HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

XPR®
予防保全メンテナンスプログラム





809490JA - 改訂 3

日本語 – Japanese

Hypertherm システムのユーザー登録

登録の利点

- **安全:** 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。
- **トレーニング:** 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 から簡単にすぐ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。

個人記録

シリアルナンバー: _____

購入日: _____

代理店: _____

メンテナンス注意事項: _____

_____

_____

XPR®

予防保全メンテナンスプログラム

809490JA
改訂 3

日本語 – Japanese
説明書原本の翻訳版

2025 年 5 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 (メインオフィス)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (メインオフィス)
800-643-9878 Tel (技術サービス)
technical.service@hypertherm.com (技術サービス)
800-737-2978 Tel (カスタマーサービス)
customer.service@hypertherm.com (カスタマーサービス)

Hypertherm México, S.A. de C.V.

52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (技術サービス)

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 (技術サービス)
00 800 4973 7843 Tel (技術サービス)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (技術サービス)

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 (技術サービス)

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 (メインオフィス)
techsupportapac@hypertherm.com (技術サービス)

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 (技術サービス)
00 800 4973 7843 Tel (技術サービス)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (技術サービス)

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 (技術サービス)
techsupport.china@hypertherm.com (技術サービス)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.

55 11 5116-8015 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (技術サービス)

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 (技術サービス)

Hypertherm Pty Limited

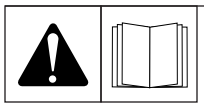
Level 57, 25 Martin Place
Sydney NSW 2000, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (メインオフィス)
techsupportapac@hypertherm.com (技術サービス)

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 (メインオフィス)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (技術サービス)

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をご覧ください：

www.hypertherm.com/hci



安全情報

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、Safety and Compliance Manual 「安全とコンプライアンスマニュアル」 (80669C）、Waterjet Safety and Compliance Manual「ウォータージェット安全上の注意と法令遵守マニュアル」(80943C)、Radio Frequency Warning Manual 「高周波警告マニュアル」 (80945C) をお読みください。安全情報に従わないと怪我や装置の損傷を招くことがあります。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。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。

Belden はこちらの企業の商標です： Belden Inc.

Core, CorePlus, Hypertherm, OptiMix, TorchConnect, VWI, XPR, XPR170, XPR300, and XPR460 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、www.hypertherm.com/environment をご覧ください。

©2018 ～ 2025 Hypertherm, Inc.

目次

電磁両立性 (EMC)..... 9

保証..... 11

1 はじめに..... 13

切断システムのメンテナンスの概要..... 13
予防保全に関する参考資料..... 13
予防保全における安全上の考慮事項..... 13
切断システムの電源を切る..... 22

2 クリーニングと点検スケジュール..... 25

予防保全のための清掃・検査スケジュール..... 25
1 日間隔のタスク..... 26
入圧のテストをする..... 26
ガスレギュレーターを点検する..... 27
シールド - 水レギュレーターを点検する (該当する場合)..... 28
エアフィルターの点検..... 28
システムコンポーネント間の接続を調べる..... 29
クーラントの状態とレベルを調べる..... 30
トーチと消耗部品のメンテナンス..... 32
トーチと消耗部品を取り外す..... 32
水管とトーチを点検する..... 34
消耗部品を点検する..... 37
電極のエミッター消耗を調べる..... 41
トーチレセプタクルの点検..... 43
トーチをトーチレセプタクルに取り付ける..... 44

トーチリードを点検する....46
1 週間間隔の作業....49
ガスのリークテストを行う....49
クーラントフロー測定....51
CNC または XPR web インターフェイスを使用してクーラントフローを測定する....52
クーラントフローを測定するためのコンテナテスト....53
1 か月間隔の作業....55
システムコンポーネントの内部表面を清掃する....55
コンタクターを点検する....56
リレーの点検....58
ガスラインの接続部に漏れがないか点検する....60
接地 (アース) 接続を点検する....60
接地 (アース) 方法....60
プラズマ切断システムの接地例配線図....63
ワーク-ピースの接続を点検する....65
6 か月間隔の作業 - クーラントのメンテナンス....65
クーラントの交換とその重要性....65
クーラントの総量を見積もる....66
プラズマ切断システムから古くなったクーラントを排水する....66

3 コンポーネント交換スケジュール....73
コンポーネント交換スケジュールとその重要性....73
交換スケジュールに影響を与える条件....79
システムコンポーネントの保管場所....79
消耗部品の状態....80
エア供給の状態....80
金属粉塵の量....81
切断サイクル時間....82

4 切断システムの情報を記録する....83
システム情報....83
システム電圧....83
クーラント要件....83
注....84
XPR 切断システム メンテナンスログ....85

電磁両立性 (EMC) 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障害を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、電源およびワークピース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レベルにまで低減する必要があります。

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。次に留意してください:

a. 他の電源ケーブル、コントロールケーブル、信号および電話ケーブル；プラズマ切断装置の上下と隣接場所。

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. 校正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の機器と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ピース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、ワークピース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はあります。ワークピース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、ワークピースのアースはワークピース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容量でアースしなければなりません。

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。アース条件を変更する時は、その変更が損傷の危険性を増加させるかどうかの十分な知識を有する人のみが許可できます、例えば並列切断回路帰還の採用は他機器のアース回路を損う可能性があります。詳しいガイダンスについては、IEC 60974-9、 Arc Welding Equipment、 Part 9: 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、ここに記された特定の期間、材料および製造上の欠陥がないことを保証し、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 ArcGlideTHC は例外とし、受領日から 2 年以内に生じたもの。(iii) 製品の受領日から 2 年以内に HyIntensity ファイバーレーザーに生じたもの、ただしレーザーヘッドとビーム配信ケーブルは例外とし、受領日から 1 年以内に生じたもの。

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

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

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

上記の保証は限定的なものであり、明示的、黙示的、法律上、その他製品にかかわるすべての保証、結果的にもたらされる保証、および品質、商品性、特定目的適合性、または契約違反に対するすべての黙示保証と条件に代わるものです。前述の事項は Hypertherm がその保証違反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 に対して拘束力があるとして、ユーザーに追加の保証保護を表明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。

国および地域の規則

給排水設備および電気機器設備の設置に適用される国および地域の規則は、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

資産または株式資本のすべてまたは実質上すべてが売却される場合にのみ、その残りの権利を譲受人に譲渡することができるものとし、その譲受人は、本保証の諸条件のすべてに拘束されることに同意します。移転実施の 30 日前以降に、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 か月、あるいは実証された取付日から 24 か月、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 か月、あるいは実証された取付日から 12 か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 か月、あるいは実証された取付日から 12 か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 か月、あるいは実証された取付日から 12 か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 か月、あるいは実証された取付日から 12 か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、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 はじめに

切断システムのメンテナンスの概要

Hypertherm® 切断システムは、長年にわたり厳しい環境で稼働することができます。満足のいく切断システムの性能を維持し、運用コストを低減させ、切断システムの寿命を長持ちさせるためには、すべてのメンテナンス手順とスケジュールに従うことが重要です。

予防保全メンテナンスプログラム (PMP) では、予防保全作業の実行方法を説明しています。PMP には、清掃、点検スケジュールと部品交換スケジュールの 2 つの部分があります。

お使いの切断システムのメンテナンスについてのお問い合せは、お客様の切断機代理店またはお近くの Hypertherm テクニカルサービスチームにご連絡ください。最寄りの地域のオフィスの連絡先については www.hypertherm.com の「お問い合わせ先」ページをご覧ください。

予防保全に関する参考資料

PMP は、お使いの切断システムの取扱説明書を指します。

- XPR170 取扱説明書 (810060)
- XPR300 取扱説明書 (809480)
- XPR460取扱説明書 (811530)

最新版の技術文書は、www.hypertherm.com/docs で閲覧できます。

予防保全における安全上の考慮事項

メンテナンス作業を開始する前に、安全指示をすべて読み、理解し、それに従ってください。

⚠ 警告

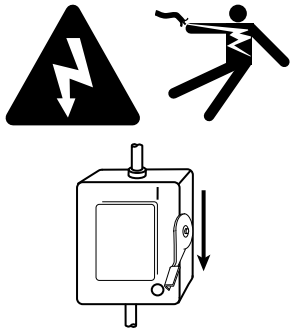


感電により死亡事故が発生する危険があります。

切断システムの電圧は、重大な感電を引き起こす可能性があります。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。

回線遮断機がオン (ON) の位置になっている場合は、切断システム全体でライン電圧が存在します。回線遮断機がオン (ON) の位置になっているときに診断またはメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。

⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険があります。

回路遮断器のスイッチをオフ (OFF) の位置にしないと、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。

切断システムに電源コードを接続する前に、回線遮断器をオフ (OFF) にしてください。すべての取付け手順が完了するまで、回線遮断機はオフ (OFF) の位置になっていなければなりません。米国では、取付けが完了するまで、「ロックアウト/タグアウト」手順を使用します。その他の国については、それぞれの国や地域の安全手順に従ってください。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

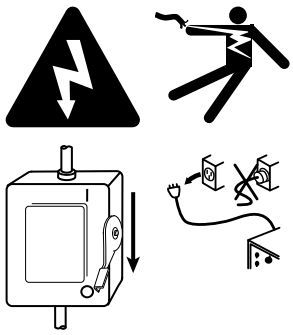


感電により死亡事故が発生する危険があります

プラズマ電源装置には、重傷または死亡事故が発生する可能性のある危険な電圧が存在しています。プラズマ電源装置の電源をオフ (OFF) にしても、プラズマ電源装置が電源コンセントに接続されたままになっていると、重度の感電が起こることがあります。

プラズマ電源装置が電源に差し込まれたままの状態で、外カバーまたはパネルを外して診断またはメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。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。

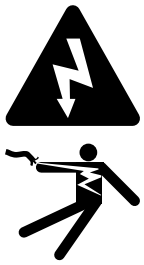
⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険があります

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。すべての取付けまたはメンテナンス作業手順が完了するまで、回線遮断機はオフ (OFF) の位置になっていなければなりません。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



感電により死亡事故が発生する危険があります。

端子ブロックとコンタクターの電圧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。

回線遮断機がオン (ON) の位置になっている場合は、コンタクターと分電盤 プリント回路基板 (PCB) にライン電圧が存在します。これらの箇所で主電力を測定する際には十分な注意を払ってください。

⚠ 警告



機械の動きは怪我の原因になります

この切断システムの危険な可動部品に対する保護対策を提供するのは、エンドユーザーと切断機代理店の責任となります。切断機代理店から提供される取扱説明書を読んで、それに従ってください。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

水素ガスは爆発または火災を引き起こす可能性があります



水素は、取り除かないと爆発や火災を引き起こす危険性がある引火性ガスです。



水素が含まれたボンベやホース近くに火気を近づけないでください。プラズマガスとして水素を使う時はトーチを火気やスパークから遠ざけてください。

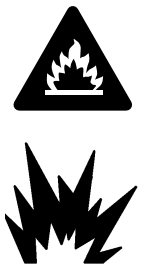
水素の保管および使用については、各地域の安全規定、消防規則、および建築基準法の要件を確認してください。

Hypertherm では、切断に水素をプラズマガスとして利用する場合に発生する水素濃度の高い空気を取り除く排気式換気システムの取り付けを推奨しています。

火炎が供給ガスに広がるのを防ぐため、逆火防止装置が必要です (特定のガスまたはガス圧力に使用できる逆火防止装置がない場合は例外)。

設置業者またはユーザーが、切断システム用に排気装置と逆火防止装置を用意する必要があります。これらは切断機代理店から入手することもできます。

⚠ 警告



酸素ガスは火災を引き起こす危険があります

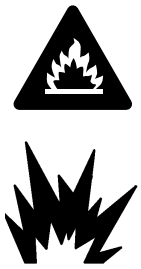
切断に酸素をプラズマガスとして利用する場合は、酸素濃度の高い空気が集まるため、火災の原因となることがあります。酸素を除去しないと、火災が発生する可能性があります。

Hypertherm では、切断に酸素をプラズマガスとして利用する場合に発生する酸素濃度の高い空気を取り除く排気式換気システムの取り付けを推奨しています。

火炎が供給ガスに広がるのを防ぐため、逆火防止装置が必要です (特定のガスまたはガス圧力に使用できる逆火防止装置がない場合は例外)。

設置業者またはユーザーが、切断システム用に排気装置と逆火防止装置を用意する必要があります。これらは切断機代理店から入手することもできます。

⚠ 警告

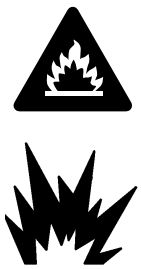


誤った供給ガス接続は、爆発または火災を引き起こす可能性があります

供給ガスホースがガス接続コンソールの間違ったポートに接続されていると、爆発または火災が発生する可能性があります。

供給ガスを、該当するガスの種類や圧力用に設計されていないホース、接続、またはフィッティングに絶対に接続しないでください。

⚠ 警告



チェックバルブがないと、爆発や火災の原因となる可能性があります

チェックバルブなしで切断システムを運転すると、爆発または火災が発生する可能性があります。

チェックバルブは絶対に取り外さないでください。

⚠ 警告



クーラントは皮膚や目に触れると刺激性があり、飲み込むと死亡する恐れがあります。

プロピレングリコールとベンゾトリアゾールは皮膚や目に触れると刺激性があり、飲み込むと死亡する恐れがあります。

皮膚や目に触れた場合は水で洗い流してください。飲み込んだ場合はただちに医師の診断を受けてください。

⚠ 注意



濡れた床

貯蔵器にクーラントを入れすぎると、クーラントが床にこぼれることがあります。クーラントフにより床が滑りやすくなることがあります。

貯蔵器にクーラントを入れすぎないように注意してください。

⚠ 注意



回転しているブレードは怪我の原因になります。

可動部品には手を触れないでください。

留意点

自動車用不凍液は、トーチのクーラントシステム損傷の原因となる可能性があります

不凍液にはトーチのクーラントシステムを損傷させる可能性のある化学物質が含まれています。

Hypertherm クーラントの代わりに自動車用の不凍液を絶対に使用しないでください。

留意点

クーラントレベルが低いと、切断システムとクーラントポンプが損傷する可能性があります

クーラントがない、またはクーラントが少ないときに切断システムを操作すると、切断システムやクーラントポンプの重大な損傷を起こすリスクがあります。クーラントポンプが破損した場合は、交換が必要になることがあります。

クーラント水位が低い場合は、切断システムを絶対に操作しないでください。

留意点

正しいクーラントを使用してください

間違ったクーラントを使用すると、切断システムが損傷することがあります。

お使いのプラズマ切断システムのクーラント要件仕様を参照してください。

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。金属のスレッド端には、液体かペーストのスレッドシーラントのみを使用します。

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

エアコンプレッサーによっては、エステルが含まれた合成潤滑油を使用するものがあります。エステルは、エアフィルター容器に使用されているポリカルボネートを損傷する可能性があります。

必要であれば、さらにガスろ過を追加してください。

留意点

誤ったホース、接続、またはフィッティングは、損傷や性能の低下を引き起こす可能性があります

不適切なホース、ホース接続部、ホースフィッティングはひび割れしたり、漏れたりすることがあります。フィッティングが間違っていると、損傷したりゆるんだりしたフィッティングからバルブに汚染物質が侵入する可能性があるため、それにより内部バルブの誤作動が生じることがあります。

供給ガス配管に使用するホース、ホース接続部、ホースフィッティングはすべて、適切なガスおよび圧力定格での使用に設計されたものでなければなりません。供給ガスを、該当するガスの種類や圧力用に設計されていないホース、接続、またはフィッティングに絶対に接続しないでください。交換用ホース、接続部、またはフィッティングは、該当するすべての規則および規制を満たす必要があります。

留意点

誤ったガス供給フィッティングはバルブの誤作動を引き起こす可能性があります

コンソールのフィッティングに変更を加えたり、交換したりした場合、内部に粒子が入ると、内部バルブが故障することがあります。

ガス接続コンソールの供給ガスフィッティングに変更を加えたり、交換したりしないでください。

留意点

誤った供給ガス接続は、切断システムを損傷させる可能性があります

誤った接続は、消耗部品の寿命を低下させ、トーチヘッド、トーチレセプタクル、トーチリード、およびトーチ接続コンソールを損傷させる可能性があります。

供給ガスを、該当するガスの種類や圧力用に設計されていないホース、接続、またはフィッティングに絶対に接続しないでください。

留意点

誤った供給ガス接続は、性能の低下を引き起こす可能性があります

供給ガスホースがガス接続コンソールの間違ったポートに接続されていると、切断システムの性能が悪くなる可能性があります。

供給ガスを、該当するガスの種類や圧力用に設計されていないホース、接続、またはフィッティングに絶対に接続しないでください。

留意点

誤ったガス圧力は、性能の低下を引き起こす可能性があります

ガス漏れ、または推奨される範囲外のガスの圧力および流量は、システム性能の問題、切断品質の低下、消耗部品寿命の短縮の原因となることがあります。

ガスの品質が低い場合、または圧力設定が正しくない場合、切断品質、切断速度、切断厚さの性能が低下することがあります。

流入するガスの圧力がシステムの仕様と一致していることを確認してください。

留意点

最良の切断品質と消耗品寿命を得るには、正しい長さのリードを使用してください

リードの長さに変更を加えると、切断品質や消耗部品の寿命が劣化します。

トーチとコンソールリードの製造された長さは、システムの性能に大きく影響します。リードの長さは絶対に変えないでください。

留意点

緩んだ電極や締めすぎた電極は、トーチの損傷の原因となる可能性があります

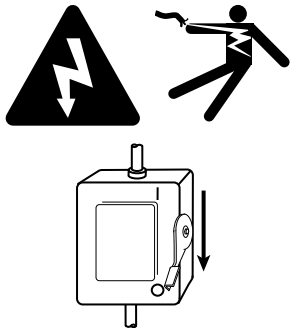
電極の取付けと締め付けを正しく行わないと、トーチが損傷する可能性があります。

トーチ電極を正しく取り付けて締めるには、工具が必要です。手を使わないでください。Hypertherm は、電極を 2.3 N·m – 2.8 N·m (20 lbf·in ～ 25 lbf·in) のトルク値で締め付けることを推奨します。

切断システムの電源を切る

手順の多くでは、切断システムの電源を切る必要があります。

⚠ 警告

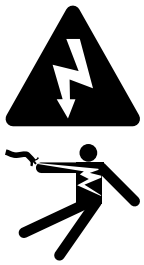


感電により死亡事故が発生する危険があります。

回路遮断器のスイッチをオフ (OFF) の位置にしないと、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。

切断システムに電源コードを接続する前に、回線遮断器をオフ (OFF) にしてください。すべての取付け手順が完了するまで、回線遮断機はオフ (OFF) の位置になっていなければなりません。米国では、取付けが完了するまで、「ロックアウト/タグアウト」手順を使用します。その他の国については、それぞれの国や地域の安全手順に従ってください。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



感電により死亡事故が発生する危険があります

プラズマ電源装置には、重傷または死亡事故が発生する可能性のある危険な電圧が存在しています。プラズマ電源装置の電源をオフ (OFF) にしても、プラズマ電源装置が電源コンセントに接続されたままになっていると、重度の感電が起こることがあります。

プラズマ電源装置が電源に差し込まれたままの状態で、外カバーまたはパネルを外して診断またはメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。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



機械の動きは怪我の原因になります

この切断システムの危険な可動部品に対する保護対策を提供するのは、エンドユーザーと切断機代理店の責任となります。切断機代理店から提供される取扱説明書を読んで、それに従ってください。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。

始める前に: 切断システムの電源を切る前に、トーチを切断機テーブルの端に移動し、トーチリフターを一番高い位置に引き上げます。これにより、トーチと消耗部品に簡単にアクセスすることができるようになります。

1. 回線遮断器のスイッチをオフ (OFF) の位置にします。
2. 切断システムが配線で接続されていない場合は、主電源を電源から引き抜きます。

   切断システムが配線で接続されている場合は、主電源を電源から引き抜くことはできません。

   切断システムの電源を切っても、切断システムが電源に接続されたままになっていると、重度の感電が起こることがあります。切断システムが電源に接続されているときに修理およびメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。
3. プラズマ電源装置、該当する場合はクーラー、ガス接続コンソール、およびトーチ接続コンソールの電源インジケーター 発光ダイオード (LED) が点灯していないことを確認します。

2 クリーニングと点検スケジュール

予防保全のための清掃・検査スケジュール

プラズマ切断装置の清掃および点検スケジュールは、予防保守作業の間隔を示しています。

通常、オペレーターは毎日と毎週の清掃と点検作業を行うことがでます。有資格者は、毎月、6 ヶ月毎、毎年の清掃と検査作業を行う必要があります。

表 1 - 点検、予防保全、および清掃作業のチェックリスト例

メンテナンス作業	毎日	毎週	毎月	6 か月毎
入圧のテストをする	X			
ガスレギュレーターを点検する	X			
シールド水レギュレーターを点検する (該当する場合)	X			
エアフィルターの点検	X			
システムコンポーネント間の接続を調べる	X			
クーラント液面レベルと状態を点検する	X			
水管とトーチを点検する	X			
消耗部品を点検する	X			
トーチレセプタクルの点検	X			
トーチリードを点検する	X			
ガスのリークテストを行う		X		
週次クーラント点検 (クーラント流量測定)		X		
システムコンポーネントの内部表面を清掃する			X	

表 1 - 点検、予防保全、および清掃作業のチェックリスト例 (続き)

メンテナンス作業	毎日	毎週	毎月	6 か月毎
コンタクターを点検する			X	
リレーの点検			X	
ガスラインの接続部に漏れがないか点検する			X	
接地 (アース) 接続を点検する			X	
ワーク-ピースの接続を点検する			X	
クーラントシステムのメンテナンス				X

1 日間隔のタスク

入圧のテストをする

ガスが流れている間に、プリフロー、カットフロー、ピアスフローの各モードでガス圧をテストし、入力ガス圧がご使用の切断システムの入口圧力要件に適合する範囲内であるかどうかを確認します。

始める前に: ガスが流れている間、切断システムが作動する準備ができていることを確認してください。

1. ガス圧力の最新の測定値を表示するには、 XPR® Web インターフェイスの コンピュータ数値制御 (CNC) または **Gas System** (ガスシステム) 画面を使用します。

   ご使用の CNC ガス圧を表示する方法については、ご使用の CNC に付属する取扱説明書をご参照ください。XPR Web インターフェイスでガス圧力を確認する方法については、ご使用の切断システムに付属する取扱説明書をご参照ください。

2. ガス圧が高すぎたり低すぎたりする場合は、レギュレーターを使ってガスの圧力を正しい範囲に調節します。

表 2 - ガスの品質、圧力、流量要件

ガス	品質	システム入口圧力 (ガス流中 [1])	流量定格
O_2 (酸素)	純度 99.5%、クリーン、ドライ、オイルなし	Core™、CorePlus™、VWI™: 7.5 バール ± 0.4 (110 psi ± 5) OptiMix™: 7.9 バール ± 0.4	XPR170®、XPR300®: 71 slpm (150 scfh) XPR460®: 240 scfh (114 slpm)
N_2 (窒素)	純度 99.99%、クリーン、ドライ、オイルなし	Core、CorePlus、VWI: 7.5 バール ± 0.4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8.3 バール ± 0.4	181 slpm (380 scfh)
エア [2]	8573-1:2010 クラス 1.4.2 に準拠するクリーン、ドライ、オイルなし	Core、CorePlus、VWI: 7.5 バール ± 0.4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7.9 バール ± 0.4	XPR170、XPR300: 71 slpm (150 scfh) XPR460: 128 slpm (270 scfh)
H_2 (水素)	純度 99.995%	OptiMix: 8.3 バール ± 0.4	50 slpm (105 scfh)
Ar (アルゴン)	純度 99.99%、クリーン、ドライ、オイルなし	CorePlus、VWI: 7.5 バール ± 0.4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8.3 バール ± 0.4	XPR170、XPR300: 118 slpm (250 scfh) [3] XPR460: 181 slpm (380 scfh) [4]
F5 (95% 窒素、5% 水素)	純度 99.98%	VWI: 7.5 バール ± 0.4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7.9 バール ± 0.4	40 slpm (85 scfh)

1 ガスが流れて**いない**場合、システム警告が出るのを回避するため、ガス入力接続部の圧力が 8.6 バール (125 psi) 未満であることを確認してください。

2 エアコンプレッサーは、切断システム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 アルゴンマーキングおよびアルゴンアシストピアシング時の流量。

4 アルゴンマーキングおよびアルゴンアシストピアシング中、および、OptiMix ガス接続コンソールを使用したステンレス切断中の流量。

ガスレギュレーターを点検する

切断システムの運転前に、供給ガスレギュレーターを調べ、圧力と流量が正しいことを確認してください。必要に応じて、供給ガスのレギュレーターを調節します。

1. ガス圧力と流量が推奨される範囲内にあることを確認してください。

   詳しくは 表 2 27 ページ を参照してください。

2. 必要に応じて、供給ガスのレギュレーターを調節します。

シールド - 水レギュレーターを点検する (該当する場合)

切断システムの運転前に、シールド水供給レギュレーターを調べ、圧力と流量が正しいことを確認してください。必要に応じて、水供給のレギュレーターを調節します。

1. 水圧と流量が推奨される範囲内にあることを確認してください。

表 3 - シールド水の品質、圧力、流量要件

品質 [1]	最小および最大水圧	流量要件
脱イオン水をシールド水として使用することは推奨**されません**。 脱イオン水はシステムの銅の部品と反応し、コンポーネントおよび消耗部品の寿命短縮につながります。 Hypertherm は、水質の専門家に相談することを推奨しています。	最小 2.76 バール (40 psi) 最大 8.27 バール (120 psi)	35 L/h (9.4 U.S.ガロン/h)

1 最低純度仕様を満たさない水を使用すると、トーチノズルとシールドに望ましくない沈殿物が蓄積することがあります。沈殿物によって水流が変化したり、不安定なアークが発生することがあります。

2. 必要に応じて、水供給のレギュレーターを調節します。

ガス接続コンソールのレギュレーターを調節することはできません。

水シールド要件については、ご使用の切断システムの取扱説明書をご参照ください。

エアフィルターの点検

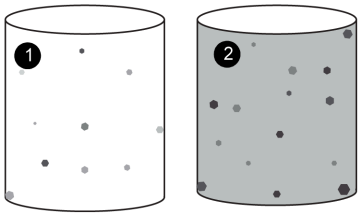
- ガス接続コンソールのエアフィルターを点検し、汚染がないか調べます。

水分が見られた場合は	フィルターを交換します。
少量または中程度の粉塵や小さな粒子を発見した場合は、[1]の例を参照してください。	エアガンまたは吸引を使用して熱交換器を掃除します。
大量の粉塵や大きな粒子を見つけた場合 [1]	エアフィルターを交換します。

1 図 1 28 ページ

図 1 - 汚染されているエアフィルター

図 1 - 汚染されているエアフィルター (続き)



1 中程度の固形汚染

2 大量の固体汚染

システムコンポーネント間の接続を調べる

1. ホース、ケーブル、リードをすべて点検して、以下の状態について確認します:
   a. 擦り傷、切り傷、または穴
   b. 化学物質の流出、または焼け焦げ
   c. ねじれ、または過度な曲がり
2. ホース、ケーブル、リードが損傷している場合、またはねじれや過度な曲がりがある場合は交換します。

   ご使用の切断システムに付属の取扱説明書で、「部品リスト」を参照してください。

3. ホース、ケーブル、リードを接続しているフィッティングをすべて点検します。

緩んでいる接続部を発見した場合	接続がゆるんでいる場合は締め直しますが、接続を締めすぎないでください。
損傷や過度の摩耗の兆候を見つけた場合	交換用のホース、ケーブル、リード線を Hypertherm から入手してください。

   外部のホース、ケーブル、リードの個々のフィッティングは交換**できません**。一体型フィッティングに問題が見られた場合は、付属するホース、ケーブル、またはリードと共に、一体型フィッティング一式を交換する必要があります。

4. システム操作中やトーチを動かす際に、ホース、ケーブル、リードが折れ曲がったりねじれたりしないことを確認してください。必要に応じて、ホース、ケーブル、リードを別の位置に配置してください。

クーラントの状態とレベルを調べる

プラズマ切断システムのクーラントの状態とレベルを調べます。銅片や破片を見つけたり、クーラントが透明で元のピンク色でない場合は、クーラントを交換してください。液量が少なくなっている場合はクーラントを入れてください。

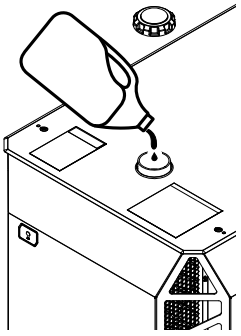
始める前に:

- XPR170 と XPR300 の場合、クーランド貯蔵器はプラズマ電源装置内にあります。
- XPR460 の場合、クーラント貯蔵器はクーラー内にあります。

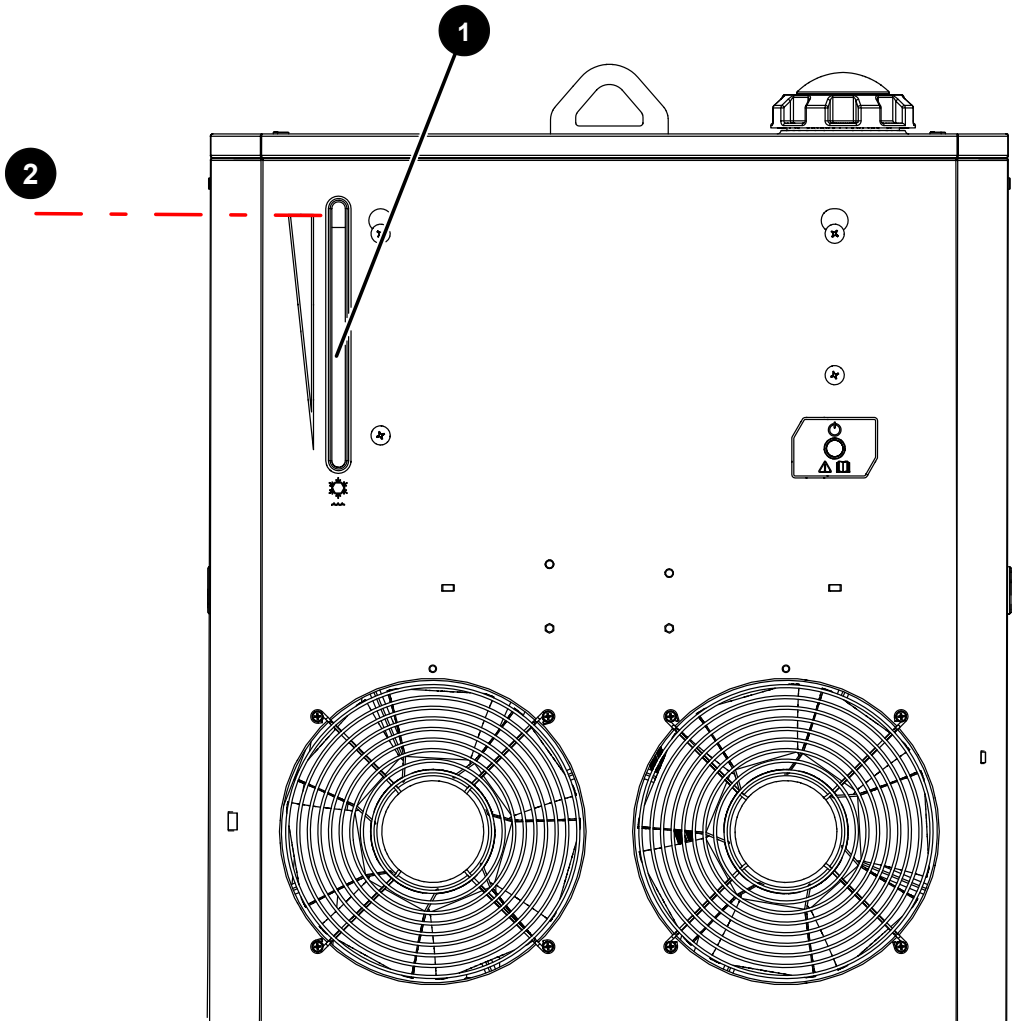
1. 貯蔵器の最上部にある、貯蔵器注入口からキャップを取り外します。
2. 貯蔵器内部をクーラントの汚染がないか点検します。

汚染が見られた場合は	クーラントを全て交換してください。 詳しくは プラズマ切断システムから古くなったクーラントを排水する 66 ページ を参照してください。
汚染が見られなかった場合	次の手順に進みます。

3. クーラントが推奨充填レベルになるまで、貯蔵器にクーラント (028872) を充填します。
   - □ XPR170 および XPR300の場合、クーラント液面が注入口の根元より下にある場合は、クーラント液面が注入口の根元にくるまで貯蔵器にクーラントを追加してください。



   - □ XPR460 の場合、クーラント液面がクーラーのクーラント液面表示窓の充填上限ラインを下回っていたら、クーラント液面が充填上限ラインに達するまで貯蔵器にクーラントを補充してください。



1 クーラントレベル確認用ウィンドウ

2 充填上限ライン

⚠ 注意

濡れた床

貯蔵器にクーラントを入れすぎると、クーラントが床にこぼれることがあります。クーラントフにより床が滑りやすくなることがあります。

貯蔵器にクーラントを入れすぎないように注意してください。

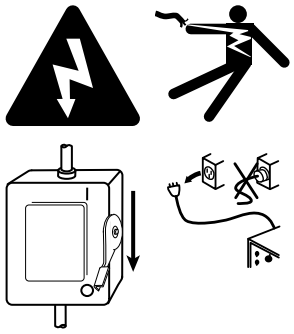
4. クーラント貯蔵器にキャップを取付けます。

トーチと消耗部品のメンテナンス

トーチと消耗部品を取り外す

交換、メンテナンス、トラブルシューティングのため、トーチと消耗部品を取り外す必要がある場合があります。

⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険があります

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。すべての取付けまたはメンテナンス作業手順が完了するまで、回線遮断機はオフ (OFF) の位置になっていなければなりません。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



熱した部品は重度の火傷の原因になります。

プラズマ電源の温度が下がるのを待ってからメンテナンスを行ってください。

留意点

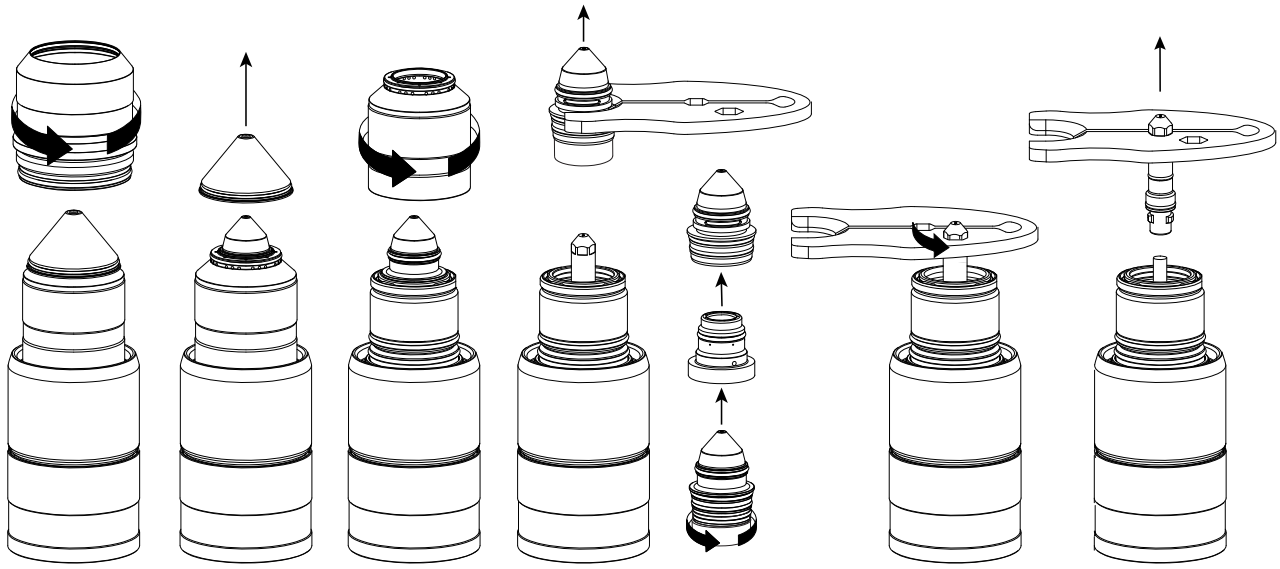
緩んだ電極や締めすぎた電極は、トーチの損傷の原因となる可能性があります

電極の取付けと締め付けを正しく行わないと、トーチが損傷する可能性があります。

トーチ電極を正しく取り付けて締めるには、工具が必要です。手を使わないでください。Hypertherm は、電極を 2.3 N·m ～ 2.8 N·m (20 lbf·in ～ 25 lbf·in) のトルク値で締め付けることを推奨します。

1. 切断システムの電源を切ります:
    a. 回線遮断器のスイッチをオフ (OFF) の位置にします。
    b. プラズマ電源装置、またはその他のシステムコンポーネントの電源インジケーター LED が点灯していない**ない**ことを確認します。
2. トーチカプラーのナットを緩めて、トーチをトーチレセプタクルから外します。

    トーチと消耗部品は熱くなっていることがあります。やけどを防ぐため手袋を着用してください。
3. トーチとトーチレセプタクルを以下のような表面に置きます。
    - □ 清潔
    - □ 乾燥
    - □ オイルなし
4. 図示の通り消耗部品を外します:
    a. 両手で渦巻きリングを引っ張り、ひねって外します。
    b. 消耗部品用のツールを使用して、電極を反時計回りに回転させます。
    c. ツールをしっかり保持し、まっすぐに引き抜いて電極を正しく取り外します



5. 消耗部品を以下のような表面に置きます。

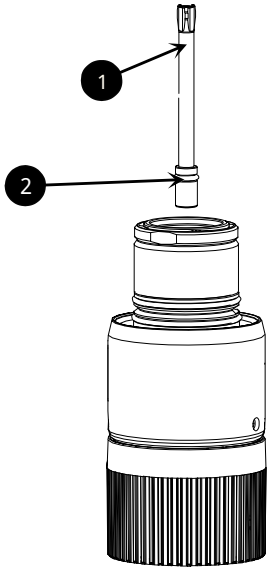
   - □ 清潔
   - □ 乾燥
   - □ オイルなし

水管とトーチを点検する

始める前に:

- 切断システムの電源を切る 22 ページ。
- トーチと消耗部品を取り外す 32 ページ。

1. トーチ本体から水管を外します。



1 水管

2 O リング

2. 曲がりやへこみがないか水管とトーチを点検します。

曲がりやくぼみが見つかった場合	水管を交換し、手順 4 35 ページ に進みます。
曲がりやくぼみが見当たらない場合	次の手順に進みます。

3. 水管にある O リングを点検します。

損傷の兆候が見つかった場合は、	O リングを交換します。 トーチ再構築キットは、Hypertherm 社からご購入いただけます。
損傷の兆候が見られず、O リングが乾いている場合	シリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。 O リングは光沢がある状態にしてください。余分な潤滑剤は水管の動きの妨げになります。余分な潤滑剤がある場合は拭き取ります。

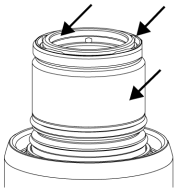
4. トーチ本体とトーチ絶縁体に亀裂がないか点検してください。

ひび割れを見つけた場合、	トーチ本体を交換してください。
ひび割れが見られなかった場合は	次の手順に進みます。

5. 損傷やへこみがないか、ノズルと電極のトーチ本体と接触している表面を点検します。

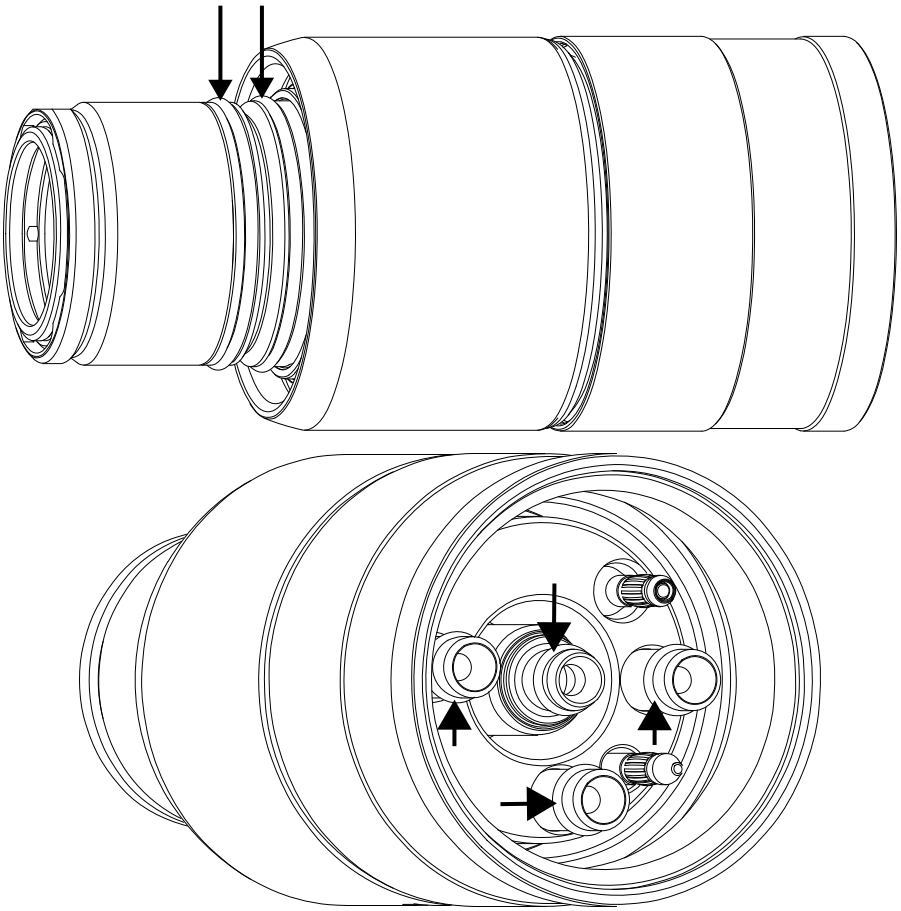
損傷の兆候やくぼみが見つかった場合は	トーチ本体を交換してください。
損傷の兆候やくぼみが見当たらない場合は	次の手順に進みます。

6. 手順 4 35 ページ で交換しなかった場合、または汚れていると思われる場合は、トーチ本体を清掃してください:
   a. きれいなキッチンペーパーまたは糸くずの出ない布で、トーチ本体の内外の面を清掃します。
   b. 届きにくい内部の表面には、綿棒を使います。
   c. トーチ本体の内部表面に繊維が残らないように注意してください。
   d. トーチ本体から残っているゴミを取り除くには、圧縮空気を使用してください。



7. トーチ本体の O リングを点検します。

損傷の兆候が見つかった場合は、	O リングを交換します。 トーチ再構築キットは、Hypertherm 社からご購入いただけます。
損傷の兆候が見られず、O リングが乾いている場合	シリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。 O リングは光沢がある状態にしてください。余分な潤滑剤はガスフローの妨げになります。余分な潤滑剤がある場合は拭き取ります。
O リングの潤滑剤が多すぎる場合	きれいな、糸くずの出ない布で余分な潤滑剤を拭き取ります。



8. トーチに水管を取り付けます。

   水管は正しく取り付けられていても緩く感じることがあります。左右のゆるみは、電極を取り付けるとなくなります。

次のタスク: 消耗部品を点検する 37 ページ。

消耗部品を点検する

XPR プラズマ切断システムの消耗部品の点検と清掃を行い、損傷の兆候を確認し、O リングを正しく潤滑してください。損傷の兆候がある消耗部品は交換し、すべての部品がきれいであることを確認してから組み立ててください。

始める前に:

- 切断システムの電源を切る 22 ページ
- トーチと消耗部品を取り外す 32 ページ

1. 消耗部品に損傷の兆候がないかを調べます。

表 4 - 消耗部品の点検作業

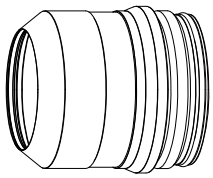
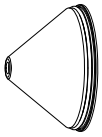
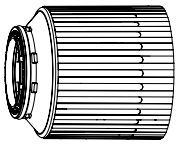
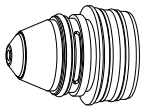
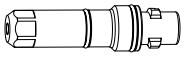
点検	注意点	対処
シールドキャップ 	浸食 ひび割れ 溶けたり欠けたりした表面 損傷した O リング	シールドキャップを交換します。
	溶融金属が付着している	シールドキャップに損傷が見られない場合は、溶融金属を取り除きます。 損傷している場合は、シールドキャップを交換します。
	乾燥した O リング	乾燥している O リングにシリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。
シールド 	円形になっていない中央の穴 損傷した O リング	シールドを交換します。
	潤滑剤を塗り過ぎた O リング	きれいな、糸くずの出ない布で余分な潤滑剤を拭き取ります。
	乾燥した O リング	乾燥している O リングにシリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。
ノズルリテイニングキャップ 	損傷 他の消耗部品を交換した後の切断品質が悪い 損傷した O リング	ノズルリテイニングキャップを交換します。
	乾燥した O リング	乾燥している O リングにシリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。
ノズル 	浸食 ガス穴が塞がっている 円形になっていない中央の穴 損傷した O リング	ノズルを交換します。
	潤滑剤を塗り過ぎた O リング	きれいな、糸くずのでない布で余分なシリコン潤滑剤を拭き取ります。
	乾燥した O リング	乾燥している O リングにシリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。

表 4 - 消耗部品の点検作業 (続き)

点検	注意点	対処
渦巻きリング 	欠けやひび割れ ガス穴が塞がっている 損傷した O リング	渦巻きリングを交換します。
	埃またはごみ	エアダスターを使って、埃やごみを除去します。 損傷の兆候が見られたら、渦巻きリングを交換します。
	潤滑剤を塗り過ぎた O リング	きれいな、糸くずのでない布で余分なシリコン潤滑剤を拭き取ります。
	乾燥した O リング	乾燥している O リングにシリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。
電極 	損傷した O リング	電極を交換します。電極トルクツール (429013) を使用して、電極を適切に締めます。
	潤滑剤を塗り過ぎた O リング	きれいな、糸くずの出ない布で余分な潤滑剤を拭き取ります。
	乾燥した O リング	乾燥している O リングにシリコン潤滑剤 (027055) を薄く塗布します。
	エミッターの消耗 エミッターの消耗を特定する方法に対するガイダンスは、電極のエミッター消耗を調べる 41 ページ を参照してください。	電極**とノズル**を交換します。電極トルクツール (429013) を使用して、電極を適切に締めます。

エミッターの消耗により電極の交換が必要な場合は、常に電極と同時にノズルを交換してください。電極トルクツール (429013) を使用して、電極を適切に締めます。

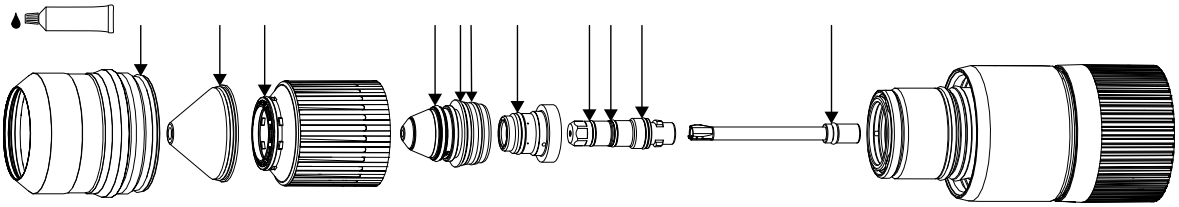
2. 交換が不要な消耗部品を手入れします。
   a. きれいな、糸くずのでない布で内部と外部の表面を拭き取ります。
   b. エアダスターを使って、内側と外側の表面からごみを除去します。

      ノズルリテイニングキャップにはごみが溜まることがあります。リテイニングキャップは完全に清掃してください。
   c. 消耗部品を水で洗浄する場合は、**きれいな水**を使用します。

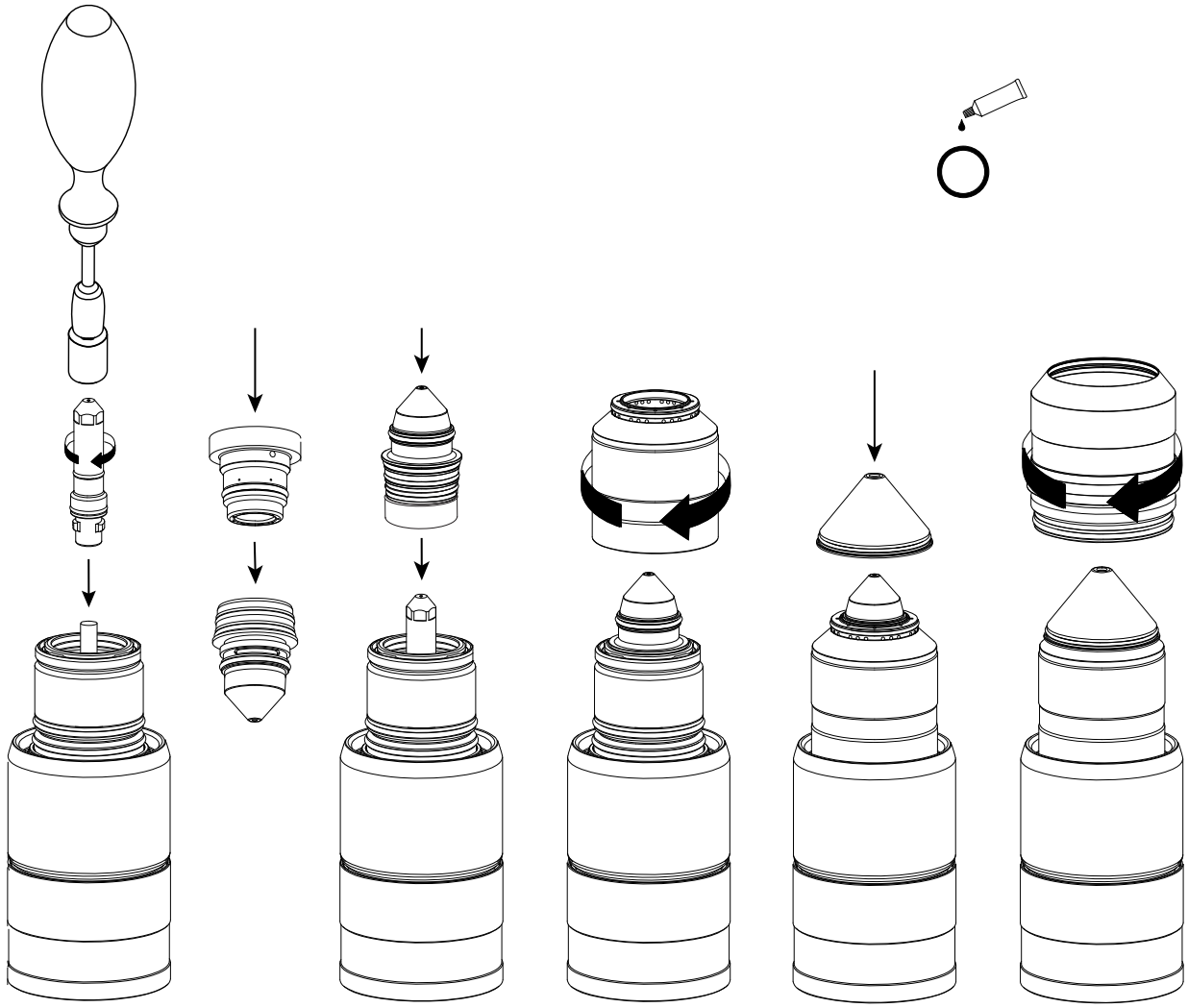
付け置きやすすぎには水道水を使用してください。消耗部品の洗浄には、**切断機テーブルからの水は決して使用しないでください**。切断機テーブルの水には、消耗部品を損傷する原因となる汚染物質が含まれています。

3. すべての消耗部品の各 O リングにシリコン潤滑剤を(027055) 薄く塗布します。

   O リングは光沢がある状態にしてください。余分な潤滑剤はガスフローの妨げになります。余分な潤滑剤がある場合は拭き取ります。



4. 示されているように、トーチに消耗部品を取り付けます。

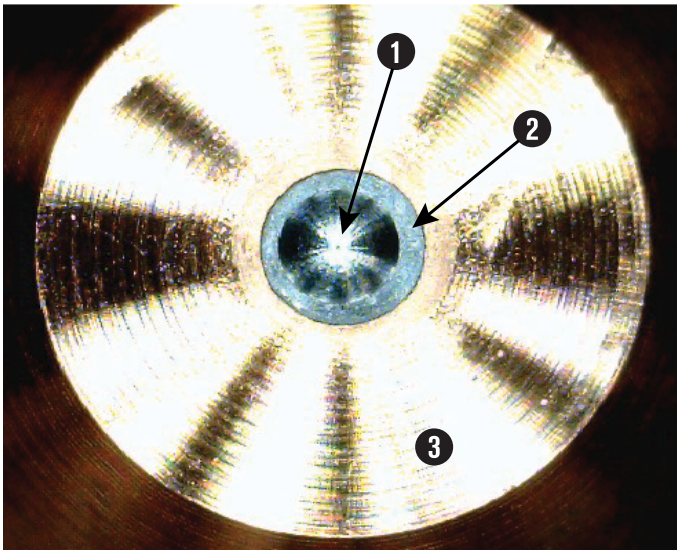


次のタスク: トーチレセプタクルの点検 43 ページ。

電極のエミッター消耗を調べる

エミッターの消耗は、電極を交換する時期を示しています。始動回数やアークオン時間を増やすと、エミッターの摩耗が早まる可能性があります。エミッターの消耗は切断品質低下の原因となります。切断品質の要件に応じて、電極を交換する時期が決まります。

図 2 - 新しい電極の例



1 電極のくぼみ

2 ハフニウムエミッター

3 電極の表面

エミッターの消耗により電極の交換が必要な場合は、**常に電極と同時にノズルを交換してください**。電極トルクツール (429013) を使用して、電極を適切に締めます。

始める前に:

- 切断システムの電源を切る 22 ページ
- トーチと消耗部品を取り外す 32 ページ

1. 電極のくぼみの直径を調べて、以下の状態を確認します:
    a. 電極のくぼみの直径がハフニウムよりも大きい場合、電極とノズルを交換します。

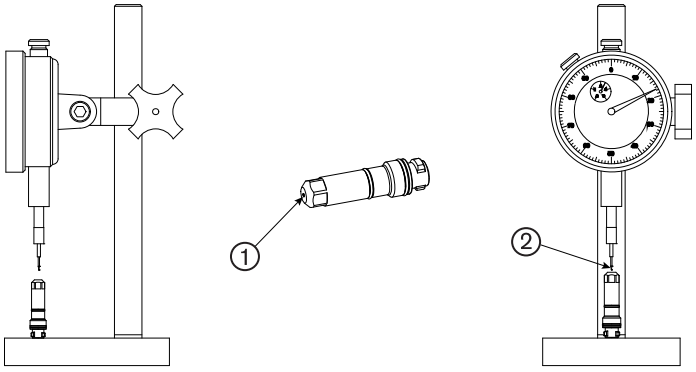


b. 非対称でギザギザのくぼみや、表面が粗い電極面が確認された場合は 、電極とノズルを交換してください。



2. 電極のくぼみの深さを測定するには、電極のくぼみ深さゲージを使用します。

   くぼみ深さゲージは、Hypertherm 社からご購入いただけます。



1 電極のくぼみ

2 くぼみ深さゲージ

表示されている電極は縮尺通りではありません。

3. くぼみ深度の測定値が以下のガイドラインの範囲外である場合は、電極とノズルを交換してください：

電極アンペア数	交換の目安となるくぼみの深さ[1]	説明
< 130 A	≥ 1 mm (0.04 in)	一般に、130 A 未満の電極は、くぼみの深さが 1 mm (0.04 インチ) 以上になったら電極を交換します。
≥ 130 A および < 220 A	≥ 1.25 mm (0.05 in)	一般に、130 A 以上220 A 以下の電極は、くぼみの深さが 1.25 mm (0.05 インチ) になったら電極を交換します。
≥ 220 A	≥ 1.5 mm (0.06 in)	一般に、220 A 以上の電極は、くぼみの深さが 1.5 mm (0.06 インチ) 以上になったら電極を交換します。

1 切断品質問題要件に基づいて、これらのガイドラインよりも浅いまたは深いくぼみであっても、電極を交換する必要性が生じる場合があります。

トーチレセプタクルの点検

トーチレセプタクル、特に O リングとレセプタクル本体が損傷すると、システム性能が低下する可能性があります。

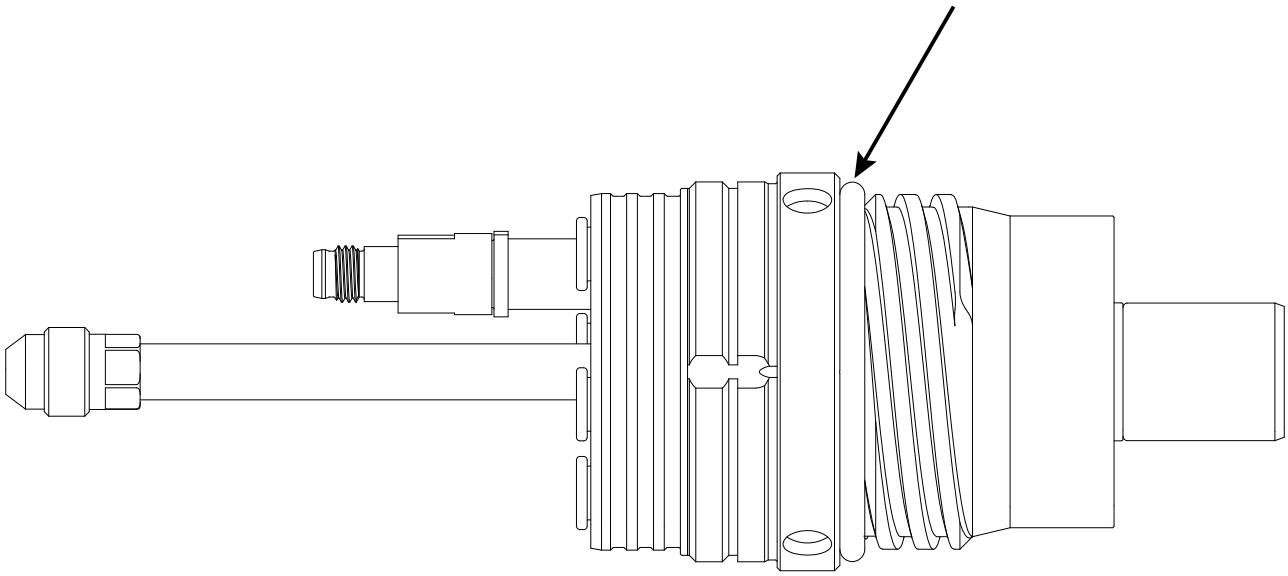
始める前に:

- 切断システムの電源を切る 22 ページ。
- トーチと消耗部品を取り外す 32 ページ。

1. トーチレセプタクルを点検します。

ひび割れが見られたら、	トーチレセプタクルを交換します。切断システムに付属の取扱説明書で「トーチ-リードアセンブリをトーチコレセプタクルに取り付ける」を参照してください。
トーチレセプタクルにひび割れがない場合	次の手順に進みます。

2. トーチレセプタクルの O リングに切り傷、裂け目、損傷の兆候がないか点検してください。



トーチレセプタクルの O リングに潤滑剤を塗布する必要はありません。トーチレセプタクルの O リングは埃を防ぐためだけのものです。

3. 損傷または過度に消耗している場合は、O リングを交換します。

   トーチ再構築キットは、 Hypertherm 社からご購入いただけます。

4. きれいなキッチンペーパーまたは糸くずの出ない布で、トーチレセプタクルの内部と外部の表面を清掃します。
5. 届きにくい内部の表面には、綿棒を使います。
6. トーチレセプタクルの内部表面に繊維が残らないように注意してください。
7. トーチレセプタクルから残っているゴミを取り除くには、圧縮空気を使用してください。

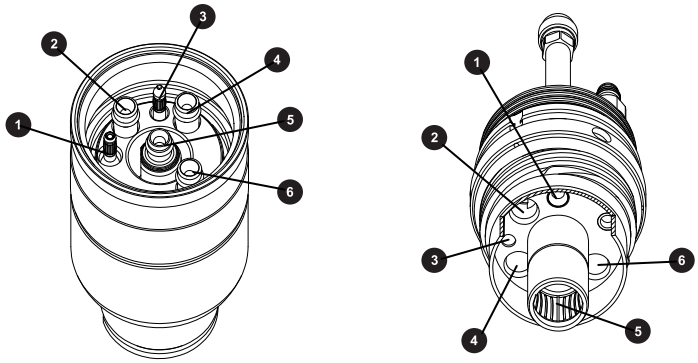
次のタスク: トーチをトーチレセプタクルに取り付ける 44 ページ。

トーチをトーチレセプタクルに取り付ける

トーチがトーチレセプタクルに正しく取り付けられていることを確認します。

図 3 - トーチレセプタクルの接続

図 3 - トーチレセプタクルの接続 (続き)



1 パイロットアーク

2 クーラントリターン

3 オーミック

4 シールドガス

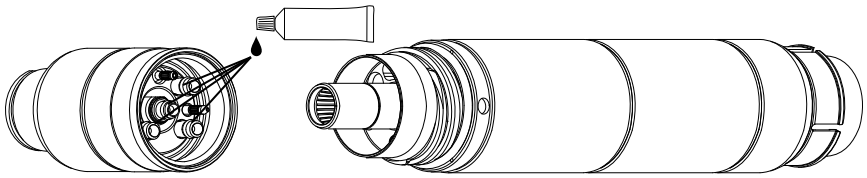
5 クーラント供給

6 プラズマガス

1. トーチ本体内にある 4 つの O リングにシリコン潤滑剤を薄く塗布します。

   シリコン潤滑剤は真鍮の電極コネクターには塗布**しない**でください。

   O リングに光沢があることを確認します。ただし、余分な潤滑剤はガスフローの妨げになります。余分な潤滑剤がある場合は拭き取ります。



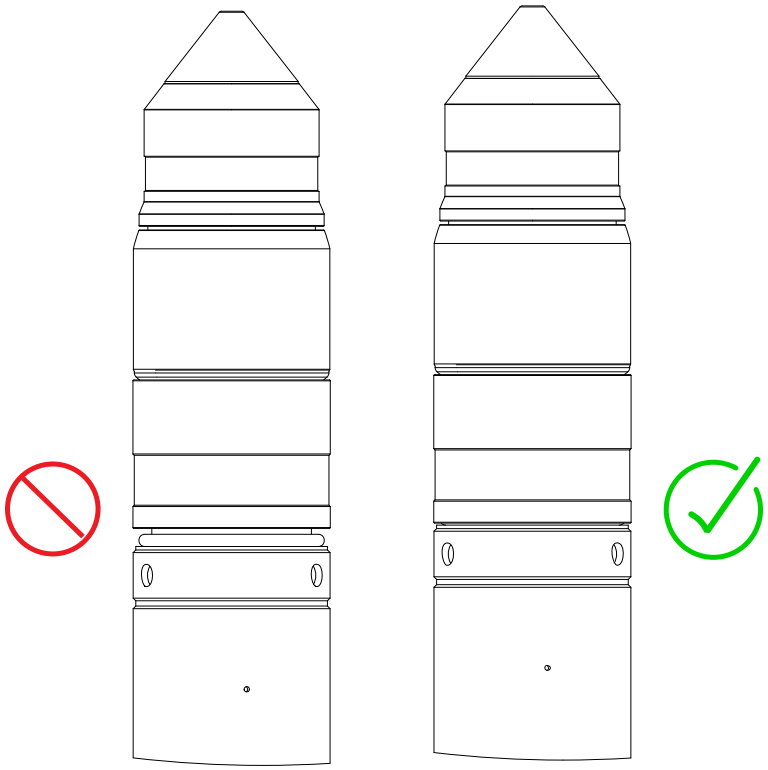
2. トーチをトーチレセプタクルに取り付けます。:

   a. トーチレセプタクル内の所定の位置にトーチ本体がはまったと感じられるまで、トーチ本体を軽く上に押し上げながら回転させます。

   b. トーチカプラーのナットが回らなくなるまで手で締めます。

      トーチカプラーのナットの締め付けには工具を **使用しないで**ください。

3. トーチ本体がトーチレセプタクルに完全にはまり込み、トーチ本体とトーチレセプタクルの間に隙間がないことを確認してください。



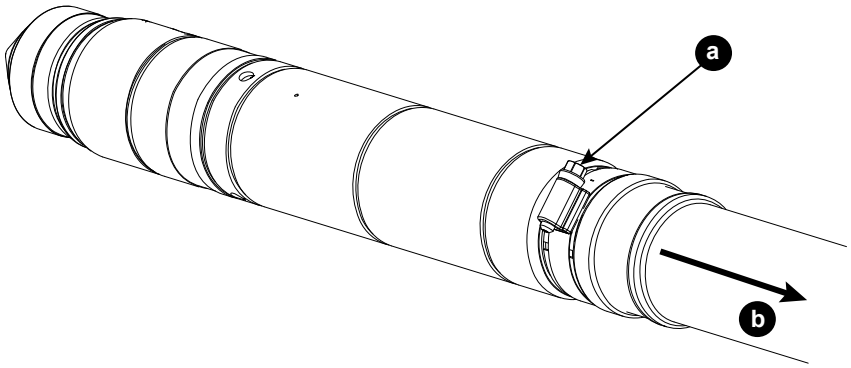
トーチリードを点検する

トーチリードに破損の兆候や接続が緩いところがないか点検します。トーチリードが、ご使用の切断システムに付属の取扱説明書に記載されている曲げ半径の要件に従っていることを確認してください。

始める前に:

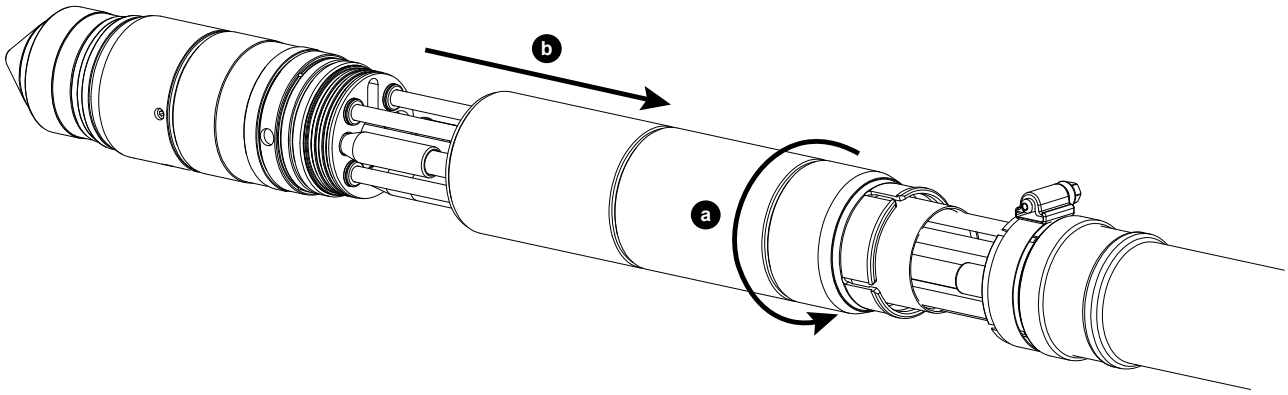
- 切断システムの電源を切る 22 ページ。
- トーチと消耗部品を取り外す 32 ページ。

1. トーチリードにねじれ、亀裂、切れ目、損傷がないか点検してください。
2. これらの状態が見られたら、トーチリードを交換します。
3. トーチリードのトーチ端にあるカラーを取り外します。
    a. カラーを所定の位置に固定しているホースクランプを緩めます。
    b. カラーをトーチリードアセンブリのトーチ端の反対に向けて引っ張ります。



4. トーチ取付けスリーブを取り外します。
    a. スパナレンチを使ってトーチを固定します。
    b. トーチ取付けスリーブを緩めます。
    c. トーチ取付けスリーブをトーチから引き離します。

    スパナレンチはすべての消耗部品キットに含まれています。「部品リスト」を参照してください。スパナレンチは、トーチ取り付けスリーブを緩めたり締めたりする際に、トーチの動きを抑えるのに役立ちます。

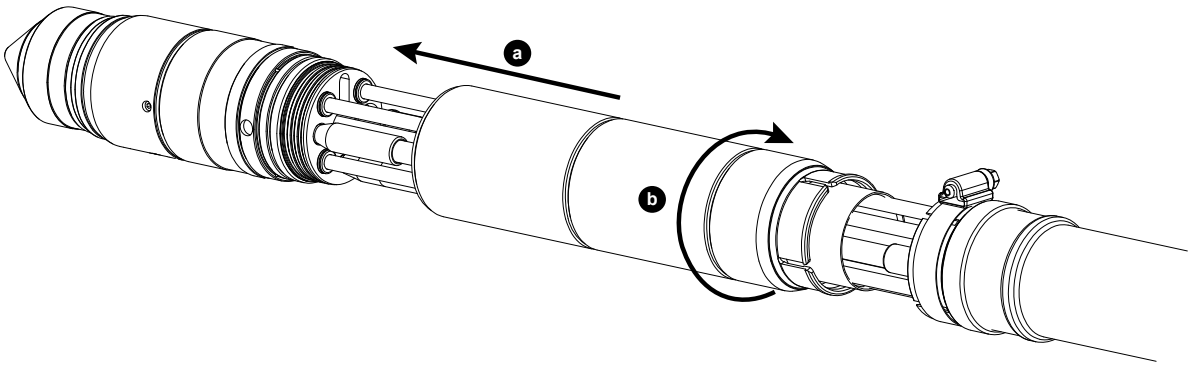


5. トーチとトーチリード間の接続がすべて、しっかり締め付けられていることを確認してください。
    a. パイロットアークまたはオーミックケーブルのコネクターがしっかりと締め付けられていない場合は、指で接続部を締め、締めすぎないようにしてください。
    b. クーラントリターンホースのコネクターがしっかり締まっていない場合、2 本のレンチでナットを 16.3 N·m ～19.0 N·m (144 lbf·in ～ 168 lbf·in) に締めます。
    c. プラズマライン A、プラズマライン B、クーラント供給ホース、シールドガスホースのプッシュ式コネクターのフィッティングを調べ、各ホースが完全に挿入され、挿入マークが見えないことを確認します。

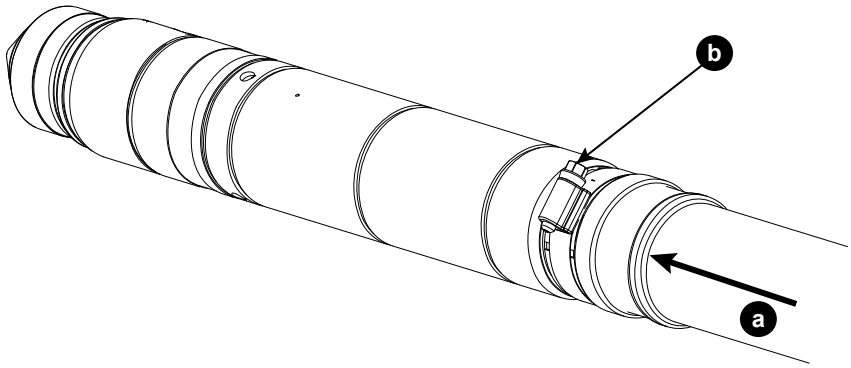
コネクターがしっかり締まっていない場合は、指でコネクターを約 13 mm (0.5 インチ) 分、止まるまで押し込んでください。

6. トーチ取付けスリーブを取り付けます。
   a. スパナレンチを使ってトーチを固定します。
   b. トーチ取付けスリーブをトーチの方向に動かします。
   c. トーチ取付けスリーブの接続を手で締めます。

   トーチ取り付けスリーブを締め**過ぎない**でください。



7. カラーをトーチリードのトーチ端の正しい位置に置きます。
   a. カラーをトーチリードアセンブリのトーチ端に向けて動かします。
   b. カラーを所定の位置に固定しているホースクランプを締めます。



8. トーチリードを支えるケーブルキャリアを使用している場合、トーチリードの損傷や接続の緩みがないか確認してください。これらの兆候が見られる場合、トーチリードが 152.5mm (6 インチ) の曲げ半径要件を超えて動いている証拠です。
9. 必要に応じてトーチリードを調整または交換します。

1 週間間隔の作業

ガスのリークテストを行う

切断システムのガス漏れが疑われる場合は、CNC 画面または XPR web インターフェイスで自動ガスリークテストを行います。

⚠ 警告





水素ガスは爆発または火災を引き起こす可能性があります

水素は、取り除かないと爆発や火災を引き起こす危険性がある引火性ガスです。

水素が含まれたボンベやホース近くに火気を近づけないでください。プラズマガスとして水素を使う時はトーチを火気やスパークから遠ざけてください。

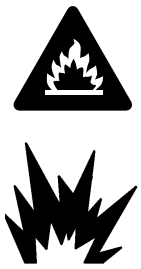
水素の保管および使用については、各地域の安全規定、消防規則、および建築基準法の要件を確認してください。

Hypertherm では、切断に水素をプラズマガスとして利用する場合に発生する水素濃度の高い空気を取り除く排気式換気システムの取り付けを推奨しています。

火災が供給ガスに広がるのを防ぐため、逆火防止装置が必要です (特定のガスまたはガス圧力に使用できる逆火防止装置がない場合は例外)。

設置業者またはユーザーが、切断システム用に排気装置と逆火防止装置を用意する必要があります。これらは切断機代理店から入手することもできます。

⚠ 警告



酸素ガスは火災を引き起こす危険があります

切断に酸素をプラズマガスとして利用する場合は、酸素濃度の高い空気が集まるため、火災の原因となることがあります。酸素を除去しないと、火災が発生する可能性があります。

Hypertherm では、切断に酸素をプラズマガスとして利用する場合に発生する酸素濃度の高い空気を取り除く排気式換気システムの取り付けを推奨しています。

火炎が供給ガスに広がるのを防ぐため、逆火防止装置が必要です (特定のガスまたはガス圧力に使用できる逆火防止装置がない場合は例外)。

設置業者またはユーザーが、切断システム用に排気装置と逆火防止装置を用意する必要があります。これらは切断機代理店から入手することもできます。

- XPR170 および XPR300 の場合、XPR ファームウェアのバージョン U (またはそれ以降) を使用すると、Core および CorePlus を含むすべてのガス接続コンソールでガスリークテストを実行できます。リビジョン U 以前のファームウェアバージョンでは、VWI と OptiMix コンソールのみでガスリークテストを実行できます。
- XPR460 の場合、Core と CorePlus も含め、すべてのガス接続コンソールでガスリークテストを行うことができます。

1. CNC 画面または XPR web インターフェイスを使って自動ガスリークテストを行うコマンドを選択します。

   結果はエラーログに表示されます。

   これを行う方法に関する情報については、ご使用の CNC の取扱説明書を参照してください。

2. ガスリークの診断とトラブルシューティングに関する情報については、エラーログを参照してください。

例

XPR web インターフェイスのガスリークテスト

XPR web iインターフェイスで、**GAS LEAK TEST** (ガスリークテスト) を選択した場合:

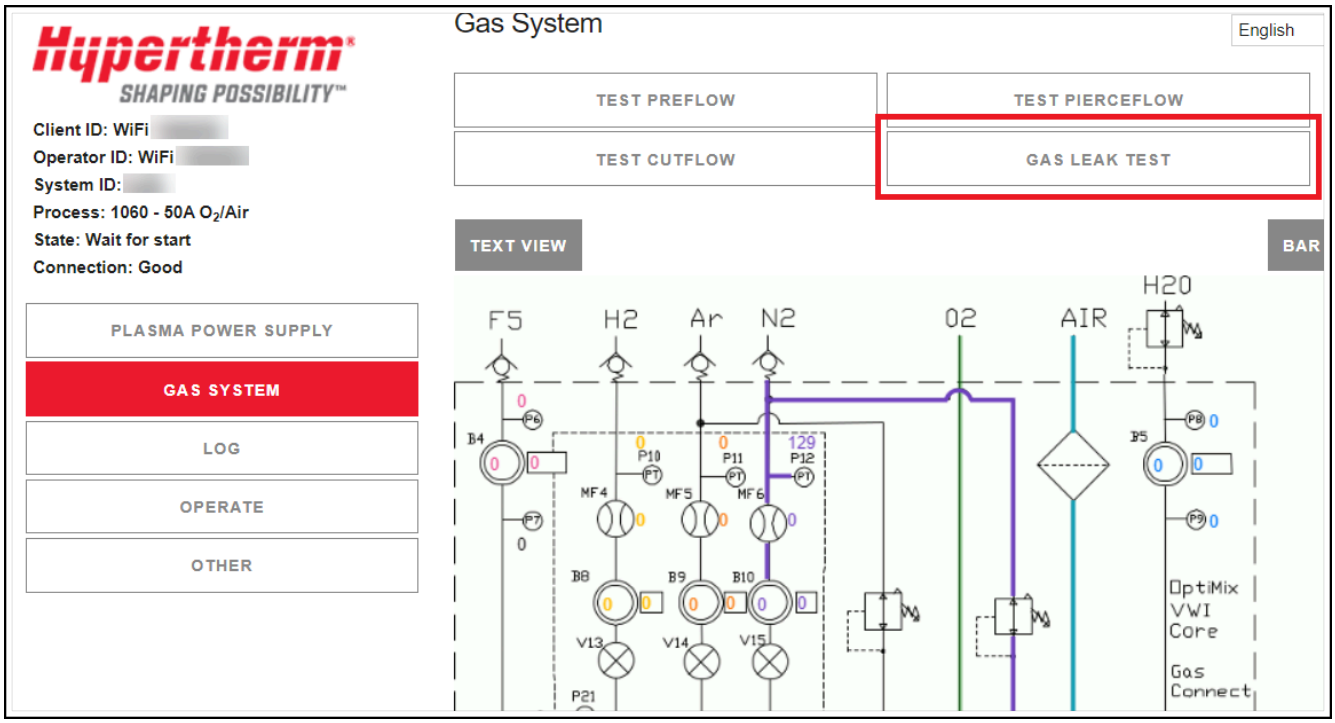
1 **GAS LEAK TEST** (ガスリークテスト) ボタンが赤色で強調表示され、アクティブでテストが開始されたことを示します。

2 アクティブなバルブは色付きのハイライトで示されます。

3 ライン A、ライン B、およびシールドで示されるガスは、プロセス ID によって異なります。ライン A (黒) とライン B (黄色) のガスリークテストは実行できますが、シールドガスライン (青色) のガスリークテストは実行できません。

4 同じボタン、またはテストを中断する別のボタンを選ぶまで、ガスは流れます。

図 4 - XPR web インターフェイスのガスリークテスト



次のタスク:

- XPR web インターフェイスでガスリークテストを完了したら、**LOG** (ログ) ボタンを選択してテスト結果を確認します。
- テストが正常に終了したかどうかが **Log** (ログ) 画面に表示されます。
- テストが正常に終了しなかった場合は、**Log** (ログ) 画面で障害を特定する情報を調べます。
- **Log** (ログ) 画面の情報と、ご使用のシステムの配線図を使用して、ガス漏れの場所を見つけます。

クーラントフロー測定

クーラントフローを測定するには 2 種類の方法があります。CNC または XPR web インターフェイスを使用するか、コンテナテストを行うことができます。

クーラントフローを測定するには、切断システムに電源が入っていなければなりません。**コンポーネントが電源に接続されているときに診断またはメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。**

⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険があります

プラズマ電源装置には、重傷または死亡事故が発生する可能性のある危険な電圧が存在しています。プラズマ電源装置の電源をオフ (OFF) にしても、プラズマ電源装置が電源コンセントに接続されたままになっていると、重度の感電が起こることがあります。

プラズマ電源装置が電源に差し込まれたままの状態で、外カバーまたはパネルを外して診断またはメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。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。

CNC または XPR web インターフェイスを使用してクーラントフローを測定する

クーラント流量率が正しい範囲外の場合、内部に流れを妨げるものまたは漏れが存在することが考えられます。

1. CNC または XPR web インターフェイスを見て、クーラントの流量を調べます。
2. クーラントフローが切断システムの最小流量定格を超えていることを確認してください。

最小流量定格:		
1 分間当たりのリットル数 (L/min)	1 分間当たりの US ガロン数 (gal/min)	周波数 (Hz)
1.89 L/分	0.5 USガロン/分	15 Hz
3.78 L/分	1.0 USガロン/分	XPR170、XPR300: 34 Hz, XPR460: 33 Hz
5.67 L/分	1.5 USガロン分	XPR170、XPR300: 34 Hz, XPR460: 51 Hz

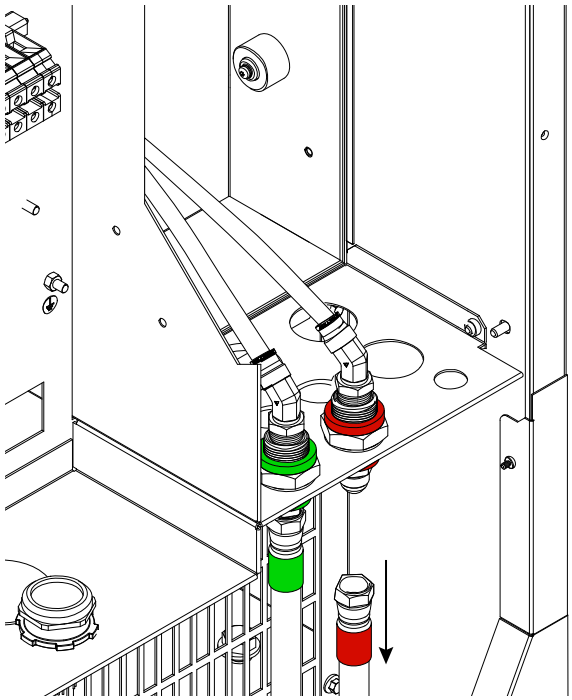
クーラントフローを測定するためのコンテナテスト

コンテナテストは、クーラントの流れに関する問題を見つけるのに役立ちます。

1. 容量が 3.79 リットル (1 US ガロン) 以上で、可能であれば容量目盛りの付いた空の容器を入手します。
2. 切断システムの電源を切る 22 ページ。
3. 正しいクーラントリターンホース (赤い線) を正しいクーラントリターンフィッティングから取り外します。

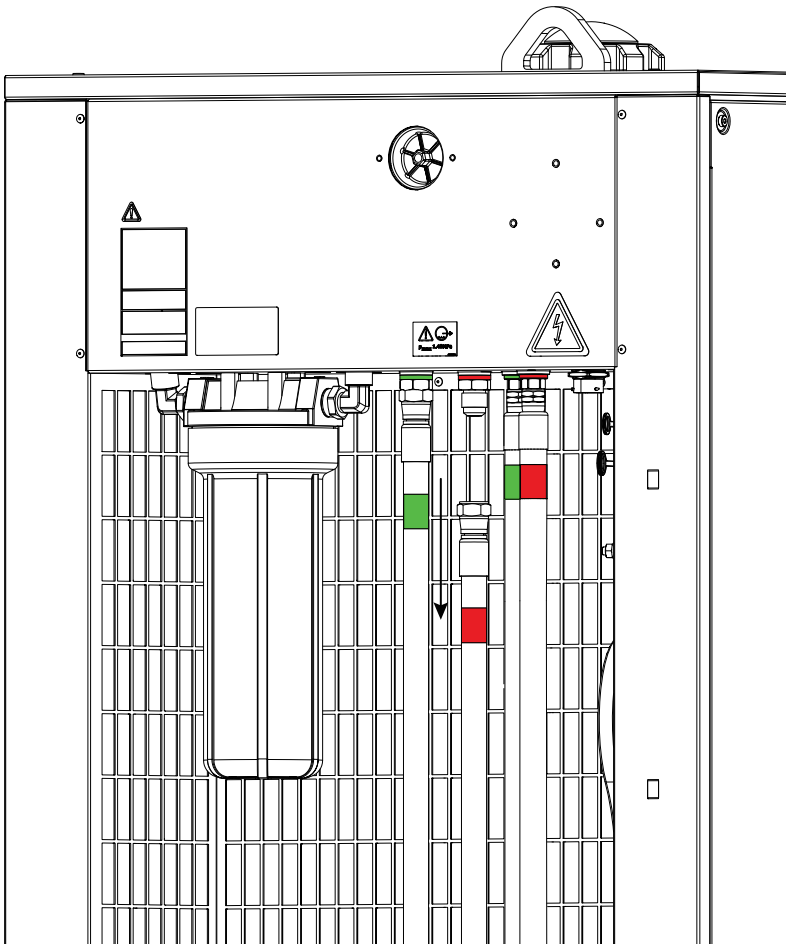
    - □ XPR170 および XPR300 の場合、正しいクーラントリターンホース (赤い線) を **プラズマ電源装置**の**背面**にあるクーラントリターンフィッティング (赤) に接続します。

図 5 - XPR170 および XPR300 のクーラントリターンホース



    - □ XPR460 の場合、正しいクーラントリターンホース (赤い線) を **クーラー 背面**のクーラントリターンフィッティング (赤大) に接続します。

図 6 - XPR460 クーラントリターンホース



4. 必要に応じて、容器を使ってクーラントの漏れを収集します。
5. テストを開始する前に、容器からクーラントを取り除いてください。
6. クーラントリターンホースの端を容器に入れます。
7. 切断システムに電力を供給します。
8. 切断システムにプロセスを送信します。
9. クーラントポンプが始動する音が聞こえたら、30 秒間クーラントを容器に流します。
10. 30 秒後に容器内のクーラントの量を測定します。

    容器に 1.89 リットル (0.5 Usガロン) 以上のクーラントが入っていることを確認します。
11. 流量率が正しい範囲外の場合、内部に流れを妨げるものまたは漏れが存在することが考えられます。

トーチや消耗品に問題があると、流量制限の原因となることがあります。消耗部品の状態が良好であること、およびプロセスに適した消耗部品を使用していることを確認してください。

12. 障害物が見つかったら、除去します。
13. 損傷のある部品を見つけた場合は交換します。
14. それでもクーラントフローが遅く、最後にクーラントを交換してから 6 か月以上経過している場合は、クーラントを交換します。

    詳しくは クーラントの交換とその重要性 65 ページ を参照してください。

    Hypertherm が推奨するクーラント交換頻度は 6 か月毎です。銅片を見つけたり、クーラントが透明で元のピンク色でない場合は、クーラントを交換してください。
15. 交換後もクーラントの流れが引き続き遅い場合は、バイパスが正しく動作しているかどうか、またこれらのコンポーネントが良好な状態であるかどうかを確認します:

    - ☐ 消耗部品とトーチ
    - ☐ コンソール間リード線
    - ☐ クーラントチェックバルブ
    - ☐ クーラントバイパスバルブ
    - ☐ バルブシール
    - ☐ クーラントソレノイド
    - ☐ クーラントポンプモーター
16. 問題が解決しない場合は、お客様の切断機代理店またはお近くの Hypertherm テクニカルサービスチームにご連絡ください。

1 か月間隔の作業

システムコンポーネントの内部表面を清掃する

プラズマ電源装置、クーラー (該当する場合)、ガス接続コンソール、 TorchConnect™ コンソールの内面のほこりや粒子を取り除きます。

1. 切断システムの電源を切ります:
    a. 回線遮断器のスイッチをオフ (OFF) の位置にします。
    b. 次のシステムコンポーネントの電源インジケーター LED が点灯**していない**ことを確認します:
        - プラズマ電源装置
        - クーラー (該当する場合)

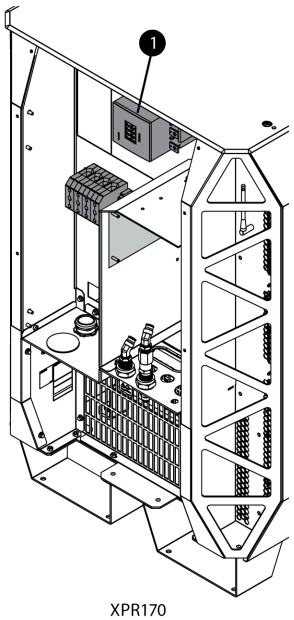
- ガス接続コンソール
- TorchConnect コンソール

2. プラズマ電源装置の両側の側面パネルを外します。
3. クーラーから両側の側面パネルを取り外します (該当する場合)。
4. ガス接続コンソールから上部パネルを外します。
5. TorchConnect コンソールから上部パネルを外します。
6. 低圧エアまたはバキュームで、次の場所からほこりや粒子を取り除きます:
   - □ サイドパネル
   - □ ファン
   - □ 熱交換器
   - □ 埃や粒子が付着している内部表面すべて
7. 各 PCBから埃や粒子を注意深く取り除きます。
8. 切断システムに電源を入れる**前**に、すべての外部コンポーネントを取り付けます。

コンタクターを点検する

1. 黒ずんだり粗い表面がないか、コンタクターを点検します。
   - □ XPR170 の場合、メインコンタクターを点検します。

図 7 - XPR170 のメインコンタクターの位置



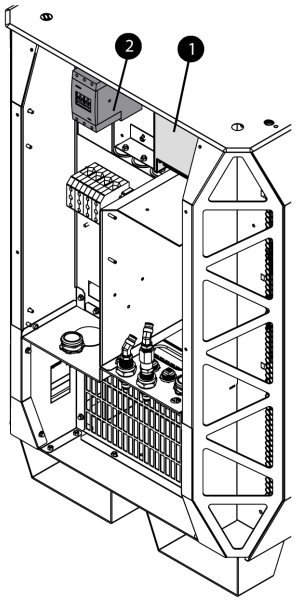
XPR170

図 7 - XPR170 のメインコンタクターの位置 (続き)

1 メインコンタクター

□ XPR300については、メインコンタクターと突入電流コンタクターを点検してください。

図 8 - XPR300 のメインコンタクターと突入電流コンタクターの位置



XPR300

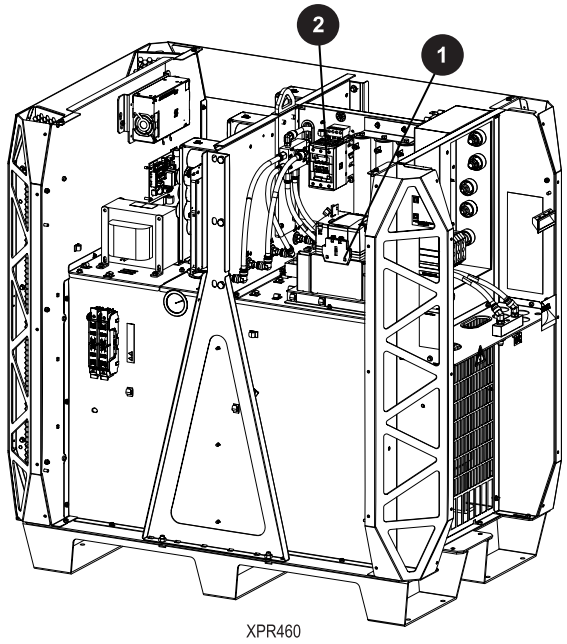
1 メインコンタクター

2 突入電流コンタクター

□ XPR460については、メインコンタクターと突入電流コンタクターを点検してください。

図 9 - XPR460 のメインコンタクターと突入電流コンタクターの位置

図 9 - XPR460 のメインコンタクターと突入電流コンタクターの位置 (続き)



1 メインコンタクター

2 突入電流コンタクター

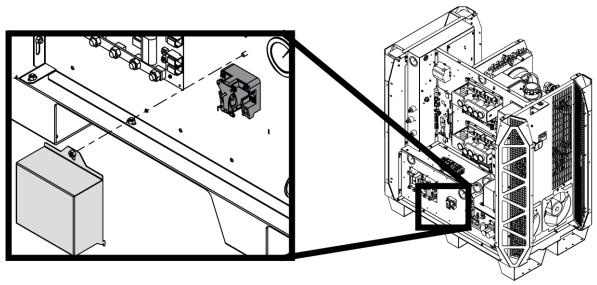
2. コンタクターの表面に望ましくない黒ずみやざらつきがある場合は、コンタクターを交換してください。

リレーの点検

1. 黒ずんだり粗い表面がないか、リレーを点検します。

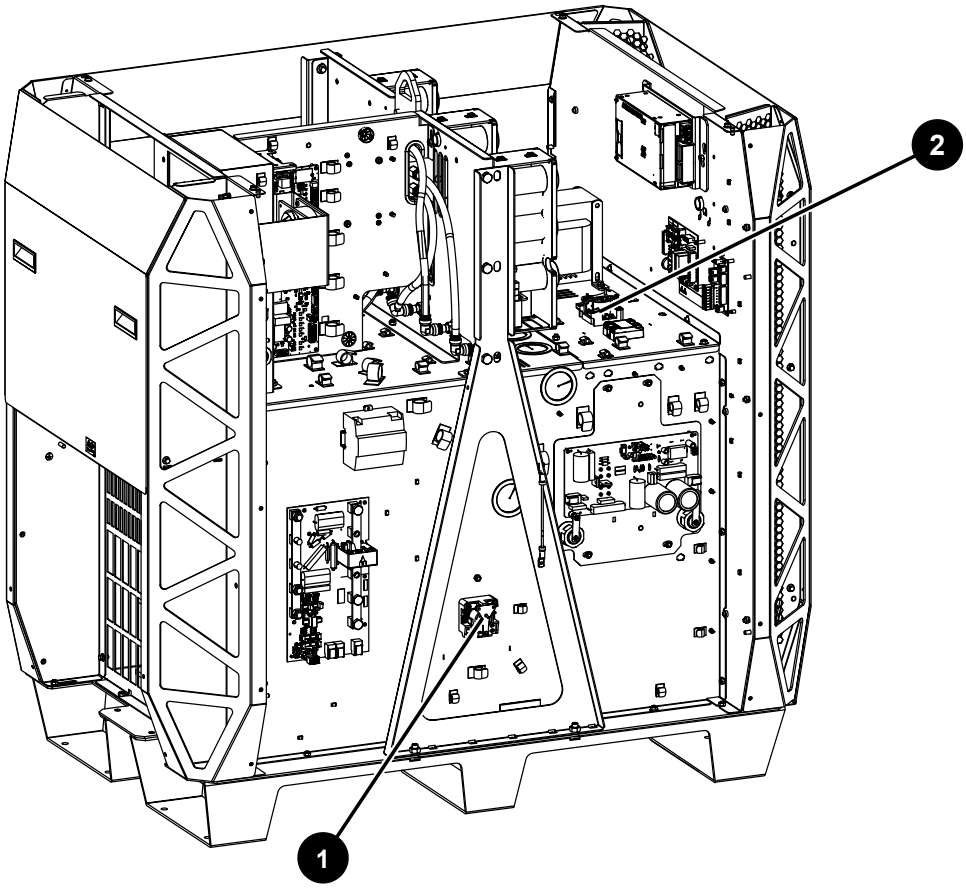
   □ XPR170 および XPR300の場合、**プラズマ電源装置**のパイロットアークリレーからカバーを取り外します。

図 10 - XPR170、XPR300 のパイロットアークリレーの位置



□ XPR460 の場合、**プラズマ電源装置**内のパイロットアークリレーとクーラー電源リレーからカバーを外します。

図 11 - XPR460 でのパイロットアークリレーとクーラー電源リレーの位置関係



1 パイロットアークリレー

2 クーラー電源リレー

2. リレーの接点を調べます。
3. 望ましくない黒い部分やざらざらした表面を見つけた場合は、リレーを交換してください。
4. リレーのカバーを慎重に取り付けます。

カバーとパネルの間のワイヤーを挟まないでください。

ガスラインの接続部に漏れがないか点検する

始める前に:

> **⚠ 注意**
>
> **アンモニアは、真鍮に割れ目を生じたり脆くする原因になります。**
>
> アンモニアベースのクリーナーで真鍮の接続部分を清掃しないでください。

- 石けん水をすべてのガスライン接続にスプレーしてください。ガスラインに泡が見えたら、きちんと締め直すか、必要に応じて交換します。詳しくは、お使いのシステムの取扱説明書の「部品リスト」の章を参照してください。

接地 (アース) 接続を点検する

- システムのすべての部品がそれぞれ個別にアース/接地されていることを確認します。

  「接地 (アース) 方法 60 ページ」、および「プラズマ切断システムの接地例配線図 63 ページ」を参照してください。

  詳細については、ご使用の切断システムに付属の取扱説明書から「推奨される接地 (アース) とシールド」を参照してください。

接地 (アース) 方法

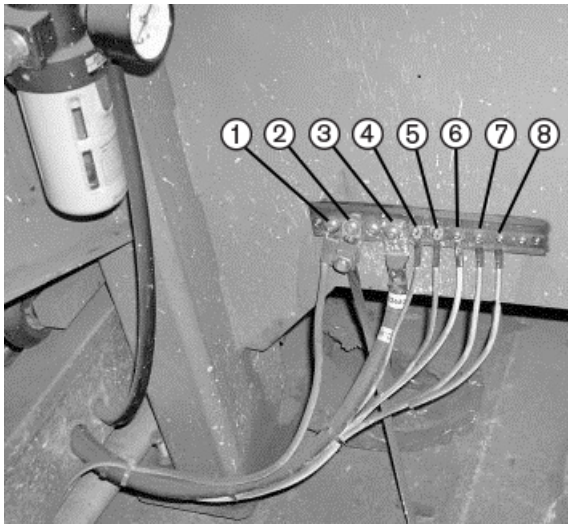
XPR 切断システムをセットアップするときは、システムを正しく接地するためのすべてのベストプラクティスに従っていることを確認してください。

- 特に明記されていない限り、 XPR 切断システムでは、プラズマ切断システムの接地例配線図 63 ページ に示されている 電磁界干渉 (EMI) 接地ケーブルに 21.2 mm^2 (4 AWG) (047031) 以上のゲージのケーブルを使用してください。
- 切断テーブルはコモンまたはスターと呼ばれるタイプの EMI 接地点で使用され、銅製バスバーが取り付けられているテーブルにはスレッド付きのスタッドが溶接されています。ガントリー (台座) には各モーターにできるだけ近い位置で別のバスバーが取り付けられていなければなりません。ガントリーの各端にモーターがある場合は、一番遠くの位置にあるモーターからガントリーのバスバーに別個の EMI 接地ケーブルを走らせます。ガントリーのバスバーには、別個の丈夫な EMI 接地ケーブル 21.2 mm^2 (4 AWG; 047031) を用い、テーブルのバスバーに接続します。トーチリフターと リモート高周波 (RHF) コンソールまたは点火/ガス組み合わせ接続コンソール用の EMI 接地ケーブルは、それぞれ別個にテーブルの接地バスにつなげます。

- 接地が不十分だと、オペレーターが危険な電圧にさらされるだけでなく、機器の故障の危険と不必要なダウンタイムが増加します。理想的には、接地の抵抗値はゼロオームであるべきですが、実際の現場体験によると、ほとんどの用途において抵抗値は 1 オーム未満とされています。Hypertherm では、該当する国と地域の電気工事規則を参照し、採用している接地 (アース) とシールド方法が該当する地域の要件に準拠しているか確認することを推奨します。
- 切断機テーブルから 6 m (20 フィート) 以内に、該当する国および地域の電気工事規則に準拠する接地棒 (プロテクトアース (PE) 接地) を取り付けます。XPR 切断システムでは、PE 接地は 21.2 mm^2 (4 AWG) 以上の接地ケーブル (047031) を使用して切断機テーブルの接地バスバーに接続します。電気技術者に相談し、接地が該当する国および地域の電気工事規則を満たしていることを確認してください。
- 最も効果的なシールドを達成するには、Hypertherm CNC インターフェイスケーブルを 入力/出力 (I/O) 信号、シリアル通信信号、マルチドロップ接続のプラズマ切断システム間、Hypertherm システムのすべてのコンポーネントの相互接続に使用します。
- 接地システムに使用するハードウェアはすべて真鍮または銅製でなければなりません。接地バスの取り付けにスチールスタッドを切断機テーブルに溶接することはできますが、その他のアルミやスチール製ハードウェアは接地システムには使用できません。
- 交流 (AC) 電源、PE、サービス接地はすべての装置に国および地域の規則に従って接続されなければなりません。
- RHF コンソールまたは点火/ガスの組み合わせ接続コンソールを使用する切断システムでは、正、負、パイロットアークケーブルはすべてできるだけ離れた距離において一緒に束ねるようにします。トーチリード、ワークケーブル、パイロットアーク (ノズル) ケーブルは、他の配線やケーブルとの間隔が 150 mm (6 インチ).以上あれば、並行して走らせることができます。できれば電源ケーブルと信号ケーブルには別々のケーブルトラックを使用するようにします。
- RHF コンソールまたは点火/ガスの組み合わせ接続コンソールを使用する切断システムについては、Hypertherm ではこのコンソールをトーチからできるだけ近い位置に取り付けることを推奨しています。またこのコンソールには、切断機テーブルの接地バスバーに直接接続する別個の接地ケーブルを使用してください。
- 各 Hypertherm コンポーネントおよびその他の CNC やモータードライブキャビネット、筐体については、別個の接地ケーブルをテーブルのコモン (スター) 接地に接続します。これには点火/ガス接続コンソールも含まれ、それがプラズマ切断システムや切断機テーブルにボルトで取り付けられている場合であっても同様です。
- XPR 切断システムでは、パイロットアークとクーラントホースアセンブリのカプラーをガス接続コンソールと TorchConnect コンソールのカラーにしっかりと接続する必要があります。必ずクランプを締めてください。トーチリードのカラーは、トーチスリーブにしっかりと接続する必要があります。必ずクランプを締めてください。トーチ取付けスリーブのフラット端子に接地ケーブル (10AWG) を接続します。

- トーチホルダーとトーチ分離機構 - リフターに取り付ける部品でトーチに取り付ける部品ではありません - は 12.7 ㎜ 以上の幅の銅編組コードでリフターの非可動部分に接続します。リフターからガントリーの接地バスバーには別のケーブルを走らせます。バルブアセンブリも、ガントリーの接地バスバーには別の接地ケーブルを走らせる必要があります。
- テーブルに溶接されていないレールの上をガントリーが走るようになっている場合は、接地ケーブルでレールの終端とテーブルを接続することが必要です。レール接地ケーブルが直接テーブルに接続されている場合はテーブルの接地バスバーに接続する必要はありません。
- 分圧器 PCB を取り付ける際には、アーク電圧がサンプルされる場所からできるだけ近い位置に取り付けます。推奨される場所のひとつは、プラズマ電源装置の筐体内です。Hypertherm 分圧器 PCB を使用する場合、出力信号は他のすべての回路から分離されます。処理済信号にはツイストシールドケーブル (Belden® 1800F または同等品) を使用します。ホイルシールドではなく編組シールドのケーブルを使用します。シールドをプラズマ切断システムのシャーシに接続し、もう一方の端は接続しないままにしておきます。
- その他のすべての信号 (アナログ、デジタル、シリアル、エンコーダー) にはすべてツイストペア内蔵シールドケーブルを使用します。これらのケーブルのコネクターには金属製ハウジングが必要です。ケーブルの各端のコネクターの金属ハウジングにはドレインではなくシールドを接続します。ピンのコネクターを通してシールドやドレインを走らせることは絶対に避けてください。

図 12 - 切断機テーブルの接地バスに接続されたプラズマ切断システムのコンポーネント



1 ガントリー接地バス

2 接地棒

3 プラズマ切断システムワークケーブル (+)

4 Gas connect console (ガス接続コンソール)

5 CNC 筐体

6 トーチホルダー

図 12 - 切断機テーブルの接地バスに接続されたプラズマ切断システムのコンポーネント (続き)

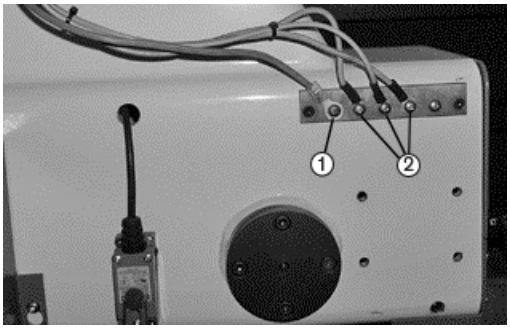
7 プラズマ切断システムシャーシ

8 TorchConnect コンソール

クーラー、該当する場合 (非表示)

次の写真にはガントリー接地バスの例が示されています。これはモーター近くの位置でガントリーにボルトで取り付けられています。ガントリーに実装されたコンポーネントからの個々の接地ケーブルはすべてバスに接続します。その後、単一の重ケーブルをガントリーの接地バスから切断機テーブルの接地バスに接続します。

図 13 - ガントリー接地バスの例



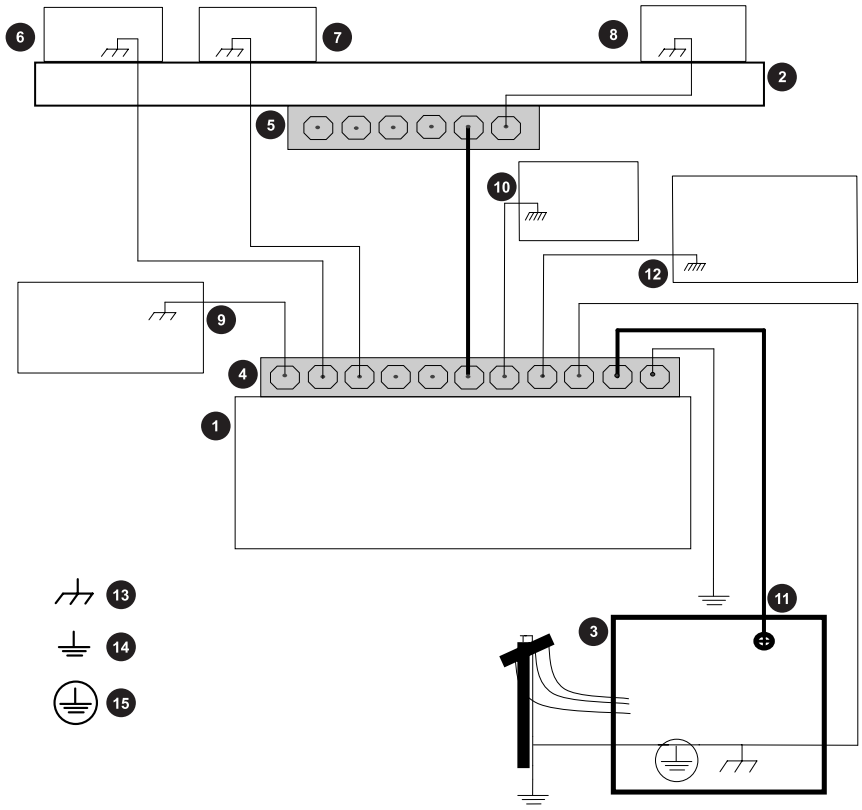
1 切断テーブルの接地バスへのケーブル

2 ガントリーのコンポーネントからの接地ケーブル

プラズマ切断システムの接地例配線図

図 14 - プラズマ切断システムの接地例配線図

図 14 - プラズマ切断システムの接地例配線図 (続き)



1 切断機テーブル

2 ガントリー

3 プラズマシステム

4 テーブルの接地バスバー

5 ガントリーの接地バスバー

6 トーチ高さコントロールリフター

7 TorchConnect コンソール

8 CNC

9 トーチ高さコントロールモジュール

10 ガス接続コンソール。テーブルの接地バスバーに接続。[1]

11 直流 (DC) 電源接地 (ワーク)

12 クーラー (該当する場合)

13 シャーシと EMI 接地

14 サービス接地

図 14 - プラズマ切断システムの接地例配線図 (続き)

15 PE 接地

1 点火コンソールは、XPR 切断システムのガス接続コンソールに統合されています。

この例は北米で実践した場合に基づくものです。他の地域では、国と地域の電気工事規則が異なる場合があります。Hypertherm では、該当する国と地域の電気工事規則を参照し、採用している接地 (アース) とシールド方法が該当する地域の要件に準拠しているか確認することを推奨します。

ワーク-ピースの接続を点検する

- ワークリード (+) の接続、ワークリード (+) が切断機テーブルと接続しているところを点検します。
- ワークピースにペンキ、オイル、汚れ、もしくは錆などがないか確認します。

  ワークピースにペンキ、オイル、汚れ、もしくは錆があると、ワークリードと切断機テーブル、ワークピース間の確実な電気的接触の妨げになります。これは、アークトランスファーの問題の原因にもなります。

6 か月間隔の作業 - クーラントのメンテナンス

クーラントの交換とその重要性

Hypertherm では、定期的な予防保全の一環として、少なくとも 6 か月毎にクーラントすべてを交換することを推奨しています。環境条件、クーラント内の汚染物質、クーラントの問題を示す診断コードによって、さらに頻繁に交換が必要となる場合があります。

クーラントの水位が低くなったときに新しいクーラントを貯蔵器に追加することと、クーラントすべてを交換することは同じでは**ありません**。システムを洗い流すには、クーラントを**すべて**取り除く必要があります。

切断システムに新しいクーラントを注入する前に、プラズマ切断システムから古くなったクーラントを排水する 66 ページ を参照してください。

古くなったクーラントを使用し続けると、クーラントフローが低下し、トーチが高温になって消耗部品の寿命が短くなる原因となることがあります。

クーラントの総量を見積もる

これらの計算式を使用して、ご使用のプラズマ切断システムに必要なクーラントの推定全容量を計算します。

クーラントの貯蔵器は、最大 15.1 リットル (4 US ガロン) の容量があります。ただし、プラズマ切断システムの設置が完了している場合の全系統の容量は、22.7 リットル～ 45.4 リットル (6 US ガロン～ 12 US ガロン) になります。

配管が長い切断システムには、配管が短い切断システムより多くのクーラントが必要です。

- クーラントの総量をリットル単位で推定します。

26	+	0.2534	X	切断システムのプラズマ電源装置とガス接続コンソール間のリードの長さ (**単位: メートル**)	=	推定全容量 (単位: リットル)

- 総容量を US ガロン単位で推定します。

6.8	+	0.0204	X	切断システムのプラズマ電源装置とガス接続コンソール間のリードの長さ (**単位: フィート**)	=	推定全容量 (単位: US ガロン)

プラズマ切断システムから古くなったクーラントを排水する

貯蔵器、熱交換器、ホース、フィルターハウジングを空にします。エアダスターを使って、残っているクーラントを除去します。必要に応じてクーラントフィルターとポンプスクリーンを交換してください。ホースを接続する前に、すべての部品を清掃し、ゴミがないことを確認してください。

始める前に:

- 切断システムの電源を切る 22 ページ。
- 新しいクーラントポンプフィルターを入手し、付属の排水チューブを見つけます。
- ご使用の切断システムのおおよそのクーラント全容量が十分に入る空の容器を用意してください。詳しくは クーラントの総量を見積もる 66 ページ を参照してください。

1. 適切な外部パネルを取り外し、クーラントシステムにアクセスできるようにします。
   - XPR170 と XPR300の場合、**プラズマ電源装置**の正面から見て**右側**にあるのが正しい外部パネルです。
   - XPR460 の場合、**クーラー**の背面から見て、正しい外部パネルは**左側**にあります。
2. クーラント貯蔵器から古くなったクーラントを排水します:
   a. クーラント貯蔵器の底部にある排水フィッティングに同梱の排水チューブ (10083915) を接続します。

b. 一時的にクーラントの流れを遅らせるため、クーラント貯蔵器の注入口にキャップをかぶせておきます。

c. 排水チューブのもう一方の端を空の容器に入れます。この容器は、切断システムのクーラントの全量を入れられる容量である必要があります。

d. 排水用フィッティングのバルブを開位置に動かします。

e. クーラント貯蔵器の注入口からキャップを外し、クーラントを流し始めます。

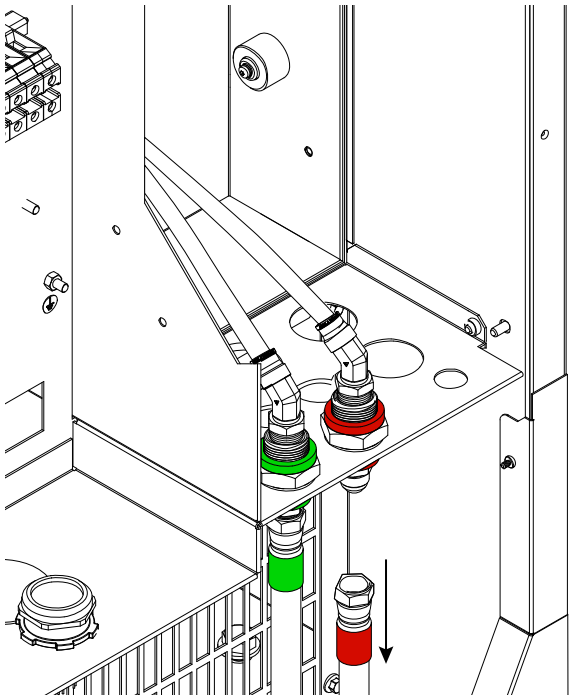
3. 熱交換器から古いクーラントを排水するには:

a. 排水チューブの一端を排水フィッティングに接続し、排水チューブのもう一端を容器の中に入れておきます。

b. 正しいクーラントリターンホース (赤い線) を正しいクーラントリターンフィッティングから取り外します。

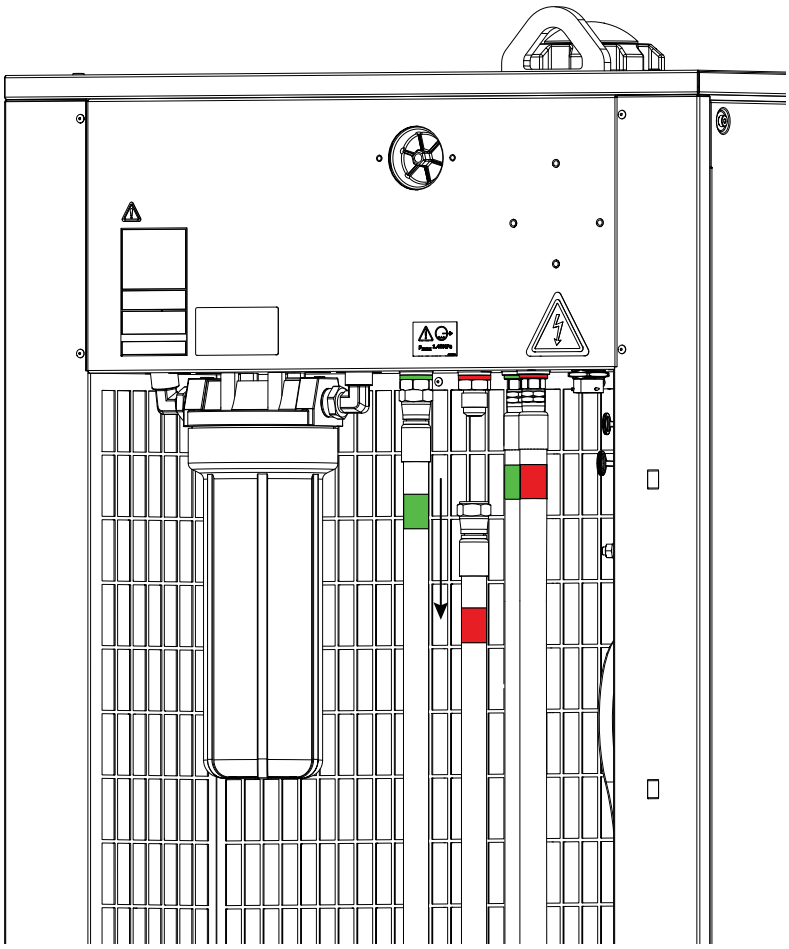
- XPR170 および XPR300 の場合、正しいクーラントリターンホース (赤い線) を **プラズマ電源装置**の**背面**にあるクーラントリターンフィッティング (赤) に接続します。

図 15 - XPR170 および XPR300 のクーラントリターンホース



- XPR460 の場合、正しいクーラントリターンホース (赤い線) を **クーラー 背面**のクーラントリターンフィッティング (赤大) に接続します。

図 16 - XPR460 クーラントリターンホース



c. 圧縮空気 (6.89 バール/100 psi 以下) をクーラントリターンフィッティング (赤、赤大) に接続します。

d. **最大** 30 秒間、圧縮空気を使って、クーラントをクーラント貯蔵器とフィルターハウジングに吹き込みます。

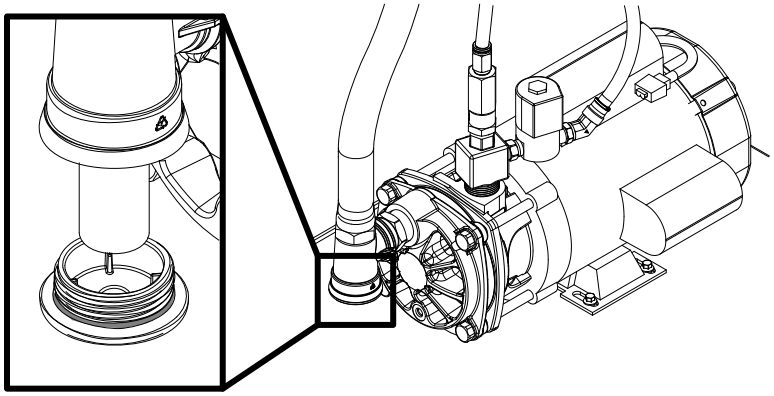
システムコンポーネントの回転面を潤滑するためにはクーラントが必要です。圧縮空気を 30 秒間以上吹き付けると、クーラントが除去されすぎて潤滑に悪影響を及ぼすことがあります。

e. クーラントリターンホース (赤い線) を一時的に外しておきます。

4. クーラントポンプから古くなったクーラントを排水します:

a. 空の容器をクーラントポンププラグの下に置きます。

b. クーラントポンプからプラグとスクリーンを取り外します。



5. クーラント ポンプ スクリーンとクーラントポンププラグの O リングを清掃し、点検します:

   a. スクリーンに付着したゴミを取り除き、必要に応じてきれいな水で小さな粒子を取り除きます。

   b. スクリーンに損傷がないか点検します。

   c. 損傷が見られる場合は、スクリーン (127559) を交換します。

      損傷がなければ、元のスクリーンを取り付け直します。

   d. きれいな布でクーラントポンププラグの O リングを拭き、O リングに損傷がないか点検します。

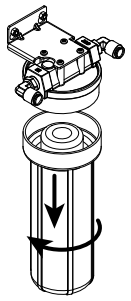
   e. O リングに損傷が見られる場合は、プラグ (428973) を交換します。

      O-リングに損傷がなければ、付属の O リングを使用して元のプラグを取り付けます。

   f. クーラントポンプハウジングを取り付けます。

6. クーラントフィルターハウジングから古くなったクーラントを排水し、クーラントフィルターを交換します。

   a. フィルターの筐体を外します。



   b. フィルターハウジングから古くなったクーラントを排水し、クーラントフィルターを取り外して廃棄します。

      可能であればリサイクルしてください。不可能な場合は廃棄してください。

c. クーラントフィルターハウジングの内面にゴミが付着していないか点検します。

d. 内部表面に付着したゴミを取り除き、必要に応じてきれいな水で小さな粒子を取り除きます。

e. 新しいクーラントポンプフィルター (027005) をポンプハウジングに取り付けます。

f. フィルターハウジングを取り付けます。

7. クーラント供給ホースとクーラントリターンホースから古いクーラントを取り除きます:

このホースには、大量のクーラントが残っていることがあります。

ホースから古いクーラントをすべて取り除かないと、古いクーラントと新しいクーラントが混ざってしまいます。古いクーラントと新しいクーラントを混ぜると、コンタミネーションが発生し、クーラントのコンディションに悪影響を及ぼします。

a. クーラントリターンホース (赤の線) の接続を外した方の端を空の容器に入れます。この容器は、切断システムのクーラントの全量を入れられる容量である必要があります。

b. 正しいクーラント供給ホース (緑の線) を正しいクーラント供給フィッティングから取り外します。

- XPR170 および XPR300の場合、正しいクーラント供給ホース (緑の線) を**プラズマ電源装置**の**背面**にあるクーラント供給フィッティング (緑) に接続します。
- XPR460 の場合、正しいクーラント供給ホース (緑の線) を**クーラー 背面**のクーラント供給フィッティング (緑大) に接続します。

c. クーラント供給ホース (緑の線が入ったホース) の取り外された方の端に、エアダスター (6.89 バール/100 psi 以下) を接続します。

d. 約 3 分間、クーラント供給ホース (緑の線) に圧縮空気を吹き込みます。

e. クーラントがクーラントリターンホース (赤色 の線) から流れ出なくなるまで、クーラント供給ホース (緑の線) に圧縮空 気を吹き込み続けます。

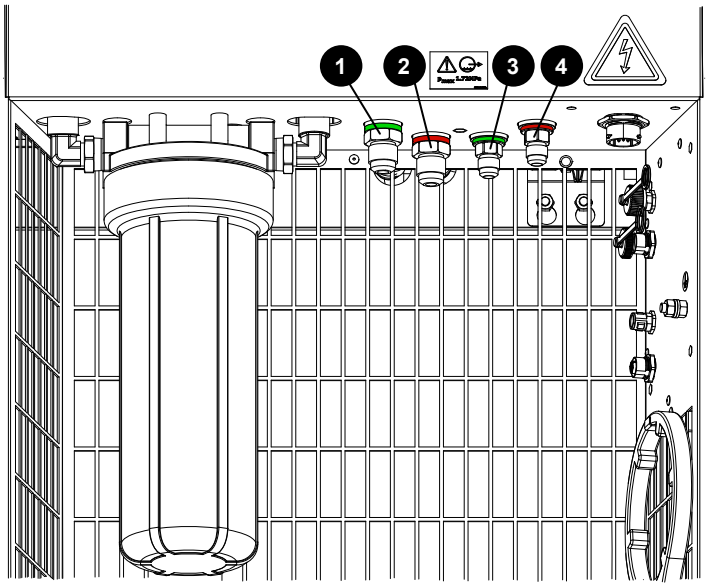
f. クーラントリターンホース (赤い線) からクーラントが流れ出なくなったら、以下のいずれかを行ってください:

XPR170 と XPR300 の場合	次の手順に進みます。
XPR460 の場合	もう一方のクーラント供給ホース (緑の線) とクーラントリターンホース (赤い線) を取り外します。クーラントリターンホース (赤い線) の取り外された方の端を、空の容器に入れます。手順 c 70 ページ、手順 d 70 ページ、手順 e 70 ページ を、クーラントリターンホース (赤い線) からクーラントの流出が止まるまで繰り返します。

g. 正しいクーラントリターンホース (赤の線) とクーラント供給ホース (緑の線) を正しいフィッティングに接続します。

- XPR170 と XPR300 の場合、クーラントリターンホース (赤い線) はクーラントリターンフィッティング (赤) に接続し、クーラント供給ホース (緑の線) は**プラズマ電源装置 背面**のクーラント供給フィッティング (緑) に接続します。
- XPR460 の場合、クーラントリターンホース (赤い線) の両方をクーラントリターンフィッティング (赤、赤大) に接続し、クーラント供給ホース (緑の線) の両方を**クーラー 背面**のクーラント供給フィッティング (緑、緑大) に接続します。

図 17 - クーラー背面のクーラントコネクター



1 クーラント供給側からガス接続コンソールへ (緑大)

2 ガス接続コンソールからクーラントリターンへ (赤大)

3 クーラント供給側からプラズマ電源装置へ (緑)

4 プラズマ電源装置からクーラントリターンへ (赤)

次のタスク: 新しいクーラントを取り付けます。

切断システムに付属の取扱説明書で、「切断システムにクーラントを充填する」を参照してください。

3 コンポーネント交換スケジュール

コンポーネント交換スケジュールとその重要性

これは部品リストとそれらの通常の交換スケジュールです。スケジュールは、部品交換の時期を推定するためにアーク時間を使用します。アーク時間の使用は、いつ頃部品の交換をするかを推定する上で最も正確な方法です

Hypertherm CNC をお持ちでない場合、またお持ちの CNC がアーク時間を追跡できない場合は、年間のアーク時間を推定するために以下の情報を使用します。このガイドは、通常の作業日にシステムが稼働する 8 時間シフトの通常の数を使用しています。アーク時間の計算方法の詳細については、ご使用の切断機の供給元または地域の Hypertherm 技術サービスチームにお問い合わせください。

1 日あたりのシフト数	年間あたりのアーク時間数
1	500
2	1,000
3	1,500

切断作業場と作業がこのスケジュールに影響を及ぼします。詳しくは 交換スケジュールに影響を与える条件 79 ページ を参照してください。

お使いのシステムと交換の要件に関する情報を次の場所に保管してください:

- システム情報 83 ページ
- XPR 切断システム メンテナンスログ 85 ページ

⚠ 警告



感電により死亡事故が発生する危険があります

プラズマ電源装置には、重傷または死亡事故が発生する可能性のある危険な電圧が存在しています。プラズマ電源装置の電源をオフ (OFF) にしても、プラズマ電源装置が電源コンセントに接続されたままになっていると、重度の感電が起こることがあります。

プラズマ電源装置が電源に差し込まれたままの状態で、外カバーまたはパネルを外して診断またはメンテナンス作業を行う場合は、細心の注意を払ってください。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。

表 5 - 通常の部品リストと交換スケジュール

部品番号	数量	説明	年間あたりのアーク時間数											
			500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000
428639	1	キット: トーチ再生部品、エアフィルター (011110)、クーラントフィルター (027005)、クーラントなし	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428640	1	キット: トーチ再生部品、エアフィルター (011110)、クーラントフィルター (027005)、クーラント付き	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	6 ～ 12	クーラント (単位: US ガロン (3.79 リットル)) [1]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	キット: 電子機器 [2]												
428878 [3]		200 V ～ 240 V (XPR170)		X		X		X		X		X		X
428879 [4]		380 V ～ 600 V (XPR170)		X		X		X		X		X		X
428641 [5]		200 V ～ 240 V (XPR300)		X		X		X		X		X		X
428642 [6]		380 V ～ 600 V (XPR300)		X		X		X		X		X		X
10083902 [7]		200 V ～ 240 V (XPR460)		X		X		X		X		X		X
10083903 [8]		380 V ～ 600 V (XPR460)		X		X		X		X		X		X
420220	1	クイックディスコネクト トーチレセプタクル				X				X				X

表 5 - 通常の部品リストと交換スケジュール (続き)

部品番号	数量	説明	年間あたりのアーク時間数											
			500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000
_[9]	1	トーチリード				X				X				X
_[9]	1	開先またはロボット トーチリード		X		X		X		X		X		X
006113	1	クーラントチェックバルブ						X						X
229821[10]	1 ～ 2	ファンアセンブリ、直径 120 mm (4.7 インチ)						X						X
229822[10]	3 ～ 5	ファンアセンブリ、直径 120 mm (4.7 インチ)						X						X
229741	1	キット: クーラント流量計						X						X
_[9]	1	ガスリード						X						X
_[9]	1	パイロットアークリード						X						X
141425	1	分電盤 PCB (PCB7) (XPR170、XPR300)						X						X
141577	1	分電盤 PCB (PCB7) (XPR460)						X						X
141354	1	シリアル番号が 5,000 番未満のガス接続コンソール用点火 PCB (PCB2)											X	
141595	1	シリアル番号が 5,000 番を超えるガス接続コンソール用の、点火 PCB に取り付けるスパークギャップ PCB。						X						X

表 5 - 通常の部品リストと交換スケジュール (続き)

部品番号	数量	説明	年間あたりのアーク時間数										
			500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000
10081573	1	プラズマ電源装置 I/O PCB (XPR170、XPR300)												X
10085206	1	プラズマ電源装置 I/O PCB (PCB5) (XPR460)												X
229838	1	高周波数変圧器 (T1)												X
229640	1	電源: 24 VDC											X	
229671	1	電源: 48 VDC											X	
10082976	1	電源: 48 VDC、ブラケット付き (XPR460)											X	
229882	1	キット: オーミック接触 PCB (PCB2) およびオーミックリレー											X	
10085251	1 ～ 3	チョッパー												X

1 リード線によって必要なガロン数が変わります。詳細については、ご使用の切断システムに付属の取扱説明書をご覧ください。 この番号は クーラント要件 83 ページ に保管しておいてください。

2 正しい電圧については、切断システムに付属の取扱説明書を参照してください。 この番号は システム電圧 83 ページ に保管しておいてください。

3 キット 428878 には、パイロットアークリレー (003277)、一次コンタクター (003276)、トーチ本体 (420221) が含まれています。

4 キット 428879 には、パイロットアークリレー (003277)、一次コンタクター (003294)、トーチ本体 (420221) が含まれています。

5 キット 428641 には、パイロットアークリレー (003277)、一次コンタクター (003276)、突入電流コンタクター (229697)、トーチ本体 (420221) が含まれています。

6 キット 428642 には、パイロットアークリレー (003277)、一次コンタクター (003294)、突入電流コンタクター (229697)、トーチ本体 (420221) が含まれています。

7 キット 10083902 には、パイロットアークリレー (003277 および 003298)、メインコンタクター (003297 および 003302)、トーチ本体 (420221) が含まれています。

8 キット 10083903 には、パイロットアークリレー (003277 および 003298)、メインコンタクター (003297 および 003293)、トーチ本体 (420221) が含まれています。

9 品番は異なる場合があります。ご使用の切断システムに付属の取扱説明書で、「部品リスト」を参照してください。

10 ご使用のプラズマ電源装置の種類によって、必要な数量が変わります。

交換スケジュールに影響を与える条件

この部品交換スケジュールは、通常の状態におけるほとんどの切断システム用です。

コンディションが悪いと、部品をより頻繁に交換する必要があります。お使いの切断システムの部品交換スケジュールについてのお問い合せは、お客様の切断機代理店またはお近くの Hypertherm テクニカルサービスチームにご連絡ください。

システムコンポーネントの保管場所

切断を行うエリアや清潔でない場所に消耗部品やトーチアセンブリを保管すると、汚れや金属粉が付着し、次のような問題の原因となります:

- トーチヘッドとトーチレセプタクルにあるシールされていない O リングとシールの汚染
- トーチヘッドとトーチレセプタクルの寿命低下
- クーラントポンプの寿命低下
- クーラントフロースイッチの動作不良。

> クーラントシステムを洗浄したり、クーラントフロースイッチを清掃すると効果が見られる場合があります。必要に応じてクーラントフロースイッチを交換し、クーラントシステムを完全に修理してください。

最良の解決策は、消耗部品やトーチアセンブリを汚れや金属粉から離れた清潔な場所に保管することです。もう 1 つの解決方法は、使う前にエアダスターを使って、消耗部品やトーチアセンブリをきれいにすることです。

消耗部品やトーチアセンブリの保管場所が清潔でない場合は、これらの部品を頻繁に交換してください:

説明	部品番号
クイックディスコネクト トーチレセプタクル	420220
クイックディスコネクトトーチ	420221
キット: クーラントポンプとモーターアセンブリ	428729
キット: クーラント流量計	229741

消耗部品の状態

破損した消耗部品を使用すると、消耗部品が溶けることがあります。銅片が折れてクーラントに入り込み、次のような問題を引き起こすことがあります:

- クーラント流量の減少
- クーラントフローエラーの増加
- 他の消耗部品の損傷
- 消耗品交換時に起きるチェックバルブからのクーラント漏れ
- 不正確なクーラント流量表示
- クーラントポンプの寿命低下
- チェックバルブの寿命低下

メンテナンスを行う時に、銅の破片が混入していないかクーラントフィルターを検査してください。クーラントフィルターに銅の破片が見られる場合は、フィルターと**全ての**クーラントを交換してください。フィルターとクーラントを交換した後にクーラントフローエラーが発生した場合は、切断システムに付属の取扱説明書に記載されているトラブルシューティングの手順を実行してください。

最善の解決策は、消耗部品の使用に関する推奨事項に従うことです。これによって、過度の使用による損傷のリスクを減らすことができます。Hypertherm が推奨するよりも頻繁に消耗部品を使用する場合は、以下の部品をより頻繁に交換してください:

説明	部品番号
クーラント	028872
クイックディスコネクト トーチレセプタクル	420220
クイックディスコネクトトーチ	420221
クーラントフィルター (微細)	027005
キット: クーラントポンプとモーターアセンブリ	428729
クーラントチェックバルブ	006113
キット: クーラント流量計	229741

エア供給の状態

エア供給がきれいであることを確認してください。エア供給が汚れや湿気、油分を含んでいると、部品が詰まったり、部品に欠陥が出たりします。清潔でないエア供給は、次のような問題を引き起こす可能性があります:

- 空気流量の減少
- システムガスエラーの増加

- 切断品質と性能の低下
- 圧力不良に起因する圧力センサーの誤ったエラーコード

エア供給を清潔に保つ方法については、切断機の供給元または地域の Hypertherm テクニカルサービスチームにご相談ください。

エア供給が汚れている場合は、次らの部品を頻繁に交換してください:

説明	部品番号
エアフィルターエレメント	011110
クイックディスコネクトトーチ	420221
クイックディスコネクト トーチレセプタクル	420220
トーチリード	_ [1]
ガスソレノイドバルブ、圧力変換器	_ [1]

1 品番は異なる場合があります。

トーチヘッドのオイルは、オイルが酸素切断プロセスと反応すると、火事の原因になります。エア供給にオイルが含まれていた場合は、切断機テーブルのメーカーまたはお近くの Hypertherm テクニカルサービスチームにごに相談ください。

⚠ 注意



火災の危険

トーチヘッドのオイルは、火災の原因となる可能性があります。エア供給にオイルを入れないでください。

金属粉塵の量

プラズマ切断は、金属粉塵を生じます。金属粉塵がシステムコンポーネントに累積した場合、ファンとその他のコンポーネントの寿命を低下させます。

クーラントポンプモーター、一次電源、チョッパー、熱交換器ファンの動作が遅くなったり、ファンが停止したりすることがあります。これは、温度関連エラーの増加を引き起こします。

システムコンポーネントに粉塵がたまらないようにする最善の方法は、システムコンポーネントの表面を清掃することです。詳しくは システムコンポーネントの内部表面を清掃する 55 ページ を参照してください。

ファンに金属粉塵が溜まる場合は、次をより頻繁に交換してください:

説明	部品番号
ファンアセンブリ：292 cfm、48 VDC、直系 120 mm (4.7 インチ)	229821
ファンアセンブリ：890cfm、48 VDC、直径 254 mm (10 インチ)	229822

切断サイクル時間

切断サイクル時間が極めて短い場合、リレーの動作頻度が高くます。また、非常に短い切断サイクル時間の間に、より頻繁にピアシングが行われます。非常に短い切断サイクル時間の例としては、多数の小さな穴を開けたり、数字や文字をマーキングする場合などがあります。サイクル時間が非常に短いと、次のような問題を引き起こす可能性があります:

- パイロットアークリレー接点パッドの寿命低下
- 高周波トランスや高周波点火 PCB などの始動部品の寿命低下
- 不着火とエラーコードの増加

通常の切断サイクル時間が非常に短い場合は、次の部品をより頻繁に交換してください:

説明	部品番号
パイロットアークリレー	003277
一次コンタクター 200V ～ 240V (XPR170、XPR300)	003276
一次コンタクター 380 V ～ 600 V (XPR170、XPR300)	429060
一次コンタクター 200 V ～ 240 V (XPR460)	10084340
一次コンタクター 380 V ～ 600 V (XPR460)	10084339
クイックディスコネクトトーチ	420221
高周波高電圧トランス (T1) [1]	229838
高周波、高電圧点火 PCB (PCB2) [1] シリアル番号 5,000 番未満のガス接続コンソール用	141354
シリアル番号が 5,000 番を超えるガス接続コンソール用の、点火 PCB [1] にあるスパークギャップ PCB	141595

1 これらの部品はガス接続コンソールにあります。

4 切断システムの情報を記録する

システム情報

モデル番号 _____ シリアル番号 _____

システム電圧

200 V / 208 V
220V
240V
380 V (CCC)
400 V (CE)
415 V (CE)
440V
480 V (CSA)
600 V (CSA)

クーラント要件

22.7 L (6 gal)
26.5 L (7 gal)
30.3 L (8 gal)
34.1 L (9 gal)
37.9 L (10 gal)
41.6 L (11 gal)
45.4 L (12 gal)
その他：

注

XPR 切断システム メンテナンスログ

作業を監視するため、メンテナンスログのコピーを作成することができます。

表 6 - 1 日間隔のタスク

作業	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
入圧のテストをする																															
ガスレギュレーターを点検する																															
シールド水レギュレーターを点検する (該当する場合)																															
エアフィルターの点検																															
システムコンポーネント間の接続を調べる																															
クーラントの状態とレベルを調べる																															
水管とトーチを点検する																															
消耗部品を点検する																															
トーチレセプタクルの点検																															
トーチリードを点検する																															

表 7 - 1 週間、1 か月、6 か月間隔のタスク

作業	週の開始日：	週の開始日：	週の開始日：	週の開始日：
ガスのリークテストを行う				
週次クーラント点検 (クーラント流量測定)				
月 (丸で囲む) 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月				
システムコンポーネントの内部表面を清掃する				
コンタクターを点検する				
リレーの点検				
ガスラインの接続部に漏れがないか点検する				
接地 (アース) 接続を点検する				
ワーク-ピースの接続を点検する				
6 か月ごと - クーラントシステム メンテナンスを実施 - 実施年月日:				