Hypertherm®

powermax30®

プラズマアーク切断システム
取扱説明書







805168 1版

powermax30

プラズマアーク切断システム

取扱説明書

（P/N番号 805168）

2006 年 11 月 0 版

本社：米国ニューハンプシャー州ハノーバ
Hypertherm, Inc.

ウェブサイト:http://www.hypertherm.com
eメール:info@hypertherm.com

© Copyright 2006 Hypertherm, Inc.
All Rights Reserved

Hypertherm, Powermax**は**Hypertherm**社の世界登録商標です。**

世界のHypertherm所在地

Hypertherm 日本オフィス
〒532-0003 大阪市淀川区宮原一丁目2-40
Samty Willビル 801
Tel:06-6170-2020
Fax:06-6170-2015

Hypertherm,Inc.
Etna Road, P.O.Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
Tel:+603-643-3441（本社オフィス）
Fax:+643-5352（事業部）
info@hypertherm.com（本社オフィス）
Tel:+800-643-9878（技術サービス）
technical.service@hypertherm.com（技術サービス）
Tel:+800-737-2978（カストマ・サービス）
customer.service@hypertherm.com（カストマ・サービス）

Hypertherm Automation, LLC
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03784 USA
Tel:+603-298-7970
Fax:+603--298-7977

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
Tel:+49-6181-58-2100
Fax:+49-6181-58-2134
Tel:+49-6181-58-2123（技術サービス）

Hypertherm [S] Pte Ltd.
NO.19 Kaki Bukit Road 2
K.B.Warehouse Complex
Singapore 417847, Republic of Singapore
Tel:+65-841-2489
Fax:+65-841-2490
Tel:+65-841-2489（技術サービス）

Hypertherm (Shanghai) Consulting Co., Ltd.
Unit 1308-09, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai 200052
PR China
Tel:+86-21-5258-3330/1
Fax:+86-21-5258-3332

Hypertherm
Branch of Hypertherm, UK, UC
PO Box 244
Wigan, Lancashire, England WN8 7WU
Tel:00-800-3324-9737
Fax:00-800-4973-7329
Tel:00 800 4973 7843（技術サービス）

Franceオフィス
15 Impasse des Rosiers
95610 Eragny, France
Tel:00 800 3324 9737
Fax:00 800 4973 7329

Hypertherm S.r.L.
Via Torino 2
20123 Milano, Italia
Tel:+39 02 725 46 312
Fax:+39 02 725 46 400
Tel:+39 02 725 46 314（技術サービス）

Hypertherm European B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
Tel:+31 165 596907
Fax:+31 165 596901
Tel:+31 165 596908（マーケッティング）
Tel:+31 165 596900(技術サービス)
Tel:00 800 49 73 7843(技術サービス)

ＥＭＣ（電磁両立性）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据付け、および使用されなければなりません。

EN60974-10の要求限界値では影響される機器が近接していたり、高感度の場合、干渉を完全に除去するのに適正でないかも知れません。そのような時は干渉をさらに削減する別の方策を必要とする可能性があります。

本プラズマ装置は唯一、産業用の環境で使用するように設計されています。

据付けと使用

ユーザは本プラズマ装置を据えつけて使用する時、メーカであるHypertherｍの指示に従っていただく必要があります。もし電磁気障害が感知された時は、ユーザはyperthermの技術的支援を得て解決する責任を負います。時には、この修復作業は単に切断回路をアースするだけで済むかも知れません。*ワーク接地*の項をご参照ください。別の場合には、関連入力フィルタを用いて電源装置とワーク全体を囲い込む電磁遮断環境を構築することも考えられます。いずれの場合も電磁障害レベルが問題にならないポイントまで低減しなければなりません。

場所の評価

本プラズマ装置を据付ける前に、ユーザは隣接場所の潜在的な電磁障害の評価をしなければなりません。以下を念頭に入れておいて下さい：

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、テレビ送受信器。

c. コンピュータおよび他のコントロール機器。

d. デリケートな安全機器、例えば、産業機器の保護装置など。

e. 周囲の人の健康、例えば、ペースメーカや補聴器の使用など。

f. キャリブレーションや測定用に供される機器。

g. 当該環境での他機器の耐力。ユーザは使用される環境で他機器が問題無く動作するよう保証しなければなりません。このために他の追加防護対策が必要になるかも知れません。

h. 切断または他の活動がなされる一日の時間帯。

考慮すべき周囲範囲の広さは建物の構造や、なされる他の活動により異なります。周辺範囲は当初、想定したものより大きくなるかも知れません。

放射低減法

主電源

プラズマ切断装置はHypertherｍ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。もし干渉が発生する時は、さらに、例えば主電源のフィルタ設置などの追加措置が必要になるかも知れません。恒久的に据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、プラズマ切断装置主電源に接続しなければなりません。こうすると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保守

本プラズマ切断装置はHypertherｍ推奨の方法で定期的に保守されなければなりません。本プラズマ切断装置を操作する時は、全ての取り出し・保守用の扉、カバー類はきちんと閉じてください。本プラズマ切断装置はいかなる場合もHypertherｍの指示による変更や調整以外、改造しないで下さい。特に、アーク発生のためのスパークギャップや装置の安定化はHypertherｍ推奨の調整および保守が必要になります。

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を引き回します。

機器共通接続

プラズマ切断装置据付け時の金属部品どうし、および近接部接続を考慮しなければなりません。しかし、ワークに接続された金属部品はオペレータがこれらの金属部品と電極を同時に触れた時に衝撃を受ける危険性が増します。オペレータはこれら全共通接続金属部品から絶縁される必要があります。

ワーク接地

ワークが電気的保安用にアースされていないとか、機器サイズや位置の関係でアース接続されない時、例えば船舶あるいは鉄骨ビル作業などでは、ワークの共通アースをすることで、いくらか放射が減少することもあります、しかしいつでもそうなるとは言えません。ワークにアースをしないとユーザが負傷したり、他電気機器に損傷を与える危険性が増加す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らないこともあります、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。

メモ：切断回路は安全目的用にアースしたり、しなかったりします。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されます、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。さらに詳細な情報は、IEC/TS 62081 のアーク溶接機器据付けと使用の項を参照して下さい。

遮断とシールド

選択遮断および他ケーブルと周辺機器のシールドが干渉問題を緩和してくれるかも知れません。特定アプリケーションではプラズマ切断装置全体を遮断することを考慮しなければならないかも知れません。

警告

Hypertherm純正部品を推奨致します。Hypertherm純正部品以外の使用により発生した損傷はHypertherm保証制度の適応を受けられないことがあります。

警告

当該商品を安全に使用する責任はユーザにあります。Hypertherm はユーザ環境におけるこの商品の安全使用についていかなる保証や瑕疵責任も負いませんし、またなし得ません

概説

Hypertherm が提供する商品保証は、素材欠陥および作業者の技量に起因するものを除き、Hypertherm が、ユーザに当該商品が納入された日から起算して、(i) 電源装置については、納入された日から起算して、3 年以内の Powermax シリーズを除き、2 年以内、(ii) トーチとトーチリードについては納入された日から起算して 1 年以内に Hypertherm に欠陥を知らされた場合です。この保証は据付不良、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 が行う唯一の選択肢は、この保証制度に基づき修復されるため、Hypertherm の事前承認を得て (理由のない滞留なく) 正しく梱包され、全ての費用、保険、輸送費が事前に支払われてニューハンプシャー州ハノーバの Hypertherm 事業場所または Hypertherm 認定修理工場まで返品された時、商品の修理、交換、調整を無償で行います。Hypertherm はここに記述される保証ないしは Hypertherm の書面による同意以外のいかなる保証商品の修理、交換、調整から免責されます。**ここに述べる保証は絶対的なものであり、この商品に関する全ての他の保証、明示、暗示、制定、その他を代替するものです。またはこれにより得られる結果、および全ての暗示的保証ないしは品質条件、商品適合性、特別な目的に対する適合性、義務違反に代替するものです。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。**代理店／OEM メーカが異なるか、または追加の保証を提供することがありますが、この場合でも代理店／OEM メーカが Hypertherm を拘束してユーザに追加の保証保護をなしたり Hypertherm を代表することは許可されていません。

認証テスト　マーク

認証商品は権威のある試験研究所が発行する認証テスト　マークをひとつ以上、明示貼付します。この認証テスト　マークはデータプレート近傍にあります。それぞれの認証テスト　マークは商品および重要安全構成部品が関連する国の安全基準に適合することが、この試験研究所でチェックされていることを意味します。Hypertherm は認証テスト　マークを権威のある試験研究所が認定した重要安全構成部品を用いて製造した商品にのみ貼付します。

商品が Hypertherm 工場から出荷されるとともに、以下のいずれかが発生した場合は、この認証テスト　マークは無効になります：

- 危険または非適合を生じるような商品の大幅改造。
- 重要安全構成部品が非認定交換部品に交換された時。
- 非認定アッセンブリまたはアクセサリの使用、または危険電圧生成が付加された時。
- 商品の安全回路または認定部として設計された他の機能の改造。

CE マークは該当する欧州指令または基準に適合することをメーカが自己宣言していることを示しています。データプレート近傍に CE マークがある Hypertherm 商品は、欧州低電圧指令および欧州 EMC 指令によりテストされています。

欧州 EMC 指令の適合に必要な EMC フィルタは、CE マーク付き電源装置に装備されています。

特許保護

Hypertherm により製造されていない商品、または Hypertherm 以外の人間が Hypertherm 仕様に厳密に適合しないで製造した場合、および設計、加工方法、製法、またはこの組合わせが Hypertherm により開発されていない場合を除き、Hypertherm は自身の費用で保護と解決にあたるべく、当該 Hypertherm 商品使用にかかる訴訟またはその手続きに、Hypertherm が提供していない他の商品との組合せの場合を除き、いかなる第三者の特許抵触にも対抗します。そのような特許侵害と思われる行動または脅威となる活動が発見された場合は速やかに Hypertherm にご通知いただけますようお願い申しあげます。Hypertherm の特許保護に関する義務は、Hypertherm が賠償を必要とするパートナの協力・支援を得て独自に統括しこのクレームを防護するという条件を必要とします。

保証

責務限界

Hypertherm は人身または物品についてのいかなる事象に対しても、それが偶発的、帰納的、間接的、応報的損傷（利益損失に限らず）により発生し、契約不履行、不法行為、厳密責任、保証違反、基本目的逸脱、その他に起因するかどうかに関係なく、および仮にそのような損傷の可能性が通知されていたとしてもその責を負いません。

責務範囲

Hypertherm は契約不履行、不法行為、厳密責任、保証違反、基本目的逸脱、その他当該商品の使用に関連または派生したいかなるクレーム訴訟活動または訴訟手続きも、そのようなクレームのもとをなす商品に支払われた合計金額を超えるいかなる責も負いません。

保険

いかなる場合でも当該商品使用に起因する事象に対処するための不動産権、将来への予徴に対して十分かつ適正な保護を行う保険は Hypertherm に害が及ばない範囲で実施・継続してください。

国および地域の規定

国および地域の鉛管工事や電気工事を管理する規定がこの取扱説明書で指示する方法に先行することがあります。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。

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。

Hypertherm 商品の正しい廃棄方法

Hypertherm プラズマ切断機は、全ての電子機器製品と同様、プリント基板のような素材や構成部品で成り立っていますので、普通のゴミとして処分できません。Hypertherm の商品または構成部品を環境に受け入れられ、国および地域の規則に適合する方法で廃棄するのはユーザの責任です。

- 米国では、連邦政府、州、地域の法律をチェックしてください。
- 欧州連合、EU 指令、国、地域の法律をチェックしてください。
- その他の国では、国および地域の法律をチェックしてください。

御社でお使いの商品をオンラインで下記に登録してください：

www.hypertherm.com/warranty.htm

目次

EMC（電磁両立性）…… i

保証…… ii

第1章 安全…… 1－ 1
安全情報に留意ください…… 1－ 2
安全指示に従ってください…… 1－ 2
注意！ 切断で火災や爆発が発生する危険性があります…… 1－ 2
注意！ 感電により死亡事故が発生する危険性があります…… 1－ 3
注意！ プリント基板が静電気で損傷されることがあります…… 1－ 3
注意！ 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…… 1－ 4
注意！ プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります…… 1－ 5
注意！ プラズマアーク光は目や皮膚を焼く危険性があります…… 1－ 5
安全接地 …… 1－ 6
圧縮ガス機器安全…… 1－ 6
注意！ ガスボンベは損傷すると爆発する危険性があります…… 1－ 6
注意！ 騒音で聴力傷害を起こすことがあります…… 1－ 7
注意！ ペースメーカや補聴器をつけての操作…… 1－ 7
プラズマアークは凍結したパイプを損傷する可能性があります…… 1－ 7
警告ラベル…… 1－ 8

第2章 仕様…… 2－ 1
システム説明…… 2－ 2
電源装置定格…… 2－ 2
寸法と重量…… 2－ 3
T30vトーチ定格…… 2－ 4
寸法…… 2－ 4
シンボルとマーク…… 2－ 5
Sマーク…… 2－ 5
CEマーク…… 2－ 5
IECシンボル…… 2－ 5

第3章 セットアップ…… 3－ 1
Powermax30開梱…… 3－ 2
クレームがある場合…… 3－ 2
梱包内容…… 3－ 2
電源装置の据え付け…… 3－ 3
電圧設定…… 3－ 3
接地（アース）条件…… 3－ 3
電源コードの接続…… 3－ 4
推奨延長コード…… 3－ 5
推奨ゼネレータ…… 3－ 5
ガス供給…… 3－ 6
ガス供給接続…… 3－ 6
追加ガスフィルタ…… 3－ 7

目次

第4章 オペレーション ..... **4－ 1**
制御装置と表示器 ..... 4－ 2
制御装置前面と表示ランプ ..... 4－ 2
制御装置背面 ..... 4－ 2
トーチ消耗部品の取り付け ..... 4－ 3
ワーク接続 ..... 4－ 4
システム電源をONにする ..... 4－ 4
ハンドトーチ操作 ..... 4－ 6
セイフティトリガ（ロック）操作 ..... 4－ 6
ハンドトーチ切断操作ガイド ..... 4－ 7
ワークの端から切断スタート ..... 4－ 8
ピアシング ..... 4－ 9
切断条件表 ..... 4－10
使用率（デュティーサイクル）と過熱 ..... 4－11
よくある切断エラー ..... 4－11

第5章 保守／部品 ..... **5－ 1**
定期保守 ..... 5－ 2
消耗部品点検 ..... 5－ 3
基本的な問題解決法 ..... 5－ 4
修理 ..... 5－ 7
フロントとバックのエンドキャップ取り外し ..... 5－ 7
トーチリード交換 ..... 5－ 9
ワークリード交換 ..... 5－11
電源コード交換（CSA） ..... 5－12
電源コード交換（CE） ..... 5－13
エアフィルタ交換 ..... 5－15
交換部品 ..... 5－16
消耗部品 ..... 5－16
T30vハンドトーチ アッセンブリ ..... 5－17
フィルタとレギュレータ ..... 5－18
ワーククランプ ..... 5－18
Powermax30ラベル ..... 5－19
Powermax30アクセサリ部品 ..... 5－19

第1章　安全

目次

安全情報に留意ください……1－2
安全指示に従ってください……1－2
注意！　切断で火災や爆発が発生する危険性があります……1－2
注意！　感電により死亡事故が発生する危険性があります……1－3
注意！　プリント基板が静電気で損傷されることがあります……1－3
注意！　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……1－4
注意！　プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります……1－5
注意！　プラズマアーク光は目や皮膚を焼く危険性があります……1－5
安全接地……1－6
圧縮ガス機器安全……1－6
注意！　ガスボンベは損傷すると爆発する危険性があります……1－6
注意！　騒音で聴力傷害を起こすことがあります……1－7
注意！　ペースメーカや補聴器をつけての操作……1－7
プラズマアークは凍結したパイプを損傷する可能性があります……1－7
警告ラベル……1－8



安全情報に留意ください

この章で示されるマークは潜在的な危険を表わすのに使われています。このマニュアルやご使用の機械にこれらのマークを見た時は潜在的な人身事故の可能性があることを理解して、危険を避けるために関連する指示事項にしたがってください。



安全指示に従ってください

このマニュアルやご使用の機械に貼られた安全ラベルの安全指示文を注意深くお読みください。

- 機械の安全ラベルはよく見える状態に保ってください。破損した時はすぐに交換してください。
- 機械の正しい操作方法や制御装置の使い方を学習してください。指示なしで他者に操作をさせないようにしてください。
- 機械が正常な状態で稼動するように維持してください。機械を承認された方法以外で改変した場合は安全性や機械寿命に影響を与えます。

危険、警告、注意

危険や**警告**という喚起用語が安全マークと一緒に使用されています。**危険**はもっとも重要な危険度を表わしています。

- **危険**および**警告**の安全ラベルはご利用頂いている機械で、特定の危険が発生する近辺に貼ってありあます。
- このマニュアルでは**警告**の安全メッセージに続き、正しく扱われないときの人身事故や死亡事故を予防する指示事項が続きます。
- このマニュアルでは**注意**の安全メッセージに続き、正しく扱われないときの機器損傷に関連する指示事項が続きます。





注意！　切断で火災や爆発が発生する危険性があります

火災防護

- 切断を行う前に作業場所の安全を確保してください。近くに消火器を置いてください。作業現場の少なくとも 10 メートル以内から可燃物質を取り除いてください。
- 切断直後のワークは冷却させるか、または冷えるのを待って取り扱うか、可燃性素材に接触させるようにします。
- プラズマ装置を燃焼する可能性のある物質が入っている容器切断には使用しないでください。そのような容器は切断する前に空にしてよく洗浄しなければなりません。
- 潜在的可燃性のある大気はブラズマ切断の前に換気してください。
- 酸素をプラズマガスとして切断する時は、換気循環システムが必要です。

防爆

- 爆発性の粉塵や蒸気が存在する可能性がある時、プラズマ切断システムを使用しないようにしてください。
- 与圧タンク、パイプ、密封容器を切断しないでください。
- 可燃性素材の保存容器を切断をしないようにしてください。

警告



爆発危険
アルゴン - 水素およびメタン

水素とメタンは可燃性ガスですから爆発する危険性があります。メタンや水素混合からなるボンベやホース近くに火気を近づけないでください。メタンやアルゴン - 水素をプラズマガスに使う時はトーチを火気やスパークから遠避けてください。

警告



アルミ切断時の水素爆発

- 水面下でアルミを切断する時、またはアルミ下面に水が付着している時に切断すると、自由水素ガスがワーク下に集合してプラズマ切断中に爆発する危険性があります。
- アルミ切断時の水素爆発の可能性をなくすには水テーブルフロアに通風マニフォールドを設置してください。詳細は補足を参照して下さい。




注意！　感電により死亡事故が発生する危険性があります。

通電中の電気部品に触れると致命的な感電事故や重大な火傷原因になる危険性があります。

- プラズマシステムの稼動中にはトーチとワーク間で完全な電気的回路が形成されます。ワークそのものとワークに触れたものは全て電気回路の一部になります。
- プラズマシステム操作中は絶対にトーチボディ、ワーク、水テーブルの水には触れないようにしてください。

感電防護

Hypertherm のプラズマ装置は切断加工に高圧（直流 200V ～ 400V が一般的）を用いています。システムを使用する時は以下の注意事項を守ってください。

- 絶縁手袋・靴を使用し、身体および衣服を乾燥した状態に保って下さい。
- 本装置の使用中は、濡れた場所に立ったり、座ったり、横たわったり、触ったりしないでください。
- 乾燥した絶縁マットやワークまたは大地と物理的な接触を防ぐのに十分な保護カバーを用い、自分自身を絶縁してください。湿気がある場所近辺で作業しなければならない時は特に注意してください。
- 電源装置に合った適切な大きさのヒューズをブレーカに装着して下さい。作業者はこのブレーカで、緊急時に即座に電源を切ることができます。
- 水テーブルを使用する時は正しく接地してください。
- このマニュアル、国あるいは地域の規則に従ってこの装置を接地してください。
- 電力コードの損傷やカバーにクラックが入っていないか頻繁にチェックしてください。損傷したコードは即時交換してください。**むき出し配線は死亡の原因になります。**
- トーチリードの磨耗・損傷がないか点検し、あれば交換してください。
- 切断中にワーク、スクラップ等を取らないでください。ワークはそのままにしておくか、ワークケーブルが接続されたワークベンチに置いてください。
- 点検、清掃、トーチ部品交換前に主電源を切るかプラグを引抜いてください。
- 安全インターロックをバイパスしたり短絡したりしないでください。
- 電源装置やシステムの筐体カバーを外す前に電源入力を切断してください。静電容量が放電するように主電源切断後5分間待ってください。
- 電源装置カバーが正しく装着されていない状態でプラズマシステムを稼動させないでください。露出した電源装置は重大な感電事故を起こす危険性があります。
- 入力接続をする時は最初に正しくアース接続したコンダクタに接続してください。
- Hypertherm プラズマシステムは Hypertherm 製特定トーチ用に設計されています。他のトーチを使用すると過熱や安全上、危険があります。



注意！　プリント基板が静電気で損傷されることがあります

プリント基板を扱う時は、正しい手順で、注意して行ってください。

- プリント基板は静電気防止容器に保存してください。
- プリント基板を扱う時はアース付きリスト ストラップを使用してください。



注意！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

プラズマアークそのものは、切断に使用される熱源です。従って、プラズマガスは有毒ガス源と見なされないものの、切断素材が有毒ガス源となったり、酸素を激減させます。

発生する有毒ガスは切断素材により異なります。有毒ガスを発生する素材には、ステンレス、炭素鋼、亜鉛（亜鉛メッキ鋼板）、銅などがありますが、これだけではありません。

場合によっては、素材が有毒ガスを発生する物資でコーティングされることもあります。有毒コーティング材の例としては、鉛（ペンキ）、カドミウム（ある種のペンキおよび充填材）、ベリリウムがあげられます。

プラズマ切断で発生するガスは切断する素材、切断方法で異なりますが、オゾン、窒素酸化物、六価クロニウム、水素およびその他の物資が含まれると素材が切断されると発生します。

産業工程で発生する有毒ガスへの被曝は最小に抑えるように注意を払う必要があります。化学構成物資や有毒ガスの集積度（換気等の他の要因も含めて）により、出産障害や癌などの身体的疾病の危険性があります。機器が使用される現場の空気品質をテストするのは、機器および作業場所の所有者が責任を負い、作業場所の空気品質が全ての地域および国の基準や規則に適合するように維持・確保しなければなりません。

関連する作業場所の空気品質は、次のような特定現場変数によります：

- 切断機設計（湿式、乾式、水中）。
- 素材構成物資、表面仕上げ度、コーティング材の構成物資。
- 素材除去量。
- 切断またはガウジング時間。
- 作業領域の大きさ、空気量、換気、フィルタ能力。
- 作業者保護機器。
- 作業する溶接および切断機の台数。
- 有毒ガスを発生する他の現場工程。

もし作業場所が国または地域の法律に適合しなければならない時は、モニタするか、または現場テストを実施することで、現場が許容レベルにあるかどうか決定します。

有毒ガス被曝の危険性を減らすためには：

- 切断する前に、素材から全てのコーティング材や溶剤を除去します。
- 空中の有毒ガスを除去するために、現場に排気循環装置を使用します。
- 有毒ガスを吸入しないようにしてください。有毒ガス要素が含まれるコーティング材、構成材、可能性がある素材の切断には空気供給装置付きガスマスクを着用します。
- 溶接や切断機器を使用する作業者は、空気供給装置付きガスマスクも含め、このような器具の正しい使用法の有資格者として訓練するようにします。
- 潜在的な有毒物資が入っている容器は決して切断しないようにしてください。最初に容器を空にし、正しくクリーニングをしてください。
- 必要に応じて、現場の空気品質をモニタまたはテストをしてください。
- 空気品質を安全に保つために、現場プランを実施する際は地域の専門家に相談してください。



注意！　プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります

瞬間スタートトーチ

トーチスイッチを押すとプラズマアークが即噴射します。

プラズマアークは手袋や皮膚を瞬く間に切断してしまいます。

- トーチ先端を遠ざけてください。
- 切断経路の金属を持たないでください。
- トーチを自身や他人に向けないようにしてください。



注意！　プラズマアーク光は目や皮膚を焼く危険性があります

目の防護　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。

- 国や地域の規則に適合した目の保護器具を使用してください。
- アークの紫外線や赤外線から目を保護するために、適正な遮蔽付きレンズを持つ側面覆いの付いた安全眼鏡、安全ゴーグル、溶接ヘルメット等の目保護器具を使用してください。

		レンズ濃度	
アーク電流		**AWS(米国)**	**ISO 4850**
100Aまで		No. 8	No.11
100 - 200A		No.10	No.11-12
200 - 400A		No.12	No.13
400A超		No.14	No.14

皮膚の防護　紫外線光、スパーク、溶融金属などで火傷しないように保護被服を着用してください。

- 長手袋、安全靴、安全帽。
- 露出部を全て覆う難燃性の衣服
- スパークやスラグが侵入しないような折り返しのないズボン
- 可燃性物､たとえばライターやマッチなどは切断前にポケットから取除いてください。

切断領域　紫外線光の反射や放射を減らすために作業場の状態を整備してください。

- 壁やその他の表面は反射を小さくするために濃いめの色で塗装してください。
- 発光や眩しさが他の作業者に影響しないように保護スクリーンや遮蔽物を設けてください。
- アークを直視しないように他の人に警告してください。警告板やサインを使用してください。

接地安全

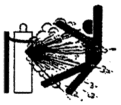
ワークケーブル　ワークケーブルをワークまたはワークテーブルに良好な金属対金属の接触をするよう接続して下さい。切断完了で落下するようなワーク片には接続しないようにしてください。

ワークテーブル　ワークテーブルを国または地域の電気工作物規定に適合するようアースして下さい。

入力電源

- 電源コード接地線をブレーカ・アースに接続するようにしてください。
- 本プラズマ装置据え付け時、電源コードを 電源装置に接続する必要がありますが、電源コード接地線を正しく接続してください。
- 電源コード接地線を最初にスタッドにつけ、それから他の接地線を電源コード接地端子につけます。保持ナットで強く締めます。
- 電気接続個所は全て、過熱を避けるためにしっかり締めつけてください。

圧縮ガス機器安全



注意！　ガスボンベは損傷すると爆発する危険性があります

- ボンベ・バルブやレギュレータにオイルやグリスを注油しないようにしてください。
- 指定用途用に設計された正しいガスボンベ、レギュレータ、ホース、金具を使用してください。
- 全ての圧縮ガス機器や関連部品を良好な使用状態に保ってください。
- 各ホースにガス種類を明確にするラベルや色コードを付けてください。国や地域の規則に適合するようにしてください。

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。

- 国や地域の規定に合った圧縮ガスを使用し取扱い方法を守ってください。
- 規定の場所に垂直に固定されたボンベ以外は使用しないようにしてください。
- ボンベを使用する時以外はバルブに保護キャップを取付けてください。
- プラズマアークとボンベ間は絶対に電気的な接触を避けてください。
- ボンベを過度の高温、スパーク、スラグ、火炎にさらさないでください。
- ボンベのバルブが固くなったのを開けるためハンマー、レンチ、その他の工具を使わないようにしてください。



注意！　騒音で聴力傷害を起こすことがあります

切断やガウジングの騒音に長時間さらされると聴力傷害が起こることがあります。

- プラズマ装置を使用する時は認定された防音器具を使用してください
- 騒音の危険性を近くにいる人に警告してください。



プラズマアークは凍結したパイプを損傷する可能性があります

凍結パイプをプラズマトーチで切断すると損傷したり焼損する可能性があります。



注意！　ペースメーカや補聴器をつけての操作

ペースメーカや補聴器をつけて操作すると大電流から出る電磁界の影響を受けることが考えられます。
これらの電子医療支援装置をつけている人はプラズマアーク切断切断やガウジング作業場所に行く前に医師に相談してください。

電磁界の危険を減らすには

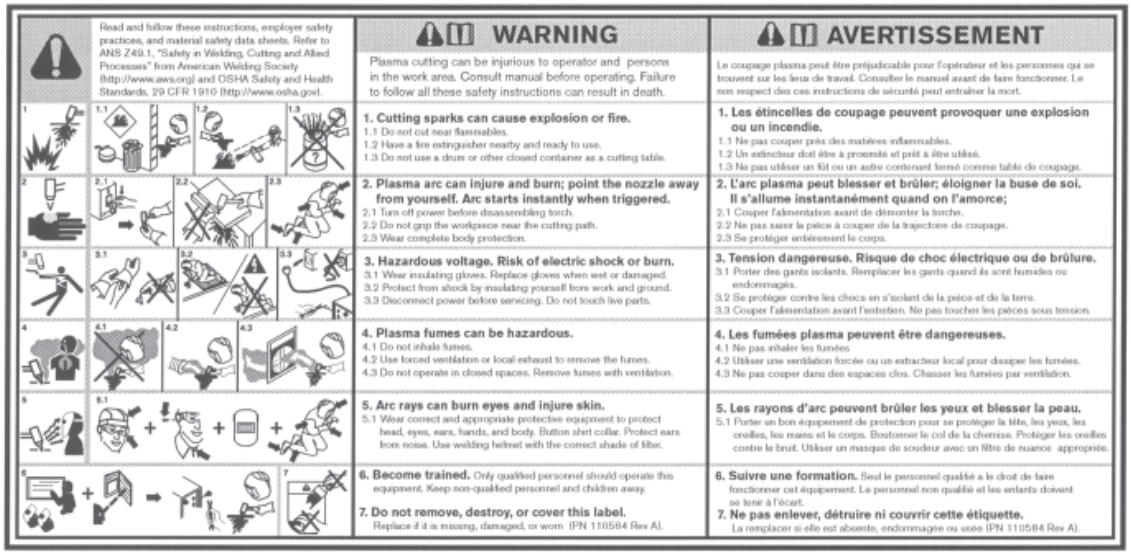
- ワークケーブルやトーチリードを体の片側で持つようにします。体を遠ざけます。
- トーチリードをできるだけワークケーブルに近づけて引き回します。
- トーチリードまたはワークケーブルを体に巻き付けないようにします。
- 電源装置からできるだけ離れて下さい。

追加安全情報

1. ANSl Standard Z49.1, *Safety in Welding and Cutting*, American Welding Society, 550 LeJeune Road, P.O.Box 351020, Miami, FL33135.
2. ANSl Standard Z49.2, *Fire Prevention in the Use of Cutting and Welding Processes*, American National Standards Institute 1430, Broadway, New York, NY10018.
3. ANSl Standard Z87.1, *Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection*, American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY10018.
4. AWS F4.1 *Recommended safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Harzardous Substances,* American Welding Society, 550 LeJeune Road, P.O. Box 351040, Miami, FL 33135.
5. AWS F5.2 *Recommended safe Practices for Plasma Arc Cutting,* American Welding Society, 550 LeJeune Road, P.O. Box 351040, Miami, FL 33135.
6. CGA Pamphlet P-1, *Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders*, Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.
7. CSA Standard W117.2, *Code for Safety in Welding and Cutting*, Canadian Standards Association Standard Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario M9W 1R3, Canada.
8. NFPA Standard 51B, *Cutting and Welding Processes*, National Fire Protection Association, 470 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210
9. NFPA Standard 70-1978, *National Electrical Code*, National Electrical Code, National Fire Protection Association, 470 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210.
10. OSHA, *Safety and Health Standards*, 29FR 1910, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402.

警告ラベル

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



1. 切断スパークで爆発や火災が起こります。
1.1 切断場所から可燃物を除いてください。
1.2 近くに消火器を置き、すぐ使えるように監視者を置いてください。
1.3 密封容器を切断しないでください。

2. プラズマアークで負傷や火傷をします。
2.1 トーチ分解前に電源を切ってください。
2.2 切断経路近辺の素材を持たないようにしてください。
2.3 身体完全防護服を着用してください。

3. トーチや配線系統の感電で死亡することがあります。感電しないように身体を保護してください。
3.1 絶縁手袋を着用してください。水分を帯びたり損傷した手袋は着用しないようにしてください。
3.2 身体をワークや地面から絶縁してください。
3.3 機械を保守する前に入力プラグを抜くか入力電源を切断してください。

4. 切断時の噴霧ガス吸入は身体に危険です。
4.1 頭部を噴霧ガス中に入れないでください。
4.2 噴霧ガスを除くために強制換気または局部排気装置を使用してください。
4.3 噴霧を除くために換気扇を使用してください。

5. アーク光は目を焼いたり皮膚を損傷します。
5.1 帽子と安全眼鏡を着用してください。耳保護栓とボタン、襟付きのシャツを着用してください。適正な遮蔽曇り付きの溶接ヘルメットを使用してください。完全な身体防護をしてください。

6. 機械を保守したり切断をする前にトレーニングを行ったり、この取扱説明書をしっかり読んでください。

7. 筐体その他に貼付された警告ラベルを外したり塗装しないようにしてください。

警告ラベル

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



1. 切断スパークで爆発や火災が起こります。
1.1 切断場所から可燃物を除いてください。
1.2 近くに消火器を置き、すぐ使えるように監視者を置いてください。
1.3 密封容器を切断しないでください。

2. プラズマアークで負傷や火傷をします。
2.1 トーチ分解前に電源を切ってください。
2.2 切断経路近辺の素材を持たないようにしてください。
2.3 身体完全防護服を着用してください。

3. トーチや配線系統の感電で死亡することがあります。感電しないように身体を保護してください。
3.1 絶縁手袋を着用してください。水分を帯びたり損傷した手袋は着用しないようにしてください。
3.2 身体をワークや地面から絶縁してください。
3.3 機械を保守する前に入力プラグを抜くか入力電源を切断してください。

4. 切断時の噴霧ガス吸入は身体に危険です。
4.1 頭部を噴霧ガス中に入れないでください。
4.2 噴霧ガスを除くために強制換気または局部排気装置を使用してください。
4.3 噴霧を除くために換気扇を使用してください。

5. アーク光は目を焼いたり皮膚を損傷します。
5.1 帽子と安全眼鏡を着用してください。耳保護栓とボタン、襟付きのシャツを着用してください。適正な遮蔽曇り付きの溶接ヘルメットを使用してください。完全な身体防護をしてください。

6. 機械を保守したり切断をする前にトレーニングを行ったり、この取扱説明書をしっかり読んでください。

7. 筐体その他に貼付された警告ラベルを外したり塗装しないようにしてください。

第2章　仕様

目次

システム説明……2－ 2
電源装置定格……2－ 2
　寸法と重量……2－ 3
T30vトーチ定格……2－ 4
　寸法……2－ 4
シンボルとマーク……2－ 5
　Sマーク……2－ 5
　CEマーク……2－ 5
　IECシンボル……2－ 5

仕様

システム説明

Powermax30 はコンパクトな可搬型の 30 A ハンドプラズマ切断装置で、広範囲の用途に対応できます。

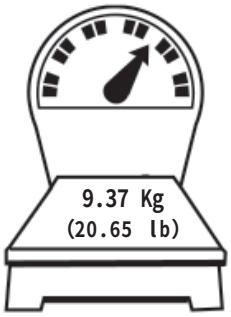
標準型 Powermax30 は、切断に必要なすべての消耗部品 1 セット（リテニングキャップ、スワールリング、ノズル、電極 ）の他に、予備電極、予備ノズル、消耗部品ホルダ、取扱説明書、クイック セットアップ カードが付属します。デラックス キャリング ケース付きの Powermax30 には消耗部品ホルダ、取扱説明書、クイック セットアップ カードの他に、予備電極 3 個、予備ノズル 3 個、リテニングキャップ、デフレクタ、シリコングリース、O リング 3 個、手袋、円弧切断ガイド、キャリング ストラップが付属します。

追加消耗部品やアクセサリのキャリング ケース、キャリング ストラップ、円弧切断ガイド等は Hypertherm 代理店にご注文ください。スペア部品とオプション部品のリストは第 5 章の *保守/部品* をご覧ください。

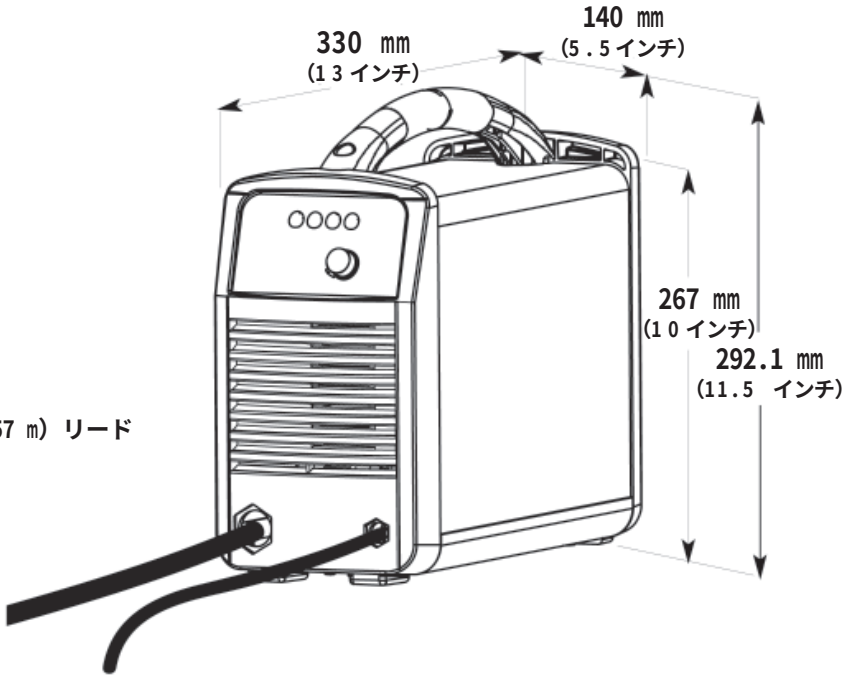
電源装置定格

定格無負荷電圧（U_0）	直流 240 V	
定格出力電流（I_2）	15 A ～30 A	
定格出力電圧（U_2）	直流 83 V	
使用率；40°C、U_1 = 120 VAC 時 （使用率についての詳細は電源装置のデータプレートをご覧ください。）	35%（I_2 = 30 A、U_2 = 83 V） 60%（I_2 = 23 A、U_2 = 83 V） 100%（I_2 = 18 A、U_2 = 83 V）	
使用率；40°C、U_1 = 200 ～240 VAC 時	50%（I_2 = 30 A、U_2 = 83 V） 75%（I_2 = 24 A、U_2 = 83 V） 100%（I_2 = 21 A、U_2 = 83 V）	
動作温度	-10°C～+40°C	
保管温度	-25°C～+55°C	
力率	0.99 ～0.97	
定格出力（U_{2MAX} と I_{2MAX}）での 入力電圧（U_1）／入力電流（I_1）	120 V/26 A 200 V～240 V／15.5 A～13 A	
ガス種類	エア	窒素
ガス品質	清浄、湿気やオイルを含有しないこと	99.995% 純度
最小必要ガス入口圧力およびフロー（流量）	4.5 bar で 99.1 lit/ 分（65 psi で 3.5 scfm）	
推奨ガス入口圧力およびフロー（流量）	5.5 bar で 113.3 lit/ 分（80 psi で 4.0 scfm）	

寸法と重量



ハンドトーチと15フィート（4.57 m）リードを含んだ重量

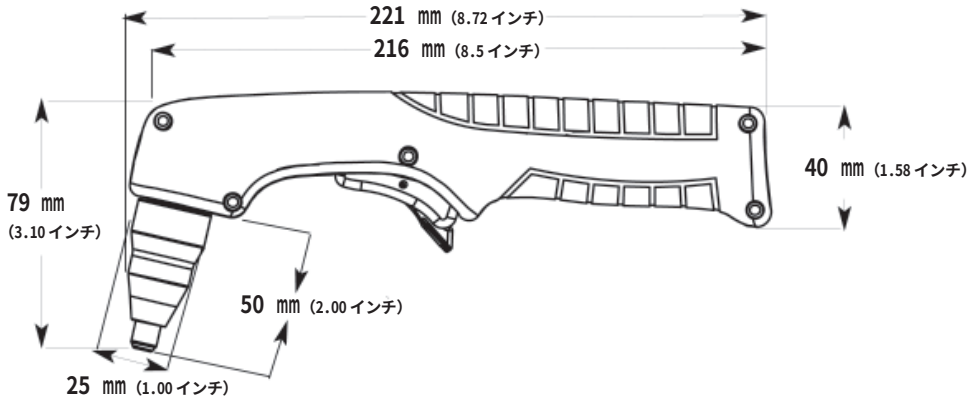


仕様

T30v トーチ定格

推奨能力	30 A で 6 mm（1/4 インチ）（使用率 35% 時）
最大能力	30 A で 10 mm（3/8 インチ）（使用率 35% 時）
分離能力	30 A で 12 mm（1/2 インチ）（使用率 35% 時）
重量	1.0 kg（2.1 lbs）

寸法



シンボルとマーク

S マーク

Sマークは電源装置とトーチが、感電を受ける危険性が増す環境下での使用安全基準に適合していることを示しています。

CE マーク

CE マーク（CE）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。データプレート上、またはその近くに CE マークがある Hypertherm 製品は、欧州低電圧指令および欧州 EMC 指令に適合するようなテストがなされています。欧州 EMC 指令に適合することが必要な EMC フィルタは CE マーク付き電源装置内に取り付けられています。

ＩＥＣ（国際電気標準会議）シンボル

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

⎓	直流（DC）		インバータ電源
∿	交流（AC）		電圧／電流曲線、 「ドループ」特性
	プラズマトーチ切断		電源オン（LED）
	交流入力電源接続		ガス入圧が低下
	外部保護（アース） 導線端子		消耗部品なし、またはゆるみ
I	電源オン		電源装置過熱
O	電源オフ		

第3章　セットアップ

目次

Powermax30開梱 …… 3－2
　　クレームがある場合 …… 3－2
　　梱包内容 …… 3－2
電源装置の据え付け …… 3－3
電圧設定 …… 3－3
接地（アース）条件 …… 3－3
電源コードの接続 …… 3－4
　　推奨延長コード …… 3－5
　　推奨ゼネレータ …… 3－5
ガス供給 …… 3－6
　　ガス供給接続 …… 3－6
　　追加ガスフィルタ …… 3－7

Powermax30開梱

１． 御注文の品物が全て良好な状態で入荷したか、ご確認ください。もし損傷や欠品がある時は代理店にご連絡ください。

２． 電源装置が輸送中に損傷を受けていないか検査して下さい。もし損傷があるようでしたら、次の***クレームがある場合***の項を参照してください。装置に関する全てのやりとりには電源装置底部にあるモデル番号とシリアル番号が必要になります。

３． Hypertherm システムのセットアップや操作をする前に、必ず本取扱説明書の***安全***の章をお読みください。

クレームがある場合

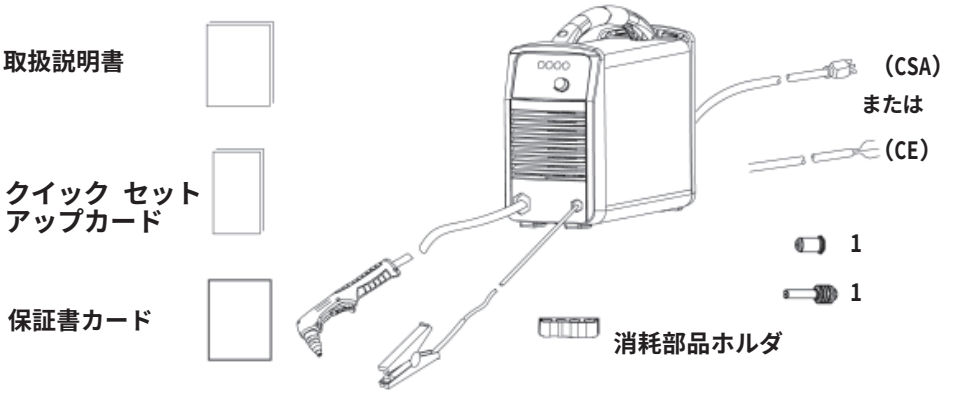
出荷中の損傷クレーム ――― 出荷時の損傷は運搬業者にクレームを伝えなければなりません。Hypertherm は要求に応じて出荷案内書のコピーをお送りします。さらに支援が必要な場合は Hypertherm 代理店にご連絡ください。

欠品または欠陥クレーム ――― 全ての商品は欠陥がないようにHypertherm の厳重な品質管理検査を受けて出荷されます。しかし、もし商品に欠陥や欠品がありましたら、Hypertherm代理店にご連絡ください。

梱包内容

下図内容のものが揃っているか確認してください。

メモ： デラックスセット（オプション付き）の Powermax30 をご注文の場合は、消耗部品ホルダ、取扱説明書、クイック セットアップ カード、保証書の他に、電極 3 個、ノズル 3 個、リテニングキャップ、デフレクタ、シリコングリース、Ｏリング 3 個、手袋、円弧切断ガイド、肩ストラップが付属します。



電源装置の据付

Powermax30 電源装置は 120 V または 230 V 電源コンセント近くに置いてください。適正な通風を確保するため、Powermax30 電源装置の前後に、最低でも 0.25 m（10 インチ）の間隔を保持してください。

電圧設定

Powermax30 電源装置は自動的に120 V または 230 V を選択します。最大出力電圧は入力電圧および回路電流により変化します。下表に一般的な入力電圧と電流の組み合わせにおける最大定格出力を示します。

入力電圧	定格出力	定格出力、60 HZ、単相での電流（実効値）入力	KVA
120 V、15 A 回路	20 A、83 V	17	2.1
120 V、20 A 回路	30 A、83 V	26	3.1
120 V、30 A 回路	30 A、83 V	26	3.1
200 ～ 240 V、20 A 回路	30 A、83 V	15.5 ～ 13	3.0

注意：



正常に動作するためには、15 A、120 V または 20 A、230 V の回路容量が必要です。回路は適正容量の遅延動作ヒューズまたは回路遮断器で保護してください。

接地（アース）条件

人身保護、正常動作、電磁界干渉（EMI）を最小に押さえるために、Powermax30 は正しく接地しなければなりません：

- 電源装置は国および地域の電気基準に適合する電源コードで接地しなければなりません：
- 単相線は保護アース用のミドリまたはミドリ／キ色線付きの 3 線タイプを使用しなければなりません。**2 線タイプは使用しないでください。**
- *第 1 章、安全接地*を参照してください。

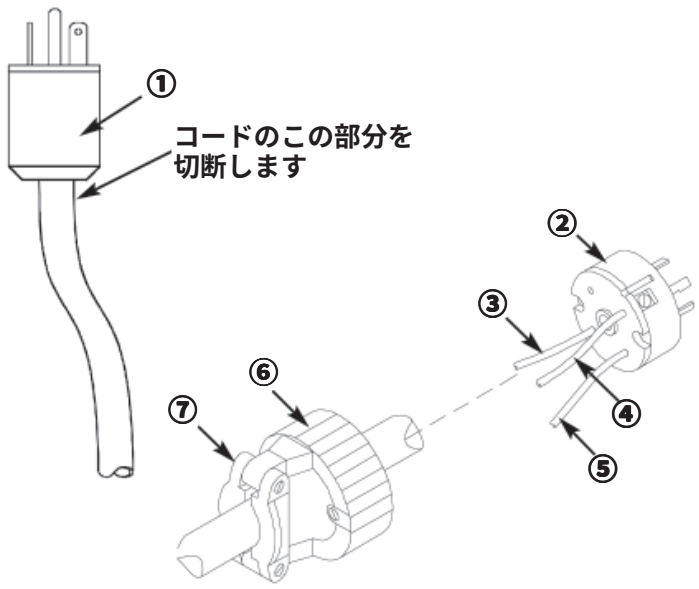
電源コードの接続

Powermax30 電源装置は次の電源コード状態で出荷されます。CSA 機は電源コードに 120 V コンセントに合うプラグ付きで出荷されます。CE 機は電源コードのプラグなしで出荷されます。230 V で動作させる時は、適正なプラグを入手して、認定を受けた電気技術者が取り付けてください。

また、120 V コンセントの中には、電源コードのプラグと異なるプラグが必要になることもありますのでご注意ください。このプラグを取り付ける時は、下図を参照してください。取り付けるプラグとコードは、国または地域の電気設備基準に適合するものでなければなりません。

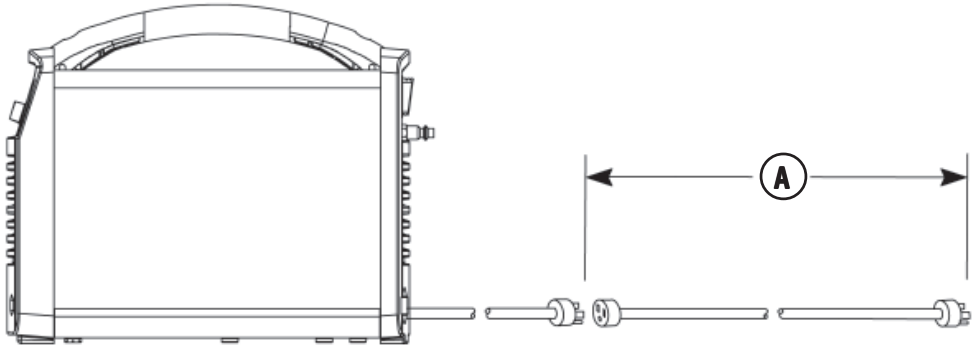
① 電源コード プラグ（図は 120 V）用
- コードをプラグ近くで切断します

② 230 V プラグ
③ 回線 1 端子へ（真鍮）
④ 回線 2 端子へ（真鍮）
⑤ グランド端子へ（ミドリ）
⑥ 外皮
⑦ コードグリップ



1. コード絶縁体をむき返してワイヤの3、4、5を分離します。
2. ワイヤの絶縁体を取って、プラグ端子と良好に接触するようにします。
3. 接続し、外皮とコードグリップをもとのように戻し、コードグリップのネジを締め付けます。ネジは締め付けすぎない程度にきちんと締めます。

推奨延長コード



コード長とシステム電圧に見合ったワイヤサイズの延長コードを使用してください。
国や地域の規格に適合するコードを使用してください。

入力電圧	相	A	
		推奨コードサイズ	長さ
120 VAC	単	12 AWG	16 m (53フィート)まで
200～240 VAC	単	14 AWG	40.5 m (133フィート)まで

推奨ゼネレータ

Powermax30 用にゼネレータを使用する時は、240 VAC が必要です。

エンジン駆動定格	出力電流	性能
5.5 KW	30 A	フルアーク伸長
4.0 KW	25 A	リミットアーク伸長

ガス供給

Powermax30 で使用できるガスは現場の圧縮エアかボンベのエアです。どちらも高圧レギュレータを使用しなければなりません。電源装置のフィルタに **65 psi（4.5 bar ＝ 0.45 MPa）**で、**99.1 リットル／分（3.5 scfm）**を供給できることが必要です。電源装置に適正な圧力を確保するには、レギュレータを 80 ～ 100 psi（5.5 ～ 6.9 bar）に設定します。

もし、供給ガス品質が不十分の時は切断速度低下、切断品質劣化、切断板厚能力低下、消耗部品寿命の短縮が起こります。

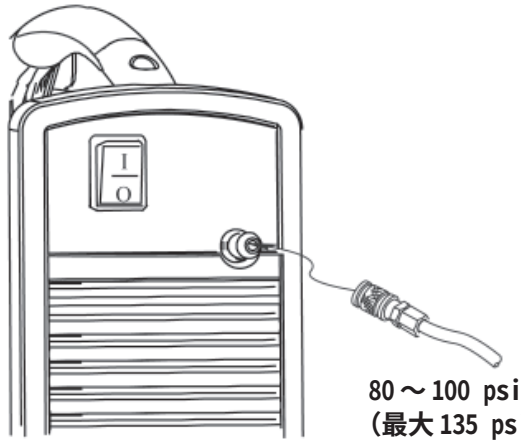


警 告

ガス供給圧力は 135 psi（9.3 bar ＝ 0.93 MPa)を超えないようにして下さい。
もし圧力がオーバーするとフィルタ容器が爆発する可能性があります。

ガス供給接続

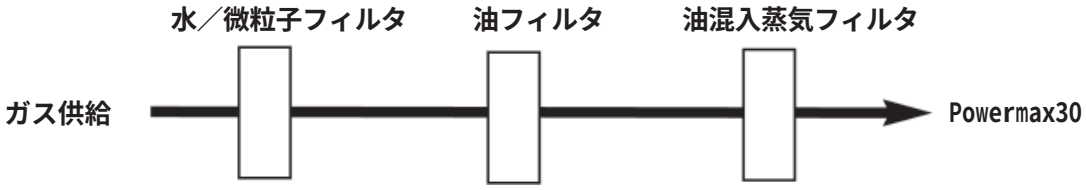
システムへのガス供給接続には、内径 9.5 mm（3/8 インチ）の不活性ガスホースと 1/4 NPT クイックカップラ金具を使用してください。



80 ～ 100 psi（5.5 ～ 6.9 bar ＝ 0.55 ～ 0.69 MPa）でガスを供給（最大 135 psi または 9.3 bar ＝ 0.93 MPa)。

追加ガスフィルタ

設置場所の条件が、ガス供給ラインに湿気、油、他の不純物混入が考えられる時は、3 階層連結フィルタシステムを使用します。除去フィルタキット（部品番号 128647）を Hypertrherm 代理店にご用命ください。下図のような 3 階層連結フィルタシステムを使用するとガス供給ラインの汚れを取り除きます。



フィルタシステムは 1/4 NPT クイックカップラと電源装置間に取り付けなければなりません。

第4章　オペレーション

目次

制御装置と表示器……４－　２
　　制御装置前面と表示ランプ……４－　２
　　制御装置背面……４－　２
トーチ消耗部品の取り付け……４－　３
ワーク接続……４－　４
システム電源をONにする……４－　４
ハンドトーチ操作……４－　６
　　セイフティトリガ（ロック）操作……４－　６
　　ハンドトーチ切断操作ガイド……４－　７
　　ワークの端から切断スタート……４－　８
　　ピアシング……４－　９
切断条件表……４－１０
使用率（デュティーサイクル）と過熱……４－１１
よくある切断エラー……４－１１

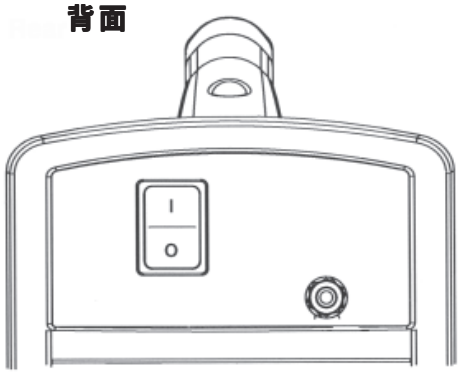
制御装置と表示器

Powermax30 電源装置には下図のように、電源 ON/OFF スイッチ、電流調整ノブ、表示ランプ 4 個が装備されています。

前面



背面



制御装置前面と表示ランプ

電源オンランプ（緑色）
電源スイッチがオン（ON(I)）にセットされ、安全インターロックが条件を満足した時に点灯します。

温度異常ランプ（黄色）
電源装置の周辺温度が動作限界を上回る時に点灯します。

ガス圧力低下ランプ（黄色）
ガス圧力が 40 psi（2.8 bar = 0.28 MPa）より低くなった時に点灯します。継続する時はこの状態を修正します。

電流調整ノブ（ダイアル）
出力電流を 15 ～ 30 A の範囲で設定する時に用います。

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

エラー状態によっては、ひとつ以上のランプが点灯することもあります。エラーの状態およびこれを修正する情報は、第 5 章の*基本的な問題解決法*を参照してください。

制御装置背面

電源 ON(I)/OFF(O) スイッチ
電源装置とその制御回路を動作させます。

トーチ消耗部品の取り付け

警 告

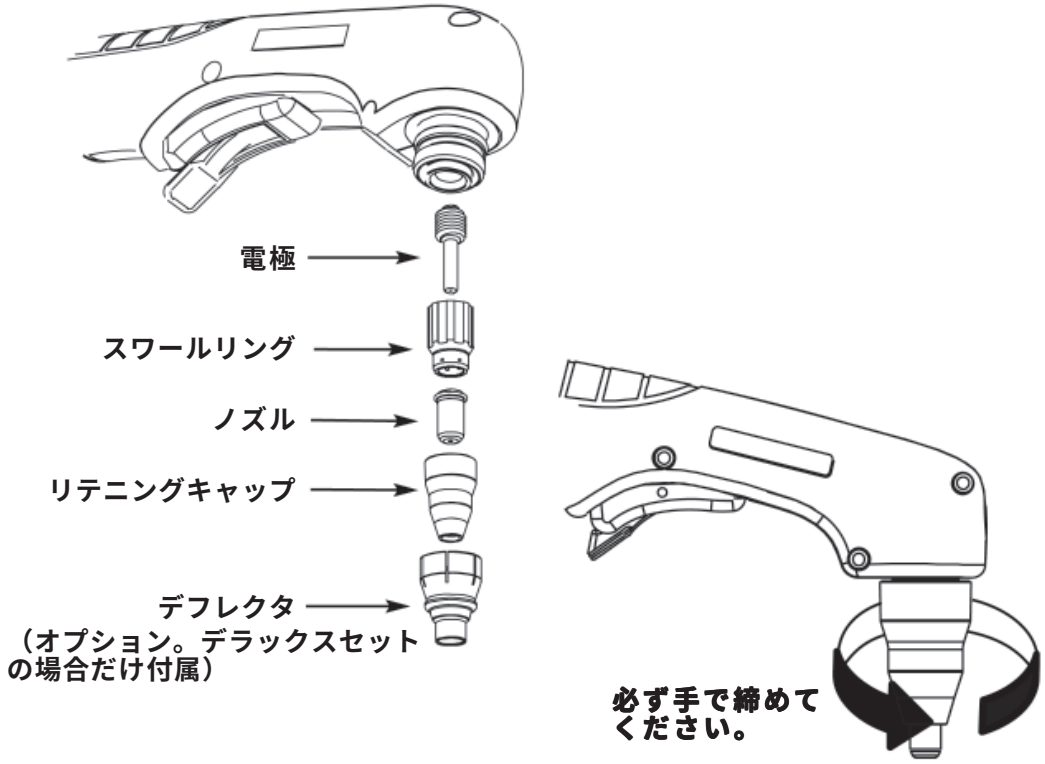
瞬時スタート・トーチ

プラズマアークで負傷・火傷する危険性があります。

トーチスイッチを動作すると即、プラズマアークが噴射します。
プラズマアークは手袋や皮膚を瞬時に焼断します。
消耗部品を交換する場合は必ず電源を切ってから行ってください。

T30v トーチを動作する時は、消耗部品が全てセットとして取り付けられていなければなりません：リテニングキャップ、ノズル、スワールリング、電極。オプションとしてデフレクタを使用することもできます。

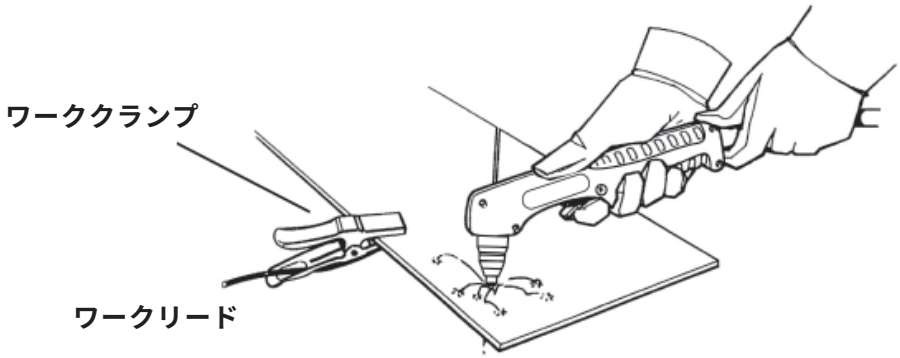
電源スイッチが OFF(O)位置で、下図のトーチ消耗部品が取り付けられていることを確認してください。



ワーク接続

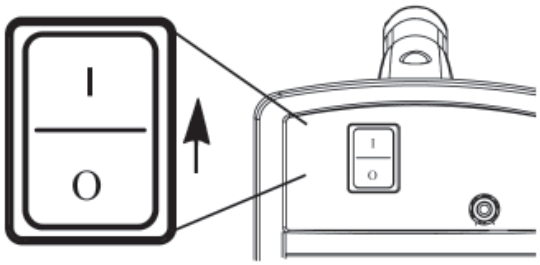
切断する時は、ワーククランプ（ワークケーブルを接続したクランプ）をワーク（切断材）に確実に接続しなければなりません。ワーククランプとワークが、しっかりした金属対金属の接触を保つようにしてください。
クランプ部分は切断場所にできるだけ近づけて接続し、電磁界（EMF）被曝を減らすようにします。

クランプ部分は落下するワークには接続しないようにしてください。

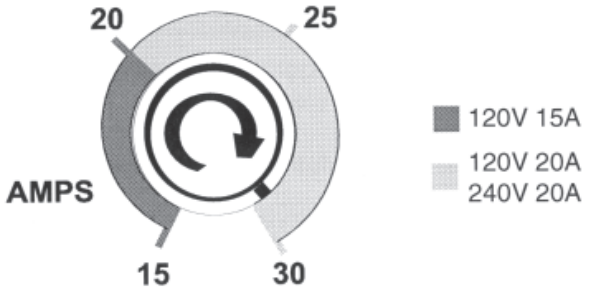


システム電源をＯＮにする

1. ON/OFF スイッチを ON(I)位置にセットします。



2. 入力電圧や回路容量に応じて、電流ノブを調整して希望の切断電流に設定します。お使いの Powermax30 が 120 V、15 A 仕様（回路容量）の時は、電流値は 20 を超えて（下図ダイアルの灰色部分）セットしないようにしてください。詳細は第 3 章 *電圧設定*を参照してください。



3. 電源装置前面パネルの緑色電源 ON ランプが点灯し、他の全てのランプが消灯していることを確認してください。もしガス圧力低下、温度異常、トーチキャップのランプが点灯または点滅している時は、使用するまえにエラー状態を取り除いてください。詳細は第 5 章 *基本的な問題解決法*を参照してください。



電源 ON ランプが点灯し、他の全てのランプが点灯または点滅しておらず、電流値が設定されると、システムは使用準備完了状態になります。

ハンドトーチ操作

警 告

瞬時スタート・トーチ

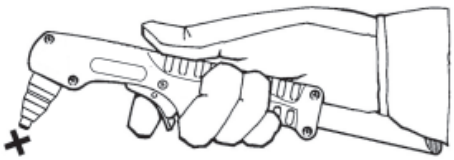
プラズマアークで負傷・火傷する危険性があります。

トーチスイッチを動作すると即、プラズマアークが噴射します。
プラズマアークは手袋や皮膚を瞬時に焼断します。
- **トーチ先端を遠ざけてください。**
- **ワークを持たないようにし、両手は切断経路内に入らなようにしてください。**
- **トーチを絶対に自分や他の人に向けないようにしてください。**

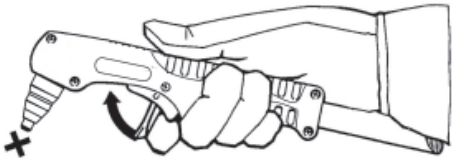
セイフティトリガ（ロック）

Powermax30 は突発的な点火を防止するために、セイフティ トリガ（ロック）機能を装備しています。トーチで切断開始の準備ができたら、黄色のセイフティ トリガを前側（トーチヘッド側）に切り換え、下図のようにトーチのトリガを押します。

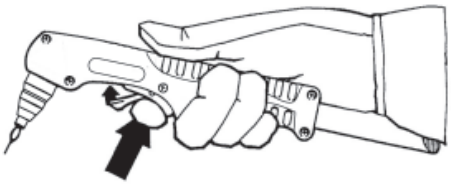
①



②



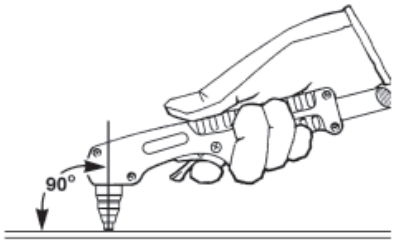
③



ハンドトーチ切断操作ガイド

- トーチノズル部をワークに沿って軽く引きます。
- 切断時、スパークがワーク下面に抜けるようにしてください。
- スパークがワーク上に拡散する時は、トーチ移動を遅くするか、出力電流を上げます。

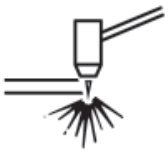
- トーチノズルをワーク面に垂直に保持して、
  ノズルが切断面と９０°になるようにして、
  線に沿って切断する時に、プラズマアークを見ます。



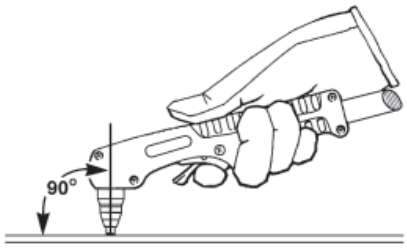
- 不必要にトーチを点火すると、ノズルと電極の寿命が
  短くなります。
- トーチを押すよりも引く方が、切断がし易くなります。
- 直線を切る時は、直角端面を添えてガイドに使います。
  円弧を切る時はテンプレートや円弧切断ガイドを添えて使用します。



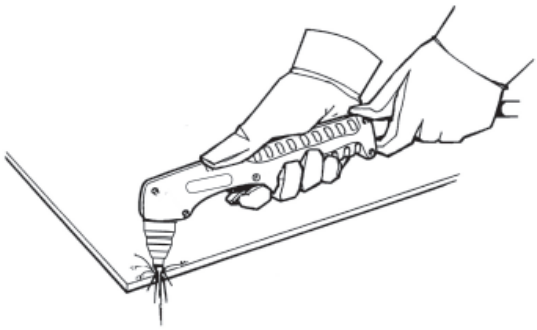
ワークの端から切断スタート



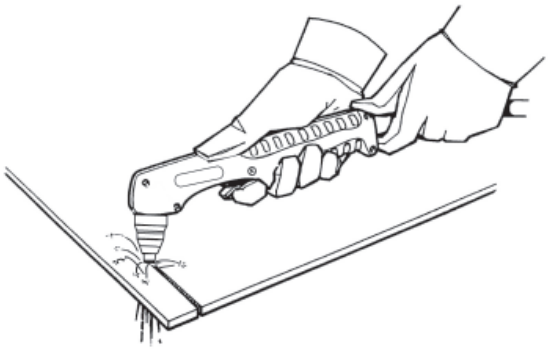
1. ワーククランプをワークに確実に接続します。
   トーチノズル部をワーク端面に垂直に保持します。



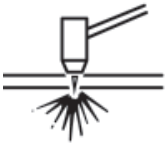
2. アークをスタートさせるためにトーチトリガを押します。アークがワークを完全に切断貫通するまで端面で一時停止します。



3. 切断を継続するため、トーチノズル部を軽くワーク面上に引いていきます。



ピアシング



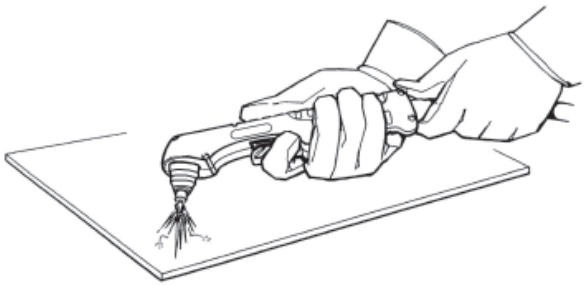
警 告

スパークや高温金属で目を損傷したり皮膚を焼く危険性があります。

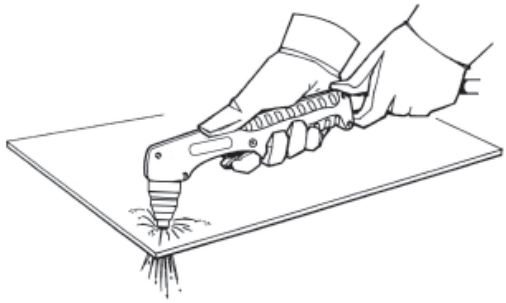
トーチを傾けて点火する時は、スパークや高温金属がノズルから噴射します。トーチを自分や他人に向けないようにしてください。

1. ワーククランプをワークに取り付け、トーチを点火する前に、ノズルをワークから1.5 mm (1/16 インチ) 以内に傾けて保持します。

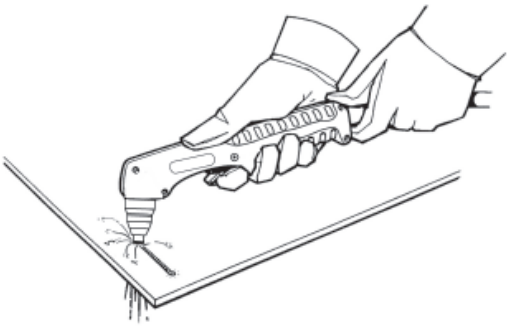
2. ワークに対して傾けたまま、トーチを点火します。それから、ゆっくりトーチを回転して垂直位置にします。



3. 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、スパークがワーク下面から出ます。



4. ピアスシングが完了したら、ワークに沿ってトーチを引き、切断に移行します。



切断条件表

次表は下図の 30　A 使用部品で切断した時を基にしています。



板厚 *		素材	アーク電流 (A)	最大切断速度	
mm	ゲージまたは インチ			mm ／分	インチ／分
1.3	18 ゲージ	軟鋼	30	10007	394
3.4	10 ゲージ	軟鋼	30	2210	87
4.8	3/16 ”	軟鋼	30	1321	52
6.0	1/4 ”	軟鋼	30	838	33
9.0	3/8 ”	軟鋼	30	381	15
1.3	18 ゲージ	ステンレス	30	5613	221
3.4	10 ゲージ	ステンレス	30	1397	55
6.0	1/4 ”	ステンレス	30	610	24
9.0	3/8 ”	ステンレス	30	279	11
1.3	18 ゲージ	アルミ	30	10135	399
3.4	10 ゲージ	アルミ	30	1981	78
6.0	1/4 ”	アルミ	30	660	26
9.0	3/8 ”	アルミ	30	279	11

* 6 mm（1/4 インチ）超の板厚を切断する時は、トーチを素材端面からスタートしてください。

使用率（デューティサイクル）と過熱

使用率とは、周囲温度が 40°C で操作する時、10 分間中のプラズマアークを維持できる時間を「分」で表わす量を言います。

120 V 入力では：

- 30 A の時、装置が過熱することなく、アークを 10 分間中の 3.5 分間保持できます（35% 使用率）。
- 23 A の時、アークを 10 分間中の 6 分間保持できます（60%）。
- 18 A の時、アークを 10 分間保持できます（100%）。

200 ～ 240 V 入力では：

- 30 A の時、アークを 10 分間中の 5 分間保持できます（35% 使用率）。
- 24 A の時、アークを 10 分間中の 7.5 分間保持できます（75%）。
- 21 A の時、アークを 10 分間保持できます（100%）。

もし、使用率超過のために電源装置が過熱した時は、温度異常ランプが点灯し、アークがシャットオフし、冷却ファンが回転し続けます。切断を再開するには、温度異常ランプが消灯するまで待ちます。

よくある切断エラー

トーチがワークを完全に切断しない。考えられる理由として：

- 切断速度が高すぎる。
- 消耗部品が摩耗。
- 切断素材が厚すぎる。
- ワーククランプが正しくワークに接続されていない。

跳ね返りスパッタが多く、消耗部品寿命が予想したより短い：

- 供給ガスに湿気が含まれる。

第5章　保守／部品

目次

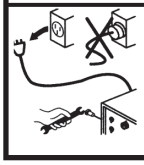
定期保守…… 5－　2
消耗部品点検…… 5－　3
基本的な問題解決法…… 5－　4
修理…… 5－　7
　フロントとバックのエンドキャップ取り外し…… 5－　7
　トーチリード交換…… 5－　9
　ワークリード交換…… 5－11
　電源コード交換（CSA）…… 5－12
　電源コード交換（CE）…… 5－13
　エアフィルタ交換…… 5－15
交換部品…… 5－16
　消耗部品…… 5－16
　T30vハンドトーチ アッセンブリ…… 5－17
　フィルタとレギュレータ…… 5－18
　ワーククランプ…… 5－18
　Powermax30ラベル…… 5－19
Powermax30アクセサリ部品…… 5－19

定期保守



警 告

感電による死亡事故の可能性があります。

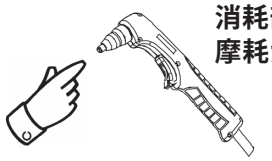


どのような保守作業を行う時も、必ず電力線を外してから行ってください。電源装置カバーを取り外して行う作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。

使用時

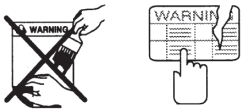


表示ランプをチェックしてエラー状態を全て解除します。



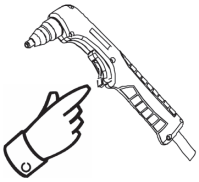
消耗部品の取付けが正しいか、摩耗がないか点検します。

3ヶ月毎



損傷したラベルを交換。

トリガースイッチの損傷を点検します。トーチボディにクラックがないか、ワイヤがむき出しになっていないか点検します。損傷した部品は交換します。



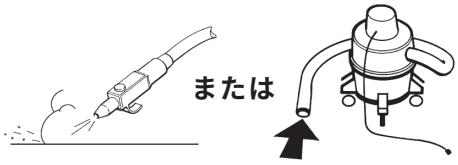


電源コードとプラグを点検、損傷している時は交換。



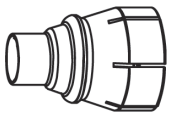
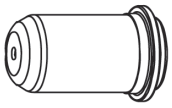
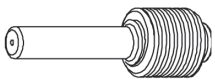
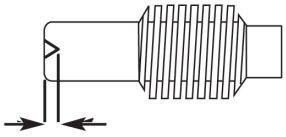
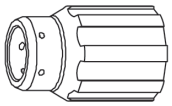
トーチリードを点検、損傷している時は交換。

6ヶ月毎



電源装置の内部をエアガンや掃除機でクリーニングします。

消耗部品点検

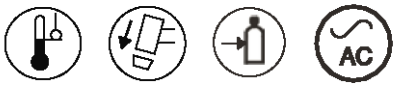
部品		点検項目	対応方法
	デフレクタ	中央穴の真円度 デフレクタとノズル間の鉄クズ堆積	穴の丸みがなくなった時はデフレクタを交換 デフレクタを外して付着物を取り除くよう清掃
	ノズル	中央穴の真円度   可　　不可	中央穴の丸みがなくなった時は交換
	電極	中央表面の摩耗およびくぼみ深さ	表面の摩耗またはくぼみ深さが1.6 mm（1/16インチ）を超えたら交換  最大1.6 mm（1/16インチ）
	スワールリング	内部表面の損傷または摩耗、ガス穴のつまり	表面が損傷、摩耗、ガス穴がふさがったら交換
	トーチO（オー）リング	表面の損傷または摩耗、グリース切れ	O- リングが乾燥している時は、シリコングリースの薄膜を塗る。クラックまたは摩耗した時は交換

基本的な問題解決法

下表はPowermax30を使用した時に発生する可能性があるもっとも一般的な現象と、その解決方法を記述しています。

もし、問題がこれらの「基本的な問題解決法」で解決できない時は、Hypertherm代理店にご連絡ください。

問題	解決方法
電源ON/OFFスイッチをON(I)にしても、電源ONランプが点灯しない。	● 電源コードがコンセントに入っているかチェック。 ● 主電源または入力遮断器（ブレーカ）で電源がONになっているかチェック。
電源ONランプが点灯し、ガス圧力低下ランプが点灯。 	● ガスが正しく供給されているか、電源装置に接続されているかチェック。 ● ガス供給ラインのリークをチェック、供給ガス圧力をチェック。
電源ONランプが点滅。	● 入力ライン電圧変動値が定格電圧の±15%以上。電気技術者に入力電源のチェックをしてもらう。詳細は*第2章　仕様*を参照。
電源ONランプが点灯し、温度異常ランプが点灯。 	● 冷却ファンが電源装置を冷却するまで放置。 ● 電源装置の内部温度が約-30°Cになると、温度異常ランプが点灯する。電源装置を暖かい場所に移動。

問題	解決方法
電源 ON ランプが点灯し、かつトーチキャップランプが点灯または点滅。 	● 電源装置を OFF にして、消耗部品を締め付けるか取り付ける。詳細は*第 4 章　消耗部品の取り付け*を参照。 もし、電源装置が ON 中に消耗部品がゆるんだり、外された時は、このエラーを解除するために、電源装置をいったん OFF にして、問題を取り除いてから電源装置を ON にする。
電源を ON にすると、ガス圧力低下と温度異常のランプが点滅。 	● トーチのトリガが押された状態で電源装置を ON にしても、システムは使用可能状態にならない。トリガを外し、再度、電源装置を ON にする。
電源を ON にすると、全ランプが点滅、またはトーチが数回続けて点火。 	● 全てのランプが点滅するのは重度のエラー状態です。Hypertherm 代理店のサービス技術員にご連絡ください。
アークがワークに転移（トランスファ）しない。	● ワーククランプがワークと接触する範囲をクリーニング、良好な金属と金属の接触ができるようにします。 ● ワーククランプの損傷をチェック、必要により修理。 ● トーチとワークが離れすぎ。トーチをワークに近づけてから再度トーチを点火します。*第 4 章　ハンドトーチ操作*を参照。

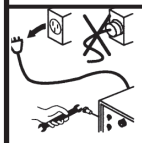
問題	解決方法
アークが消える、しかし再度トーチトリガを引くと再点火する。	● 消耗部品の摩耗・損傷をチェックおよび交換。この章の*消耗部品の点検*を参照。 ● 電源装置内部のガスフィルタが汚れている時は交換。この章の*エアフィルタ交換*を参照。
スパッタおよびシューッという音がする。	● 電源装置内部のガスフィルタが汚れている。フィルタ交換。この章の*エアフィルタ交換*を参照。 ● ガスラインに水分が含まれないかチェックする。必要なら、電源装置へのガスフィルタ取り付けまたは修理する。*第 3 章　ガス供給*を参照。
切断品質不良。	● トーチが正しく使用されているかチェック。*第 4 章　ハンドトーチ操作*を参照。 ● 消耗部品の摩耗をチェック、必要により交換する。この章の*消耗部品点検*を参照。

修理




警 告

感電による死亡事故の可能性があります。



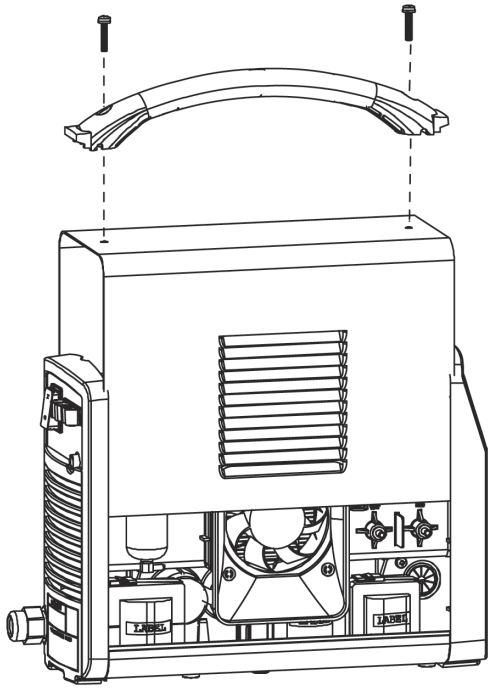
どのような保守作業を行う時も、必ず電力線を外してから行ってください。電源装置カバーを取り外して行う作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。

フロントとバック エンドキャップ取り外し

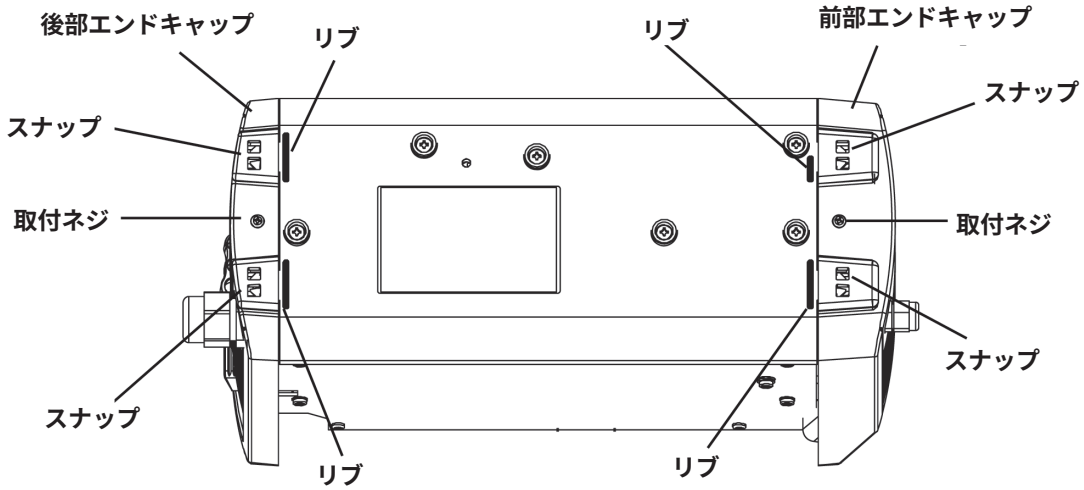
エンドキャップは外して交換することができます。エンドキャップを外して修理する方がやり易いこともあります。

1. 電源を OFF にして、電源コードを取り外し、供給ガスを外します。

2. 電源装置頂部のハンドルからネジ 2 個を取り外します。ハンドルを外してから、電源装置のカバーを持ち上げます。



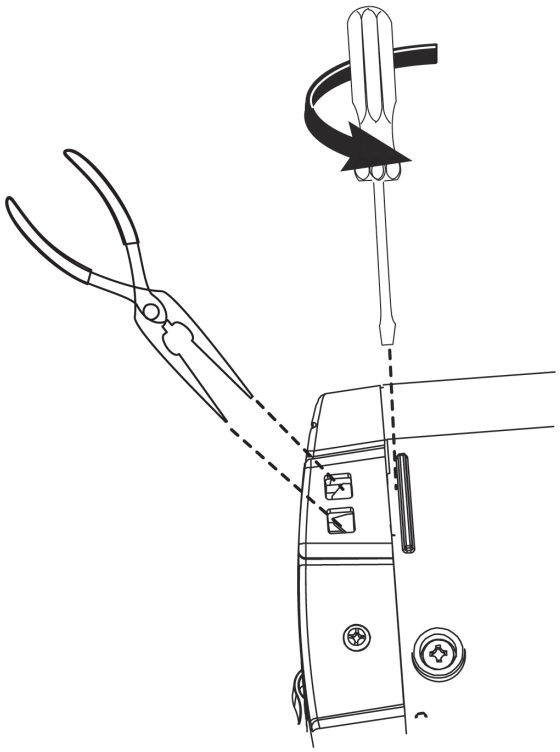
3. 電源装置を横にして作業台に置くか、上下逆にします。装置底面の突起脚にはエンドキャップを固定するスナップ（返し部分）が入るはめ込み穴があります。それぞれの脚の隣には突起リブがあります。



4. エンドキャップ底部のネジを外します。

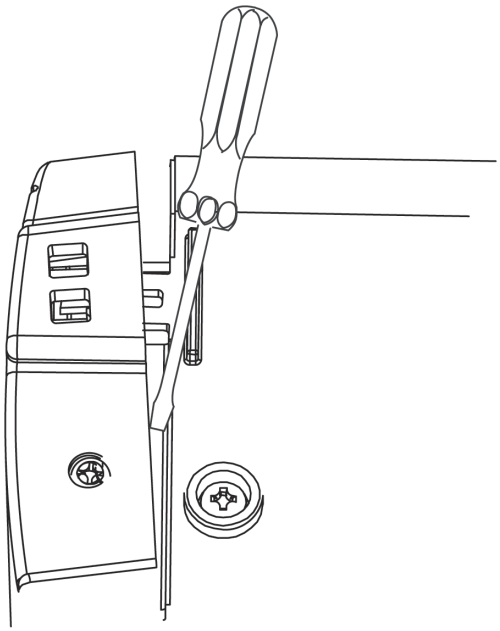
5. エンドキャップを固定するように、各エンドキャップ両側にはスナップがあります。先端が細いペンチを片側スナップの穴に入れ、押し込みます。

6. マイナスドライバをエンドキャップとベースの隙間に入れ、ゆっくり回転してエンドキャップをベースから押し離します。



7. 別のドライバまたは同種の道具を使い、エンドキャップとベースの隙間に入れ、残りのコーナを外す時に、最初のコーナがもとの位置に戻ろうとするのを防ぎます。

8. 残りのエンドキャップ コーナ側で 5 ～ 6 項を繰り返します。



9. エンドキャップをもとに戻すには、スナップをベースに噛み合わせるように押します。それから取付ビスをもとのように締め付けます。

トーチリード交換

1. 電源を OFF にして、電源コードを取り外し、供給ガスを外します。

2. 電源装置頂部のハンドルからネジ 2 個を取り外します。ハンドルを外してから、電源装置のカバーを持ち上げます。電源基板の前面から Nomex® バリア* を外します。

3. トーチガスホースをソレノイドバルブから外します。

4. 前部エンドキャップを外すか、注意して電源装置から前部エンドキャップを斜めに開きます。トーチリードの橙、青、紫ワイヤは電源基板と 3 ピンのコネクタで接続されています。これを外します。

5. トーチリードからの白ワイヤグループと赤ワイヤは電源装置のセンタパネルにボルト止めされています。ボルトからナットを外し、ボルトのコネクタをスライドして外します。

* 防熱シート

6. 電源装置前面から、トーチリードのストレイン　リリーフ部のネジをゆるめ、トーチリードを取り外します。

7. 新しいトーチリードのワイヤとガス供給ラインを電源装置の前面穴に通して引き回します。

8. トーチ　ガス　ホースをソレノイドバルブ（電磁弁）に接続します。

9. 白ワイヤグループ用のコネクタを左側ボルト（センタパネルに「wht」ラベル）上にスライドします。赤ワイヤ用のコネクタを右側ボルト（センタパネルに「red」ラベル）上にスライドします。ボルトのナットを締め付けます。

10. 橙、青、紫ワイヤグループを、パネルのはめ込み穴の内側にワイヤを納め、センタパネル上に這わせます。もし手順 4 でエンドキャップを外さなかった時は、エンドキャップを電源装置から取って、コネクタを電源基板のコネクタスロットに押し込みます。

11. トーチリードのストレイン　リリーフ部を電源装置に正しくネジ込み、エンドキャップを再取り付けします。

12. ワイヤをはさまないように注意して、Nomex® バリア* を取り付けます。そして、カバーを電源装置にスライドさせます。底面端がトラックに乗るように注意してください。ハンドルをカバー上面の穴に合わせ、2 本のネジで取り付けます。

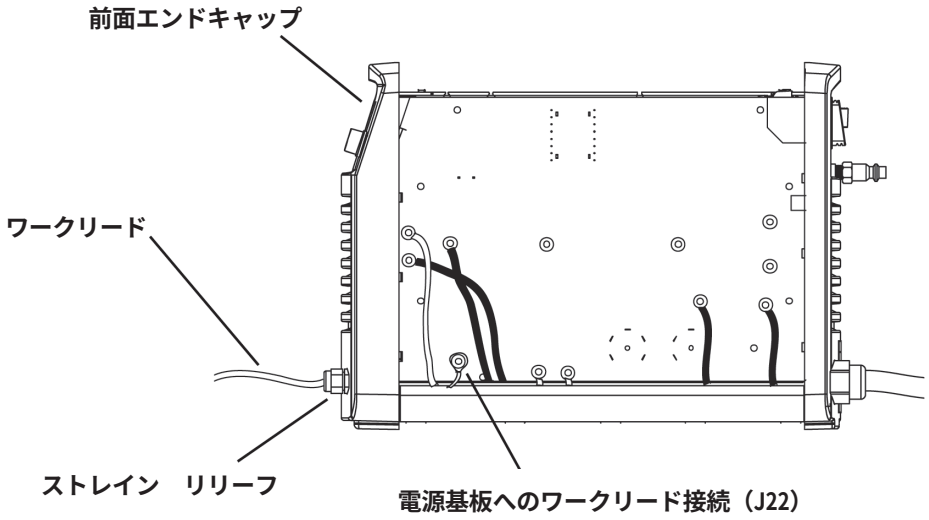
13. 電力線とガス供給ラインを再接続します。

ワークリード交換

1. 電源を OFF にして、電源コードを取り外し、供給ガスを外します。

2. 電源装置頂部のハンドルからネジ 2 個を取り外します。ハンドルを外してから、電源装置のカバーを持ち上げます。電源基板の前面から Nomex® バリア* を外します。

3. 基板にリード線が接続されている電源基板の J22（「work lead」のラベルあり）からネジとワッシャーを取り外します。ネジとワッシャーは失くさないように近くに置きます。



4. 前面エンドキャップを取り外すか、斜めに開きます。エンドキャップの内部から、エンドキャップにストレイン　リリーフ部を取り付けているナットをゆるめます。

5. ワークリードはワイヤの長さを調整するように電源装置の内部でよじってあることがあります。その場合は、ほどいてエンドキャップの穴に通します。

6. 新しいワークリードのコネクタ終端をエンドキャップに通して、ストレイン　リリーフを前面エンドキャップの穴に取り付けます。いずれかの側でワークリード部のサイズを調整する必要がある時は、ストレイン リリーフ部のネジをゆるめます。

7. ナットをワークリード コネクタ上でスライドします。エンドキャップを斜めに開き、ナットをストレイン リリーフ部に締め付けます。

8. 前に取り外したネジとワッシャーを使って電源基板の J22 にワークリードを接続します。この取り付けトルクは 1.4 Kg・cm（20 インチ・ポンド）です。

9. エンドキャップをもとのように取り付け、位置調整します。

10. ワイヤをはさまないように注意して、Nomex® バリア* を取り付け、カバーを電源装置にスライドさせます。底面端がトラックに乗るように注意してください。ハンドルをカバー上面の穴に合わせ、2 本のネジで取り付けます。

11. 電力線とガス供給ラインを再接続します。

電源コード交換（CSA）

1. 電源を OFF にします。電源コードを取り外し、供給ガスを外します。

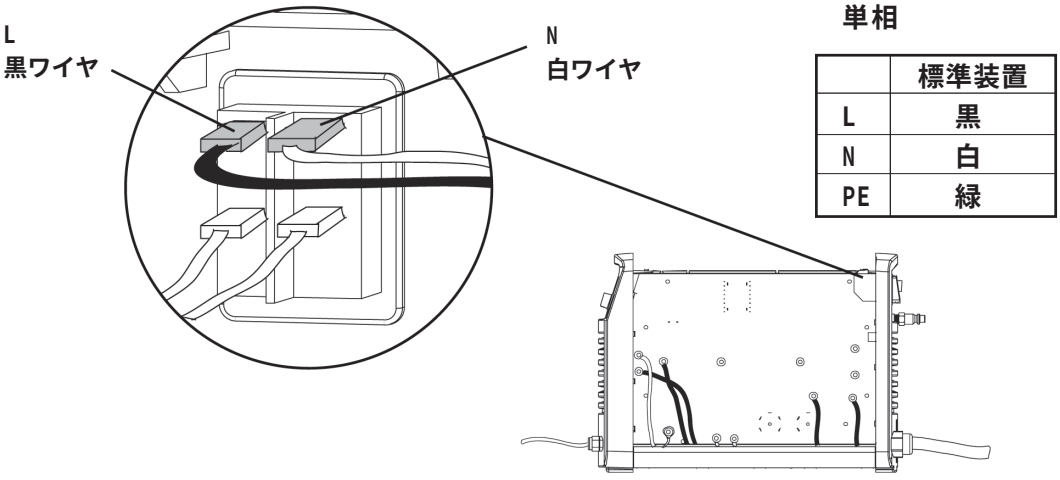
2. 電源装置頂部のハンドルからネジ 2 個を取り外します。ハンドルを外してから、電源装置のカバーを持ち上げます。電源基板の前面から Nomex® バリア* を取り外します。

   電源コードは電源スイッチに接続される黒と白ワイヤ、およびヒートシンクに接続される緑グランドワイヤで構成されます。

3. 後部エンドキャップを外すか、または斜めに開きます。

4. 注意して白ワイヤ用コネクタを電源スイッチから引っ張って外します。作業し易くするために、必要なら先端が細いペンチまたはマイナスドライバを使います。

5. 同じように黒ワイヤを外します。



単相

	標準装置
L	黒
N	白
PE	緑

6. 緑ワイヤをヒートシンクに止めているネジを外します。ネジを簡単に取り扱えるように、電源基板にはノッチ穴がつけてあります。

7. 電源装置の外側で、ストレイン リリーフ部取り付けナットをゆるめると、ワイヤが自由に動かせるようになります。もしストレイン　リリーフ部を交換する時は、同様にして、電源装置内側のナットをゆるめます。

8. 古い電源コードを外すには、エンドキャップの穴に通してワイヤを引っ張ります。

9. もし、新しいストレイン　リリーフ部がある時は、新しい電源コード上を滑らせ、新しい電源コードのワイヤをエンドキャップの穴に通し、ねじ込みます。もし古いストレイン リリーフ部がまだある時は、ストレイン リリーフ部を通してワイヤをねじ込みます。

10. もし、ストレイン リリーフ部を交換する時は、ストレイン リリーフ部のナットをワイヤ上に滑らせて、エンドキャップの内側からストレイン リリーフ部にねじ込みます。

11. 電源コードのゴムケース終端をストレイン リリーフ部の内側端と揃え、エンドキャップの外側でストレイン リリーフ取り付けナットを締め付けます。

12. 黒ワイヤ用のコネクタを電源スイッチ上左側のピンに押し込みます。

13. 白ワイヤ用のコネクタを電源スイッチ上右側のピンに押し込みます。

14. 緑グランドワイヤをヒートシンクに、設定トルク 12.67　kg・cm（11 インチ・ポンド）でネジ止めします。

15. ワイヤ管のワイヤをエンドキャップ上側かつ電源基板の邪魔にならないようにセットします。

16. エンドキャップを交換または再取り付けします。

17. ワイヤをはさまないように注意して、Nomex® バリア* を取り付け、カバーを電源装置にスライドさせます。底面端がトラックに乗るように注意してください。ハンドルをカバー上面の穴に　合うように取り付け、カバーを 2 本のネジで取り付けます。

18. 電源コードと供給ガスを再接続します。

電源コード交換（CE）

1. 電源を OFF にします。電源コードを取り外し、供給ガスを外します。

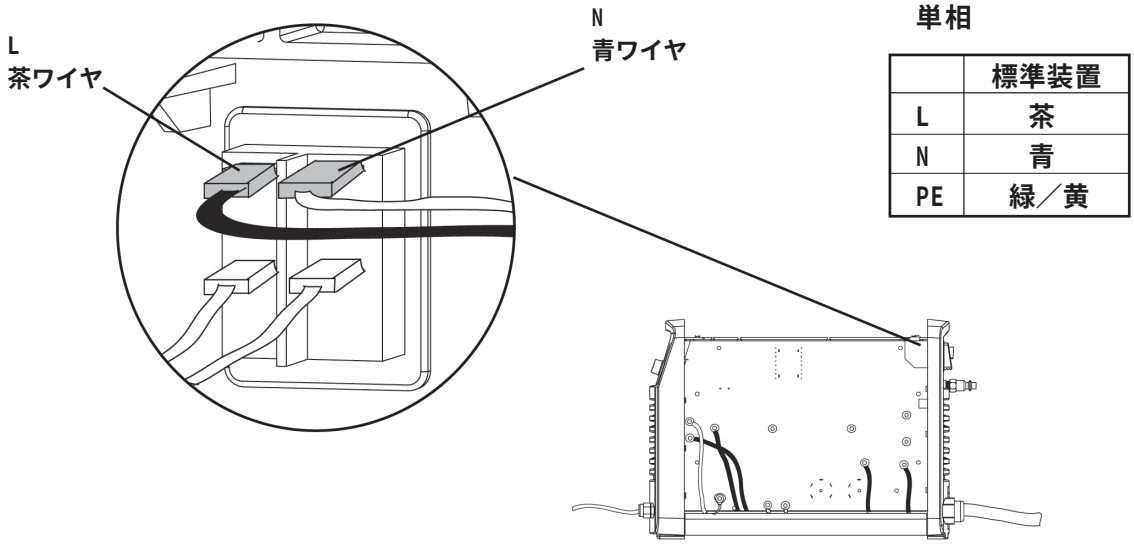
2. 電源装置頂部のハンドルからネジ 2 個を取り外します。ハンドルを外してから、電源装置のカバーを持ち上げます。電源基板の前面から Nomex® バリア* を取り外します。

   電源コードは電源スイッチに接続される茶ワイヤと青ワイヤ、およびヒートシンクに接続される緑と黄グランドワイヤで構成されます。

3. 後部エンドキャップを外すか、または斜めに開きます。

4．注意して青ワイヤ用コネクタを電源スイッチから引っ張って外します。作業し易くするために、必要なら先端が細いペンチまたはマイナスドライバを使います。

5．同じように茶ワイヤを外します。



単相

	標準装置
L	茶
N	青
PE	緑／黄

6．緑と黄グランドワイヤをヒートシンクに止めているネジを外します。ネジを簡単に取り扱えるように、電源基板にはノッチがつけてあります。

7．電源装置の外側で、ストレイン　取り付けナットをゆるめると、ワイヤが自由に動かせるようになります。ストレイン　リリーフを交換する時は、電源装置内側でナットをゆるめます。

8．古い電源コードからプラグを外します。

9．電源装置内側から、古い電源コードを取り外すように、ストレイン　リリーフとエンドキャップの穴に通してワイヤを引っ張ります。

10．新しい電源コードのプラグワイヤをストレイン　リリーフに通して（または、もし、ストレイン　リリーフを交換する時は、ストレイン　リリーフ用のナットとエンドキャップの穴に通して）ねじ込みます。茶および青のワイヤの電源スイッチ端のフェライトのスリーブを取り外さないようにしてください。

11．ストレイン　リリーフを交換する時は、新しい電源コード上に新しいものを滑らせます。エンドキャップの内側で、ストレイン　リリーフ上にナットをネジ止めします。

12. 電源コードのゴムケース終端をストレイン　リリーフの内側端と揃えます。ストレイン　リリーフ取り付けナットをエンドキャップの外側で締め付けます。

13. 茶ワイヤ用のコネクタを電源スイッチ上左側のピンに押し込みます。

14. 青ワイヤ用のコネクタを電源スイッチ上右側のピンに押し込みます。

15. 緑と黄グランドワイヤをヒートシンクに、設定トルク圧 12.67　kg・cm（11 インチ・ポンド）でネジ止めします。

16. ワイヤ　チェースのワイヤをエンドキャップ上側かつ電源基板の邪魔にならないようにセットします。

17. エンドキャップを交換または再取り付けます。

18. ワイヤをはさまないように注意して、Nomex® バリア* を取り付け、カバーを電源装置にスライドさせます。底面端がトラックに乗るように注意してください。ハンドルをカバー上面の穴に合うように取り付け、カバーを 2 本のネジで取り付けます。

19. 電源コードと供給ガスを再接続します。

エアフィルタ交換

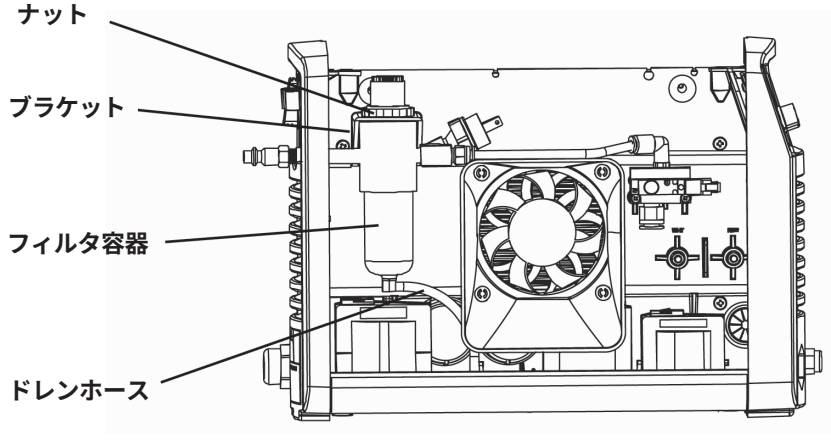
1. 電源を OFF にします。電源コードを取り外し、供給ガスを外します。

2. 電源装置頂部のハンドルからネジ 2 個を取り外します。ハンドルを外してから、電源装置のカバーを持ち上げます。

3. 電源装置ベース底部の穴から、ドレンホースを取り外します。

4. ブラケットにエアフィルタを止めているナットをゆるめます。エアフィルタの底部を電源装置から遠ざけて傾けます。

5. ボディのフィルタ容器をゆるめて外します。



6．フィルタが回転しないように注意しながら、フィルタボディからフィルタをゆるめて外します。

7．新しいフィルタをフィルタボディにねじ止めします。

8．フィルタ容器を再取り付けします。

9．ブラケットにフィルタ部分前部を再取り付けし、ナットを再取り付けします。

10. リークをチェックするように、供給ガスを再接続します。

11. ワイヤをはさまないように注意して、カバーを電源装置にスライドさせます。底面端がトラックに乗るように注意してください。ハンドルをカバー上面の穴に合うように取り付け、カバーを 2 本のネジで取り付けます。

12. 電源コードと供給ガスを再接続します。

交換部品

以下に、Powermax30 用の一般的な交換部品の部品番号と数量を表にしてまとめます。

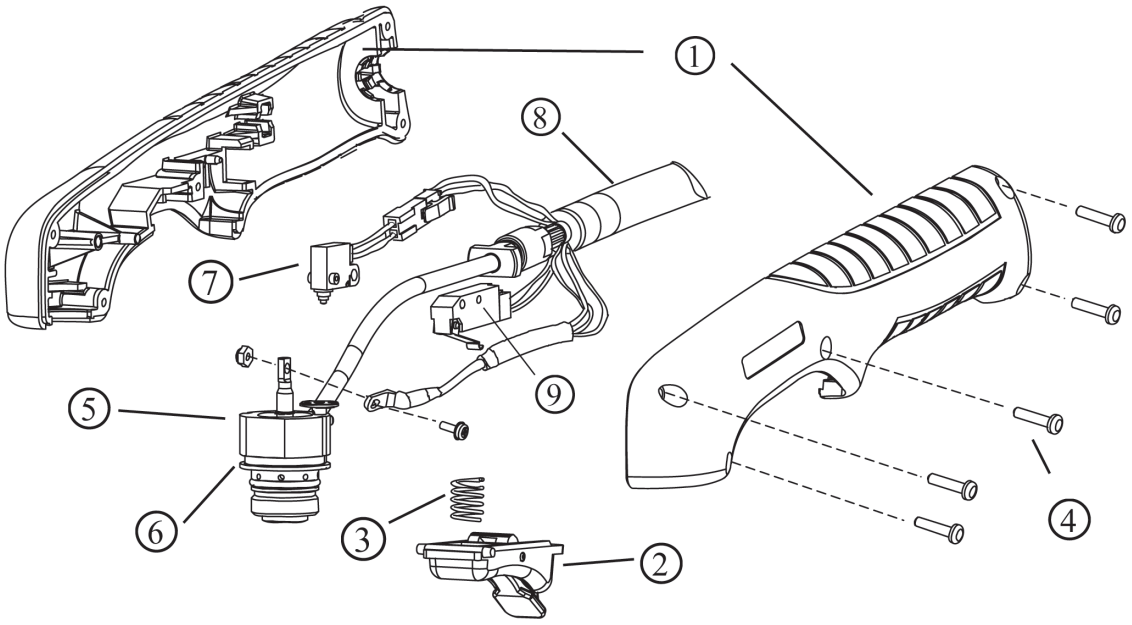
消耗部品

部品番号	説明		数量
220478	電極	Electrode	1
220479	スワールリング	Swirl ring	1
220483	リテニングキャップ	Retaining cap	1
220480	ノズル	Nozzle	1
220569	デフレクタ（オプション）	Deflector (optional)	1

T30vハンドトーチ　アッセンブリ

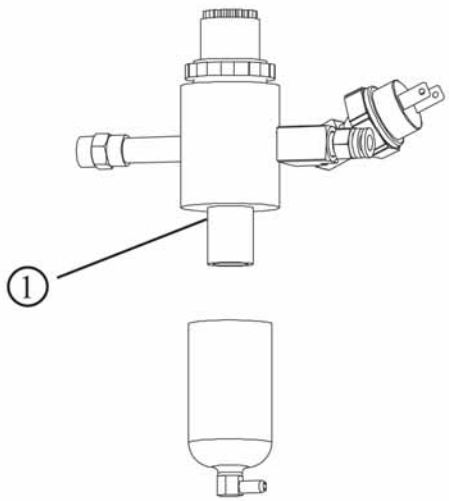
項番	部品番号	説明		数量
	088001*	リード付きT30vハンドトーチ Assy	T30v Hand Torch Assy w/15ft/4.5 m lead	
1	001981	ハンドル	Handle (2 Sides)	1
2	002244	安全トリガ	Safety trigger	1
3	027254	トリガスプリング	Trigger spring	1
4	075714	スクリュー	Screw, #4x1/2 SLTD Torx PAN,S/B	5
5	220494	トーチメインボディ	Torch main body	1
6	058503	O - リング	O-ring: Viton 0.626 x 0.070	1
7	229087	スイッチ	Switch: cap sensor	1
8	229086	交換用トーチリード	Replacement torch lead, 15ft/4.5m	1
9	005252	スイッチ	Switch: torch start	1

*トーチアッセンブリにも上表消耗部品一式が含まれます。



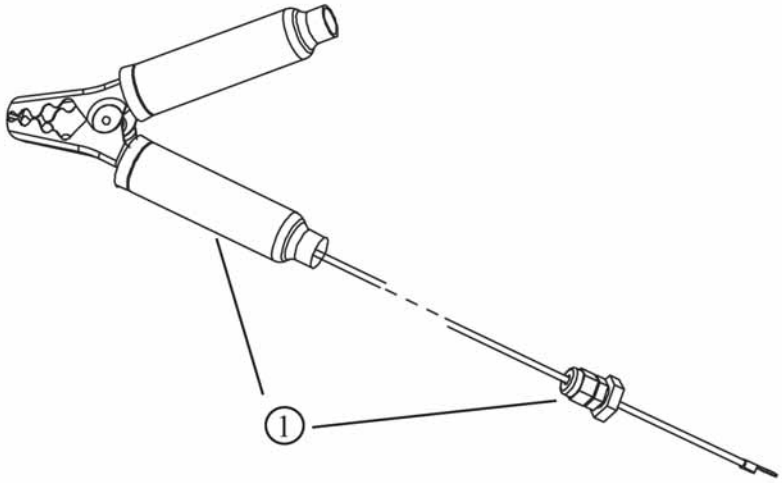
フィルタとレギュレータ

項番	部品番号	説明		数量
1	011106	エアフィルタ	Air filter element	1

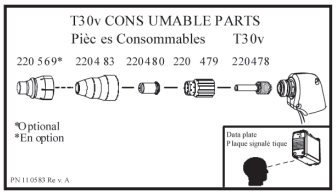


ワーククランプ

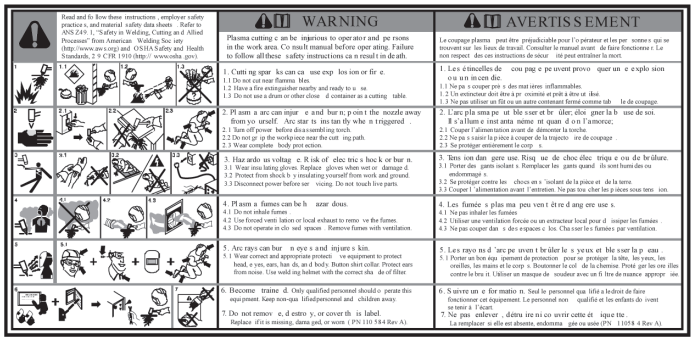
項番	部品番号	説明	数量
1	123868	クランプ付きワークケーブル Work cable with clamp, 15 ft /4.6 m	1



Powermax30ラベル



110583



110584 ..... CSA 安全ラベル



110261 ..... CE 安全ラベル

Powermax30アクセサリ部品

部品番号	説明	
027112	円弧切断ガイド	Circle cutting guide
127144	ダストカバー	Dust cover
127170	キャリングケース	Carrying case
127127	キャリングストラップ	Carry strap
128647	エアフィルタキット	Air filtration kit