチが開始信号を受けて、パイロットアークをスタートしたことを示しています。



トーチトランスファー中 – このアイコンは、プラズマアークがワークピースにトランスファーされ、トーチが切断またはガウジングを行っていること示しています。



システムプロセス – このアイコンは、Hypertherm カートリッジの最大出力電流 (A) を示しています。

プラズマ電源装置とカートリッジの間の通信がない場合、このアイコンはステータス画面に表示されません。



電流設定 (アンペア) – これは、プラズマ電源装置が切断またはガウジングを行う電流 (アンペア数) です。

出力電流を変更するには、プラズマ電源装置の調整ノブまたはハンドトーチの電流調整コントロールを使用します。アンペア数の異なる Hypertherm カートリッジを取り付けると、電流設定も変わります。



デフォルト以外の設定 – このアイコンは、少なくとも 1 つのデフォルトシステム設定が変更されたことを示します。



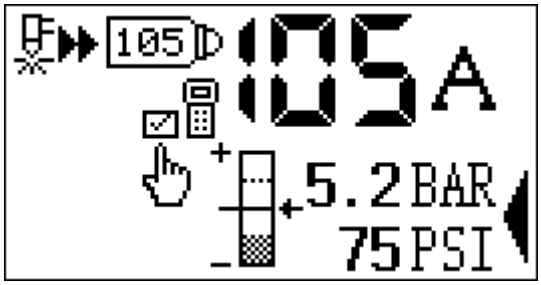
リモートコントロール – このアイコンは、CNC またはその他のコントローラーがプラズマ電源装置を制御していることを示しています。リモートモード操作中は、前面パネルのコントロールが無効になります。ただし、エラーコードとエラーアイコンは通常通り表示されます。メニュー画面に移動して、プラズマ電源装置、トーチ、およびカートリッジに関する情報を確認できます。

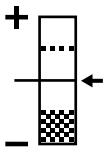


カートリッジデータ – このフィールドには、トーチに取り付けられている Hypertherm カートリッジの使用期間全体におけるパイロットアークスタートの合計数 (**STA**) と累計プラズマアークトランスファー時間 (**XT**) が表示されます。これらのフィールドはデフォルトでは表示されません。詳しくは、「78 ページ」を参照してください。

ガス圧力インジケーター

手動でガス圧力を変更する方法については、「74 ページ」を参照してください。





ガス圧力バー – 手動ガス圧力モードの場合、このアイコンはガス圧力の視覚的なインジケータを示します。

縦のバーの中点は、プラズマ電源装置によって設定される自動圧力設定を示しています。矢印は、以下のように手動圧力設定を示します :

- 設定値からガス圧力を上げる (+) と、矢印は中点より上に移動します。
- 設定値からガス圧力を下げる (-) と、矢印は中点より下に移動します。

5.2 BAR
75 PSI

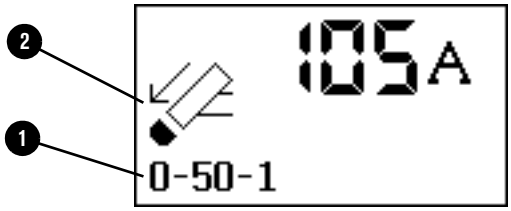
ガス圧力設定 – 手動ガス圧力モードの場合、ガス圧力はバールと psi で表示されます。



選択カーソル – このアイコンは、手動ガス圧力モードの場合に、アンペア数またはガス圧力のどちらが選択されているかを示します。

エラーコードとエラーアイコン

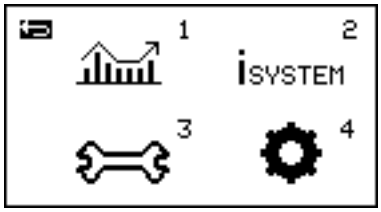
プラズマ電源装置またはトーチに障害が発生した場合はエラーコード ❶ と関連するエラーアイコン ❷ がステータス画面に表示されます。各エラーコードの意味とそれを解除する方法については、「エラーコード 133 ページ」を参照してください。



メインメニュー画面

メインメニュー画面を使用して、4 つのサブメニュー画面に移動します。サブメニュー画面を使用して、プラズマ電源装置、トーチ、および Hypertherm カートリッジに関する情報の確認や、システム設定の変更を行います。

1. メインメニュー画面に移動するには、[A/⏻] を 2 秒間長押しします。
2. 調整ノブを回して、画面上のアイコンに移動します。
3. [A/⏻] を押してアイコンを選択します。



1 **カートリッジとプラズマ電源装置のデータ –** Hypertherm カートリッジおよびプラズマ電源装置に関するデータやその他の情報を使用するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「90 ページ」を参照してください。

2 iSYSTEM **システム情報 –** プラズマ電源装置および SmartSYNC トーチ内のプリント回路基板 (PCB) に関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「91 ページ」を参照してください。

3 **サービス –** エラーコード、無線周波数 (RF) 設定とログ、および切断カウンターの転送に関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「92 ページ」を参照してください。

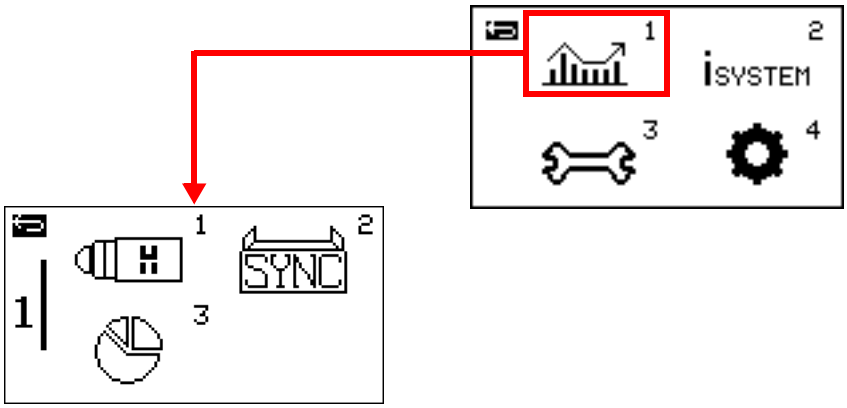
4 **設定 –** LCD 画面の明るさやコントラストなど、変更可能なシステム設定に移動するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「93 ページ」を参照してください。

戻る – 前の画面に戻るには、このアイコンを選択します。

ヒント：○[⏻] ボタンを押すと、すぐにステータス画面に戻ることができます。

カートリッジと電源装置データサブメニュー

カートリッジと電源装置データサブメニューに移動するには、メインメニュー画面で  を選択します。





カートリッジデータ – トーチに取り付けられている Hypertherm カートリッジに関するデータを確認するには、このアイコンを選択します。「カートリッジデータの監視 77 ページ」を参照してください。



プラズマ電源装置のデータ – プラズマ電源装置の使用と性能に関するデータを確認するには、このアイコンを選択します。「電源装置データ画面 164 ページ」を参照してください。



カートリッジ履歴 – このアイコンを選択すると、プラズマ電源装置の使用期間全体の累積カートリッジスタートに関するデータが表示されます。「カートリッジ履歴画面 166 ページ」を参照してください。

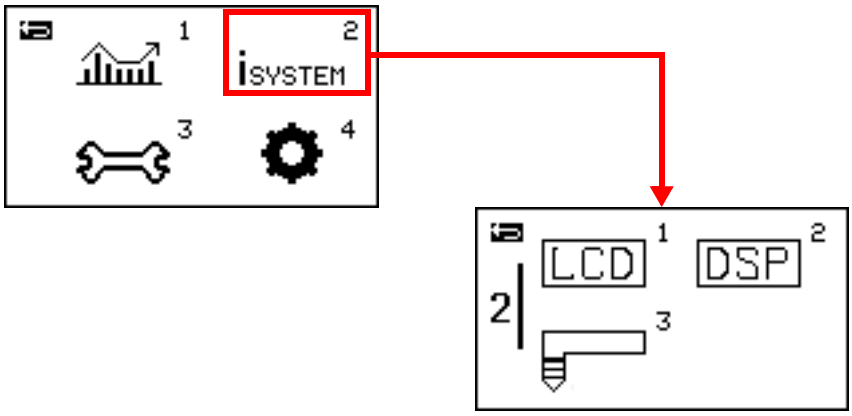


戻る – メイン画面に戻るには、このアイコンを選択します。

ヒント：○ ボタンを押すと、すぐにステータス画面に戻ることができます。

システム情報サブメニュー

システム情報サブメニューに移動するには、メインメニュー画面で iSYSTEM[2] を選択します。



LCD[1] **LCD / コントロール PCB 情報 –** プラズマ電源装置の LCD / コントロール PCB のファームウェアに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。

DSP[2] **DSP および 電源 PCB 情報 –** プラズマ電源装置の電源 PCB および DSP PCB のファームウェアに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。

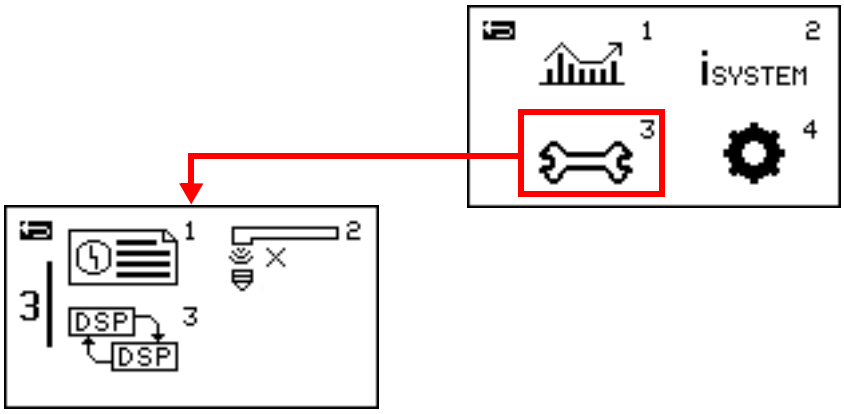
[3] **トーチ情報 –** プラズマ電源装置に接続されている SmartSYNC トーチに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。「トーチ PCB 情報画面 169 ページ」を参照してください。

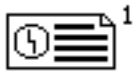
戻る – メイン画面に戻るには、このアイコンを選択します。

ヒント：○ ボタンを押すと、すぐにステータス画面に戻ることができます。

サービス情報サブメニュー

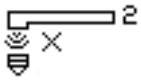
サービス情報サブメニューに移動するには、メインメニュー画面で  を選択します。





電源装置エラーログ – プラズマ電源装置で発生した最新の 10 件のエラーコードを確認するには、このアイコンを選択します。「ポストフロー中に発生する 0-30-0 エラーコードのトラブルシューティング 152 ページ」を参照してください。

プラズマ電源装置は、この画面に動作関連のエラーコード (0-*nn*-*n*) を表示しません。



無線周波数情報 – 無線周波数 (RF) 設定およびログに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。この情報は、資格を持つサービス技術者用です。



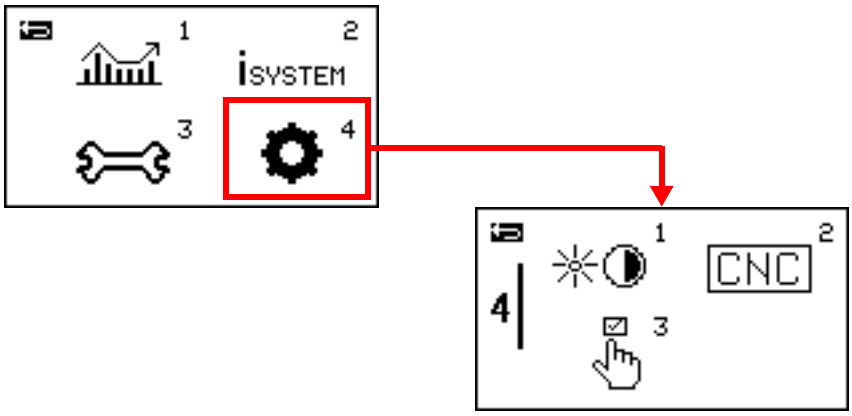
切断カウンター転送 – 新しい DSP PCB を取り付ける前に切断カウンターを転送するには、このアイコンを選択します。この機能は、資格を持つサービス技術者用です。

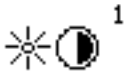
戻る – メイン画面に戻るには、このアイコンを選択します。

ヒント：○ ボタンを押すと、すぐにステータス画面に戻ることができます。

システム設定サブメニュー

システム設定サブメニューに移動するには、メインメニュー画面で  を選択します。





明るさとコントラスト – LCD 画面の明るさとコントラストを調整したり、ステータス画面にカートリッジデータを表示したりするには、このアイコンを選択します。詳しくは、「明るさとコントラストの調整 83 ページ」または「ステータス画面にカートリッジデータを表示する 78 ページ」を参照してください。



CNC インターフェイス設定 – 使用中の Powermax プラズマ電源装置に割り当てられたノードアドレスを確認するには、このアイコンを選択します (該当する場合)。「CNC インターフェイス設定画面 172 ページ」を参照してください。



システム構成設定 – 低ガス圧力検出機能などのシステム機能をオンまたはオフにするには、このアイコンを選択します。「機能設定画面でのシステム設定の調整 156 ページ」を参照してください。



戻る – メイン画面に戻るには、このアイコンを選択します。

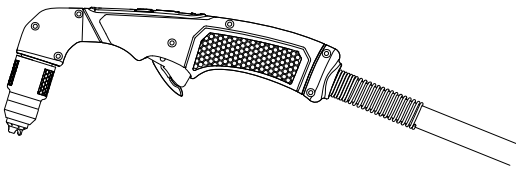
ヒント : ○ ボタンを押すと、すぐにステータス画面に戻ることができます。

4 ハンドトーチでの切断

この章では、ハンドトーチの部品、寸法、カートリッジ、切断ガイドライン、基本的な切断方法に関する概要を説明します。

- ガウジングについての説明は「ハンドトーチでのガウジング 113 ページ」を参照してください。
- 切断品質に関する問題を解決するには、「一般的な問題 125 ページ」を参照してください。

ハンドトーチについて



SmartSYNC ハンドトーチには 75° と 15° のモデルがあります。

- 75° のハンドトーチは広範囲の用途に適した汎用トーチです。
- 15° のハンドトーチは、ヘビーなガウジング中にオペレーターに熱が当たらないように設計されています。また、頭上や届きにくい場所での切断が簡単にできるようにします。

SmartSYNC ハンドトーチの機能は以下のとおりです :

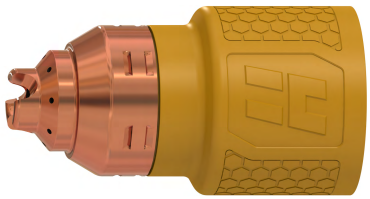
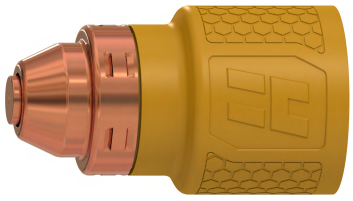
- トーチから出力電流 (A) を調整できるようにするトーチのコントロール (詳しくは、「ハンドトーチからアンペア数を調整する 71 ページ」を参照)。
- 取り付けた Hypertherm カートリッジ、トーチの種類、およびトーチリード長に基づき、動作モード、アンペア数、ガス圧を自動的に設定
- カートリッジの寿命末期検出を含む、カートリッジの情報のプラズマ電源装置への通信 (詳しくは、「カートリッジデータ画面 162 ページ」および「電源装置データ画面 164 ページ」を参照)

- トーチがうっかり点火されるのを防ぐために、プラズマ電源装置がオン (ON) になっていても機能するトーチロックスイッチ (詳しくは「ステップ 5 – SmartSYNC トーチのロックを解除する 68 ページ」を参照)
- システムを動かしたり、トーチを別なものに変更したりするために、トーチを簡単に取り外すことができる、FastConnect クイックディスコネクトシステム

SmartSYNC ハンドトーチを使用して切断およびピアシングできる板厚の情報については、「切断仕様 33 ページ」を参照してください。

適切な切断カートリッジの選択

Hypertherm は、以下の種類のハンド切断カートリッジを提供しています。これらは、15° と 75° のどちらの SmartSYNC ハンドトーチでも使用できます :

カートリッジの種類	目的
 ドラッグ切断 (黄色)	これらのカートリッジは、幅広い切断用途でワークピース上にトーチをドラッグする (ドラッグ切断) ために使用できます。
 FineCut® ハンド (黄色)	これらのカートリッジは、最大 3 mm までの薄い軟鋼やステンレスで狭いカーフ幅を実現するために使用します。
 FlushCut™ (黒色)	これらのカートリッジを使用して、下のワークピースに穴を開けたり傷をつけることなく、吊ピース、ボルト、アイプレート、その他のアタッチメントを除去します。

- 入手可能な切断・ガウジングカートリッジの全一覧については、*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。
- 切断中にスタンドオフを保持したい場合は、お使いの SmartSYNC ハンドトーチで灰色の機械式切断カートリッジを使用できます。
- ガウジングプロセスとカートリッジについては、「ハンドトーチでのガウジング 113 ページ」を参照してください。
- プラズマ電源装置には、Hypertherm カートリッジのスターターセットが付属しています。

カートリッジの取り付け方法については、「ステップ 3 – カートリッジを取り付ける 64 ページ」を参照してください。

トーチの点火準備をする

⚠ 警告



瞬時点火トーチ – プラズマアークで負傷火傷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。カートリッジを交換する前に、以下のいずれかの手順を行う必要があります。できる限り、最初のステップを完了してください。

- プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。

  または

- トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) の位置にします。トリガーを引き、トーチがプラズマアークを点火しないことを確かめます。

⚠ 警告



瞬時点火トーチ – プラズマアークに近寄らないでください

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。

- 承認された保護装置を着用してください。
- 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でください。両手が切断経路内に入らない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





火傷および感電のリスク – 絶縁手袋を使用してください

カートリッジを交換するときは、必ず絶縁手袋を着用してください。切断中はカートリッジが非常に熱くなり、重度の火傷の原因となることがあります。



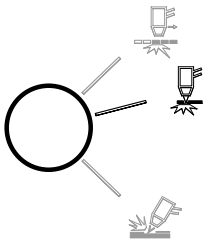


プラズマ電源装置がオン (ON) になっていて、トーチロックスイッチが黄色いロック (**X**) の位置にないときにカートリッジに触れると、感電する可能性があります。

偶発的な点火を防止するために、ハンドトーチにはトーチロックスイッチと安全トリガーが装備されています。トーチを点火するには、以下の手順を行います：

1. 正しいカートリッジを取付けます。詳しくは、「ステップ 3 – カートリッジを取り付ける 64 ページ」を参照してください。

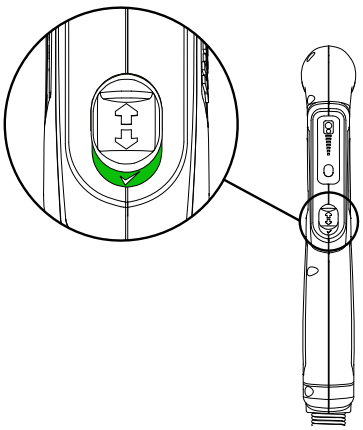
   Hypertherm 切断カートリッジを取り付けると、システムは**「切断」モード**になります。

   - モードを「切断」モードから「エキスパンドメタル」モードに変更するには、ボタンを押します。

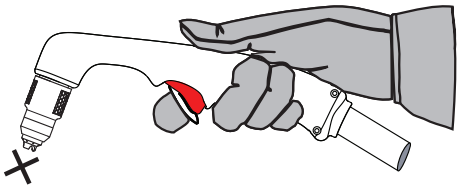
     切断カートリッジを取り付けた場合、ガウジングモードは使用できません。

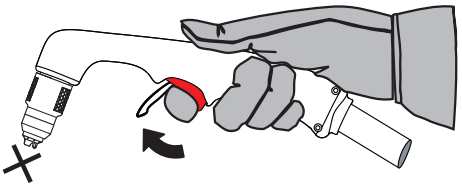
2. トーチロックスイッチが緑色の「点火準備完了」(✔) 位置になっていることを確かめます。

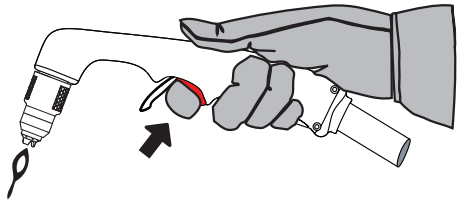
   

   トーチを「点火準備完了」位置に設定した後で最初にトーチのトリガーを引くと、トーチから数回短く複数回空気が吹き出ます。これは、トーチがアクティブで、次にトリガーを引いたときにアークに点火することの警告です。詳しくは、「断続気流の警告 (ハンドトーチ) 68 ページ」を参照してください。

3. トリガーのセイフティカバーを前方 (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。

   ① 

   ② 

   ③ 

   切断を終了して、トーチトリガーを放した後も、カートリッジの温度を下げ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。

   カートリッジを取り外す前には、必ずポストフローを完了させてください。

ワークピース端面からの切断スタート

ピアシング中に発生するスラグは、カートリッジの先端に損傷を与える可能性があります。この損傷を減らしてカートリッジ寿命を最適化するために、可能であればワークピースの端面から切断をスタートしてください。

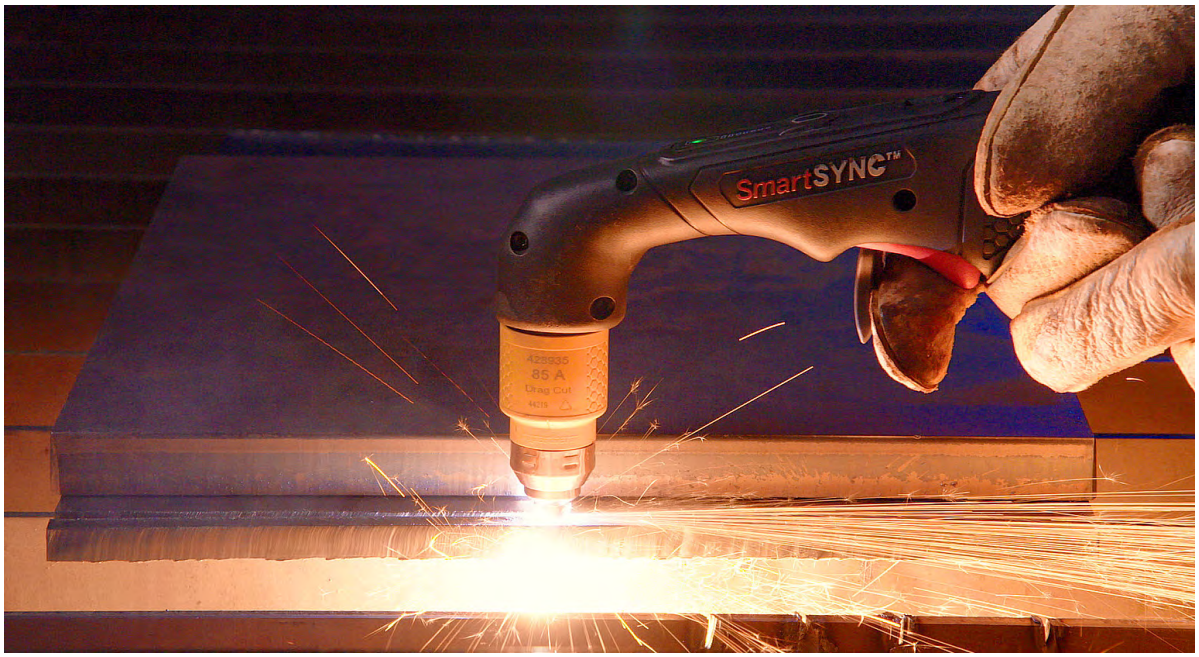
1. ワーククランプをワークピースに確実に接続し、トーチ先端をワークピース端面に垂直 (90°) に保持します。



2. トーチのトリガーを引いて、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します。



3. ワークピース面上にトーチを軽く引いて、切断を続行します。滑らかで安定したペースを保ちます。



ワークピースのピアシング

⚠ 警告

スパークや高温金属は目を損傷したり皮膚を火傷させたりする危険性があります

トーチを傾けて点火すると、火花や高温金属がノズルから噴出します。トーチを自分や他人に向けないようにしてください。手袋、安全ゴーグルなどの適切な保護具を常に着用してください。

ハンドトーチは、金属の内側をピアシングすることができます。実施するピアシングの種類は、ワークピースの板厚およびプラズマ電源装置のピアシング能力に関連しています。(「推奨ピアシング能力 33 ページ」を参照してください。)

- **ストレートピアシング** – 板厚が 8 mm 未満のワークピースを切断する場合、ストレートピアシングを使用します。ストレートピアシングでワークピースをピアシングできない場合、ローリングピアシングを試してください。
- **ローリングピアシング** – 板厚が 8 mm 以上のワークピースを切断する場合や、ストレートピアシングでワークピースをピアシングできない場合、ローリングピアシングを使用します。

1. ワーク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に接触するようにします。

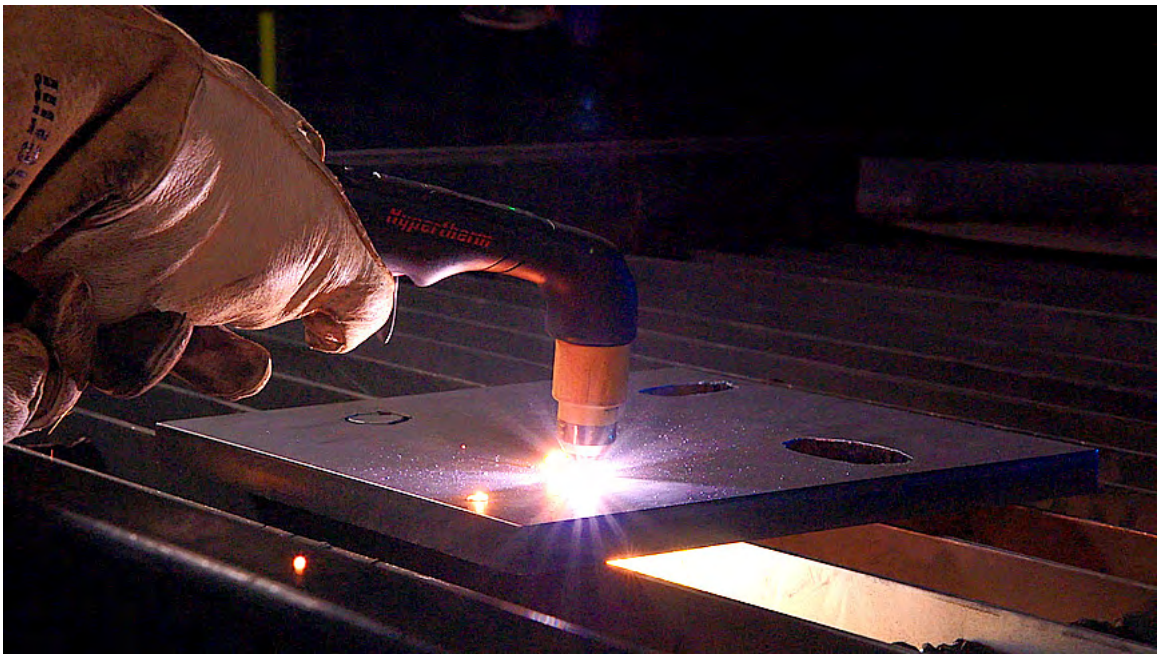


3. **ストレートピアシング :** トーチトリガーを引いて、アークをスタートさせます。

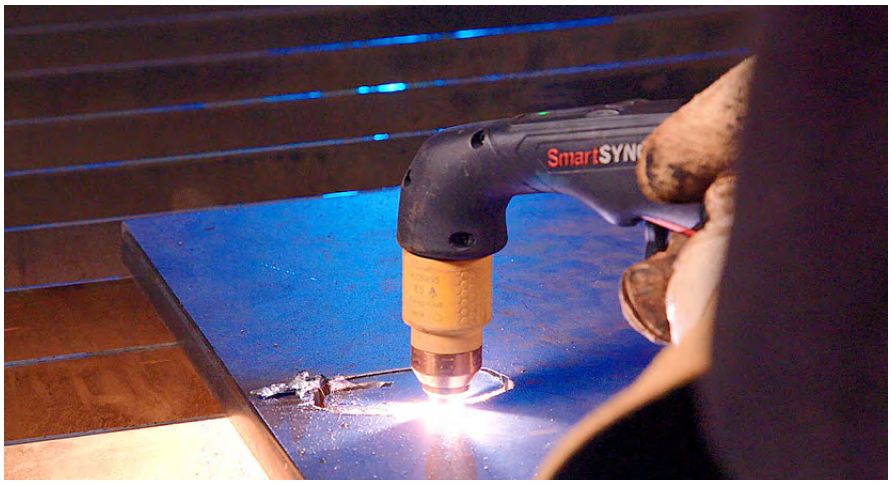
   ローリングピアシング : ワークピースに対してトーチを傾けたまま、トーチトリガーを引いてアークを開始し、トーチの向きを垂直 (90°) にします。



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。アークが素材をピアシング貫通すると、スパークがワークピース下面から出ます。

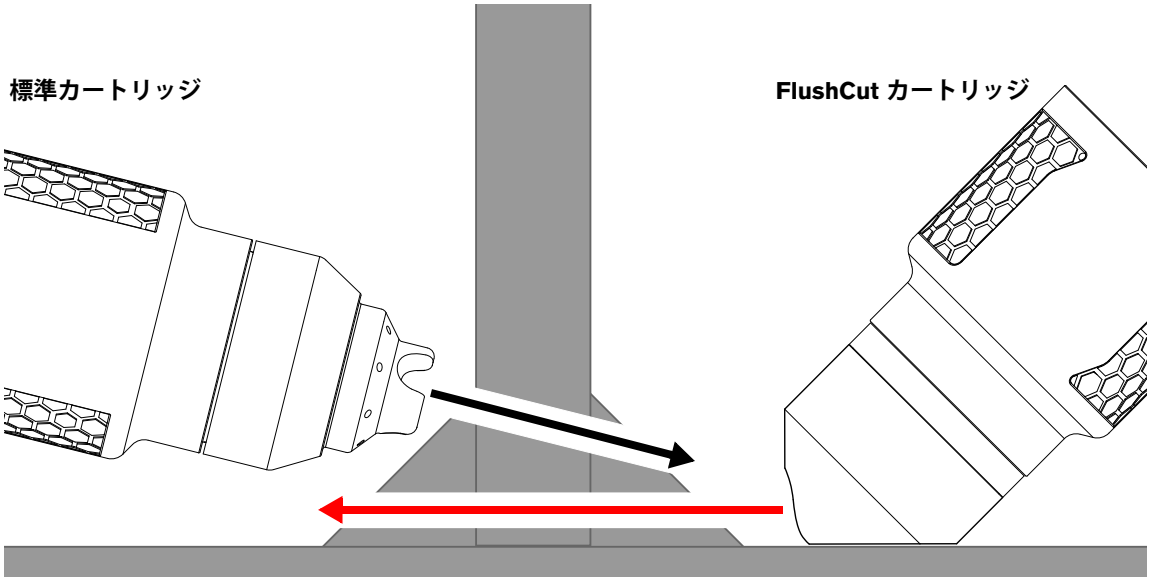


5. ピアシングが完了したら、ワークピースに沿ってトーチ先端を軽く引き、続けて切断を行います。



FlushCut 特殊カートリッジを使用する

FlushCut カートリッジは、下のワークピースに穴を開けたり傷をつけることなく、吊ピース、ボルト、アイプレート、その他のアタッチメントを除去します。金属洗浄に FlushCut カートリッジを使用することもできます。必要に応じて FlushCut カートリッジの先端を回し、傾斜したプラズマアークを発生させることで、研磨して除去しなければならない大量の残留物質を残さずに母材に可能な限り接近した切断ができます。



⚠ 警告



プラズマアーク光は目や皮膚をやけどさせる危険性があります

FlushCut カートリッジを使用するときは、顔全体を覆う顔面シールドを着用します。シェード 10 のレンズが付いたシールドを使用してください。

プラズマアーク光は強力な可視、不可視（紫外線や赤外線）光を発生し目や皮膚を焼損します。

⚠ 警告



瞬時点火トーチ – プラズマアークで負傷火傷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。カートリッジを交換する前に、以下のいずれかの手順を行う必要があります。できる限り、最初のステップを完了してください。

- プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。

  または

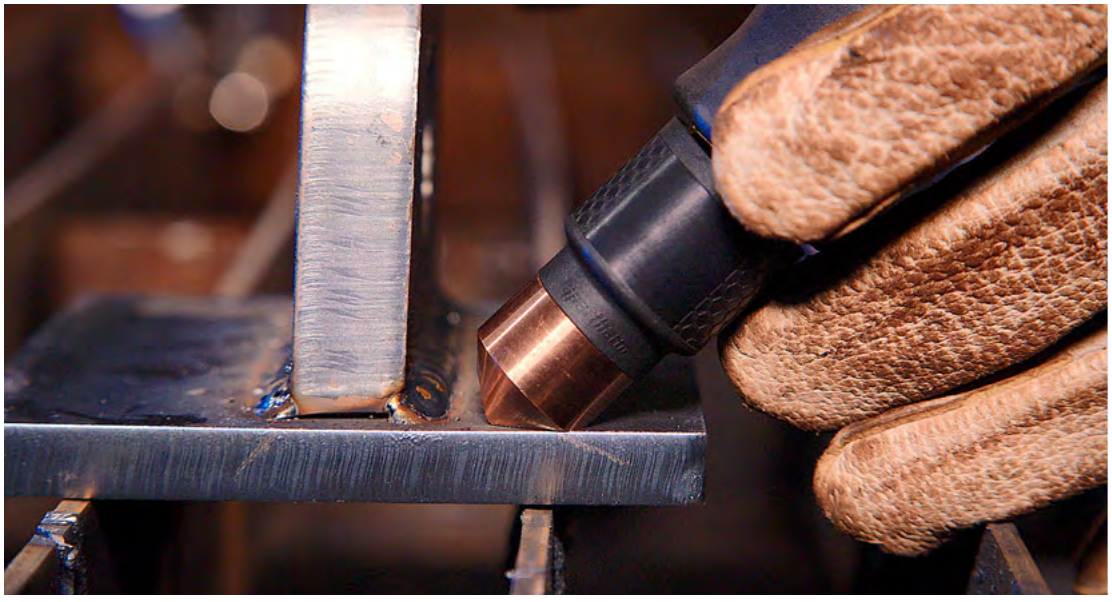
- トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) の位置にします。トリガーを引き、トーチがプラズマアークを点火しないことを確かめます。

FlushCut カートリッジを使用するには、以下を行います :

1. カートリッジを緩く取付け、カートリッジの先端の平らな面を平らなワークピースに向けます。



2. カートリッジの先端の平らな面が平らなワークピースと同じ高さであることを確認してください。必要に応じて調整します。
3. カートリッジを完全に取り付けます。
4. (オプション) 金属洗浄を行うには、必要に応じて出力電流 (A) を下げます。
5. トーチのロックを解除します。
6. カートリッジの先端の平らな面を、垂直のワークピースから 3 mm ～ 6 mm の位置に配置します。



7. トーチトリガーを引いて、アークをスタートさせます。垂直なワークスにアークが移動して完全に切断されるまで、トーチを所定の位置に保持します。アークが素材を完全に切断すると、垂直なワークピースの反対側からスパークが出ます。

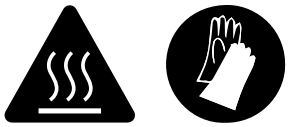


8. カートリッジの先端の平らな面を平らなワークピースに沿ってドラッグします。垂直のワークピースから 3 mm ～ 6 mm のスタンドオフを保持します。滑らかで安定したペースを保ちます。



9. 切断を完了するためにカートリッジの先端の平らな面を調整する必要がある場合は、カートリッジに触れる前にトーチをロックしてください。

⚠ 警告



火傷および感電のリスク – 絶縁手袋を使用してください

カートリッジを交換するときは、必ず絶縁手袋を着用してください。切断中はカートリッジが非常に熱くなり、重度の火傷の原因となることがあります。



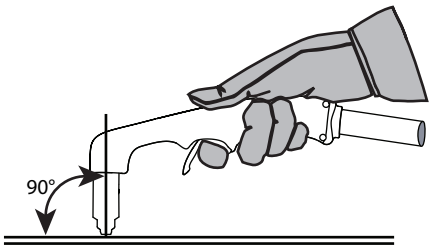
プラズマ電源装置がオン (ON) になっていて、トーチロックスイッチが黄色いロック (**X**) の位置にないときにカートリッジに触れると、感電する可能性があります。

ハンドトーチ切断のガイドライン

- 安定した切断を維持するには、ワークピース上でトーチの先端を軽く滑らかに引いてきます。

  FineCut カートリッジ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付着することがあります。これは問題を示すものではありません。

- トーチは押して切るより、引いて切る方が簡単です。
- スパークがワークピース上に拡散する時は、トーチ移動を遅くするか、出力電流を上げます。
- 切断時には、火花がワークピース下面に抜けるようにしてください。正しく切断すると、切断時に火花がトーチよりわずかに遅れて発生します (垂直に対して 15° ～ 30°)。
- トーチ先端をワークピース面に垂直に保持して、トーチが切断面と 90° になるようにします。トーチでの切断中は切断アークを見ます。



- 不必要にトーチを点火すると、カートリッジの寿命が短くなります。
- 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。開先切断には、開先切断ガイドを使用します。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」 (810490) を参照してください。



切断品質に関する問題を解決するには、「一般的な問題 125 ページ」を参照してください。

カートリッジを最大限に活用するために

ハンドトーチのカートリッジをどの程度の頻度で交換する必要があるかは、以下によって異なります :

- **ガス供給の品質**
  - ガス供給ラインを清潔で乾燥した状態に保つことが非常に重要です。オイル、水、蒸気、その他の汚染物質がガス供給に含まれると、切断品質が低下し、カートリッジの寿命が短くなります。詳しくは、「ガス供給源 54 ページ」および「ガスフィルターの追加 (必要な場合) 59 ページ」を参照してください。
- **切断技術**
  - できるだけ、ワークピースの端面から切断を開始します。これは、カートリッジの寿命を伸ばす助けとなります。詳しくは、「ワークピース端面からの切断スタート 99 ページ」を参照してください。
  - 切断するワークピースの厚さに合わせて適切なピアシング方法を用いてください。多くの場合、ローリングピアシングの方法は、ピアシングにつきもののカートリッジの摩耗を最小限に抑えながらワークピースを切断する効率的な方法です。ストレートピアシングとローリングピアシングの方法とそれぞれの使用場面については「ワークピースのピアシング 101 ページ」を参照してください。
- **切断するワークピースの厚さ**
  - 一般に、切断するワークピースが厚くなるほど、カートリッジの摩耗が早くなります。最善の結果を得るには、切断するワークピースの 80% が使用するシステムとカートリッジに指定された板厚以下であることが必要です。詳しくは、「切断仕様 33 ページ」を参照してください。
  - 最善の結果を得るためには、システムおよびカートリッジの仕様を超えた板厚の切断を行わないでください。
- **エクスパンドメタルの切断とパイロットアーク時間**
  - 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の切断には連続パイロットアークが必要とされるので、カートリッジ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。
  - エキスパンドメタルを切断しない場合は、動作モードがエキスパンドメタルモードに設定されて**いない**ことを確認してください。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。
  - パイロットアーク時間を最小限に抑えるために、必要なときだけトーチを点火します。
  - パイロットアークを頻繁に発生させると、カートリッジのノズルの摩耗が早くなります。カートリッジの累積パイロットアーク時間は **CARTRIDGE DATA** 画面 の **PT** フィールドで確認できます。「個々のカートリッジのデータの監視 77 ページ」を参照してください。

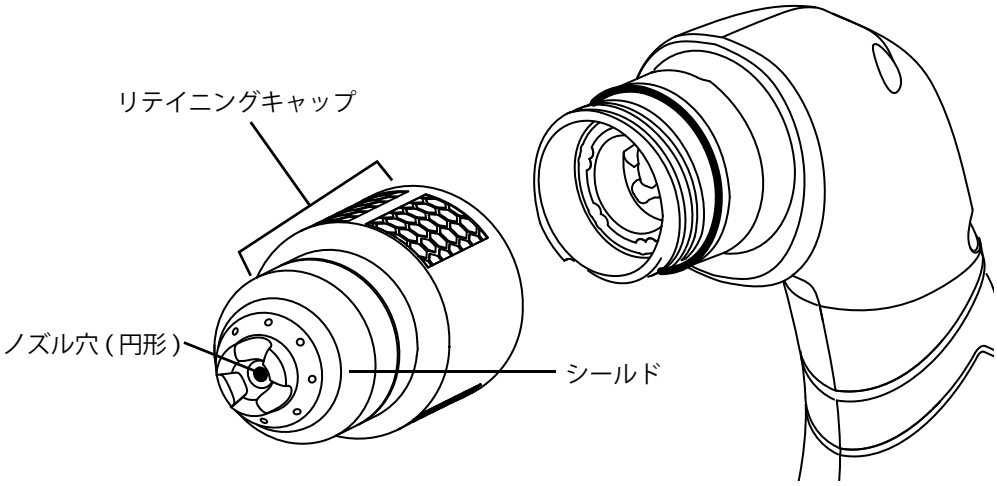
- **切断中のアークのストレッチ**
  - カートリッジの寿命を最大限にするために、必要なときだけアークをストレッチさせます。できる限り、ワークピース上でトーチをドラッグするようにしてください。詳しくは、「ハンドトーチ切断のガイドライン 106 ページ」を参照してください。
- **ガウジング中のアークのストレッチ**
  - ガウジング中の適切なアークのストレッチは、トーチの先端とガウジング中に累積する溶解金属との距離を保ちます。推奨されているアークのストレッチの長さについては、「ハンドトーチでのガウジング 114 ページ」を参照してください。

Hypertherm がラボ条件下で Powermax65/85/105 SYNC システムを使用して標準的なハンド切断を行った際には、1 ～ 3 時間の実際の「アークオン」時間が得られました。

カートリッジが寿命間近であることを示す兆候

通常、カートリッジを新しいものに交換すべき時期を示す最良の兆候は、切断品質が十分でなくなったときです。カートリッジを交換する必要がある場合は、カートリッジ全体を新しいものと交換します。**カートリッジは分解しないでください。**

図 5 – カートリッジコンポーネント



以下の兆候は、カートリッジが寿命間近になっているか、寿命を迎えたことを示している可能性があります :

- **ノズル穴を点検します。**良好な状態のノズル穴は円形です。ノズル穴が円形でなくなった場合は、カートリッジを交換します。
- **0-30-0 エラーの発生率が高いものを探します。**カートリッジが摩耗すると、不要な物質がカートリッジ内に溜まり、0-30-0 エラーの原因となる可能性があります。詳しくは、「「133 ページ」」を参照してください。状況によっては、慎重にカートリッジを振ることでそのような物質を取り除くことができます。

- **クラウンを点検します ❶.** クラウンは、カートリッジ内部の正方形の銅製部品です。クラウンを押し下げてから、スプリングの張りを緩めます。

  良好な状態のクラウンは、開始位置に戻ります。クラウンが下の位置に留まっている場合は、慎重にカートリッジを振ってください。引き続きクラウンが下の位置に留まっている場合は、カートリッジを交換してください。

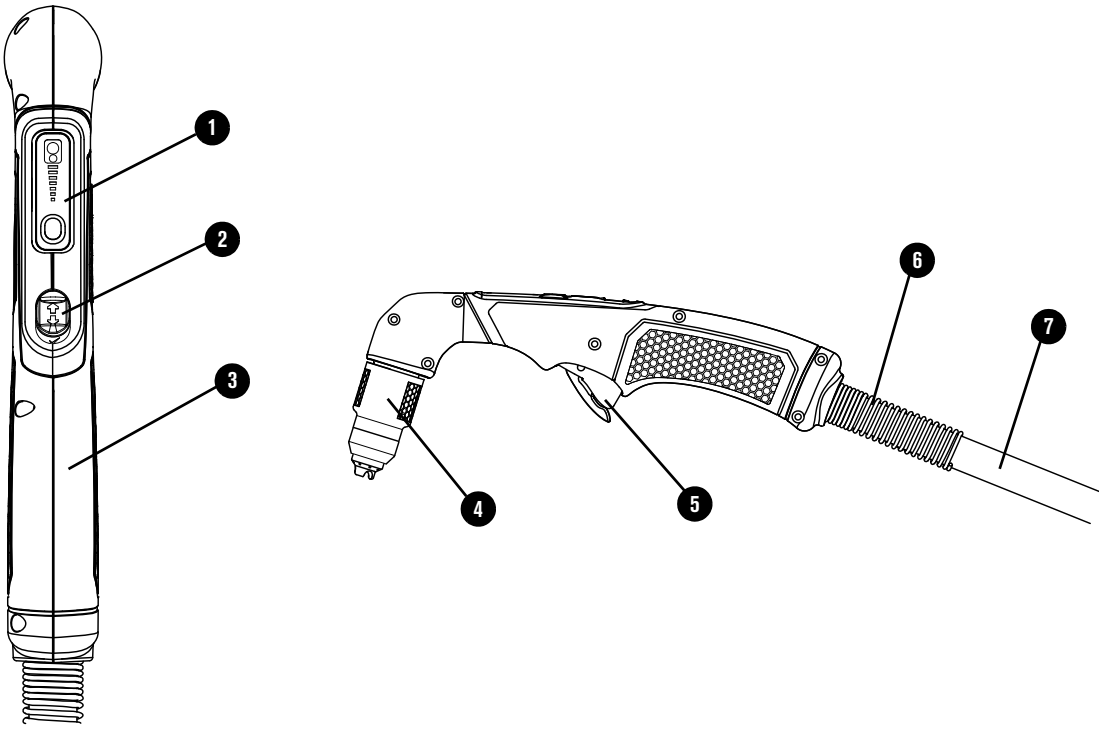


- システムで 0-32-0 または 0-32-1 エラーコードが表示される場合は、新しいカートリッジを取り付けます。「カートリッジの交換時期 (エラーコード 0-32-*n*)80 ページ」を参照してください。

  ピアシングを多く行うと、リテイニングキャップに黒い跡がつくことがあります。通常、これはカートリッジが寿命末期であることを示すものではありません。切断品質の不良が生じるまで、そのカートリッジで切断を続けます。

ハンドトーチのコンポーネント、寸法、および重量

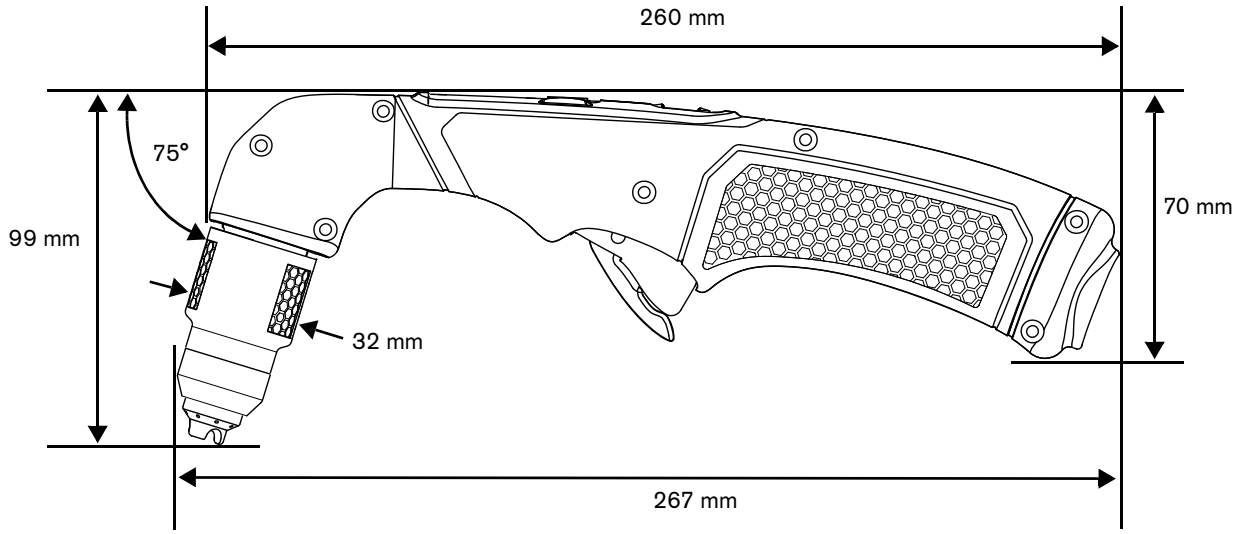
コンポーネント



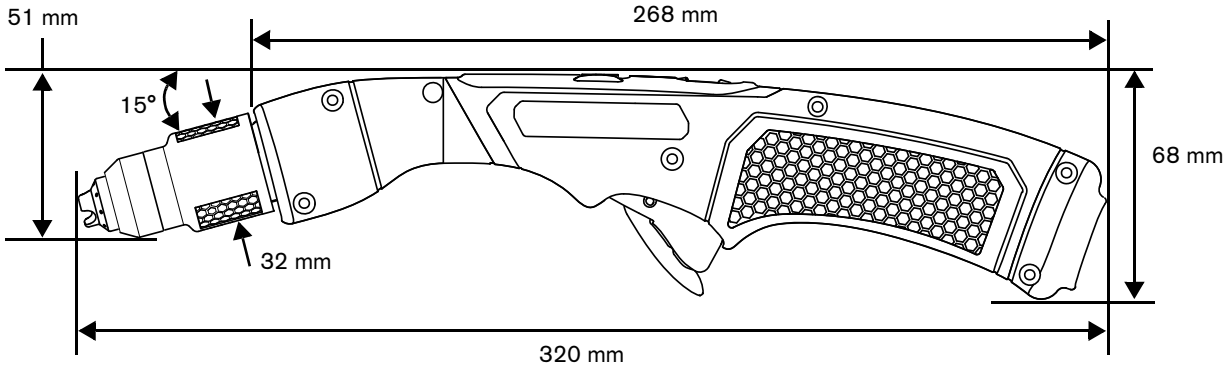
1 電流調整コントロール
2 トーチロックスイッチ
3 外郭
4 カートリッジ
5 セイフティトリガー
6 トーチリード用ストレインリリーフ
7 トーチリード

寸法

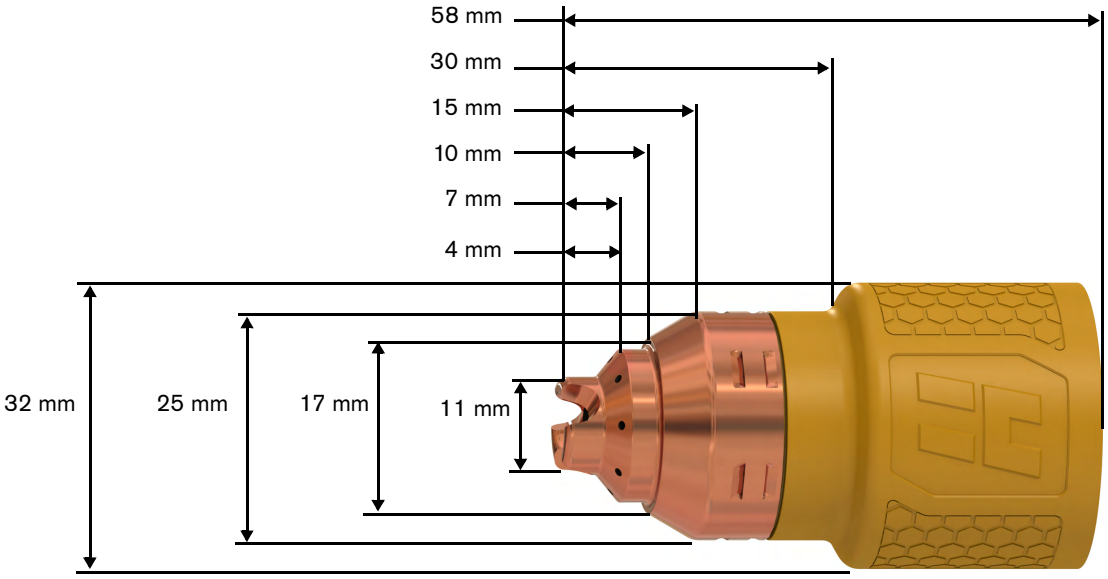
75° トーチ



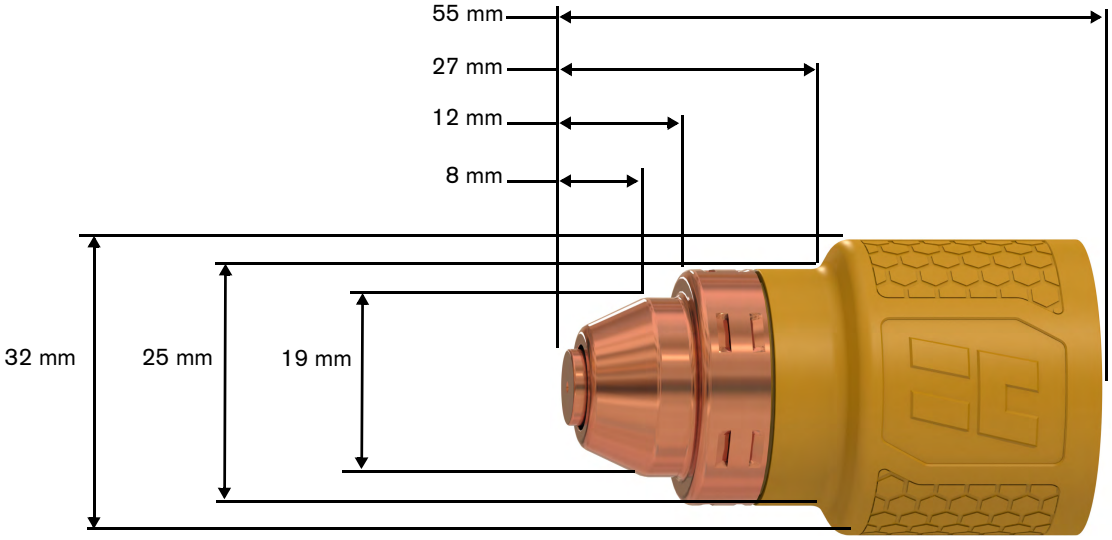
15° トーチ



ドラッグ切断カートリッジ



FineCut カートリッジ



重量

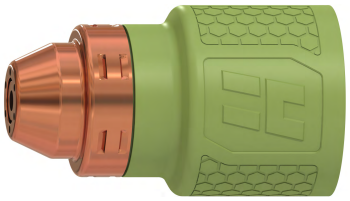
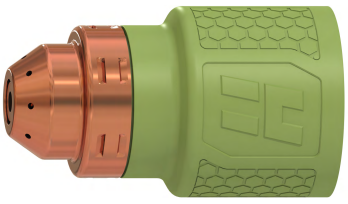
トーチ	重量*
7.6 m リード付きハンドトーチ	3.2 kg
15 m リード付きハンドトーチ	6.4 kg
23 m リード付きハンドトーチ	9.2 kg

* カートリッジが取り付けられていない場合。

5 ハンドトーチでのガウジング

適切なガウジングカートリッジの選択

Hypertherm は、以下のガウジングカートリッジを提供しています。これらは、15° と 75° のどちらの SmartSYNC ハンドトーチでも使用できます。15° のハンドトーチは、ヘビーなガウジング中にオペレーターに熱が当たらないように設計されています。

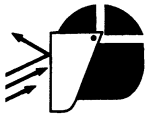
カートリッジの種類	目的
 最大制御ガウジング (緑色)	これらのカートリッジは、精度の高い金属除去、浅いガウジング形状、金属の軽い洗浄に使用します。 ガウジング速度を遅くすることを推奨しますが、拡散されたプラズマアークは最大除去カートリッジよりも高い視認性を提供します。ガウジング初心者の場合は、最大制御カートリッジから始めてください。
 最大除去ガウジング (緑色)	これらのカートリッジは、強力な金属除去、深いガウジング形状、極度の金属洗浄に使用します。 集中したプラズマアークを制御するには、より速いガウジング速度を推奨します。

プラズマ電源装置には、Hypertherm カートリッジのスターターセットが付属しています。入手可能な切断ガウジングカートリッジの全一覧については、*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。

ガウジングカートリッジは、マシントーチでも使用できます。
詳しくは、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480)「のマシントーチでガウジングを行う」を参照してください。

ハンドトーチでのガウジング

⚠ 警告

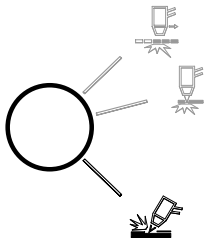


スパークや高温金属は目を損傷したり皮膚を火傷させたりする危険性があります

トーチを傾けて点火すると、火花や高温金属がノズルから噴出します。トーチを自分や他人に向けないようにしてください。手袋、安全ゴーグルなどの適切な保護具を常に着用してください。

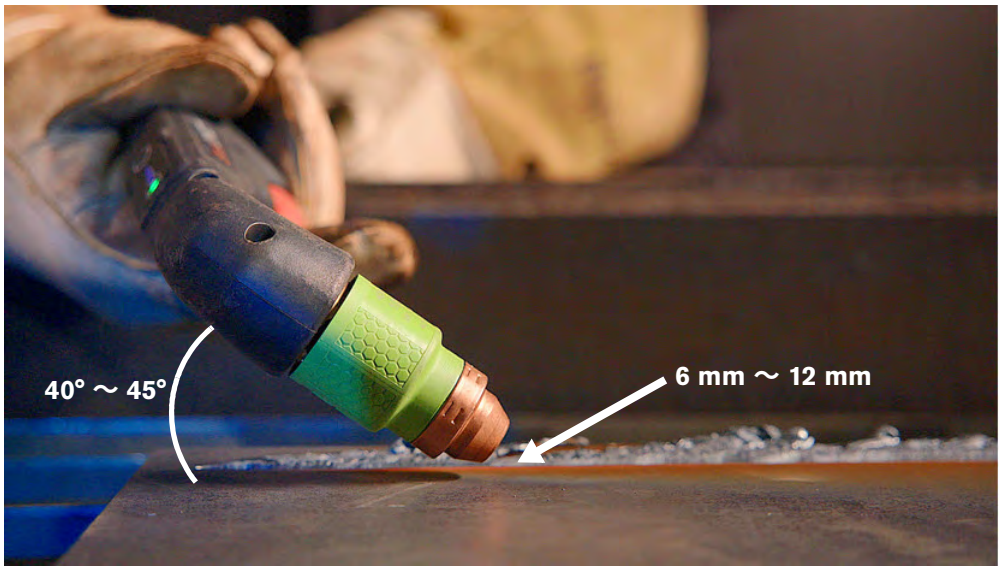
1. 最大制御または最大除去ガウジングカートリッジを取り付けます。

   ガウジングカートリッジを取り付けると、システムが**「ガウジング」**モードになり、ガウジング LED が点灯します (詳しくは、「ハンドトーチの LED の動作 73 ページ」を参照してください)。



   ガウジングカートリッジを取り付けた場合、切断モードとエキスパンドメタルモードは使用できません。

2. トーチを点火する前に、ワークピースに対して約 40° ～ 45° の角度トーチを保ちます。この時、トーチの先端とワークピースの間に約 6mm ～ 12mm の間隔を維持します。



3. 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。

4. アークを 25 mm ～ 32 mm に伸ばします。



5. この位置を保ちながら、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。

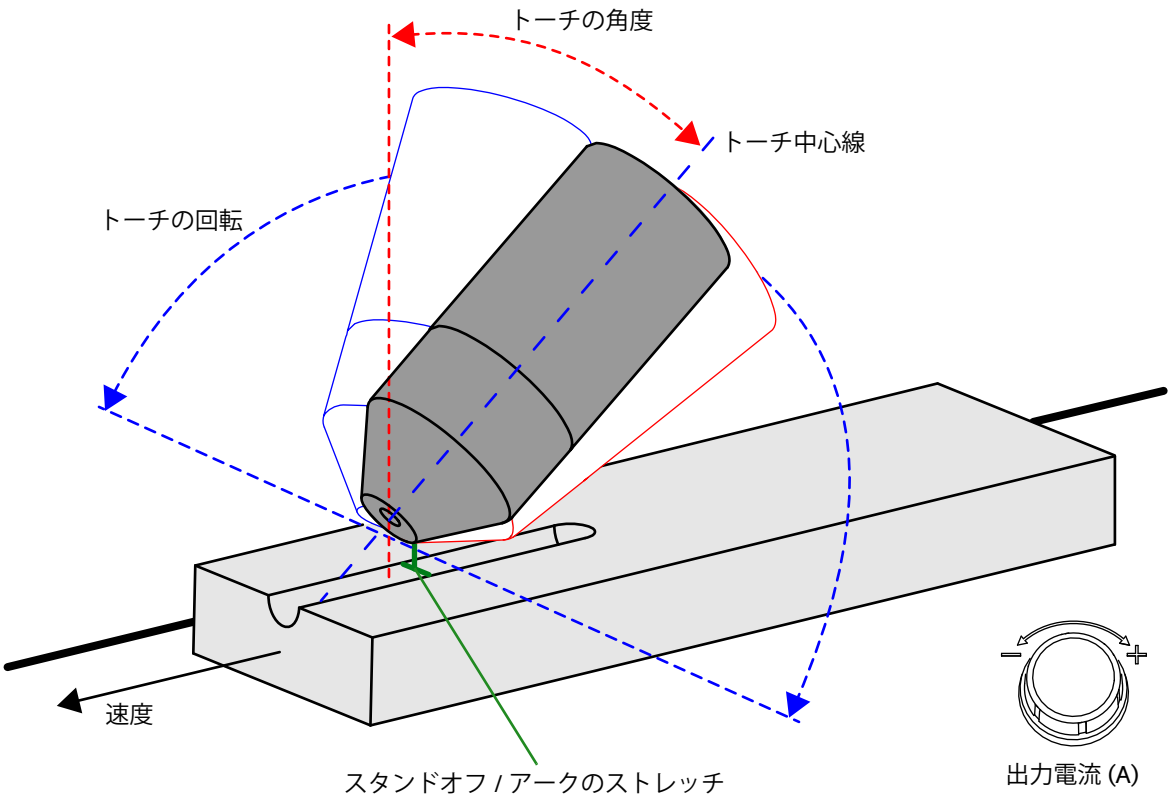


6. トーチの位置を変更して、必要なガウジングの輪郭を実現します。「ガウジングの輪郭を変化させる 116 ページ」を参照してください。カートリッジの寿命を延ばし、トーチの損傷を防ぐために、トーチ先端と溶融金属の間隔を小さく保ちます。

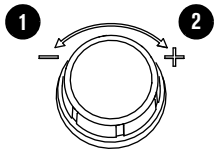
ガウジングの輪郭を変化させる

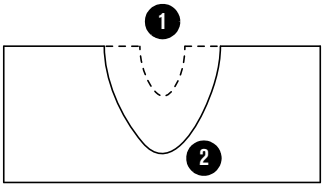
ガウジングの輪郭の幅と深さは、以下の要素の影響を受けます。**これらの要素を組み合わせて調整し、必要なガウジングを実現します。**

図 6 – ガウジングの輪郭を変化させる要因



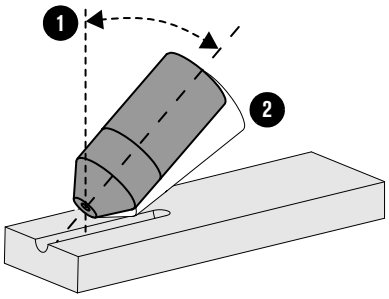
- **プラズマ電源装置の出力電流 (A)** – 前面パネルでアンペア数を下げて、ガウジングをより狭く、浅くします ❶。アンペア数を上げてガウジングをより広く深くします ❷。

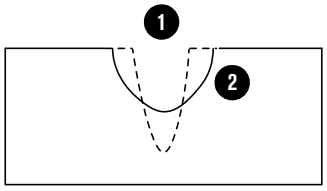




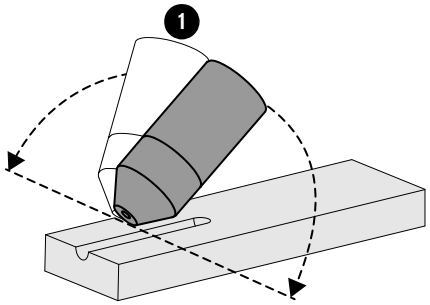
  - アークのストレッチは、プラズマ電源装置の出力電流 (A) に関係しています。アンペア数が高いほど、アークを長く伸ばすことができます。Hypertherm は、アンペア数とアークのストレッチの一貫性を保つことを推奨しています。
  - 設定可能なアンペア数の最低値と最高値は、プラズマ電源装置および Hypertherm カートリッジに基づいています。詳しくは、「プラズマ電源装置とカートリッジによるアンペア数の設定 72 ページ」を参照してください。

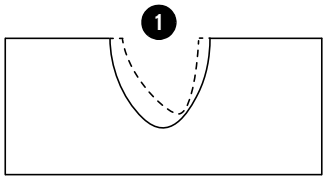
- **ワークピースに対するトーチの角度** – トーチをより真っすぐに立てるとガウジングが狭く深くなります ❶。トーチを下に傾斜してワークピースに近づけると、ガウジングがより広く浅くなります ❷。



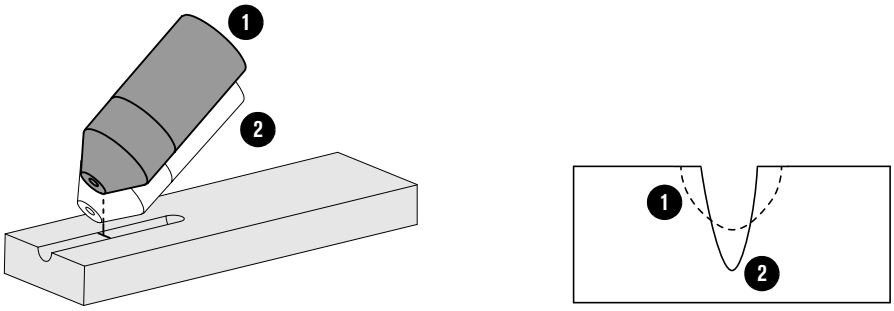


- **トーチの回転 –** トーチの中心線に対してトーチを回転させると、ガウジングがより平らになり、片側が傾斜します ❶。



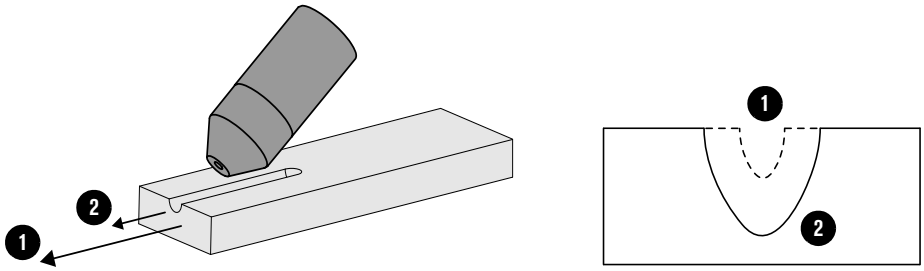


- **トーチとワークピースのスタンドオフ / アークのストレッチ –** トーチとワークピースとの距離を増やすとガウジングがより広く浅くなり、底面が滑らかになります ❶。トーチをワークピースに近づけるとガウジングが狭く深くなります ❷。



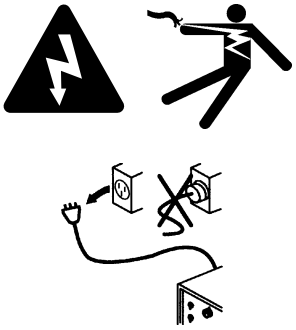
  - アークのストレッチは、プラズマ電源装置の出力電流 (A) に関係しています。アンペア数が高いほど、アークを長く伸ばすことができます。Hypertherm は、アンペア数とアークのストレッチの一貫性を保つことを推奨しています。
  - カートリッジの寿命を延ばし、トーチの損傷を防ぐために、トーチ先端と溶融金属の間隔を小さく保ちます。

- **トーチの速度 –** トーチを動かす速度を上げると、ガウジングがより狭く浅くなります ❶。トーチを動かす速度を下げると、ガウジングがより広く深くなります ❷。



6 一般的な問題のトラブルシューティング

⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険性があります

取付けやメンテナンス作業は、必ず電源を切断してから行ってください。電源を切らないと、重度の感電が起こる可能性があります。感電により、重傷や死亡事故が発生する危険性があります。

プラズマ電源装置の外カバーまたはパネルの取り外しが必要な作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。

安全に関する詳細については、*Safety and Compliance Manual* 「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) を参照してください。

⚠ 警告



瞬時点火トーチ – プラズマアークで負傷火傷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。カートリッジを交換する前に、以下のいずれかの手順を行う必要があります。できる限り、最初のステップを完了してください。

- プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。

  または

- トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) の位置にします。トリガーを引き、トーチがプラズマアークを点火しないことを確かめます。

まずはここから：問題解決のチェックリスト

解決しなければならない問題が発生した場合、まず以下のチェックリストを確認してください。この章の残りの部分に記載されている推奨事項を実行する前に、これらの手順を実施する必要があります。

このチェックリストを確認するときに、問題や質問があれば記録に残してください。この章の推奨事項に従っても問題の解決策が見つからない場合、またはさらに支援が必要な場合は、以下を行ってください：

1. システムの背面パネルにあるデータプレートを参照して、システムのシリアル番号を確認します。
2. Hypertherm の販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。
3. この取扱説明書の初めに記載の最寄りの Hypertherm オフィスにお問い合わせください。



一般的な交換部品については、*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。

電源を調べます。	
☐	使用中の電源は、実施中の用途に十分な電力をプラズマ電源装置に供給することができますか？ 発電機を使用している場合、それが完全なプラズマアークのストレッチを得るために十分な電力を持っていることを確認してください。「発電機の使用 (必要な場合) 50 ページ」および「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。
☐	サーキットブレーカーやヒューズは、使用中のプラズマ電源装置や実施中の用途に十分なものですか？詳しくは、「40 ページ」を参照してください。推奨されるヒューズ / ブレーカーのサイズは、プラズマアークをストレッチしたときに入力電流を急上昇させることを可能にします。
☐	サーキットブレーカーが落ちましたか？

機械式切断システムが接地され、適切に接地されていることを確認します (該当する場合)	
☐	機械式切断システムテーブルは正しく接地されていますか？接地のベストプラクティスについては、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。
☐	すべてのケーブルの配線は、ノイズとも呼ばれる電磁界干渉 (EMI) を最小限に抑えていますか？ノイズを低減するためのベストプラクティスについては、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。 たとえば、結束バンドを使用したり、ツイストペアのように撚り合わせたりして、トーチリードとワークリードをまとめることができます。また、トーチリードとワークリードの配線は、シールドケーブルや機械式切断システムのその他すべてのコンポーネントから離してください。
☐	他の産業用機器は、プラズマ電源装置と同じアースを共有していませんか？これは、ノイズ問題を引き起こす可能性があります。 たとえば、プラズマ電源装置と同じ切断機テーブル (またはワークピース) に接続されているワークリードが付いたインバータータイプの溶接機がありませんか？溶接機を電源から外し、そのワークリードを切断機テーブルから外します。
☐	余分なケーブルがコイル状に巻かれていませんか？これは、ノイズ問題を引き起こす可能性があります。代わりに、余分なケーブルを平らにするか、8 の字型にします。
☐	トーチ高さコントロール (THC) を使用している場合、オーム接触リング (428895) が Hypertherm カートリッジに取り付けられていますか？オーム接触リングは THC に正しく接続されていますか？

プラズマ電源装置の点検	
☐	プラズマ電源装置は、平らで水平な面に直立していますか？
☐	プラズマ電源装置は、十分な換気が確保されていますか (すべての側面で約 0.25 m の間隔) ？
☐	プラズマ電源装置のルーバーが塞がれていませんか？
☐	プラズマ電源装置の背面パネルにある電源スイッチは正しく動作していますか？
☐	プラズマ電源装置に目に見える損傷はありますか？

前面のコントロールパネルを調べる	
☐	エラー LED は点灯していますか？ ステータス画面にエラーコードとエラーアイコンが表示されていますか？ AC LED は点滅していますか？ 「133 ページ」を参照してください。
☐	動作モードが正しいことを確認してください。たとえば、エクスパンドメタルモードは、エキスパンドメタルを切断する場合にのみ使用してください。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。
☐	ステータス画面には、105 アイコンではなく、非デフォルト設定アイコン (右図) が表示されていませんか？プラズマ電源装置は正常に動作していますか？たとえば、SmartSYNC トーチや Hypertherm カートリッジを使用しているとき、プラズマ電源装置の動作モードが取り付けられた Hypertherm カートリッジに合った動作モードに変更されなくなっていますか？ その場合は、プラズマ電源装置を工場出荷時のデフォルト設定に戻し、問題が解決するかどうか確認してください。「○」と「A/」を同時に約 2 秒間長押しします。詳しくは、「159 ページ」を参照してください。

電源コードを点検します *	
☐	電源コードは電源に差し込まれていますか？あるいは、回線遮断器や他の電源に正しく接続されていますか？
☐	電源コードに目に見える損傷はありますか？ワイヤーが露出していたり、擦り切れたりしていませんか？
☐	電源プラグまたは回線遮断器の電源コードを調べます。ショートしているワイヤーはありませんか？
☐	電源プラグは電源コードに合っていますか？たとえば、単相電源 *プラグ*を 3 相電源コードに取り付けないでください。「電源コードとプラグを用意する 44 ページ」を参照してください。
☐	**Powermax65/85 SYNC CSA プラズマ電源装置：**プラズマ電源装置の単相電源で使用している場合、単相電源コードを取り付けましたか？電源コードや電源プラグのワイヤーは単相電源に合っていますか？プラズマ電源装置には 3 相電源コードが付属しています。詳しくは、「46 ページ」を参照してください。 Powermax105 SYNC プラズマ電源装置は、単相電源では使用できません。
☐	電源コードのアース線は、プラズマ電源装置および電源プラグまたは回線遮断器のアースに接続されていますか？
☐	残りの電源コードワイヤーは、プラズマ電源装置および電源プラグ、または回線遮断器に正しく接続されていますか？「44 ページ」を参照してください。
☐	電源コードのワイヤーは、プラズマ電源装置の内部および電源プラグ、または回線遮断器の内部でしっかりと締められていますか？

* プラズマ電源装置または電源コードの変更は、必ず資格のある電気技術者が行ってください。

ワークリードとワーククランプを調べます。	
☐	ワークリードはプラズマ電源装置に正しく接続されていますか？コネクターがロック位置に完全に固定されるまで、時計回りに約 1/4 回転させます。詳しくは、「63 ページ」を参照してください。
☐	ウォーターテーブルを使用している場合、ワーククランプとワークリードは水面より上にありますか？ワークリードが濡れるのを防ぐことが非常に重要です。 Hypertherm は、以下を行うことを推奨しています。: ▪ ワークリードをウォーターテーブルの外側フレームに接続します。 ▪ プラズマ電源装置をワーククランプとウォーターテーブルより高い位置に置きます。 これらの手順は、ワークリードを伝って水がプラズマ電源装置に入る可能性を減らします。
☐	ワークリードを調べます。ワイヤーが露出していたり、擦り切れたりしていませんか？リードがねじれていませんか？
☐	ワークリードとワーククランプは、プラズマ電源装置に対して適切な定格を持つものですか？たとえば、Powermax85 SYNC プラズマ電源装置には 65 A ワークリードを使用しないでください。アンペア数はワークリードコネクターのゴム製のブーツの近くに記されています。
☐	ワーククランプは切断中のワークピースに接続されていますか？機械式切断の場合、クランプは切断機テーブルに接続されていますか？
☐	ワーククランプには、金属間の良好な接触がありますか？ない場合は、さび、塗装、その他の物質を取り除いて表面を清掃し、接触を良好にします。

トーチとトーチリードを点検する	
☐	トーチリードはプラズマ電源装置に正しく接続されていますか？詳しくは、「62 ページ」を参照してください。トーチリードコネクターを完全に接続すると、カチっと音がします。
☐	トーチリードを点検します。ワイヤーが露出していたり、擦り切れたりしていませんか？リードがねじれていませんか？
☐	トーチハンドルまたは外殻を調べます。ワイヤーが露出していませんか？ 2 つに分かれた外殻の継ぎ目でワイヤーが挟まれていませんか？外殻にその他の損傷の兆候がありませんか？
☐	**SmartSYNC ハンドトーチ：**トーチのステータス LED は黄色または赤色に点灯していますか？ステータス LED は黄色に点滅していますか？詳しくは、「133 ページ」を参照してください。
☐	**すべてのハンドトーチ：**トーチトリガーに損傷の兆候はありませんか？トリガーと安全ラッチは正しく動作していますか？
☐	トーチロックスイッチは正しく機能していますか？詳しくは、「176 ページ」を参照してください。ミニマシントーチにはトーチロックスイッチがありません。

Hypertherm カートリッジを点検します	
☐	Hypertherm カートリッジに摩耗や損傷が見られますか？カートリッジの寿命が近づくにつれて、0-30-0 エラーの発生率が高くなるのが一般的です。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」を参照してください。
☐	Hypertherm カートリッジは正しく取り付けられていますか？詳しくは、「64 ページ」を参照してください。
☐	実行中の作業に対して正しい Hypertherm カートリッジ を選択しましたか？「96 ページ」および「113 ページ」を参照してください。
☐	動作モードは、使用中の Hypertherm カートリッジに合っていますか？「切断」モードと「エキスパンドメタル」モードでは、切断カートリッジを使用します。「ガウジング」モードでは、ガウジングカートリッジを使用します。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。

ガス供給の点検	
☐	ガス供給ホースは、プラズマ電源装置の背面パネルのフィッティングに正しく取り付けられていますか？
☐	ガス供給ホースは、コンプレッサー、ガスシリンダー、またはその他のガス供給源に正しく接続されていますか？
☐	ガス供給ラインのフィッティングと接続点を点検します。漏出の兆候はありませんか？
☐	ガス供給ホースねじれていませんか？ホースにその他の損傷の兆候はありませんか？
☐	切断中に圧力が過度に下がる原因は何かありますか？たとえば、ガス供給ホースが長すぎませんか？同じ供給源からのガスを使用する他の装置はありますか？
☐	十分なガス圧力がプラズマ電源装置に到達していますか？「127 ページ」を参照してください。
☐	切断中もガス圧力を一定に保つことができますか？詳しくは、「127 ページ」を参照してください。

ガス品質の検査	
☐	ガス供給ライン全体を調べます。油分、水分、汚れなど、汚染の兆候はありませんか？清潔で乾燥したガスラインを維持することが非常に重要です。詳しくは、「128 ページ」をご覧ください。
☐	水分、油分、およびその他の汚染物質がプラズマ電源装置のガスラインに入るのを防止するのに十分な空気ろ過システムがありますか？詳しくは 「128 ページ」を参照してください。
☐	プラズマ電源装置の内蔵エアフィルターのフィルター素子を点検します。汚染されていませんか？交換を行うには、「「179 ページ」」を参照してください。

一般的な問題

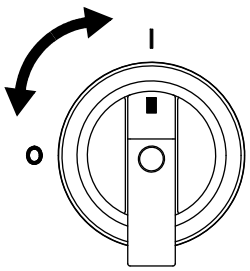
問題	解決策
切断品質の不良。	▪ Hypertherm カートリッジを点検します。摩耗や損傷が見られる場合は交換します。カートリッジの寿命が近づくにつれて、0-30-0 エラーの発生率が高くなるのが一般的です。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」および「カートリッジのメンテナンス 178 ページ」を参照してください。 ▪ ワークリードがプラズマ電源装置にしっかりと接続されていることを確認します。ワークリードが破損していないか確認します。 ▪ トーチが正しく使用されているか確認します。「ハンドトーチでの切断 95 ページ」を参照してください。マシントーチについては、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「Powermax65/85/105 SYNC 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。 ▪ ガス圧力とガス供給ホースを調べます。「127 ページ」を参照してください。 ▪ ガスフィルターシステムを調べて、プラズマ電源装置の性能を妨げる可能性のある汚染が見られないことを確認します。「128 ページ」を参照してください。 ▪ 切断速度を調整します。 ▪ 延長コードを使用せずにプラズマ電源装置を動作させます。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。詳しくは、「46 ページ」を参照してください。
オン / オフ (ON / OFF) スイッチをオン (ON) (**I**) にしても、電源 オン (ON) ランプ (⏻) が点灯しない。	▪ 電源コードがコンセントまたは回線遮断器に正しく接続されていることを確認します。 ▪ 主電源パネル、または回線遮断器の電源がオンになっているか確認します。 ▪ サーキットブレーカーが落ちていない (トリップしてない) ことを確認します。 ▪ 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。詳しくは、「22 ページ」および「40 ページ」を参照してください。
LCD 画面には何も表示されないが、オン / オフ (ON / OFF) 電源スイッチをオン (ON) (**I**) にすると、電源 オン (ON) ランプ (⏻) が点灯する場合	▪ 資格を持つサービス技術者がトーチを検査する必要があります。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。
前面パネルの LCD 画面が明るすぎる、または暗すぎる。	▪ 非常に高温な環境では、LCD 画面が暗くなる可能性があります。非常に低温な環境では、LCD 画面が明るくなる可能性があります。必要に応じて、LCD ディスプレイ画面 (**LCD DISPLAY**) で明るさとコントラストを調整してください。詳しくは、「83 ページ」を参照してください。

問題	解決策
カートリッジの寿命検出機能がオンになっているが、機能していない。	以下のいずれかの状況が生じた場合、機能がオンの場合でも、プラズマ電源装置は Hypertherm カートリッジの寿命検出機能を一時的に無効にします。: ▪ FineCut ハンド切断カートリッジを取り付けた。 ▪ いずれかの種類の Hypertherm カートリッジに 40 A 未満の出力電流を設定した。 カートリッジの寿命検出機能は、システムが基本モードの場合は異なる動作をします。詳細については、「158 ページ」を参照してください。
手動で設定したガス圧力がシステムにより変更される。	以下の場合、手動で設定したガス圧力は、トーチに取り付けられたカートリッジの種類に一致するデフォルトのガス圧力にシステム上で上書きされます。 ▪ 異なる種類のカートリッジを取り付ける。 ▪ トーチがロックされている間にガス圧力を調整し、それからトーチをロック解除する。 手動ガス圧力モードに戻り、ガス圧力を再度設定します。ガス圧力を設定する前に、トーチのロックが解除されていることを確認してください。詳しくは、「74 ページ」を参照してください。
設定した出力電流 (A) または動作モードがシステムにより変更される。	▪ アンペア数または動作モードを調整する前に、トーチロックスイッチを「点火準備完了」(✔) 位置に設定します。トーチロックスイッチが黄色のロック (**X**) 位置にある間、システムはこれらの設定を保持しません。トーチロックスイッチを「点火準備完了」(✔) 位置に設定すると、システムはトーチに取り付けられたカートリッジの種類に合わせてアンペア数と動作モードを自動的に設定します。詳しくは、「70 ページ」を参照してください。
サービス画面に移動しようとすると、LCD 画面に **FACTORY RESET?** と表示される。	▪ **FACTORY RESET?** というメッセージは、「○ 」と「 」を約 2 秒間押し続けると表示されます。デフォルトでは、[キャンセル] (**Cancel**) ボタンが選択されています。 を押すと、リセットをキャンセルして変更を加えずに元の画面に戻ります。詳細については、「159 ページ」を参照してください。 ▪ サービス画面に移動するには、 を 2 秒間長押しします。詳しくは、「160 ページ」を参照してください。

コールドリスタートとクイックリスタート

プラズマ電源装置を再起動するには、プラズマ電源装置のスイッチをオフ (OFF) (**O**) にしてから、電源スイッチをオン (ON) (**I**) にします。

場合によっては、「コールドリスタート」または「クイックリスタート」を行うように指示されることがあります。



コールドリスタートの実施

1. プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。
2. 約 1 分間待ちます。

   SmartSYNC ハンドトーチを使用している場合は、ハンドトーチ上のアンペア数 LED がすべて消えるまで待機します。

3. プラズマ電源装置の電源スイッチをオン (ON) (**I**) の位置にします。

クイックリスタートの実施

1. プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。
2. 直ちにプラズマ電源装置の電源スイッチをオン (ON) (**I**) の位置にします。

   エンジン発電機を使用中にエラーが発生した場合は、クイックリスタートではエラー状態が解除できないことがあります。その場合は、代わりにコールドリスタートを実施してください。

ガス圧力の点検

- **ガス供給：**ガス圧力が正しくないと、切断を妨げるエラーが起きたり、切断品質に問題が生じたりする可能性があります。このプラズマ電源装置のガス供給の仕様要件の詳細については、「54 ページ」および「57 ページ」を参照してください。システムの最適な性能を得るには、ガスが流れている間、入力ガス圧力が 7.6 バール ～ 8.3 バール (110 psi ～ 120 psi) バールの間になっていることを確認してください。**使用ガス圧が 9.3 バール (135 psi) を絶対に超えないようにしてください。**
- **ガスホース :** 入力ガス供給ホースの内径が小さすぎると、切断品質や切断性能に問題が生じる可能性があります。15 m 未満のガスホースには、内径 10 mm 以上を使用します。15 m ～ 30 m のガスホースには、内径 13 mm 以上を使用します。
- **圧力設定 :** プラズマ電源装置はガス圧力を自動調整しますが、必要に応じて手動でガス圧力を調整することもできます。詳しくは、「74 ページ」を参照してください。

  ガス圧力を手動で調整した後で切断品質や切断性能の問題に気づいた場合は、ガス圧力をデフォルト設定にセットし直します。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。
- **ガステスト**：ガステストを実施して、プラズマ電源装置の実際の出力ガス圧力が許容範囲を超えて設定圧力より低くなっていないかを調べることができます。設定圧力は、取り付けられているカートリッジとトーチの種類に合わせてシステムにより設定されるガス圧力です。詳しくは、「154 ページ」を参照してください。
- **圧力ゲージ：**すべての外部フィルターの後、プラズマ電源装置の背面にあるガス入力に入力圧力ゲージを取り付けます。このゲージを使用して、切断中およびシステムがアイドル状態のときのガス圧力を監視します。ガス圧力が安定する必要があります。システムの最適な性能を得るには、ガスが流れている間、入力ガス圧力が 7.6 バール ～ 8.3 バール (110 psi ～ 120 psi) の間になっていることを確認してください。

ガス品質の点検

オイル、水、ほこり、その他の汚染物質が内部コンポーネントに損傷を与えるのを防止するために、清潔で乾燥したガスラインを維持することが非常に重要です。清潔なガスラインは、最適な切断品質と消耗部品寿命を得るのにも役立ちます。

ほこりやオイルを含む汚れた空気は、Powermax プラズマ電源装置で発生する多くの一般的な問題の根本的な原因です。場合によってはプラズマ電源装置やトーチの保証が無効になる場合もあります。ガス品質推奨事項については、「22 ページ」の定格表を参照してください。

プラズマ電源装置の内蔵エアフィルターは 5 ミクロンの小さな粒子もろ過できます。また、ガス供給管から多少の湿気も除去できます。ただし、温度と湿度が極度に高い環境で作業する場合、あるいは作業環境がオイル、蒸気、その他の汚染をガス供給ラインに招きやすいものである場合は、ガス供給がプラズマ電源装置に入る前に浄化できるように外部フィルターを取り付けることが必要です。詳しくは、「59 ページ」を参照してください。

留意点

汚れや油分を含むエアは、エアフィルター容器に損傷を与える可能性があります

一部のエアコンプレッサーで使用されているエステルを含む合成潤滑油は、エアフィルター容器に使用されているポリカーボネートを損傷します。必要に応じてガスフィルターを追加します。

ガスラインを清潔に保つには：



1. プラズマ電源装置の内蔵エアフィルター内のエアフィルター素子を点検します。汚染が見られる場合は交換します。「179 ページ」を参照してください。
2. エアフィルター容器をクリーニングします。オイル、汚れ、その他の汚染を取り除きます。

   フィルター容器内の黄色の付着物は、ガス供給管内にオイル分が見られることを示しています。

3. エアフィルター装置の上部の O リングを点検します。亀裂やその他の損傷が見られる場合は交換します。
4. 外部エアフィルターシステムを使用している場合は、汚染されている可能性のある部品をきれいにするか交換します。

切断とガウジングに関する一般的な問題

ハンド切断に関する問題

機械式切断に関する一般的な問題のトラブルシューティングについては、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。

問題	解決策
トーチトリガーを引いてもアークが点火しない。その代わりに、トーチが短く連続して空気を吹き出し、プラズマ電源装置から空気圧が抜ける音がする。	▪ トーチロックスイッチを「点火準備完了」(✔) 位置に設定した後で最初にトーチのトリガーを引くときに、トーチから数回短く複数回空気が吹き出ます。空気が吹き出されるたび、プラズマ電源装置から空気圧が抜ける音が聞こえます。これは、プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) に設定せずにトーチをロックし、アンロックしたときに発生する警告です。(また、エラーコード 0-50-1 がステータス画面に表示されます。) **これはエラーが発生している状態を示すものではありません**。この警告の目的は、トーチがロック解除された状態であり、次にトリガーを引いたときにプラズマアークに点火することを知らせることです。詳しくは、「68 ページ」を参照してください。
プラズマアークが飛び散ったり、ヒス音がしたり、消えたりする。	▪ Hypertherm カートリッジが正しく取り付けられていることを確認します。 ▪ Hypertherm カートリッジを点検します。摩耗や損傷が見られる場合は交換します。カートリッジの寿命が近づくにつれて、0-30-0 エラーの発生率が高くなるのが一般的です。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」および「カートリッジのメンテナンス 178 ページ」を参照してください。 ▪ ガスフィルターシステムを点検して、水気が見られないことを調べます。「128 ページ」を参照してください。
カートリッジの寿命がより短い。	▪ ガス圧力とガス供給ホースを調べます。「127 ページ」を参照してください。 ▪ ガスフィルターシステムを点検して、水気が見られないことを調べます。「128 ページ」を参照してください。 ▪ プラズマ電源装置を再起動します。取り付けられている Hypertherm カートリッジの種類が正しく認識されていますか？カートリッジに合わせてアンペア数と動作モードが正しく設定されていますか？そうでない場合は、LCD 画面を確認します。非デフォルト設定アイコン (右図) が表示されていますか？表示されている場合、変更が必要なシステム設定がある可能性があります。「158 ページ」を参照してください。  ▪ カートリッジデータ画面 (「162 ページ」を参照) と電源装置データ画面 (「164 ページ」) を調べてください。また、「カートリッジを最大限に活用するために 107 ページ」も参照してください。

問題	解決策
プラズマアークがワークピースにトランスファーしない。	▪ ワーククランプがワークピースに接触する部分をクリーニングします。さび、塗装、その他の物質を取り除きます。金属間で良好な接触が保たれているようにしてください。 ▪ ワーククランプの損傷を点検します。必要があれば修理します。 ▪ 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。「ハンドトーチでの切断 95 ページ」を参照してください。 ▪ ワークリードに損傷の兆候がないかを調べます。必要であれば交換します。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。
プラズマアークは消えますが、再びトーチトリガーを引くと点火する。	▪ アークストレッチの長さを短くします。できる限り、ワークピース上でトーチをドラッグするようにしてください。詳しくは、「99 ページ」を参照してください。 ▪ Hypertherm カートリッジを点検します。摩耗や損傷が見られる場合は交換します。カートリッジの寿命が近づくにつれて、0-30-0 エラーの発生率が高くなるのが一般的です。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」および「カートリッジのメンテナンス 178 ページ」を参照してください。 ▪ 入力ガス供給ホースの内径が 9.5 mm 以上であることを確認してください。 ▪ ガスフィルターシステムを点検して、プラズマ電源装置の性能に影響を与える可能性のある汚染が見られないか確認します。「128 ページ」を参照してください。 ▪ この問題が発生する前にガス圧力を手動で調整した場合は、ガス圧力をデフォルト値に設定し直します。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。

問題	解決策
トーチがワークピースを完全に切断しきれない。	▪ Hypertherm カートリッジを点検します。摩耗や損傷が見られる場合は交換します。カートリッジの寿命が近づくにつれて、0-30-0 エラーの発生率が高くなるのが一般的です。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」および「カートリッジのメンテナンス 178 ページ」を参照してください。 ▪ 切断速度を下げます。 ▪ 使用中の Hypertherm カートリッジに対して動作モードが正しいことを確認してください。詳しくは、「75 ページ」を参照してください。 ▪ プラズマ電源装置を再起動します。取り付けられている Hypertherm カートリッジの種類が正しく認識されていますか？ Hypertherm カートリッジに合わせてアンペア数と動作モードが正しく設定されていますか？そうでない場合は、LCD 画面を確認します。非デフォルト設定アイコン (右図) が表示されていますか？表示されている場合、変更が必要なシステム設定がある可能性があります。「158 ページ」を参照してください。表示されていない場合、Hypertherm カートリッジ、トーチ、またはプラズマ電源装置に問題がある可能性があります。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。 ▪ トーチが正しく使用されているか確認します。「ハンドトーチでの切断 95 ページ」を参照してください。 ▪ プラズマ電源装置の出力電流 (A) を増やします。詳しくは、「70 ページ」を参照してください。 ▪ 出力電流 (A) を上げられない場合は、切断する金属の厚さがこのプラズマ電源装置の最大板厚能力未満であるかを確認してください。「切断仕様 33 ページ」を参照してください。 ▪ ワーククランプがワークピースに接触する部分をクリーニングします。さび、塗装、その他の物質を取り除きます。金属間で良好な接触が保たれているようにしてください。 ▪ トーチリードを点検します。ねじれている場合は、まっすぐにします。損傷が見られる場合は交換します。 ▪ ガス圧力とガス供給ホースを調べます。詳しくは、「127 ページ」を参照してください。 ▪ ガス流量を調整します。「ガス供給源 54 ページ」を参照してください。
SmartSYNC ハンドトーチのボタンを使用して出力電流 (A) の調整をしようとしても、プラズマ電源装置のアンペア数設定が変化しない。	▪ システムは基本モードですか？システムが基本モードの場合、ハンドトーチの電流調整コントロールは使用できません。「スマートモードと基本モード 158 ページ」を参照してください。ステータス画面にデフォルト以外の設定アイコン (右側) が表示されている場合、プラズマ電源装置を工場出荷時のデフォルトに設定して、スマートモードに戻ります。 「○」と「A/」を同時に約 2 秒間長押しします。
ハンドトーチのエラー LED が黄色に点滅しているが、ステータス画面にエラーコードやエラーアイコンが表示されていない。	▪ システムが基本モードの場合、ハンドトーチのエラー LED は黄色に点滅します。スマートモードに戻ると、トーチのエラー LED は緑色に変わります。「スマートモードと基本モード 158 ページ」を参照してください。

ハンドガウジングの問題

ガウジングを行うときは、以下を確認してください :

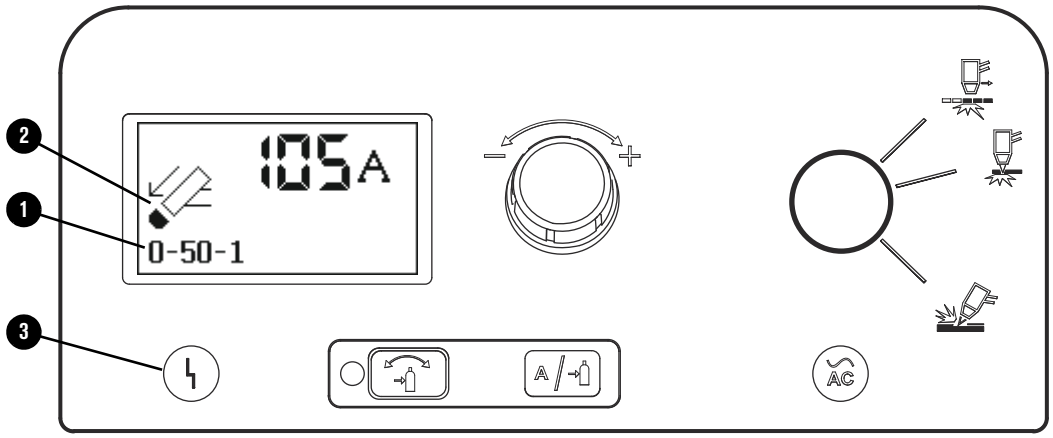
- Hypertherm ガウジングカートリッジが取り付けられている。
- Hypertherm カートリッジに摩耗や損傷がない。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」を参照してください。
- 動作モードが「ガウジング」モードに設定されている。
  - Hypertherm ガウジングカートリッジを取り付けると、プラズマ電源装置の動作モードは自動的に「ガウジング」モードに設定されます。特定の条件下では Hypertherm ガウジングカートリッジを使用していても、動作モードが自動的に「ガウジング」モードに設定**されません**。「スマートモードと基本モード 158 ページ」を参照してください。

問題	解決策
ガウジング中にアークが消える。	▪ アークのストレッチ (スタンドオフ) を減らす。 ▪ トーチをより真っ直ぐに立てる。
トーチ先端が溶解金属 (スラグ) に当たる。	▪ アークのストレッチ (スタンドオフ) を増やす。 ▪ ガウジングを行いたい方向にトーチ先端を向け続けます。
ガウジングが深すぎる。	▪ トーチを下に傾けてワークピースに近づける。 ▪ アークのストレッチ (スタンドオフ) を増やす。 ▪ ガウジング速度を上げる。 ▪ 出力電流 (A) を下げる。 詳しくは、「ガウジングの輪郭を変化させる 116 ページ」を参照してください。
ガウジングの深さが足りない。	▪ トーチをより真っ直ぐに立てる。 ▪ アークのストレッチ (スタンドオフ) を減らす。 ▪ ガウジング速度を下げる。 ▪ 出力電流 (A) を上げる。 詳しくは、「ガウジングの輪郭を変化させる 116 ページ」を参照してください。
ガウジングの幅が広すぎる。	▪ トーチをより真っ直ぐに立てる。 ▪ アークのストレッチ (スタンドオフ) を減らす。 ▪ ガウジング速度を上げる。 ▪ 出力電流 (A) を下げる。 詳しくは、「ガウジングの輪郭を変化させる 116 ページ」を参照してください。
ガウジングの幅が足りない。	▪ トーチを下に傾けてワークピースに近づける。 ▪ アークのストレッチ (スタンドオフ) を増やす。 ▪ ガウジング速度を下げる。 ▪ 出力電流 (A) を増やします。 詳しくは、「ガウジングの輪郭を変化させる 116 ページ」を参照してください。

エラーコード

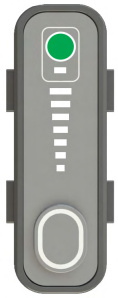
プラズマ電源装置またはトーチに障害が発生した場合はエラーコード ❶ と関連するエラーアイコン ❷ がステータス画面に表示されます。黄色のエラー LED ❸ も表示されます。

エラーコードは、*N-nn-n* という形式で表されます。エラーコードの値により、エラーの重要度が示されます : 数字が大きいほど重要度は高くなります。同時に複数のエラーが発生した場合は、最も重要度の高いエラーコードが表示されます。



電源装置ログ画面には、最新の 10 件のエラーが表示されます。詳しくは、「152 ページ」を参照してください。

また、SmartSYNC ハンドトーチのステータス LED にもエラーステータスが表示されます。



緑色 = 切断準備完了



黄色 = a 0-*nn-n* のエラーコード、またはトーチがロックされている



赤色 = a 0-32-0、1-*nn-n*、2-*nn-n*、または 3-*nn-n* のエラーコード

エラーアイコンの識別



留意点 – このアイコンは、切断品質や性能に悪影響を及ぼすものの、ほとんどの条件においてプラズマ電源装置の動作を妨げないエラーを示します。0-14-0 エラーコードではこのアイコンが表示されますが、システムの動作は停止しません。



エラー – このアイコンは、プラズマ電源装置の切断を停止させる原因となるエラーを示します。

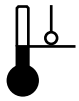


エラー – このアイコンは、内部コンポーネントの修理または交換が必要なエラーを示します。



トーチキャップセンサー – このアイコンは、SmartSYNC トーチが黄色のロック (**X**) の位置にあることを示します。詳しくは、「69 ページ」を参照してください。

また、Hypertherm カートリッジに緩みや取り付け不良があったり、取り付けられていなかったりするエラーの状態を示します。



温度 – このアイコンは、プラズマ電源装置が許容動作温度の範囲外にあるというエラー状態を示します。温度仕様については、「22 ページ」を参照してください。



ガス – このアイコンは、ガス供給がプラズマ電源装置から外れているか、ガス供給に問題があるエラー状態を示しています。



カートリッジ未認識 – このアイコンは、プラズマ電源装置と通信できないカートリッジを取り付けたときに表示されます。

カートリッジがプラズマ電源装置と通信できない場合、プラズマ電源装置は動作パラメータを設定したりカートリッジのデータを記録したりすることができません。



カートリッジの寿命 – このアイコンは、カートリッジが寿命末期のときに表示されます。Hypertherm は、このエラーが発生した場合は、新しいカートリッジを取り付けることを 強く推奨します。詳しくは、「80 ページ」を参照してください。



内部シリアル交信インターフェース – このアイコンは、LCD / コントロール PCB と DSP PCB との間のシリアル通信でエラーが発生していることを示します。



カートリッジの通信 – このアイコンは、Hypertherm カートリッジと SmartSYNC トーチの間のワイヤレス通信でエラーが発生していることを示します。



トーチの通信 – このアイコンは、SmartSYNC トーチとプラズマ電源装置の DSP PCB との間で通信エラーが発生していることを示します。

エラーコードの状態の解決

各エラー状態について、次の表に従って問題解決を行ってください。

システムには、多くの一般的なエラーコードの説明が記載されたラベルが付属しています。参照できるように、そのラベルをプラズマ電源装置または作業エリア近くに貼り付けてください。

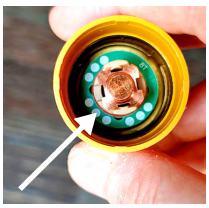
動作関連のエラー (0-*nn-n*)

0-*nn-n* 形式のエラーコードは、動作関連のエラーを示しています。これらのエラーは、電源装置ログ画面には表示されません。

動作エラーコードは、通知を示す場合と、切断プロセスを停止する状態を示す場合があります。Hypertherm は、発生したすべてのエラーコードに対して以下の表の手順を実行することを推奨しています。

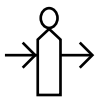
エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-11-0		 黄色が点滅	取り付けたカートリッジのリモートコントロール動作モードが正しくないか、許可されていません。 切断カートリッジに許可されている動作モードは、1 (切断モード) と 2 (エキスパンドメタルモード) です。ガウジングカートリッジに許可されている動作モードは 3 (ガウジングモード) です。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止しません。Hypertherm は、以下を行うことを推奨しています。 リモートコントロールまたはシステムへのソフトウェアインターフェイスに問題があります。システムが、コントローラーから送信される動作モード、出力電流、またはガス圧力情報を読み取ることができません。 ▪ 間違ったプロセス変数がないか、プログラミングコードを調べます。 ▪ コントローラーを修正します。
0-11-1			取り付けたカートリッジのリモートコントロール出力電流 (A) が正しくないか、許可されていません。 許容値は、プラズマ電源装置と取り付けられたカートリッジの最小および最大出力電流 (A) に関連しています。	
0-11-2			リモートコントロールのガス圧力が正しくないか、許可されていません。 許容ガス圧力は、選択したプロセスおよび動作モード、取り付けられているトーチ、トーチリード、カートリッジに関連しています。	

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-12-1 0-12-2 0-12-3		 黄色が点滅	ガス圧力の出力が低くなっています。 ガス圧力が高くなっています。 ガス圧力が安定していません。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止しません。Hypertherm は、以下を行うことを推奨しています。 ▪ **0-12-1** エラーの場合は、ガス供給源からの入力ガス圧力を高くします。システムの最適な性能を得るには、ガスが流れている間、入力ガス圧力が 7.6 バール ～ 8.3 バール (110 psi ～ 120 psi) の間になっていることを確認してください。最小入力圧力の仕様については、「57 ページ」を参照してください。 ▪ **最大ガス圧が 9.3 バール (135 psi) を絶対に超えないようにしてください**。詳しくは、「入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間) 57 ページ」を参照してください。 ▪ ガスラインのいずれもねじれていたり、塞がったりしていないことを確認します。 ▪ ガステストを実施して、プラズマ電源装置の実際の出力ガス圧力が許容範囲を超えて設定圧力より低くなっていないかを調べます。「ガステストの実施 154 ページ」を参照してください。 ▪ 資格のあるサービス技術者にプラズマ電源装置内部のソレノイドバルブの点検を依頼します。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。
0-13-0		 黄色  緑色が点滅  黄色が点滅	交流電流 (AC) 入力電源が不安定です。	このエラーコードはシステムの動作を停止させません。一部の条件では、システムが機能を縮退させて動作できます。Hypertherm は、以下を行うことを推奨しています。 ▪ コールドリスタートを実施します。 ▪ 該当する場合は、システムを発電機から外します。「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。 ▪ このエラーが解決しない場合は、電気技術者に電力源の修理を依頼します。詳しくは、「38 ページ」を参照してください。

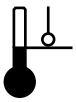
エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-14-0		 黄色  黄色に点滅	カートリッジの取付けに問題があります。	このエラーは、プラズマ電源装置にデータを送信できないカートリッジが取り付けられた場合に発生します。これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。 以下のいずれかを行います。 ▪ トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) 位置にしてから、スイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) の位置にします。 ▪ クイックリスタートを実施してください。 ▪ カードリッジを取り付け直します。 電気ノイズによってデータ接続の不良が発生している可能性があります。たとえば、TIG 溶接機からの高周波電気ノイズは干渉を引き起こす場合があります。作業エリアの電気のノイズをできるだけ低く保ってください。 このエラーコードが解決されない場合、システムは以下の設定を自動的に調整して、ワークピースとカートリッジの損傷を防ぎます。 ▪ 出力電流が 45 A に設定されます。 ▪ 動作モードは「切断」モードに設定されます。 ▪ 出力ガス圧力が切断圧力に設定されます。 必要に応じて、これらの設定を手動で変更して、データ接続なしで切断を行うことができます。
0-14-1		 黄色が点滅	カートリッジが認識されていません。	このエラーは、何らかの理由でプラズマ電源装置にデータを送信できないカートリッジが取り付けられた場合に発生します。このエラーコードはシステムの動作を停止させません。 ▪ このエラーが発生した場合、切断またはガウジングを続行できますが、**出力電流 (A) と動作モードを手動で設定する必要があります**。また、システムは Hypertherm カートリッジに関するデータを収集できません。 ▪ カートリッジに軽く空気を吹き込んで、ほこりやその他の汚染物質をすべて除去します。カードリッジを取り付け直します。 ▪ カートリッジ内の緑色のリングが壊れていないことを確認してください。 

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-19-9		 黄色  黄色が点滅	入力電源が停止しました。または、プラズマ電源装置のコンポーネントに対して電源 PCB ハードウェア保護が発生しました。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。 ▪ このエラーは、電気ノイズにより生じている可能性があります。エラーが解消するまで待つか、切断を続けます。 ▪ シリアル通信を使用する場合、プラズマ電源装置をオフ (OFF) (**O**) に設定すると、CNC でこのエラーが一時的に発生する可能性があります。エラーが解消するまで 1 分間待機します。 ▪ このエラーが引き続き発生する場合は、内部コンポーネントのハードウェアエラーの可能性があります。2-*nn-n* または 3-*nn-n* のエラーコードがないか確認してください。資格を持つサービス技術者によるシステムの修理が必要です。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-20-0		 黄色  黄色	ガス圧力が選択したプロセス、動作モード、トーチ、リード長さ、およびHypertherm カートリッジ種類に対する最小圧力より低くなっています。	このエラーコードはシステムの動作を停止させません。以下を行います。 ▪ 入力ガス供給のすべての接続を点検します。ガス漏れや接続のゆるみがないか確認します。 ▪ ホースが 15m 未満の場合、入力ガス供給ホースの内径が 10 mm 以上であることを確認してください。15 m ～ 30 m のホースには、内径 13 mm 以上を使用します。 ▪ ガス供給源からの十分な入力ガス圧力があることを確認してください。「入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間) 57 ページ」を参照してください。 ▪ プラズマ電源装置のガス圧力を手動で調節します。詳しくは、「74 ページ」を参照してください。 ▪ ガステストを実施して、プラズマ電源装置の実際の出力ガス圧力が許容範囲を超えて設定圧力より低くなっていないかを調べます。詳しくは、「154 ページ」を参照してください。 ▪ 入力ガス供給に問題が見られない場合は、プラズマ電源装置のエアフィルター容器とエアフィルター素子をすべて点検します。必要に応じて清掃や交換を行います。詳しくは、「179 ページ」を参照してください。 ▪ エラーが解決しない場合は、資格を持つサービス技術者によるシステムの点検を受けてください。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。
0-21-0		 黄色  黄色	切断中にガスフローが停止しました (アーク電圧に過度の変化)。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。トーチリードのねじれや詰まりといったトーチの点火を妨げる条件がない限り、次回にトーチを点火するときには、エラーコードがなくなります。以下を行います。 ▪ 正しいガス入力圧力が得られていることを確認します。 ▪ ガスラインのいずれもねじれていたり、塞がったりしていないことを確認します。 ▪ トーチリードで漏出が発生していないことを確認します。また、トーチリードにねじれがないことを確認します。 ▪ 新しい Hypertherm カートリッジを取り付けます。 ▪ 機械式アプリケーションでは、トーチ高さコントロールをロックアウトしてください。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-22-0		 黄色  黄色	ガス供給入力がありません。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。ガスラインに詰まりがない限り、ガス供給管をプラズマ電源装置に接続すると、エラーコードはなくなります。以下を行います。 ▪ 入力ガス供給がプラズマ電源装置に正しく接続されていることを確認してください。 ▪ 入力ガス供給のすべての接続を点検します。ガスラインに詰まりがないことを確認します。ガス漏れや接続のゆるみがないか確認します。 ▪ プラズマ電源装置を再起動します。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-30-0		 黄色 	トーチが開いたままの状態 (TSO) になっています。 スタート信号を受信した後、Hypertherm カートリッジ内のノズルと電極が接触していません。	これらのエラーコードは、トーチのプラズマアーク発射を停止させます。状況によっては、再度トーチを点火して、切断を続けることができます。 **カートリッジを初めて取り付けてトーチの点火を試みたときにエラーが発生した場合は、以下を行います。** ▪ プラズマ電源装置がオン (ON) でトーチロックスイッチが緑色の「点火準備完了」の位置 (✔) に設定されているときに Hypertherm カートリッジが緩んだり、カートリッジを取り外したりした場合は、いったんプラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) にして問題を解決してから、電源スイッチをオン (ON) (**I**) にしてエラー状態を解除します。 ▪ Hypertherm カートリッジを点検します。摩耗や損傷がないか確認します。「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」および「カートリッジのメンテナンス 178 ページ」を参照してください。 ▪ **ハンドトーチ：**トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) 位置にしてから、トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) の位置にします。トーチを 1 回点火して、警告代わりの断続気流を開始します。これにより、カートリッジの先端に蓄積した不要な物質を除去することができます。 ▪ カートリッジを取り外し、注意しながら振ってカートリッジ内に溜まった不要な物質を除去します。この物質は、0-30-0 エラーの原因となる可能性があります。カートリッジの寿命が近づくにつれて、0-30-0 エラーの発生率が高くなるのが一般的です。 ▪ 新しい Hypertherm カートリッジを取り付けます。 **ポストフロー中または切断中にエラーが発生した場合は、以下を行います。** ▪ 詳しくは、「ガス圧力の点検 127 ページ」および「ガス品質の点検 128 ページ」を参照してください。 ▪ トーチが破損していないか、正常なガスフローを妨げる可能性がある状態がないか検査します。「ポストフロー中に発生する 0-30-0 エラーコードのトラブルシューティング 152 ページ」を参照してください。
0-30-1			トーチが閉じたままの状態 (TSC) になっています。 スタート信号を受信した後、Hypertherm カートリッジ内のノズルと電極が分離しません。	

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-32-0		 黄色  赤色	使用中のカートリッジが寿命末期であることをシステムが検知した。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。エラー状態を解消するには、新しいカートリッジを取り付けます。 ▪ プラズマ電源装置を再起動して同じカートリッジの使用を試みると、そのカートリッジが寿命末期であることを再度知らせる 0-32-1 エラーコードが表示されます。**Hypertherm は、新しいカートリッジを取り付けることを強く推奨します。**詳しくは、「カートリッジの交換時期 (エラーコード 0-32-*n)* 80 ページ」を参照してください。
0-32-1		 黄色  黄色が点滅	以前に 0-32-0 エラーが発生したカートリッジが取り付けられて、その寿命になりました。	このエラーコードはシステムの動作を停止させません。 ▪ 0-32-1 エラーコードは、カートリッジが寿命末期であることを再度知らせるものです。**Hypertherm は、新しいカートリッジを取り付けることを強く推奨します。**詳しくは、「カートリッジの交換時期 (エラーコード 0-32-*n)* 80 ページ」を参照してください。
0-40-0		 黄色  黄色	ブースト PFC IGBT の温度が低すぎる。 これは、CSA および Powermax105 SYNC に該当します。 230 V ～ 400 V CE モデルのみ。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。内部温度の過度な高温または低温が解消すると、システムを引き続き使用できるようになります。Hypertherm は、-10°C ～ 40°C の間の外部温度でのみシステムを動作させることを推奨しています。 ▪ システムが過熱している可能性があります。プラズマ電源装置をオン (ON) のまま放置し、ファンで内部コンポーネントを冷却させます。「過熱の防止 81 ページ」を参照してください。 ▪ プラズマ電源装置の周囲に十分な空気の流れがあることを確認します。 ▪ プラズマ電源装置のカバーがファンの前面のルーバーに取り付けられているか確認します。 ▪ システムの温度が操作するには低すぎる可能性があります。プラズマ電源装置の内部温度が -30°C に近づいたら、システムをもっと暖かい場所に移動します。
0-40-1			ブースト PFC IGBT の温度が高すぎる。 これは、CSA および Powermax105 SYNC に該当します。 230 V ～ 400 V CE モデルのみ。	
0-40-2			インバーター IGBT の温度が低すぎる。	
0-40-3			インバーター IGBT の温度が高すぎる。	

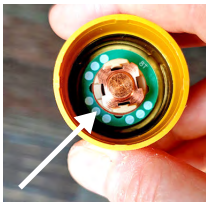
エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-50-0		 黄色 黄色	カートリッジがオフになっている、トーチが外れている、または再起動中にトーチが黄色のロック (**X**) 位置になっていました。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。 ▪ このエラーコードは、トーチロックスイッチが黄色のロック (**X**) 位置にあるときにリスタートを実行した場合に表示されます。トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✓) 位置に動かして続行します。以下のエラーコード **0-50-1** を参照してください。 ▪ このエラーコードは、プラズマ電源装置をオン (ON) (**I**) に設定したときにトーチが外れていた場合にも表示されます。トーチをプラズマ電源装置に接続します。クイックリスタートを実施してください。 ▪ このエラーコードは、カートリッジが正しく取り付けられていない場合にも表示されます。Hypertherm カートリッジを取り外し、正しく取り付けます。 ▪ **マシントーチ：**このエラーコードは、最初に電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) に設定したり、トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) 位置に動かさずにカートリッジを取り外した場合に表示されます。トーチのロックまたはロック解除を行うか、クイックリスタートを実施します。 ▪ **ミニマシントーチ：**このエラーコードは、プラズマ電源装置の電源スイッチがオン (ON) (**I**) に設定されているときにカートリッジを交換した場合に表示される可能性があります。クイックリスタートを実施してください。 ▪ Hypertherm カートリッジが良好な状態で、正しく取り付けられている場合、トーチが損傷している可能性があります。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-50-1		 黄色  黄色	トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) の位置にします。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。再起動は必要ありません。 ▪ **ハンドトーチ：**トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にします。トーチを 1 回点火して、警告代わりの断続気流を開始します。トーチを再度スタートして、プラズマアークを点火します。詳しくは、「68 ページ」を参照してください。 ▪ **マシントーチ：**トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にします。トーチを点火して、プラズマアークを発生させます。 ▪ **ミニマシントーチ：**このエラーコードは、ミニマシントーチには該当しません。
0-50-2	なし	 黄色	トーチロックスイッチが緑色の「点火準備完了」(✔) 位置になっているものの、トーチの点火準備ができていません。	このエラーコードは、ハンドトーチでプラズマアークを点火する前に、ハンドトーチに追加の手順が必要であることを示しています。 ▪ トーチロックスイッチを緑色の「点火準備完了」(✔) 位置にすると、エラーコードが 0-50-1 から 0-50-2 に代わり、 アイコンが消えます。 ▪ **ハンドトーチ：**トーチを 1 回点火して、警告代わりの断続気流を開始します。0-50-2 エラーコードが消え、ハンドトーチの LED が黄色から緑色に変わります。これで、トーチはプラズマアークを点火する準備が整います。 ▪ **マシントーチ：**0-50-2 エラーコードは約 1 秒間表示されてから消えます。トーチを点火して、プラズマアークを発生させます。断続気流の警告はありません。0-50-2 エラーが消えない場合、CNC から STOP 信号を送信してエラーを解消します。 ▪ **ミニマシントーチ：**このエラーコードは、ミニマシントーチには該当しません。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-50-3	なし	 黄色	システムがカートリッジからデータを読み取っています。	システムがカートリッジから構成データを読み取る間、このエラーコードが素早く点滅します。エラーコードが自然に消えるまで待機します。 ▪ **エラーコードが消えるまで、システムは切断を実行しません。** ▪ このエラーコードは、電気的ノイズがデータ接続への干渉を引き起こす場合に最大 6 秒間表示される可能性があります。 ▪ システムがカートリッジからデータを読み取れない場合は、別のエラーコードが表示されます。 ▪ **ハンドトーチ：**0-50-3 エラーコードが消えた後に 0-50-2 エラーコードが表示されるのが一般的な動作です。トーチを 1 回点火して、警告代わりの断続気流を開始します。0-50-2 エラーコードが消えます。これで、トーチはプラズマアークを点火する準備が整います。
0-51-0		 黄色  黄色	プラズマ電源装置の電源スイッチがオン (ON) (**I**) になっているときに、切断開始の信号を受信しました。 マシントーチでは、この状態は「スタック スタート (スタート状態から抜けられない状態)」と呼ばれることもあります。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。クイックリスタートが必要です。 ▪ **ハンドトーチ：**プラズマ電源装置の電源スイッチがオン (ON) (**I**) になっているときにトーチトリガーが「点火」位置になっていた。トリガーを放し、プラズマ電源装置のクイックリスタートを行います。 ▪ **マシントーチ：**プラズマ電源装置の電源スイッチがオン (ON) (**I**) になっているときにスタート信号を受信した。スタート信号をオフに設定して、プラズマ電源装置のクイックリスタートを行います。
0-52-0		 黄色  黄色	トーチが接続されていません。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。クイックリスタートが必要です。 ▪ トーチリードがプラズマ電源装置の前面にある FastConnect レセプタクルに正しく接続されていることを確認してください。クイックリスタートを実施してください。 ▪ プラズマ電源装置がオン (ON) (**I**) に設定されているときにトーチを外すと、0-52-0 のエラーコードが生じます。 ▪ プラズマ電源装置がオフ (OFF) (**O**) に設定されているときにトーチを外すと、次回にプラズマ電源装置をオン (ON) (**I**) に設定すると 0-50-0 のエラーコードが生じます。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-60-0	AC	 黄色	AC 入力電圧の位相損失が発生。 これは CE モデルおよび Powermax105 SYNC CSA モデルのみに該当します。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。コールドリスタートが必要です。 ▪ 電気技術者にすべての入力相とヒューズ/ブレーカーを調べてもらい、電源とプラズマ電源装置の電圧が適切であるかを確認します。 ▪ 該当する場合は、システムを発電機から外すか、発電機モード機能をオンにします。「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。
0-60-1	AC	 黄色	AC 入力電圧が低すぎる。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。コールドリスタートが必要です。 ▪ 入力ライン電圧が低すぎます (定格電圧よりも 15% 以上低い)。電気技術者に入力電源の点検と昇圧を行ってもらいます。「22 ページ」および「40 ページ」を参照してください。 ▪ 該当する場合は、システムを発電機から外すか、発電機モード機能をオンにします。「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。
0-60-2	AC	 黄色	AC 入力電圧が高すぎる。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。コールドリスタートが必要です。 ▪ 入力ライン電圧が高すぎます (定格電圧よりも 10% 以上高い)。電気技術者に入力電源の点検と降圧を行ってもらいます。「22 ページ」および「40 ページ」を参照してください。 ▪ 該当する場合は、システムを発電機から外すか、発電機モード機能をオンにします。「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-61-0		 黄色  黄色	AC 入力が不安定。システムをシャットダウンします。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。コールドリスタートが必要です。 ▪ 入力電源ラインからの電流が不安定。続行する前に、システムへの電源供給を停止し、回路の共振問題を修正します。 ▪ 可能であれば、システムを別の AC 電源に接続してください。 ▪ プラズマ電源装置が相数変換機の上で使用されていないことを確認します。 ▪ 該当する場合は、システムを発電機から外すか、発電機モード機能をオンにします。「発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング 151 ページ」を参照してください。
0-98-0		 黄色  黄色	LCD / コントロール PCB と DSP PCB の間で内部通信エラーが発生しました。	このエラーコードはシステムの動作を停止させません。システムは切断を継続できますが、フロントパネルのコントロールが利用できないため、Hypertherm では最初に問題の原因を突き止めることを推奨しています。以下を行います。 ▪ プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。SmartSYNC ハンドトーチ上のアンペア数 LED がすべて消えるまで待機します。(または、約 1 分間待ちます。) 電源スイッチをオン (ON) (**I**) の位置にします。 ▪ 問題が解決しない場合は、資格を持つサービス技術者がプラズマ電源装置を開き、LCD / コントロール PCB と DSP PCB の間のリボンケーブルを点検する必要があります。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-98-1		 黄色	カートリッジとトーチの間で RF 通信エラーが発生しました。	このエラーコードはシステムの動作を停止させません。Hypertherm は、以下を行うことを推奨しています。 このエラーが発生すると、Hypertherm カートリッジからシステムにデータが送信されないため、システムはカートリッジに関する情報を収集できません。問題の原因は、Hypertherm カートリッジまたは SmartSYNC トーチにあると考えられます。 切断またはガウジングを続行できますが、**出力電流 (A) と動作モードを手動で設定する必要があります**。 **カートリッジ：** ▪ Hypertherm カートリッジが正しく取り付けられていることを確認します。 ▪ カートリッジ内の緑色のリングが壊れていないことを確認してください。  ▪ Hypertherm カートリッジリーダー (528083) をお持ちの場合は、リーダーがカートリッジからデータを読み出せるか確認するテストを行ってください。 ▪ 新しい Hypertherm カートリッジを取り付けます。 **トーチ：** ▪ 新しい Hypertherm カートリッジを使用してもエラー状態が解消されない場合は、SmartSYNC トーチ内の部品が損傷している可能性があります。トーチの点検は、資格を持つサービス技術者が行わなければなりません。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。

エラーコード	エラーアイコン	エラーLED	説明	解決方法
0-98-2		 黄色が点滅	トーチとプラズマ電源装置の間で通信エラーが発生しました。	このエラーコードはシステムの動作を停止させません。Hypertherm は、以下を行うことを推奨しています。 このエラーが発生すると、SmartSYNC トーチからプラズマ電源装置にデータが送信されないため、システムは Hypertherm カートリッジに関する情報を収集できません。問題の原因は、トーチまたはプラズマ電源装置にあると考えられます。資格を持つサービス技術者がエラーの原因を特定し、損傷しているコンポーネントを修理する必要があります。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。 切断またはガウジングを続行できますが、**出力電流 (A) と動作モードを手動で設定する必要があります**。

内部コンポーネントエラー (1-*nn-n*、2-*nn-n*、3-*nn-n*)

1-*nn-n*、2-*nn-n*、および 3-*nn-n* 形式のエラーコードは、プラズマ電源装置内部のコンポーネントへの損傷の可能性を示している可能性があります。これらのエラーは、電源装置ログ画面に表示されます。

エラーコード	エラーアイコン	エラー LED	説明	解決方法
1-nn-n **2-nn-n** **3-nn-n**		 黄色  赤色	重大なエラーが発生しました。	これらのエラーコードは、システムの動作を停止させます。以下を行います。 ▪ コールドリスタートを実施します。状況によっては、再起動によってエラー状態が解除されることがあります。 ▪ 再起動によってプラズマ電源装置のエラーが解消されない状況では、資格を持つサービス技術者がこのシステムの修理を行う必要があります。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。

発電機を使用した電源に関連する問題のトラブルシューティング

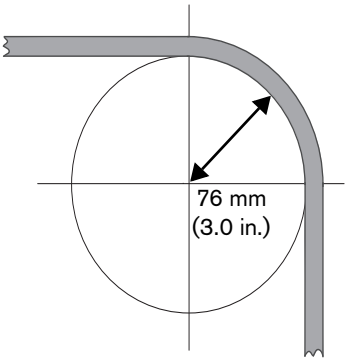
- エンジン発電機を使用中にエラーが発生した場合は、クイックリスタートではエラー状態が解除できない可能性があります。代わりに、プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) にし、約 1 分間待機してから、電源スイッチをオン (ON) (**I**) にします。
- 一部の発電機では、入力ライン電圧の問題 (エラーコード 0-13-0、0-60-*n*、および 0-61-0) がより頻繁に発生する可能性があります。これらのエラーコードが継続的に表示される場合は、**GEN** 設定を一時的にオンに設定することができます。この設定は、機能設定画面 (**FEATURE CONFIG**) にあります。**Hypertherm は、経験豊かなオペレーターのみがこの設定を変更することを推奨します**。この設定は、入力電力からの電流と電圧の変化に対するシステムの感度を下げます。詳しくは、「156 ページ」を参照してください。
  - 発電機を使用していない場合は、**GEN** フィールドを必ずオフにしてください。
- 入力ライン電圧の問題が解決しない場合は、プラズマ電源装置を発電機から外し、十分な電力がある電源コンセントに接続してください。
  - 発電機の仕様については、「50 ページ」を参照してください。

ポストフロー中に発生する 0-30-0 エラーコードのトラブルシューティング

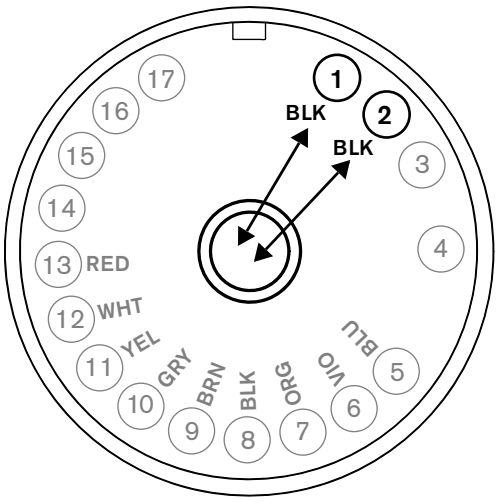
ポストフロー中に開始信号があると、トーチリードに残っている空気圧が急速に低下します。この圧力が十分な速さで低下しないと、電極が時間内に閉位置まで戻らず、パイロットアークを形成できません。0-30-0 エラーが発生します。

ポストフロー中にトーチの点火を試み、0-30-0 エラーが生じる場合は、次の手順を行います。**各ステップを行った後で、再びトーチの点火を試みます。**

1. トーチをリセットします。
   - トーチロックスイッチをロック位置にしてから、「点火準備完了」の位置に戻します。
2. 別のカートリッジを試します。
   - 詳しくは を参照してください。「カートリッジを取り付ける 66 ページ」を参照してください。
3. トーチリードを検査します。
   - トラックにトーチリードが取り付けられている場合は、トラックからトーチリードを取り外します。
   - トーチリードによじれや曲がりがありませんか？最小曲げ半径 76 mm (3.0 インチ) 未満の半径でトーチリードを曲げないでください。
   - トーチリードに巻いたケーブルタイがきつすぎませんか？
   - ガス漏れの兆候はありませんか？



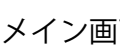
4. ガス圧力のテストを実施します。
   - 詳しくは 「ガステストの実施 154 ページ」を参照してください。
   - 詳しくは 「入力ガス圧力の要件 (ガスが流れている間) 57 ページ」を参照してください。を参照してください。
5. カートリッジを取り付けたトーチリードで導通性チェックを実施します。
   a. カートリッジがトーチに取り付けられており、トーチがプラズマ電源装置に接続されて**いない**ことを確認します。
   b. トーチコネクターのピン 1 とカートリッジのノズルとの間の導通チェックを実施します。
   c. トーチコネクターのピン 2 とカートリッジのノズルとの間の導通チェックを実施します。
   - 両方のピンに導通性がありますか？
     - 導通がある場合、問題の原因はトーチではなく、プラズマ電源装置にあると考えられます。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。
     - 導通がない場合、新しいトーチリードが必要である可能性があります。

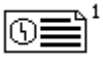


最近のエラーコードの確認 (電源装置ログ画面)

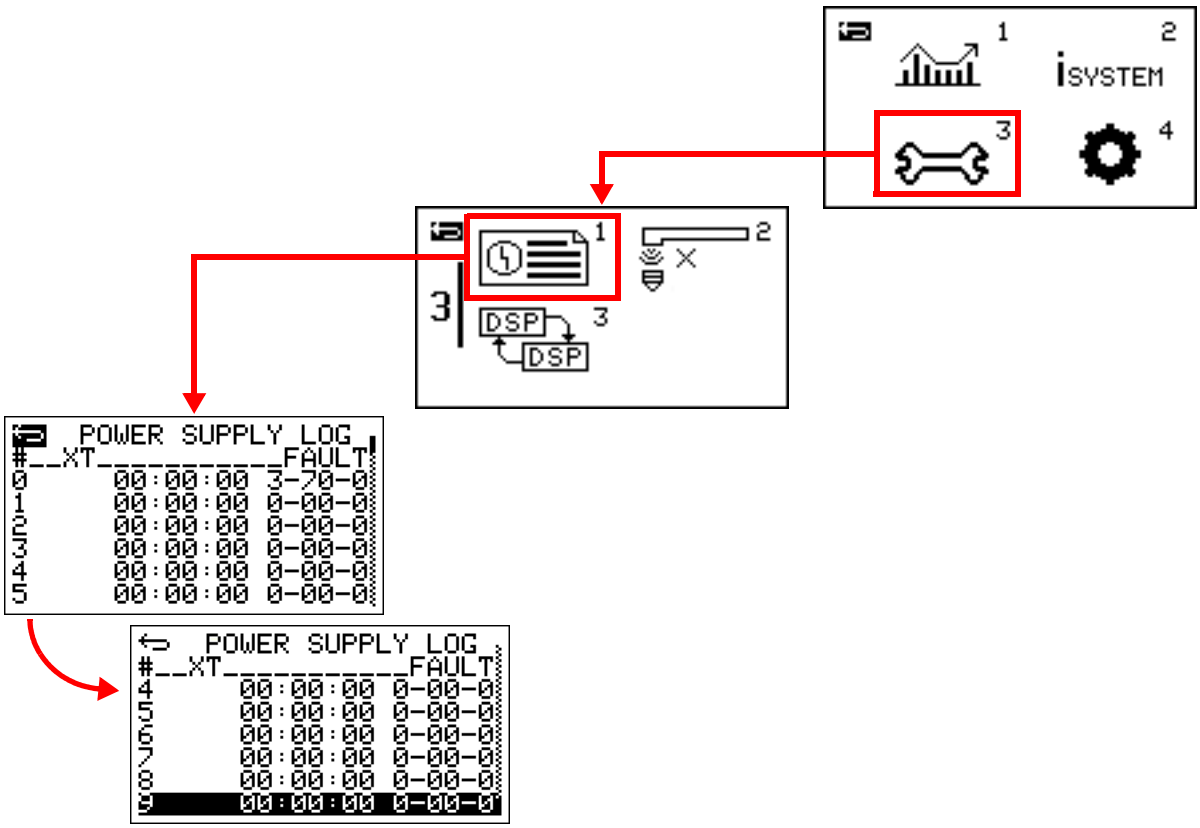
プラズマ電源装置で発生した最近の 10 件の内部コンポーネントエラーを確認するには、電源装置ログ画面 (**POWER SUPPLY LOG**) に移動します。これは、プラズマ電源装置内部のコンポーネントへの損傷の可能性を識別するのに役立つ保守画面です。

プラズマ電源装置は、この画面に動作関連のエラーコード (0-*nn-n*) を表示しません。

1. メイン画面で  を選択します。

2.  を選択し **POWER SUPPLY LOG** 画面に進みます。

3. 調整のノブを回して、リストを移動します。



 # – このフィールドには、最新のエラーから順に **0** ～ **9** の番号が付いたエラーコードの一覧が表示されます。

XT – このフィールドには、各エラーがいつ発生したかが表示されます。値は、時 (HH)、分 (MM)、および秒 (SS) で示されるタイムスタンプです。*HH*:*MM*:*SS*。この値は、電源装置データ画面 (**POWER SUPPLY DATA**) の **XT** フィールドに基づいています。詳しくは、「164 ページ」を参照してください。このタイムスタンプは、プラズマ電源装置の累積アークトランスファー時間に関連してエラーがいつ発生したかを示します。

エラー – このフィールドには、各エラーを識別するエラーコード番号が表示されます。形式は *N-nn-n* です。詳しくは、「133 ページ」を参照してください。

ガステストの実施

ガステストを実施して、十分なガス圧力がトーチに届いているかどうかを確認します。

⚠ 警告

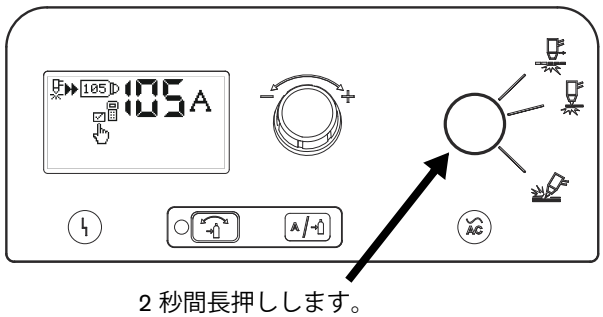
火傷および切り傷の可能性

ガステストを行う際には、トーチを自分に向けないでください。トーチの先端は常に手、服、物体から遠ざけてください。トーチを自身や他人に向けないようにしてください。

自動ガス圧力モードでのガステストの開始と停止

1. SmartSYNC トーチを緑色の「点火準備完了」(✓) の位置にセットします。
2. **ハンドトーチ：**トーチを 1 回点火して、警告代わりの断続気流を開始します。
3. 点検するプロセスに対して正しい動作モードが選択されていることを確認してください。切断モード、ガウジングモード、またはエキスパンドメタルモード。
4. ガステスト画面が表示されるまで、動作モードボタンを 2 秒間長押しします。

   プラズマ電源装置がガステストモードのときは、トーチからガスが連続的に流れます。

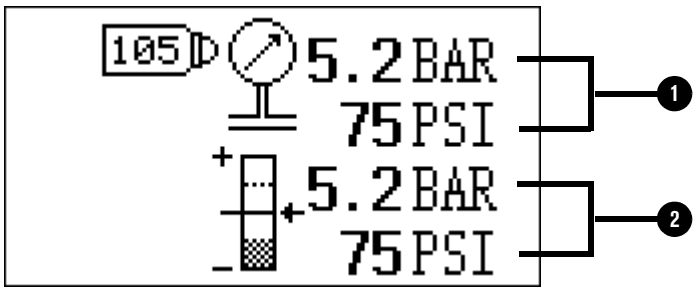


2 秒間長押しします。

5. ガステスト画面を使用して、プラズマ電源装置の実際の出力ガス圧力 ❶ と、取り付けられているカートリッジやトーチの種類に合わせてシステムが設定するガス圧力 ❷ とを比較します。

   システムの最適な動作のためには、出力ガス圧力 ❶ は、システムの目標ガス圧力 ❷ よりも以下の量以上に低くなければなりません。:

   - 105 A での切断モード：-0.3 バール (-5 psi)
   - 85 A での切断モード：-0.3 バール (-4 psi)
   - 65 A での切断モード：-0.2 バール (-3 psi)
   - 45 A での切断モード：-0.1 バール (-2 psi)
   - 45 A ～ 105 A でのガウジングモード：-0.1 バール (-2 psi)



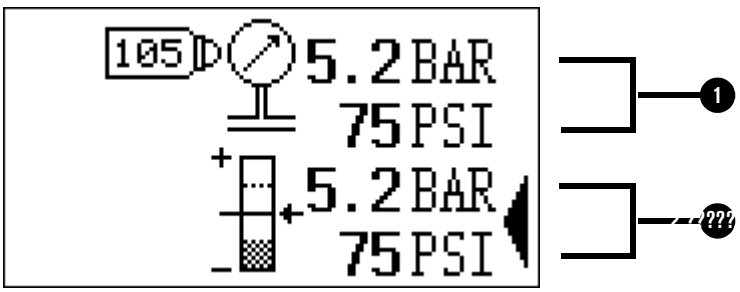
6. 動作モードボタンを押してガステストを停止し、ステータス画面に戻ります。トーチからのガスの流れが止まります。

7. ステップ 5 で出力ガス圧力が低すぎる場合は、ガス供給源からの入力ガス圧力を点検します。入力圧力の要件については、「ガス供給源 54 ページ」を参照してください。

   資格を有する技術者がソレノイドバルブ電子レギュレーターを交換しなければならない可能性もあります。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。

手動ガス圧力モードでのガステストの実施

ガステストを開始したときにプラズマ電源装置が手動ガス圧力モードになっている場合、ガステスト画面にはプラズマ電源装置の実際の出力ガス圧力 ❶ および手動ガス圧力設定 ❷ が表示されます。



ガステスト中は、調整ノブを回して手動ガス圧力設定を変更できます。

ガステスト中に ○ を押すと、手動ガス圧力モードから自動ガス圧力モードに、または自動ガス圧力モードから手動ガス圧力モードに変更できます。

機能設定画面でのシステム設定の調整

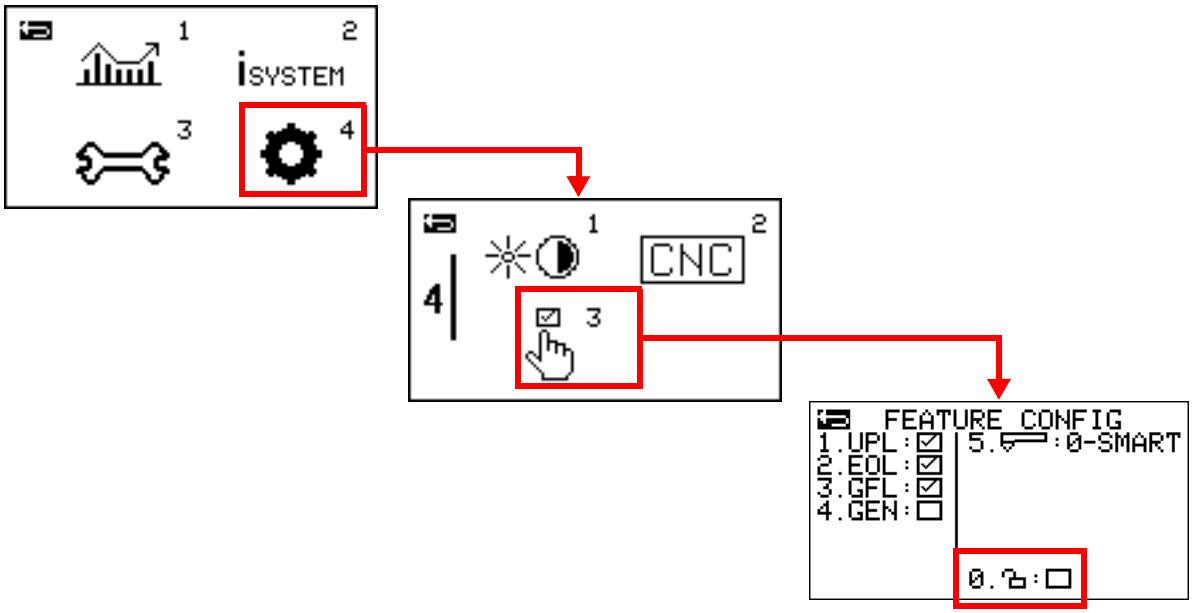
システム設定を変更するには、機能設定画面 (**FEATURE CONFIG**) に移動します。**これらのフィールドをデフォルト設定から変更するのは、経験豊かなオペレーターのみに推奨されています。**

これらのフィールドの 1 つをデフォルト設定から変更すると、ステータス画面に非デフォルト設定アイコン (右図) が表示されます。



デフォルトでは、この画面はロックされています。この画面の設定を変更するには、まず アイコンを使用して画面のロックを解除する必要があります。

1. を 2 秒間押し続け、メインメニュー画面に移動します。
2. メイン画面で 4 を選択します。
3. 3 を選択し、**FEATURE CONFIG** (機能設定) 画面に進みます。
4. 調整ノブを回して、 フィールドに移動します。
5. を押して フィールドを選択します。
6. 調整ノブを回して、 フィールドをロック解除の位置に設定します : : 。
7. を押してロック解除設定を適用します。
8. 調整ノブを回して、画面上の別のフィールドに移動します。
9. を押してフィールドを選択します。
10. 調整ノブを回して、選択したフィールドの値を変更します。
11. を押して新しい値を保存します。



UPL – 低ガス圧力検出機能をオンまたはオフに設定します。このフィールドをオフに設定すると、システムは 0-20-0 エラーコードを表示しなくなります。エラーコードについては、「133 ページ」を参照してください。このフィールドは、デフォルトでオンになっています。

Hypertherm は、このフィールドをオンにしておくことを推奨しています。ただし、作業現場の入力ガス圧力が安定していない場合や、圧力が低いために 0-20-0 エラーが頻繁に発生する場合は、オフに設定することができます。

このフィールドをオフにすると、切断品質やカートリッジ寿命が低下する可能性があります。入力ガス圧力が低くなりすぎると、トーチやカートリッジの損傷につながる可能性があります。

EOL – Hypertherm カートリッジの寿命 (**EOL**) 検出機能をオンまたはオフに設定します。このフィールドをオフに設定すると、カートリッジが寿命末期になったとき、システムは 0-32-0 または 0-32-1 エラーコードを表示しなくなります。詳しくは、「80 ページ」を参照してください。

このフィールドは、デフォルトでオンになっています。ただし、以下のいずれかの状況が発生した場合、システムは一時的にこの機能をオフにします :

- FineCut ハンド切断カートリッジを取り付けた。
- いずれかの Hypertherm カートリッジに 40 A 未満の出力電流を設定した。

GFL – この設定は使用しないでください。将来の開発用の予備です。

GEN – 発電機モード機能をオンまたはオフに設定します。このフィールドをオンにすると、システムは入力電力からの電流と電圧の変化に対する感度を下げます。これにより、エラー状態が発生する可能性があります。詳しくは、「151 ページ」を参照してください。このような入力電源の変化は、一部の発電機では一般的です。このフィールドはデフォルトではオフになっています。

Hypertherm は、このフィールドをオフにしておくことを推奨しています。このフィールドをオンに設定すると、プラズマ電源装置が過熱する危険性が高まります。

発電機を使用していない場合は、このフィールドを必ずオフに設定してください。

– Hypertherm カートリッジのデータと SmartSYNC データ検出機能をオンまたはオフに設定します。この機能は、「スマートモード」と呼ばれます。このフィールドには、以下の設定が含まれています :

- **0-SMART** = スマートモード。これがデフォルト設定です。
- **1-TORCH** = トーチモード。この設定は使用しないでください。将来の開発用の予備です。
- **2-BASIC** = 基本モード。

Hypertherm は、スマートモードのみを使用することを推奨します。「スマートモードと基本モード 158 ページ」を参照してください。

スマートモードと基本モード

デフォルトでは、システムはスマートモードに設定されています。Hypertherm は、システムをスマートモードにしておくことを推奨しています。ただし、非常に経験豊かなオペレーターは、必要に応じて基本モードを使用してトラブルシューティングを支援することができます。基本モードに入るには、 フィールドを「**BASIC**」に設定します。詳しくは、「156 ページ」を参照してください。

プラズマ電源装置とカートリッジの間の通信がない場合、またはプラズマ電源装置とトーチの間の通信が切断されている場合、システムは フィールドの設定に関係なく、基本モードに設定されているかのように動作します。

スマートモード

システムがスマートモードのときに Hypertherm カートリッジと SmartSYNC トーチを使用すると、システムは自動的に以下を含む多くの動作を実行します :

- 動作モードと出力電流 (A) を Hypertherm カートリッジに対して正しく設定します。たとえば、65 A ガウジングカートリッジを取り付けると、システムは自動的にガウジングモードに入り、アンペア数を 65 A に設定します。
- Hypertherm カートリッジおよびプラズマ電源装置の使用データを記録します。カートリッジのデータは、**CARTRIDGE DATA** 画面で確認できます。詳しくは、「77 ページ」を参照してください。プラズマ電源装置のデータは **POWER SUPPLY DATA** 画面で確認できます。詳しくは、「164 ページ」を参照してください。
- Hypertherm カートリッジとトーチに対して正しい設定になるようガス圧力を調整します。

システムがスマートモードのときに、Hypertherm カートリッジと SmartSYNC トーチを使用すると、ステータス画面にシステムプロセスアイコン (右図) が表示されます。



基本モード

システムが基本モードの場合、動作モードや出力電流 (A) は設定されません。これらの設定はユーザーが手動で調整する必要があります。

システムが基本モードの場合、ステータス画面に非デフォルト設定アイコン (右図) が表示されます。システム設定を工場出荷時のデフォルト設定に戻してください 

また、システムの動作は以下のように変化します :

- システムは、カートリッジのパイロットアークまたはアークトランスファーに関するデータを記録しません。また、システムはプラズマ電源装置に関するデータの記録も行いません。
- Hypertherm カートリッジの種類に関わらず、出力電流 (A) が 55 A 未満の場合、カートリッジの寿命検出機能は無効になります。
- システムが基本モードである限り、ハンドトーチのエラー LED は黄色に点滅します。
- システムが基本モードである限り、ハンドトーチの電流調整コントロールではアンペア数は調整できません。
- カートリッジを取り外す前、またはトーチロックスイッチを黄色の「ロック」位置に動かす前に、プラズマ電源装置の電源スイッチを OFF (O) にセットする必要があります。これを怠ると、0-50-0 エラーコードが生じてトーチが点火しません。

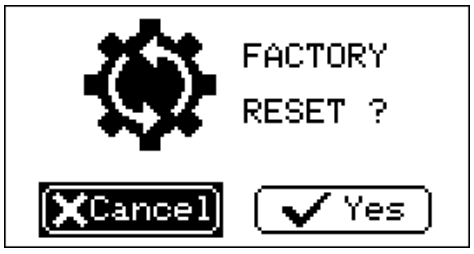
  基本モードで SYNC カートリッジの取り付けまたは交換を行う場合、または 0-50-0 エラーコードを消去するには :

  - プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (O) の位置にします。
  - カートリッジを取り付けます。
  - トリガーを緑色の「点火準備完了」位置にします。
  - 電源スイッチを ON (I) の位置にします。

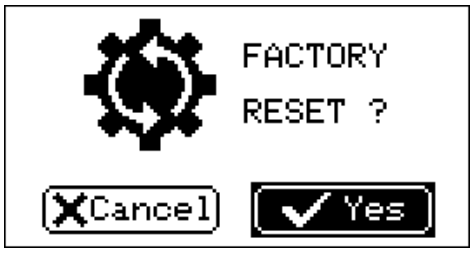
システム設定を工場出荷時のデフォルト設定に戻す

プラズマ電源装置を工場出荷時のデフォルト設定に戻すには、以下の手順を実行します。これらの手順は、すべての画面で実行できます。

1. **FACTORY RESET? (工場出荷状態にリセットしますか？)** と表示されるまで、「○[ ]」と「[A/]」を同時に約 2 秒間長押しします。メッセージが表示されます。



2. 調整ノブを回して、Yes に移動し、A/⏎ を押してそれを選択します。以下のように、システムは工場出荷時のデフォルト設定に戻ります。



   - 明るさ、コントラスト、および CNC インターフェイスフィールドは、それぞれのデフォルト設定に戻ります。
   - 機能設定 (**FEATURE CONFIG**) 画面のすべてのフィールドは、それぞれのデフォルト設定に戻ります。
   - 非デフォルト設定アイコン (右図) がステータス画面に表示されなくなります。



   - SmartSYNC トーチに Hypertherm を取り付けている場合、ステータス画面にシステムプロセスアイコン (右図) が表示されます。



   - システムは、トーチに取り付けられたカートリッジ用の工場出荷時のデフォルト設定に戻ります。これらの設定は、出力電流 (A) と動作モードに関するものです。

システム情報を参照する

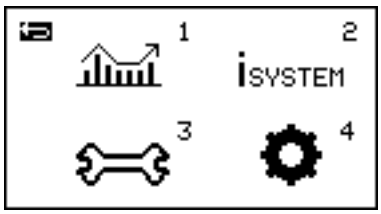
メニュー画面から、以下のサービス画面に移動して、プラズマ電源装置、トーチ、およびカートリッジに関する情報を確認することができます :

- 「カートリッジデータ画面 162 ページ」
- 「電源装置データ画面 164 ページ」
- 「カートリッジ履歴画面 166 ページ」
- 「LCD / コントロール PCB 情報画面 167 ページ」
- 「DSP PCB および電源 PCB 情報画面 168 ページ」
- 「トーチ PCB 情報画面 169 ページ」
- 「無線 (RF) データ画面 170 ページ」
- 「切断カウンター転送画面 171 ページ」
- 「CNC インターフェイス設定画面 172 ページ」

> エラーコードについては、「ポストフロー中に発生する 0-30-0 エラーコードのトラブルシューティング 152 ページ」を参照してください。

1. メインメニュー画面に移動するには、A/⏎ を 2 秒間長押しします。
2. 調整ノブを回して、画面上のアイコンに移動します。

3. [A/⏎] を押してアイコンを選択します。



1 **カートリッジとプラズマ電源装置のデータ –** Hypertherm カートリッジおよびプラズマ電源装置に関するデータやその他の情報を使用するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「90 ページ」を参照してください。

2 **システム情報 –** プラズマ電源装置および SmartSYNC トーチ内のプリント回路基板 (PCB) に関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「91 ページ」を参照してください。

3 **サービス –** エラーコード、無線周波数 (RF) 設定とログ、および切断カウンターの転送に関するメンテナンス関連の情報を表示するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「92 ページ」を参照してください。

4 **設定 –** LCD 画面の明るさやコントラストなど、変更可能なシステム設定に移動するには、このアイコンを選択します。詳しくは、「93 ページ」を参照してください。

戻る – 前の画面に戻るには、このアイコンを選択します。

ヒント：○[⏎] ボタンを押すと、すぐにステータス画面に戻ることができます。

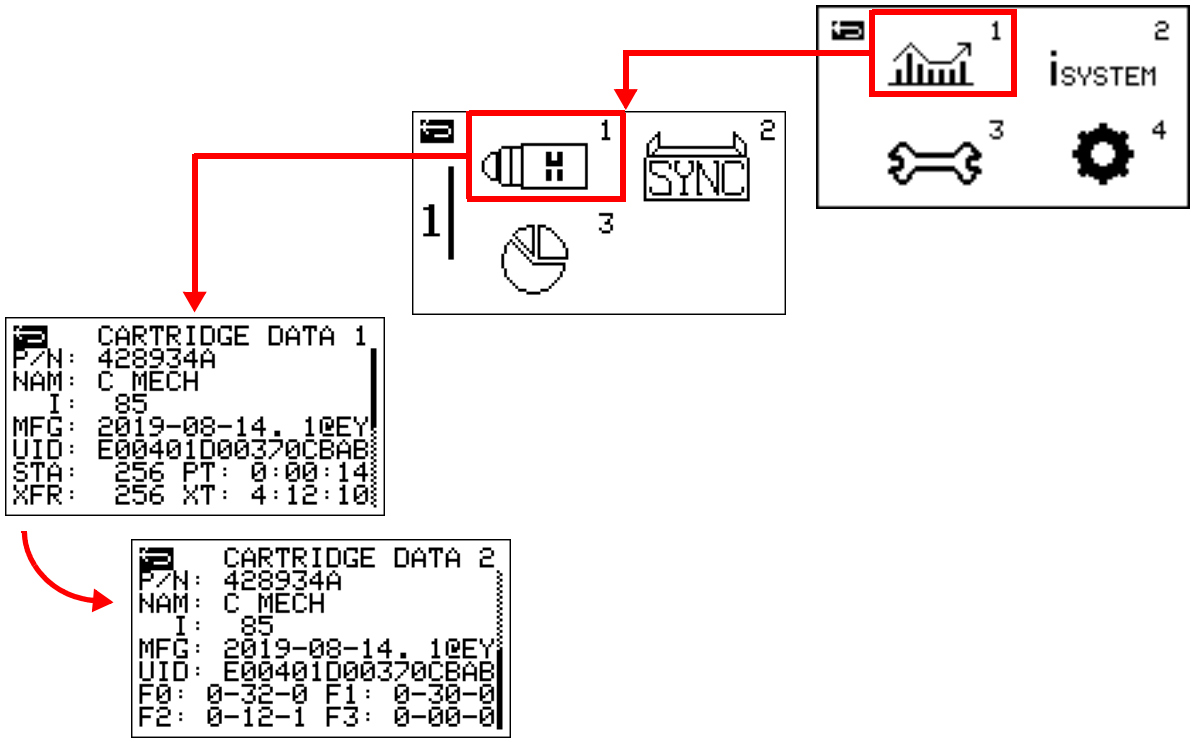
カートリッジデータ画面

トーチに取り付けられている Hypertherm カートリッジに関する情報を確認するには、カートリッジデータ画面 (**CARTRIDGE DATA**) に移動します。

1. メイン画面で  を選択します。

2.  を選択し **CARTRIDGE DATA 1** 画面に進みます。

3. 調整ノブを回して下にスクロールダウンし **CARTRIDGE DATA 2** に移動します。



部品番号 – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの部品番号 (*nnnnnn*) とバージョン (*X*) が表示されます。

NAM – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの種類が表示されます。

- **C HAND** = ハンドトーチ用標準切断カートリッジ
- **C HFNC** = ハンドトーチ用 FineCut カートリッジ
- **C MECH** = マシントーチ用標準切断カートリッジ
- **C MFNC** = マシントーチ用 FineCut カートリッジ
- **C FLUSH** = FlushCut カートリッジ

- **G RMVL** = 最大除去ガウジングカートリッジ
- **G CNTL** = 最大制御ガウジングカートリッジ

I – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの定格アンペア数が表示されます。

MFG – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの製造年月日が年月日 (*YYYY-MM-DD*) で表示され、その後に製造識別番号 (*.nn*) および製造場所コード (*@nn*) が表示されます。

UID – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの固有識別番号が表示されます。

STA – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体で行われたパイロットアークスタートの合計数が表示されます。

XFR – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体で行われたアークトランスファーの合計数が表示されます。

PT – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体での累積パイロットアーク時間が時、分、および秒 (*HH:MM:SS*) で表示されます。

XT – このフィールドには、Hypertherm カートリッジの使用期間全体での累積アークトランスファー時間が時、分、および秒 (*HH:MM:SS*) で表示されます。

F0、F1、F2、F3 – これらのフィールドは、カートリッジを使用した切断またはガウジング中に発生した直近の 4 つの動作エラーコードが表示されます。動作エラーコードは、0-*nn-n* という形式で表されます。詳しくは、「133 ページ」を参照してください。

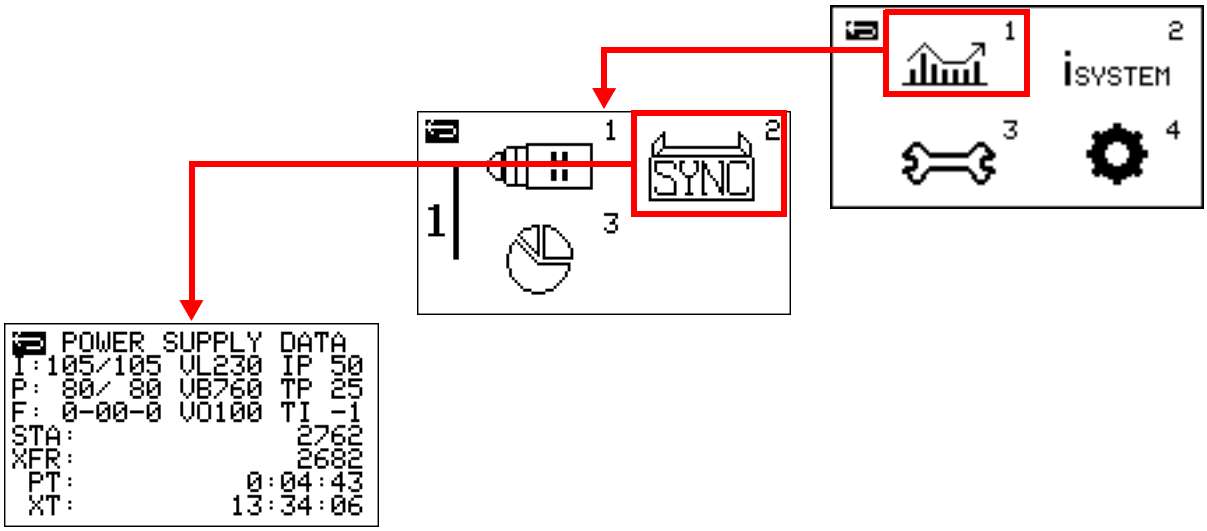
これらのフィールドを表示するには、**CARTRIDGE DATA 2** 画面まで下にスクロールします。

電源装置データ画面

プラズマ電源装置の性能と使用方法に関する情報を確認するには、電源装置データ画面 (**POWER SUPPLY DATA**) に移動してください。

1. メイン画面で  を選択します。

2.  を選択し **POWER SUPPLY DATA** 画面に進みます。



I – このフィールドには、設定電流、続いて現在の出力電流 (アンペア数単位) が表示されます。

P – このフィールドには、設定されている入力圧力と、続いて実際の出力ガス圧力 (psi 単位) が表示されます。

F – このフィールドには、アクティブなエラーコードが表示されます (存在する場合)。

VL – このフィールドには、入力電圧が表示されます。

VB – このフィールドには、バス電圧 (VBUS) が表示されます。

VO – このフィールドには、アーク電圧が表示されます。

IP – このフィールドには、ブースト PFC IGBT の電流がアンペア数で表示されます。このフィールドは、CSA および Powermax105 SYNC 230 V ～ 400 V CE モデルの場合のみに表示されます。

TP – このフィールドには、ブースト PFC IGBT の温度が摂氏で表示されます。このフィールドは、CSA および Powermax105 SYNC 230 V ～ 400 V CE モデルの場合のみに表示されます。

TI – このフィールドには、インバータの IGBT 温度が摂氏で表示されます。

STA – このフィールドには、プラズマ電源装置がその使用期間全体で行ったトーチスタートの合計数が表示されます。

XFR – このフィールドには、プラズマ電源装置がその使用期間全体で行ったアークトランスファーの合計数が表示されます。

PT – このフィールドには、プラズマ電源装置の使用期間全体での累積パイロットアーク時間が時、分、および秒 (*HH:MM:SS*) で表示されます。

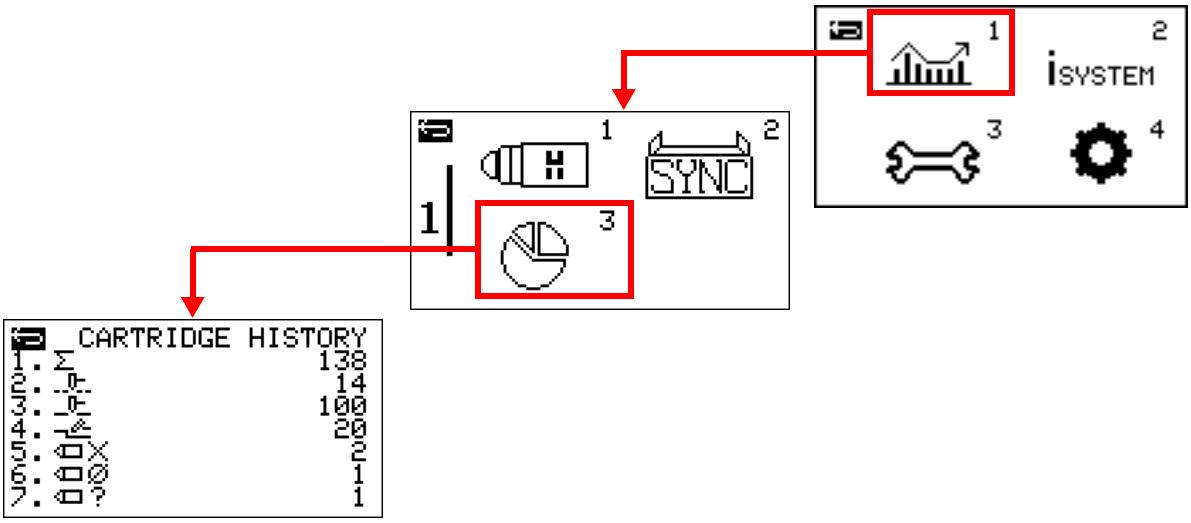
XT – このフィールドには、プラズマ電源装置の使用期間全体での累積アークトランスファー時間が時、分、および秒 (*HH:MM:SS*) で表示されます。

カートリッジ履歴画面

カートリッジ履歴画面 (**CARTRIDGE HISTORY**) に移動して、プラズマ電源装置の使用期間全体でのさまざまな種類のカートリッジスタートの累積データを確認します。

1. メイン画面で  を選択します。

2.  を選択し **CARTRIDGE HISTORY** 画面に進みます。



Σ – このフィールドには、プラズマ電源装置がその使用期間全体で行ったすべての種類のカートリッジのパイロットアークスタートの合計数が表示されます。

– このフィールドには、プラズマ電源装置がその使用期間全体において「エクスパンドメタル」モードで行った Hypertherm 切断カートリッジのスタートの合計数が表示されます。

– このフィールドには、プラズマ電源装置がその使用期間全体において「切断」モードで行った Hypertherm 切断カートリッジのスタートの合計数が表示されます。

– このフィールドには、プラズマ電源装置がその使用期間全体で行った Hypertherm ガウジングカートリッジのスタートの合計数が表示されます。

– このフィールドには、カートリッジが寿命に達した状態の間にプラズマ電源装置が行った、パイロットアークスタートの合計数が表示されます。詳しくは、「80 ページ」を参照してください。

– このフィールドには、プラズマ電源装置とトーチまたはカートリッジとの間に通信がなかったときにプラズマ電源装置が行った、パイロットアークスタートの合計数が表示されます。たとえば、このフィールドの値には、システムが 0-98-*n* エラー状態にあるとき、またはシステムが基本モードに設定されているときのパイロットアークスタートが含まれます。

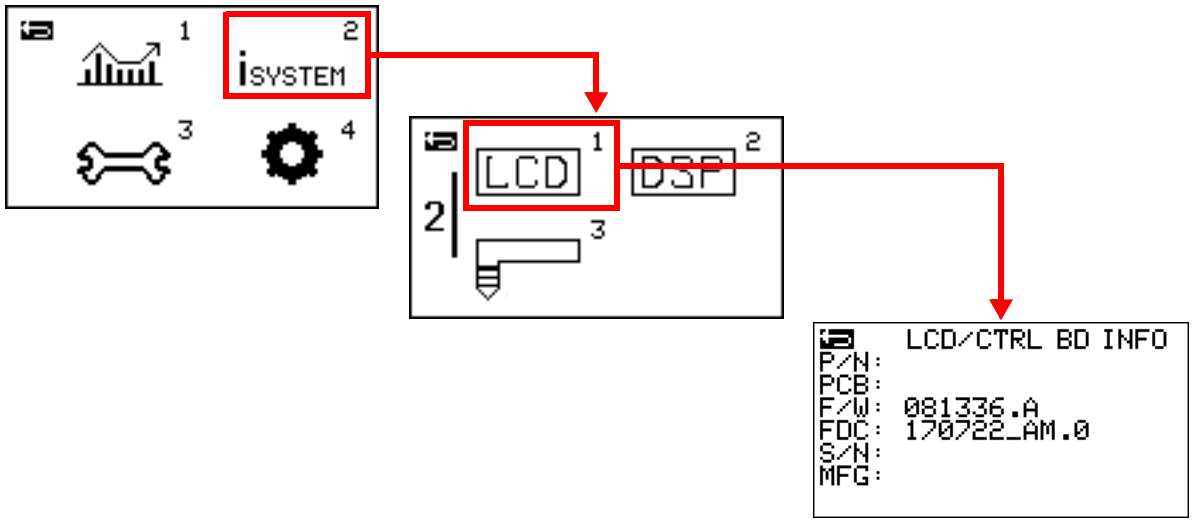
– このフィールドには、認識されない種類のカートリッジが使用されている間にプラズマ電源装置が行った、パイロットアークスタートの合計数が表示されます。

LCD / コントロール PCB 情報画面

プラズマ電源装置の LCD / コントロール PCB のファームウェアに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、LCD / コントロール PCB 情報画面 (**LCD/CTRL BD INFO**) に移動します。この画面は、資格を持つサービス技術者がトラブルシューティングの際に参照するためのものです。

1. メイン画面で iSYSTEM 2 を選択します。

2. LCD 1 を選択し **LCD / CTRL BD INFO** 画面に進みます。

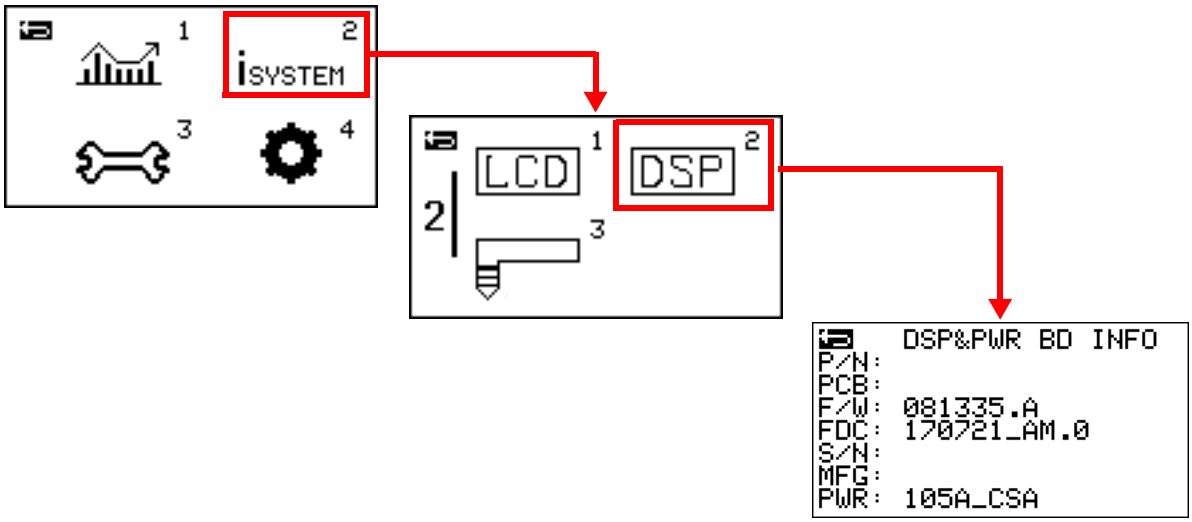


DSP PCB および電源 PCB 情報画面

プラズマ電源装置の電源 PCB およびデジタル信号処理 (DSP) PCB のファームウェアに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、DSP PCB および電源 PCB 情報画面 (**DSP&PWR BD INFO**) に移動します。この画面は、資格を持つサービス技術者がトラブルシューティングの際に参照するためのものです。

1. メイン画面で iSYSTEM を選択します。

2. DSP を選択し **DSP&PWR BD INFO** 画面に進みます。

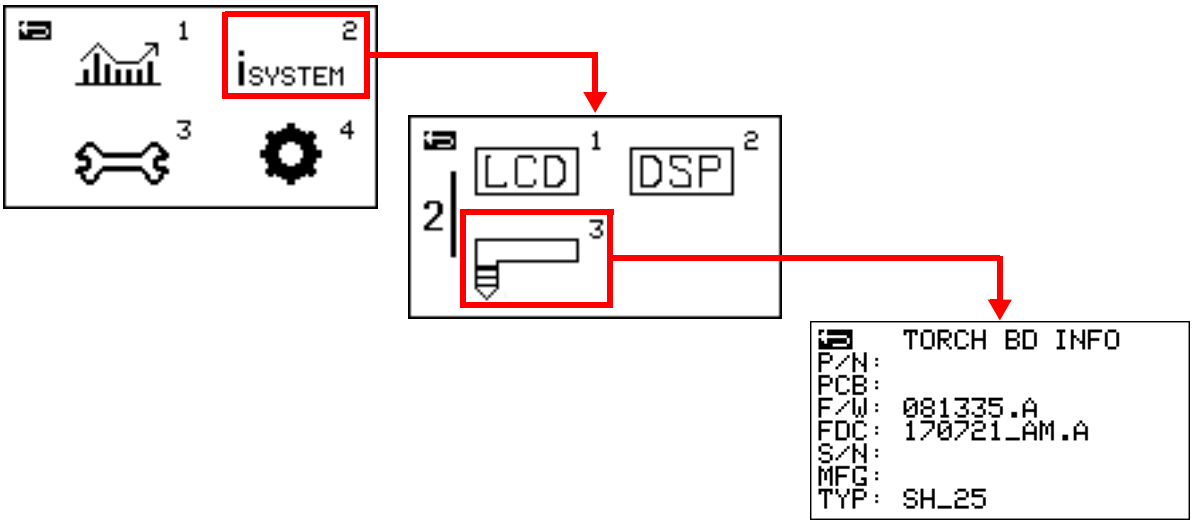


トーチ PCB 情報画面

プラズマ電源装置に接続されている SmartSYNC トーチについてのメンテナンス関連の情報を表示するには、トーチ PCB 情報画面 (**TORCH BD INFO**) に移動します。この画面は、資格を持つサービス技術者がトラブルシューティングの際に参照するためのものです。

プラズマ電源装置は、SmartSYNC 以外のトーチの情報を表示できません。

1. メイン画面で iSYSTEM 2 を選択します。
2. 3 を選択して、**TORCH BD INFO** 画面に進みます。



TYP – このフィールドには、トーチの種類と、続いてトーチリードの長さ (フィート単位) が表示されます。

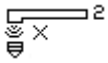
- **SH** = SmartSYNC ハンドトーチ
- **SM** = SmartSYNC マシントーチ
- **BH** = ハンドトーチで、プラズマ電源装置は基本モード。詳しくは、「158 ページ」を参照してください。
- **BM** = マシントーチで、プラズマ電源装置は基本モード。詳しくは、「158 ページ」を参照してください。

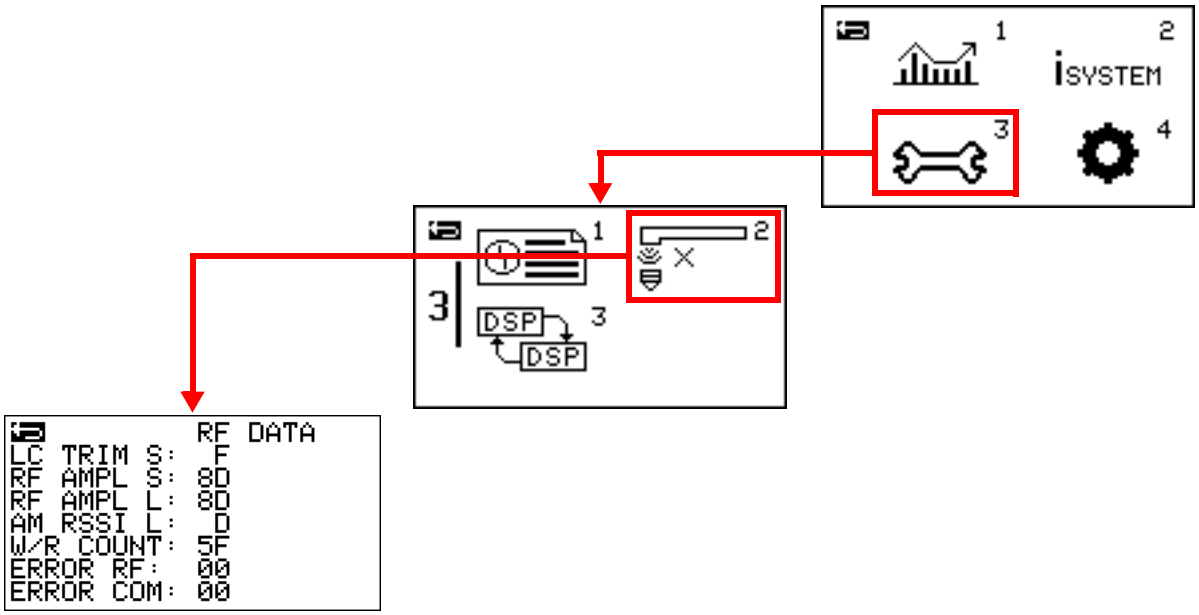
無線 (RF) データ画面

無線周波数 (RF) の設定とログに関するメンテナンス関連の情報を表示するには、無線周波数データ画面 **(RF DATA)** に移動します。この画面は、資格を持つサービス技術者がトラブルシューティングの際に参照するためのものです。

この画面に値を表示するには、トーチにカートリッジが取り付けられており、トーチが緑の「点火準備完了」(✓) 位置になっていることを確認します。

1. メイン画面で  を選択します。

2.  を選択して **RF DATA** 画面に進みます。



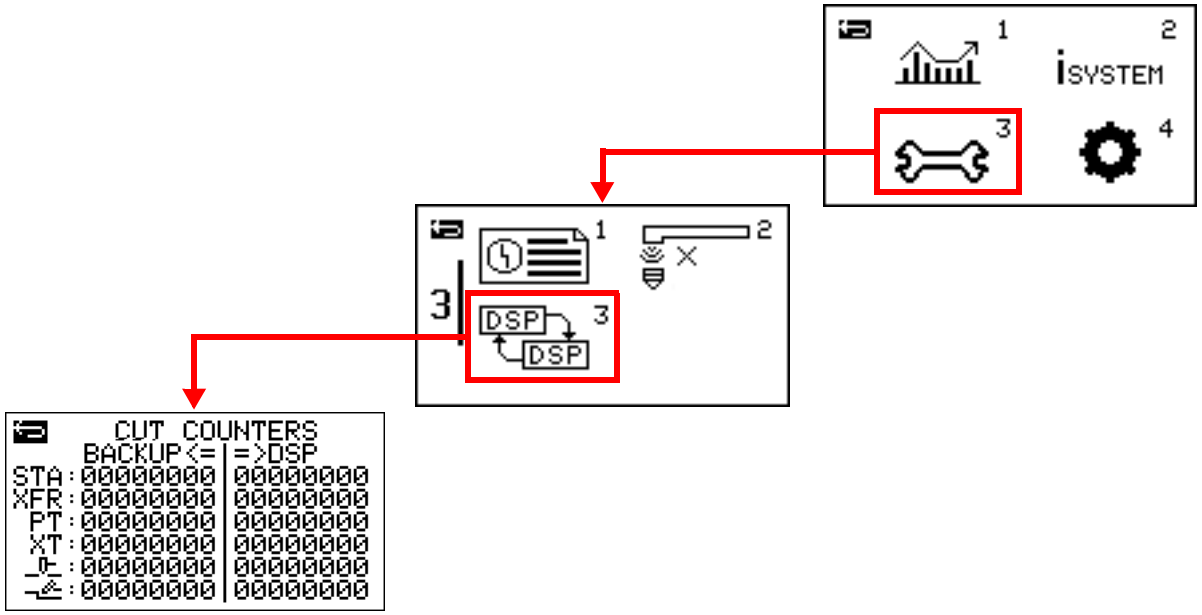
切断カウンター転送画面

新しい DSP PCB を取り付ける前に、切断カウンター転送画面 (**CUT COUNTERS**) に移動して、プラズマ電源装置の切断カウンターデータを転送します。この画面は資格を持つサービス技術者用です。

この画面の使用方法については、*Powermax65/85/105 SYNC DSP PCB Replacement Field Service Bulletin* 「*Powermax65/85/105 SYNC DSP PCB* 交換に関する現場サービス広告」(810950) を参照してください。

1. メイン画面で  を選択します。

2.  を選択して **CUT COUNTERS** 画面に進みます。



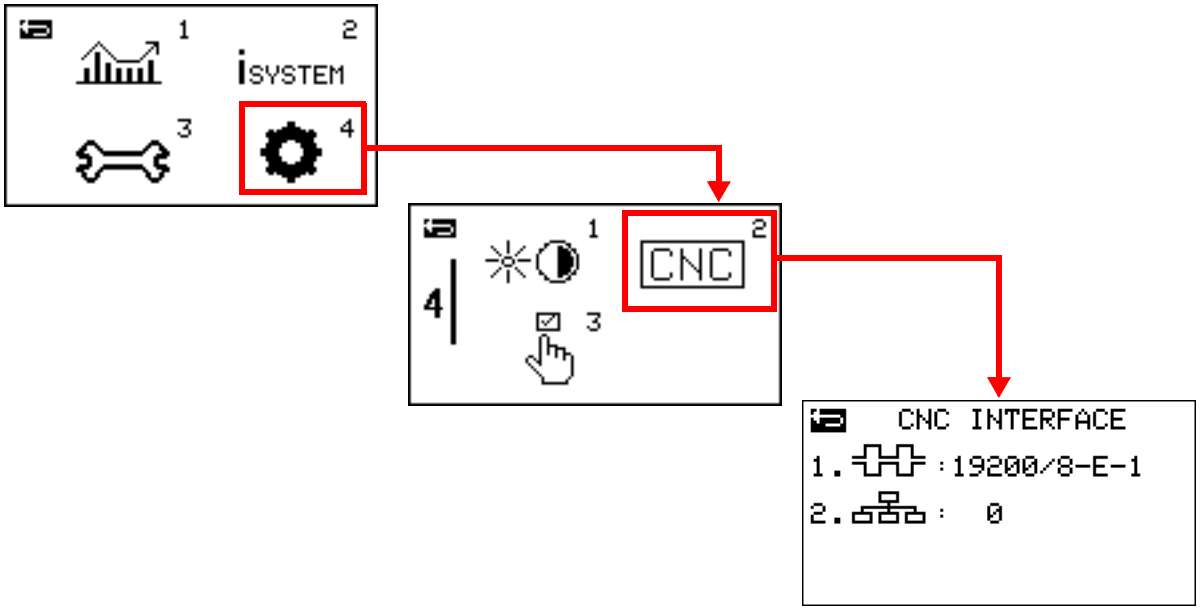
CNC インターフェイス設定画面

CNC インターフェイス設定画面 (**CNC INTERFACE**) を使用して、シリアル通信のパラメータを設定します。この画面は資格を持つサービス技術者用です。

この画面の使用方法については、*Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 機械式切断ガイド」(810480) を参照してください。

1. メイン画面で ⚙ [4] を選択します。

2. CNC [2] を選択し、**CNC INTERFACE** 画面に進みます。

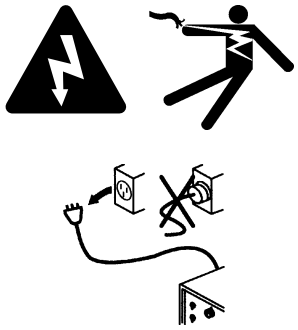


7

定期メンテナンス作業の実施

プラズマ電源装置とトーチの点検

⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険性があります

取付けやメンテナンス作業は、必ず電源を切断してから行ってください。電源を切らないと、重度の感電が起こる可能性があります。感電により、重傷や死亡事故が発生する危険性があります。

プラズマ電源装置の外カバーまたはパネルの取り外しが必要な作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。

安全に関する詳細については、*Safety and Compliance Manual* 「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) を参照してください。

⚠ 警告



火傷および感電のリスク – 絶縁手袋を使用してください

カートリッジを交換するときは、必ず絶縁手袋を着用してください。切断中はカートリッジが非常に熱くなり、重度の火傷の原因となることがあります。

プラズマ電源装置がオン (ON) になっていて、トーチロックスイッチが黄色いロック (**X**) の位置にないときにカートリッジに触れると、感電する可能性があります。

⚠ 警告



瞬時点火トーチ – プラズマアークで負傷火傷する危険性があります

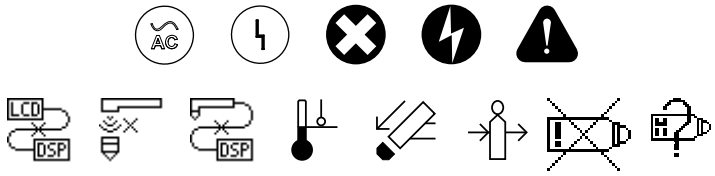
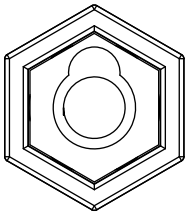
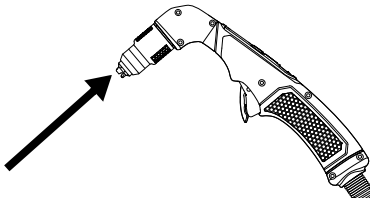
トーチトリガーを引くとプラズマアークがただちに点火します。カートリッジを交換する前に、以下のいずれかの手順を行う必要があります。できる限り、最初のステップを完了してください。

- プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (OFF) (**O**) の位置にします。

  または

- トーチロックスイッチを黄色のロック (**X**) の位置にします。トリガーを引き、トーチがプラズマアークを点火しないことを確かめます。

使用時

プラズマ電源装置	トーチ
1  インジケーター LED を確認して、エラー状態をすべて解除します。詳しくは、「エラーコード 133 ページ」を参照してください。 2  過熱を防ぐために、以下を行ってください :: ▪ ワークリードのコネクターがプラズマ電源装置にしっかりと接続され、緩みがないことを確認してください。コネクターがロック位置に完全に固定されるまで、時計回りに約 1/4 回転させます。 ▪ ワークリードのプラグをチェックします。プラグを交換すると、プラグ内部の配線に損傷が生じる可能性があります。ワークリードのプラグを交換した場合、損傷がないか確認してください。	3  カートリッジが正しく取り付けられているか、カートリッジに摩耗がないかを調べます。詳しくは、「カートリッジが寿命間近であることを示す兆候 108 ページ」および「カートリッジのメンテナンス 178 ページ」を参照してください。

カートリッジ交換時または毎週 (どちらかより頻繁な方)

トーチ

トーチロックスイッチのテストを実施して、トーチのロックとロック解除が適切に行われることを確認します。

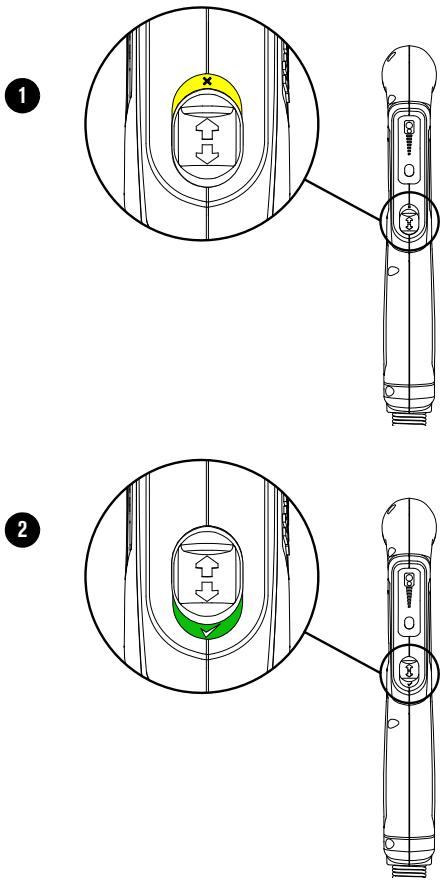
トーチのロック ❶:

- プラズマ電源装置の電源をオン (ON) にして、トーチロックスイッチを**黄色**のロック (**X**) の位置にします。
- トーチを自分や他人に向けないようにしてください。
- **ハンドトーチ：**トリガーを引いてもトーチが点火しないことを確認します。
- **マシントーチ：**CNC から START / STOP コマンドを送信します。トーチが点火しないことを確認します。

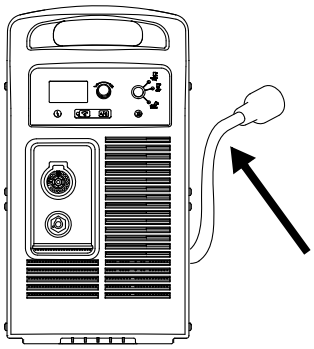
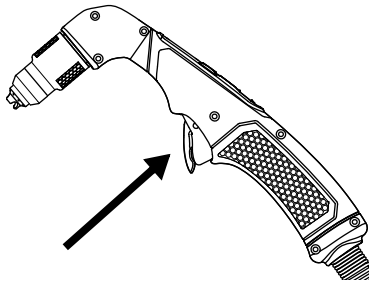
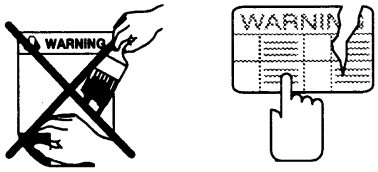
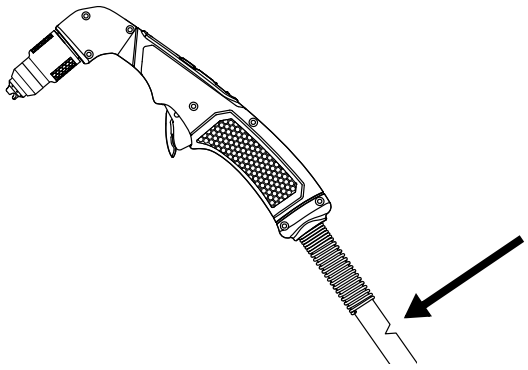
トーチのロックの解除 ❷:

- トーチロックスイッチを**緑色**の「点火準備完了」(✔) 位置にします。
- トーチを自分や他人に向けないようにしてください。
- **ハンドトーチ：**トリガーを 1 回引きます。トーチが点火しないことを確認します。その代わりに、トーチが短く複数回空気を吹き出すことを確かめてください。詳しくは、「断続気流の警告 (ハンドトーチ) 68 ページ」を参照してください。
- **マシントーチ：**CNC から START / STOP コマンドを送信します。トーチからプラズマアークが発生することを確認してください。

トーチロックスイッチが正しく機能していない場合は、資格を持つサービス技術者に交換を依頼してください。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。



3 ヶ月ごと

プラズマ電源装置	トーチ
1  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。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。	3  **ハンドトーチ：**トリガースイッチの損傷を点検します。 **ハンドトーチとマシントーチ：**トーチ本体にヒビがないか、導電体が露出していないか点検します。 損傷した部品がある場合は、資格を持つサービス技術者に交換を依頼してください。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。
2  ラベルを点検します。損傷しているラベルは交換します。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。	4  トーチリードを点検します。損傷が見られる場合は、資格を持つサービス技術者に交換を依頼してください。販売代理店または認定修理工場にお問い合わせください。

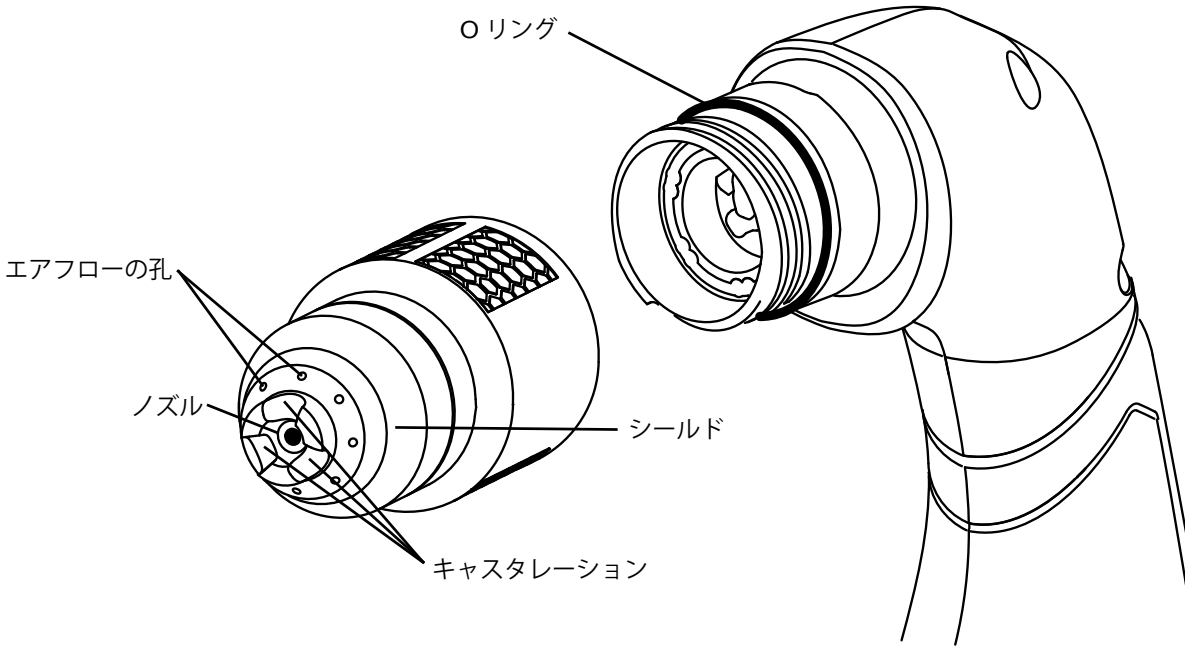
カートリッジのメンテナンス

カートリッジの正しい動作を維持するには、以下の手順を実行します。カートリッジの寿命については、「カートリッジを最大限に活用するために 107 ページ」を参照してください。



- ドラッグ切断カートリッジのキャスタレーションに溜まった融解金属を慎重に除去します。**不要な物質をノズルやシールドの内側に押し込まないでください**
- エアフローに必要なシールドの穴を塞ぐ原因となる融解金属を慎重に除去します。**不要な物質をノズルやシールドの内側に押し込まないでください**
- トーチ本体の O リングを点検します。O リングがひび割れしたり摩耗した時は交換します。O リングが乾燥している場合、またはカートリッジが取り付けにくい場合は、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 リングに光沢があることを確認します。ただし、潤滑剤を塗りすぎないでください。

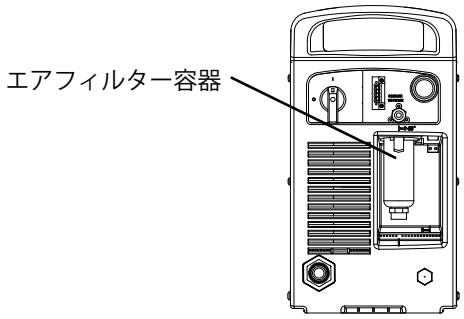
図 7 – 点検するコンポーネント



エアフィルター容器とエアフィルター素子の点検

以下を行うには、清潔で乾燥したガスラインを維持することが非常に重要です :

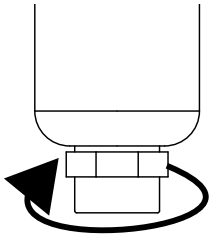
- オイル、水、ほこり、その他の汚染が内部の部品に損傷を与えるのを防止します。
- 最適な切断品質と消耗部品寿命を確保します。



容器からの排水 (必要な場合)

エアフィルター容器の底に小量の水が溜まることがあります。フィルター容器の底に十分な量の水が溜まると、容器内部のフロート機構が働いて余分な水分が自動的に排出されます。

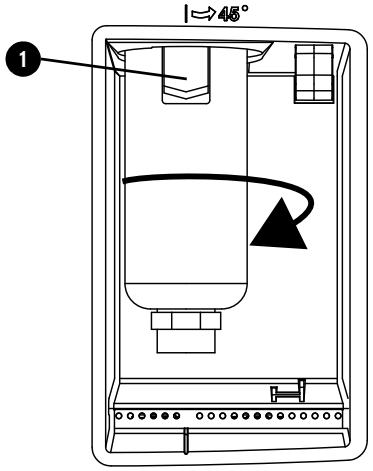
容器から手動で水排出するには、容器の底部にあるナットを手で外します。



プラスチック製ナットの損傷を防ぐため、レンチやその他の工具を使用しないでください。

エアフィルター容器とエアフィルター素子の取り外し

1. プラズマ電源装置の電源スイッチをオフ (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. プラズマ電源装置の背面からガス供給を外します。
4. フィルター容器を右手でしっかり持ちます。左手の人差し指でラッチ ❶ を押し下げ、次に、フィルター装置を約 45 度右に回します。
5. フィルター容器を真っ直ぐ下に引きおろして取り外します。



6. フィルター素子 ❷ をそっと回してフィルター容器から引き出します。容器上部の O リング ❸ を傷つけないように注意してください。



エアフィルター容器と O リングの点検

汚れたエアフィルター容器の例





留意点

汚れや油分を含むエアは、エアフィルター容器に損傷を与える可能性があります

一部のエアコンプレッサーで使用されているエステルを含む合成潤滑油は、エアフィルター容器に使用されているポリカーボネートを損傷します。必要に応じてガスフィルターを追加します。

- フィルター容器や O リングにオイル、化学薬品、汚れなどがないか確認します。汚染は良好な密閉を妨げ、ガス漏れが発生したり、さらなる汚れがプラズマ電源装置のガス管やトーチに入り込んだりする原因となります。時間が経つと、汚染によって内部コンポーネントが損傷する可能性があります。
- O リングにひび割れや損傷がないことを確認します。

- 油や汚れ、その他の汚染物質を取り除いて、エアフィルター容器をきれいにします。フィルター容器内の黄色の物質は、ガス供給管内にオイル分があることを示していることがよくあります。
- 必要に応じて、エアフィルター容器と O リングを交換します。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。また、「エアフィルター容器、O リングとエアフィルター素子の交換 181 ページ」も参照してください。
- エリミナイザーフィルターキットなどの外部フィルターシステムを使用している場合は、そのフィルターも定期的に点検し、必要なメンテナンスや清掃を行ってください。

フィルター素子の点検

- エアフィルター容器内のエアフィルター素子を定期的に点検します。特にほこりが多い場所、温度や湿度の高い環境では非常に重要です。

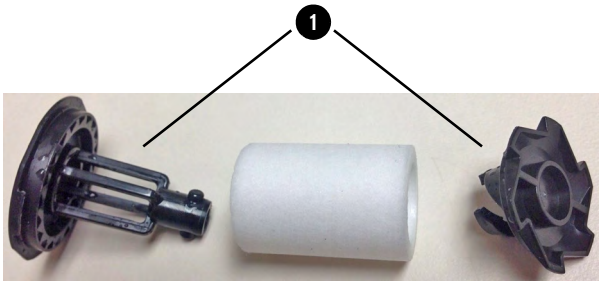


きれいな状態のフィルター素子

- 汚れや劣化が見られる場合は、フィルター素子を交換します。*Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*「*Powermax65/85/105 SYNC* 部品ガイド」(810490) を参照してください。また、「エアフィルター容器、O リングとエアフィルター素子の交換 181 ページ」も参照してください。

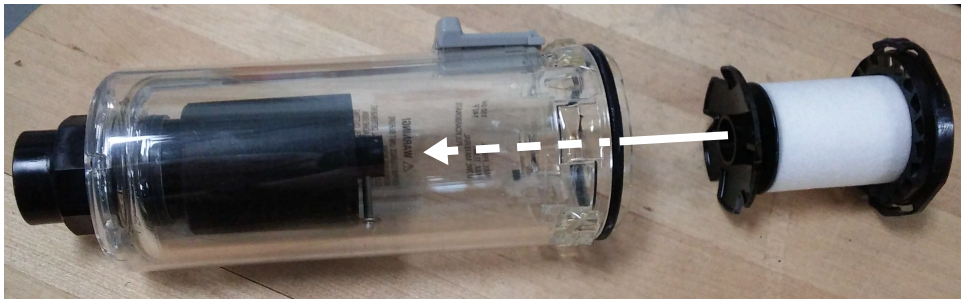
エアフィルター容器、O リングとエアフィルター素子の交換

1. フィルター素子を交換するには、プラスチック製のフィッティング ❶ を 約 1/4 回転して、フィルター素子から外します。フィッティングを脇に置きます。使用済みのフィルター素子を廃棄します。



2. 新しいエアフィルター素子をプラスチックのフィッティング内に収めます。プラスチックのフィッティングの両方がロックされるように、プラスチックのフィッティングを 1/4 ほど回します。
3. O リングを交換するには、使用済みの O リングを廃棄し、新しい O リングをフィルター容器の上部に置きます。
4. エアフィルター容器を交換するには、使用済みのエアフィルター容器を廃棄します。

5. エアフィルター素子をエアフィルター容器内に入れます。上部のプラスチックフィッティングを、カチッという音が聞こえるまで押し下げます。



エアフィルター容器とエアフィルター素子の取り付け

1. フィルター容器を垂直に合わせて、背面パネルのレセプタクルに押し込みます。
2. カチっという音が聞こえるまで、フィルター容器を左に 45 度回します。
3. プラズマ電源装置の背面にガス供給ホースを接続し直します。
4. 電源コードを接続し直します。

