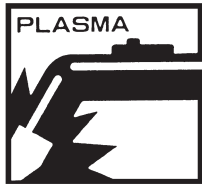




エアープラズマ切断装置



SUPER PLASMA GOUGING

D-12000G

取扱説明書

=安全のしおりと取扱い操作=

取扱説明書番号

スーパープラズマガウジング

D-12000G (TRGC-121) …3P10647

この取扱説明書をよく
お読みのうえ正しく
お使いください。

- この切断機の据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。
 - この切断機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
 - 安全教育については、溶接学会・溶接協会および関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会などをご活用ください。
 - お読みになったあとは、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管していただき、必要に応じて再度お読みください。
 - ご不明な点は販売店または営業所にお問い合わせください。また、サービスに関するお問い合わせは、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。
- お問い合わせ先の住所、電話番号等はこの取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

目次

① 安全上のご注意	1
② 安全に関して守っていただきたい事項	2
③ 標準構成品と付属品の確認	1 1
④ 各部の名称と働き	1 6
⑤ 必要な電源設備	1 9
⑥ 運搬と設置	2 0
⑦ 接続方法と安全のための接地	2 1
⑧ 切断準備	2 5
⑨ 切断操作	3 1
⑩ 応用機能	4 1
⑪ 異常とその対策	4 6
⑫ メンテナンスと故障修理	5 0
⑬ パーツリスト	6 0
⑭ 仕様	6 3
⑮ 関係法規について	6 6
⑯ アフターサービスについて	6 8

本製品をヨーロッパのEU諸国に持ち込む場合のご注意

Notice : Machine export to Europe

本製品は、1995年1月1日より施行されているEUの安全法令「EC指令」の要求に適合していません。1995年1月1日以降、本製品をそのままEU諸国内に持ち込むことはできませんので御注意願います。なお、EU諸国以外のEEA協定締結国も同じです。本製品をEU諸国及びその他のEEA協定締結国に移転又は転売をされます場合は、必ず事前に御相談ください。

当社では、「EC指令」の要求に適合した製品も取り揃えておりますので、お問い合わせください。




This product does not meet the requirements specified in the EC Directives which are the EU safety ordinance that was enforced starting on January 1, 1995. Please do not bring this product into the EU after January 1, 1995 as it is.

The same restriction is also applied to any country which has signed the EEA accord.

Please ask us before attempting to relocate or resell this product to or in any EU member country or any other country which has signed the EEA accord.



① 安全上のご注意

- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書に示した注意事項は、機器を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
- この切断機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 機器の取扱いを誤った場合、いろいろなレベルの危害や損害の発生が想定されます。この取扱説明書の記述では、そのレベルをつぎの3つのランクに分類し、注意喚起シンボルとシグナル用語で警告表示しています。これらの注意喚起シンボルとシグナル用語は、機器の警告ラベルにも全く同じ意味で用いられています。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内 容
	高度の危険	取扱いを誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	危 険	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	注 意	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

- ・注意喚起シンボルは、一般的な場合を示しています。
- ・上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療に入院や長期の通院を要するものをいいます。また、中程度の障害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

さらに、機器を取り扱ううえで、「しなければならないこと」、「してはならないこと」を下記のとおり表示しています。

	強 制	しなければならないこと。 たとえば、「接地工事」など。
	禁 止	してはならないこと。

- ・シンボルは、一般的な場合を示しています。

② 安全に関して守っていただきたい事項



危険

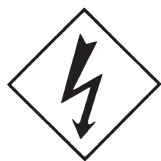
重大な人身事故を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

- この切断機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取扱い・保管および配管、切断後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従ってください。
- 切断機や切断作業場所の周囲には、不用意に人が立ち入らないようにしてください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の切断機や切断作業場所に近づかないでください。切断機は通電中、周囲に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を与えます。
- この切断機の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または切断機をよく理解した人が行ってください。（※1）
- この切断機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。（※1）
- この切断機を切断以外の用途に使用しないでください。



危険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。



- * 帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。
- * 切断機では、直流の200～400Vの出力電圧が発生するため、トーチスイッチが押されている状態で、トーチ先端のチップに触れると強い感電や重いやけどを負うことがあります。
- * 切断機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起し、感電や火災の原因になります。

- 帯電部には触れないでください。
- 切断電源のケースおよび母材または母材と電氣的に接続された器具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 据付けや保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3分以上経過してから行ってください。入力電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業してください。
- ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 切断機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 破れたり濡れた手袋を使用しないでください。常に乾いた絶縁性のよい手袋を使用してください。
- 高所で作業するときは命綱を使用してください。
- 保守点検は定期的実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 使用していないときはすべての装置の電源を切ってください。
- 切断機に具備されている安全保護回路を動作しないように改造したり、損傷させないでください。
- 切断トーチは、取扱説明書で指定されているトーチのみをご使用ください。
- トーチスイッチを押した状態で、トーチの先端のチップには触れないでください。
- パイロットアークが発生する切断機では、パイロットアークに触れないでください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



危険

切断で発生するガスやヒュームおよび酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るため、排気設備や保護具などを使用してください。(※2)



- * 狭い場所での切断作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。
- * 切断時に発生するガスやヒュームを吸引すると、健康を害する原因になります。

- ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
- ヒューム等による粉じん障害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。
- タンク、ボイラー、船倉などの底部には、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスが滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
- 狭い場所での切断では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。
- 脱脂・洗浄・噴霧作業の近くでは切断作業をしないでください。これらの作業の近くで切断作業を行うと有害なガスが発生することがあります。
- 被覆鋼板の切断では、必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を使用してください。（被覆鋼板を切断すると、有害なガスやヒュームを発生します。）
- 有害なガスや反応性の高い物質がはいっている容器は切断しないでください。



危険

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずつぎのことをお守りください。



- * 飛散するドロスや切断直後の熱い母材は火災の原因になります。
- * ケーブルの不完全な接続部や、鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接触部があると、通電による発熱によって火災を引き起こすことがあります。
- * ガソリンなど可燃物用の容器を切断すると爆発することがあります。
- * 密閉されたタンクやパイプなどを切断すると、破裂することがあります。
- * 切断機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

- 飛散するドロスが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
- 可燃性ガスの近くでは切断しないでください。
- 切断直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。
- 天井・床・壁などの切断では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 母材側ケーブルは、できるだけ切断する箇所の近くに接続してください。
- 内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンク・パイプを切断しないでください。
- 切断作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。
- 爆発性のあるチリや煙霧が充満する場所では切断しないでください。
- ガスボンベ、高圧用パイプ等、高圧物が充填されている可能性が高い容器を切断しないでください。
- 燃え易い物が入った容器を切断したり、燃え易い物の上に切断機を置かないでください。
- 送給装置やワイヤールールスタンドのフレームと母材間に導通がある場合、ワイヤがフレームまたは母材に接触するとアークが発生し焼損・火災が起こることがあります。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



危険

ガスポンベの転倒やガス流量調整器の破裂を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。



- * ガスポンベが転倒すると、人身事故を負うことがあります。
- * ガスポンベには高圧ガスが封入されていますので、取扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故を負うことがあります。
- * ガスポンベに不適切なガス流量調整器をご使用になると、破裂し人身事故を負うことがあります。

- ガスポンベの取扱いに関しては、法規と貴社社内基準に従ってください。
- ガスポンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスポンベ用のものをご使用ください。
- ガス流量調整器は、分解および修理には専門知識が必要です。指定業者以外で絶対に分解・修理をしないでください。
- 使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読んで、注意事項を守ってください。
- ガスポンベは、高温にさらさないでください。
- ガスポンベは、専用のガスポンベ立てに固定してください。
- ガスポンベのバルブをあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。
- ガスポンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けてください。
- ガスポンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスポンベに触れないようにしてください。



危険



弊社製品の改造はしないでください。

- 改造によって火災、故障、誤動作による怪我や機器破損のおそれがあります。
- お客様による弊社製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。



注意

切断で発生するアーク光、飛散するドロス、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。(※2)



- * アーク光は、目の炎症や皮膚のやけどの原因になります。
- * 飛散するドロスは、目を痛めたりやけどの原因になります。
- * 騒音は、聴覚に異常を起こすことがあります。

- 切断作業や切断の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは切断用保護面を使用してください。
- 飛散するドロスから目を保護するため、保護めがねを使用してください。
- 切断作業にはかわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。
- 切断作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。
- 騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



注意

プラズマアークは、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。



- * 切断機では、切断トーチを切断母材に近づけなくてもパイロットアークが発生するものがあります。このパイロットアークは高温で強力なプラズマ気流のため、かわ製手袋等の保護具を使用してもやけどの原因になります。
- * 切断トーチ・母材間に発生するアークはけがの原因になります。

- 切断作業時やパイロットアーク発生時は、トーチ先端のチップに手や指が触れないようにしてください。
- パイロットアークを発生させるときは、トーチを体の方向には向けず、母材の方向に向けてからトーチスイッチを押してください。
- 切断直後の切断部やチップ、電極には触れないでください。
- トーチのチップ・電極を交換するときは、必ず切断機の制御電源スイッチと配電箱の開閉器を切ってから行ってください。



注意

回転部は、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。



- * ファンなどの回転部に手、指、髪の毛、衣類などを近づけると、巻き込まれてけがをすることがあります。

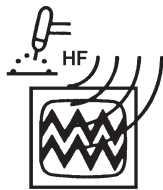
- 切断機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または切断機をよく理解した人が行い、切断機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。
- 回転中のファンなどに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



注意

この切断機はアークスタート用に高周波を使っています。高周波による電磁障害を未然に防止するために、必ずつぎのことをお守りください。



近くにつぎのものに高周波が侵入して電磁障害をおこすことがあります。

- * 入力ケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル
- * ラジオ、テレビ
- * コンピュータやその他の制御装置
- * 工業用の検出器や安全装置
- * ペースメーカーや補聴器

電磁障害を未然に防止するために

- 切断ケーブルをなるべく短くしてください。
- 切断ケーブルを床や大地にできるだけ近づけて這わせてください。
- 母材側ケーブルとトーチ側ケーブルとは互いに沿わせてください。
- 母材および切断機の接地は他機の接地と共用しないでください。
- 切断機のすべての扉とカバーはきちりと閉め、固定してください。
- アークスタートするとき以外はトーチスイッチを押して、高周波を出さないでください。
- 電磁障害が発生したときは、ほとんど問題がなくなるまで、上記対策の他、この取扱説明書に示す対策を講じてください。場合によっては弊社にご連絡ください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の切断機や切断作業場所に近づかないでください。高周波がペースメーカーの動作に悪影響を与えます。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

●アルゴン水素混合ガスについて

D-12000Gではガウジング作業のとき、水素30%を含んだ、アルゴンと水素の混合ガス(Ar+H₂ガス)を用います。

アルゴン水素混合ガスは可燃性ガスですから、特に安全について注意していただく必要があります。機器の設置、運転を始める前に内容を十分ご理解の上、作業を始めていただきますようお願い申し上げます。

●アルゴン水素混合ガスの取扱について

アルゴン水素混合ガスの取扱については、「水素ガスの安全な取扱い」(水素工業会技術部会著)をご参照ください。アルゴン水素混合ガスは必ずプリミックスガス(メーカーで予め混合し、高圧ガス容器に充てんしたガス)をご使用ください。高圧ガス容器の取扱いに当たっては次のような事項に留意していただく必要があります。

- (1) 容器は注意深く取扱い、打撃を加えたり落下転倒したり、また工作台やローラ代わりにしないでください。
- (2) 弁を開くときは充てん口を人のいない方向に向けて、専用のハンドルかスパナを用いて、開けてください。
- (3) アルゴン水素混合ガス調整器は必ずD-12000GガウジングキットのAr+H₂レギュレータをご使用ください。弁を開けるときは静かに開け、切断条件に合った2次圧力、流量に調整してください。
- (4) バルブの安全弁などには、手を触れないでください。
- (5) 容器は上から物が落下したり、熱い金属が接するような場所、電線の近く、暖房装置、腐食性化学薬品や煙りのある近くなどには置かないでください。
- (6) クレーンなどで吊り上げるときは容器を完全に収容できるカゴをご使用ください。特に弁やキャップの所は吊らないでください。
- (7) 屋外で使用または貯蔵するときは直射日光を避けるため覆いをかけ、通風をよくし、容器の温度が35℃以上にならないようにしてください。また雨にさらさないようにご注意ください。
- (8) プラズマトーチおよび電源から5m以内においては、喫煙やプラズマアーク以外の火気の使用を禁じ、引火性または発火性の物を置かないでください。
- (9) ホースが突然外れますと、ホースが勢いよく飛び跳ねて危険ですので、ホースは金具を十分に締め付けてからご使用ください。

●水素ガスの発火について

アルゴン水素混合ガスには可燃性の水素ガスを含んでいます。水素ガスはたいへん燃えやすく、着火エネルギーも非常に低いため、あらゆる着火源に注意が必要です。また、燃えた場合、青白い炎で見えにくいので、火傷にご注意ください。

水素ガスは単体では燃えませんが、空気と混合した状態で、着火すると爆発します。この時の混合割合を爆発範囲と呼び、空気と純粋水素の混合での爆発範囲は、4.1～74.2%と非常に広範囲です。したがって水素ガスの漏れには厳重な注意が必要です。

水素ガスは色も臭いもないので、ガス漏れの発見には石鹼水やガス漏れ検知器等をご使用ください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

●換 気

水素はあらゆるガスの中で最も軽く、屋内で漏れますと天井にたまります。水素が爆発範囲以上に空気と混合して溜まりますと**爆発**の危険性がありますので作業場所の通気、換気には十分気をつけてください。

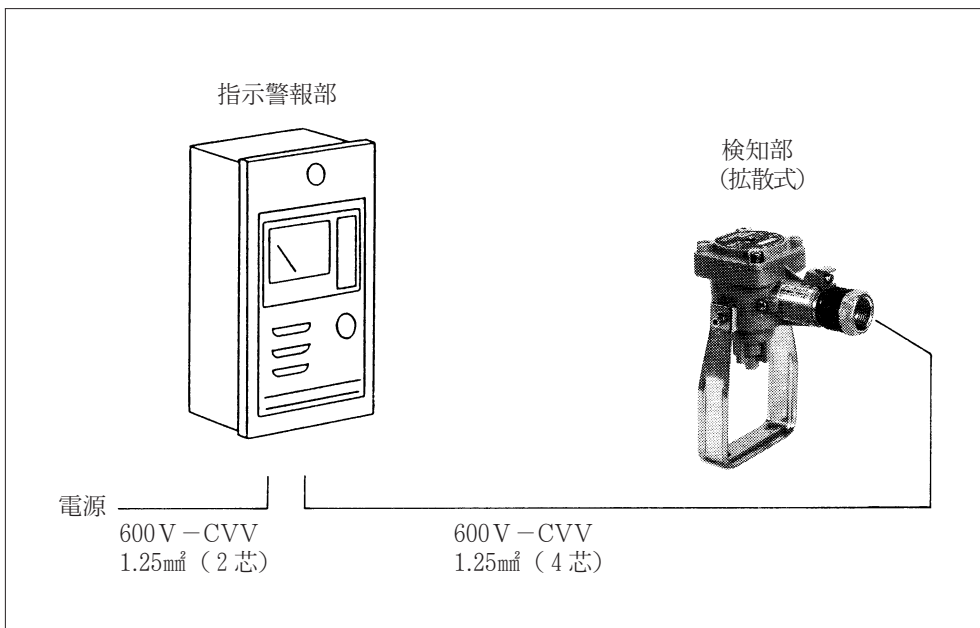
●水素ガス検知警報器について

ボンベおよび配管等からの万一のガス漏洩に備えて、ガス検知警報器の設置をおすすめいたします。

(1) 機器構成

水素ガス検知警報器BHM-1型(新コスモス電機製)は、水素ガスのわずかな漏洩をすばやく検知して、あらかじめ設定された警報レベルで警報を発します。

機器構成は、次の様に、ガスを検知する部分(検知部)と指示し警報する部分(指示警報部)からなる分離型で、各部はケーブルにより接続していただきます。

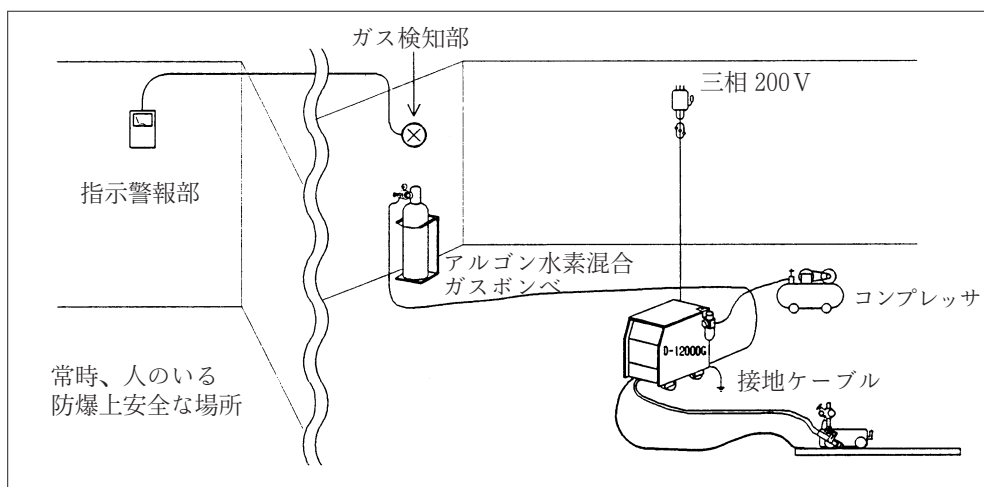


② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

(2) 設置について

- 1) ガス検知部 (KD-3A型) ガスボンベの上方で水素ガスが滞留しやすい天井付近に設置してください。
- 2) 指示警報部 (BHM-1型) 常時人がいる防爆上安全な場所で、警報があった時の処置や指示の伝達に便利な見やすい場所に設置してください。

<設置例>



(3) 維持管理について

ガス検知警報器の点検整備は、お客様とガス検知警報器メーカーとの間で定期点検契約を結んでいただくようお願いいたします。

	周期	点検内容	実施者	費用
定期作動点検	1回/6か月	装置の作動点検	お客様またはメーカー	有料
総合点検	1回/1年	装置の総合点検	メーカー	有料

なお、点検の費用などについては、メーカーとご相談願います。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

ご参考

※1 据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

(1) 据付けに関して

- * 電気設備技術基準 第10条 電気設備の接地
第15条 地絡に対する保護対策
- * 電気設備の技術基準の解釈について 第17条 接地工事の種類及び施設方法
第29条 機械器具の金属製外箱等の接地
第36条 地絡遮断装置の施設
第190条 アーク溶接装置の施設
- * 労働安全衛生規則 第325条 強烈な光線を発する場所
第333条 漏電による感電の防止
第593条 呼吸用保護類等
- * 酸素欠乏症等防止規則 第21条 溶接に係る措置
- * 粉じん障害防止規則 第1条
第2条
- * 接地工事：電気工事士の有資格者

(2) 操作に関して

- * 労働安全衛生規則 第36条 特別教育を必要とする業務 第3号
- * 労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者

(3) 保守点検、修理に関して

- * 切断機製造者による教育または社内教育の受講者で切断機をよく理解した者

※2 保護具等の関連規格

JIS Z 3950	溶接作業環境における 浮遊粉じん濃度測定方法	JIS T 8113	溶接用かわ製保護手袋
		JIS T 8141	遮光保護具
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8151	防じんマスク
JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T 8161	防音保護具
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則		

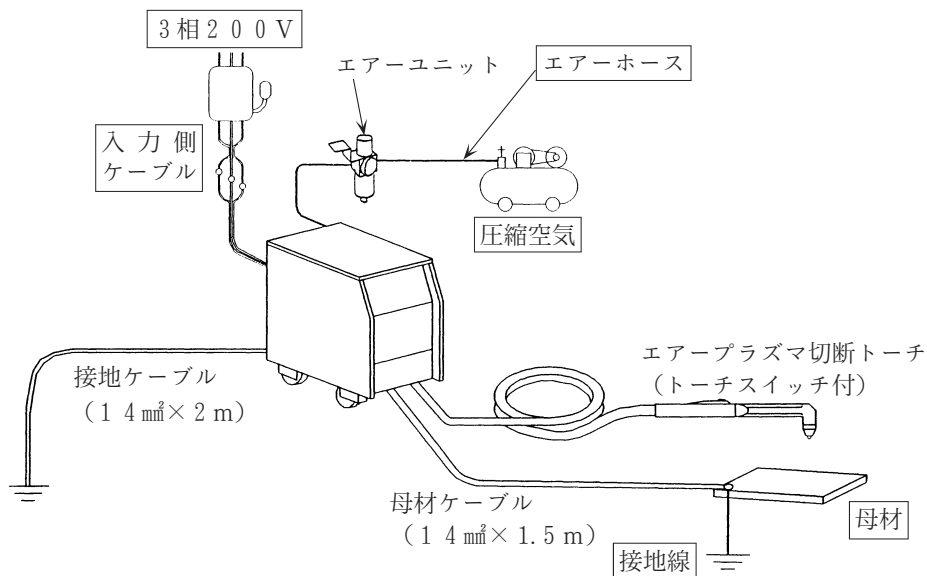
注) 法規や規格は改廃することがありますので、必ず最新版をご参照ください。

③ 標準構成品と付属品の確認

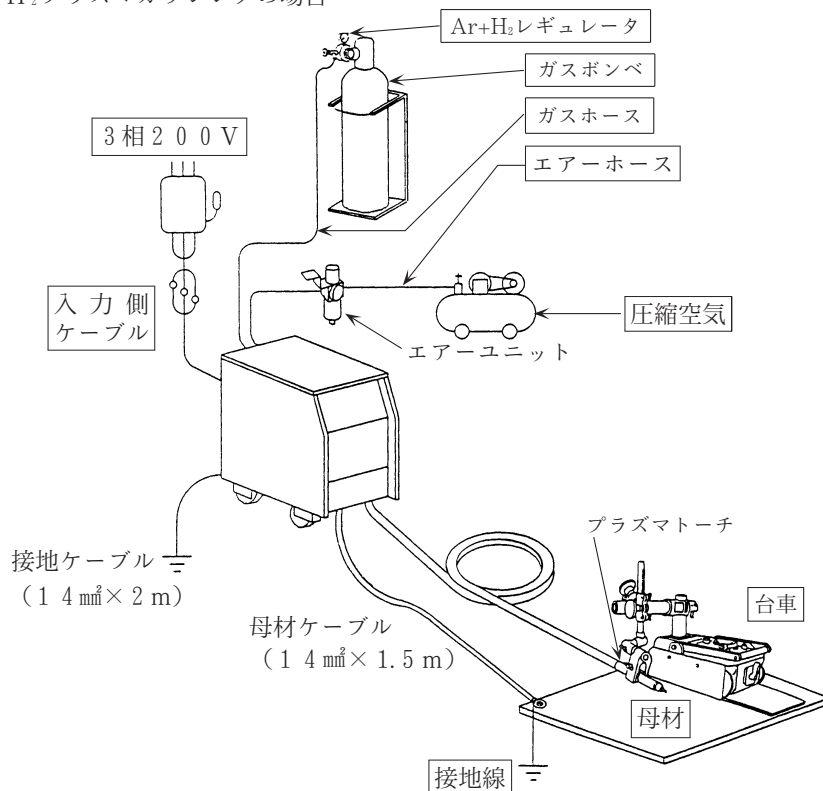
3.1 標準構成品

● は、お客様でご用意いただくものです。

(1) エアープラズマ切断の場合



(2) Ar+H₂プラズマガウジングの場合

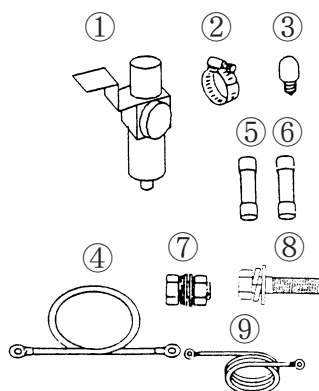


③ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

3.2 標準構成品

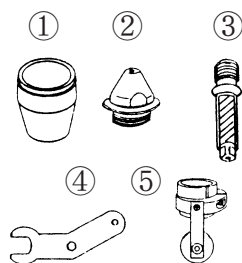
開梱のときに数量をご確認ください。

(1) 切断電源用付属品



符号	品名	仕様	数量
①	エアーユニット	P6255X00	1
②	ホースバンド	No.000	1
③	表示灯	T10E10 24V2W	1
④	母材ケーブル	1.5 m	1
⑤	ガラス管ヒューズ	10 A	1
⑥	ガラス管ヒューズ	1 A	1
⑦	入力ケーブル接続用ボルト一式	M6	3
⑧	出力端子接続用ボルト一式	M8-20	1
⑨	アースケーブル	K3036E00 (2m)	1

(2) 切断トーチ用付属品



符号	品名	部品番号	数量
①	カップ	H839G02	1
②	チップ (120 A)	H839G03	4
③	電極 (120 A)	H839M00	4
④	レンチ	H758H01	1
※⑤	トーチガイド	H775G00	1

※トーチガイドは、ロングハンドルトーチCTZW (M・L) にのみ標準付属品となります。

③ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

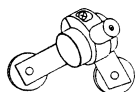
3.3 別売品

3.3.1 プラズマガウジング用ツール

(1) D-12000Gガウジングキット (B B C T Z W G - 1 2 0 1)

符号	品名	部品番号	数量
①	カップ	H 8 3 9 G 0 2	1 0
②	ガウジングチップ GH	H 8 3 9 K 0 5	3 0
③	ステンレス用 ガウジングチップ (120GHS)	H 8 3 9 K 0 6	2 0
④	ガウジング電極 (120W)	H 8 3 9 P 0 0	5 0
⑤	Ar + H ₂ レギュレータ	K 2 8 1 1 C 0 0	1
⑥	ガスホース (3m)	K 2 8 1 1 D 0 0	1

(2) 手動ガウジング用ツール



品名	部品番号
ガウジングガイド	K 2 7 0 6 G 0 0

(3) 自動ガウジング用ツール

スーパーガウジングキットと「スーパーガウジングA」または「スーパーガウジングS」と組み合わせることにより、ガウジング作業の自動化、半自動化が図れます。

くわしくはお買い求めの販売店または営業所までお問い合わせください。

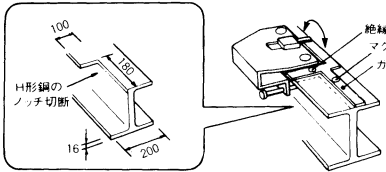
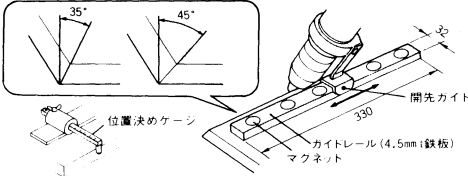
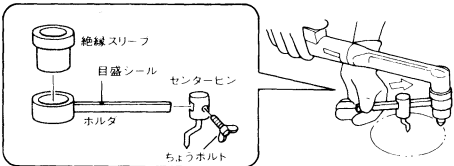
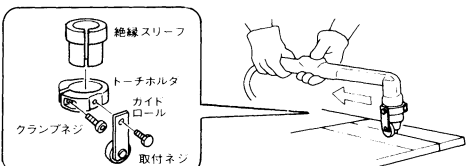
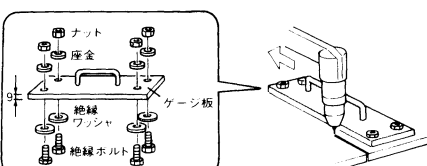
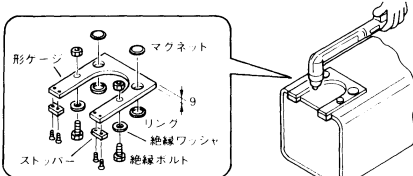
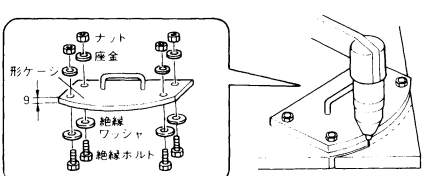
品名	形式	用途	仕様
カットランナー スーパーガウジングA (オート)	CRC-401	<ul style="list-style-type: none"> ・アークスタートと台車起動の連動スイッチ操作により自動ガウジングがおこなえます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・入力電圧：AC100V ・走行速度：0.25~2.5m/分 ・質量：11kg ・レール長：1.8m
フリーオートG スーパーガウジングS (セミオート)	CRGC-301	<ul style="list-style-type: none"> ・トーチを支え、スイッチを入れるだけの簡単操作により、半自動ガウジングが手軽に行えます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・入力電圧：AC100V ・走行速度：0.3~1.2m/分 ・質量：2kg (本体) ・レール長：0.65m

③ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

3.3.2 プラズマ切断用ツール

本切断機をより効率良く、より簡便にご使用いただくため「手動切断7ツール」と「ポータブルプラズマ自動切断ツール」を品揃えしております。くわしくはお買い求めの販売店または営業所までお問い合わせください。

(1) 手動切断7ツール

<p>ノッチ切断用ガイド K2523A00</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● ノッチ切断用ガイドをH形鋼にセットするだけで、ノッチ切断がワンタッチで行えます。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ● H形鋼適応サイズ フランジ幅 200 ミリまで ● ノッチ加工サイズ 最大 100W×180L </div>
<p>開先切断用ガイド K2524A00</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 開先切断用ガイドは位置決めが簡単に行え、35°・45°の開先切断が手動でスムーズに行えます。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ● K2524C00 45° 開先ガイド ● K2524G00 35° 開先ガイド ● K2524L00 ガイドレール ● K2524E00 位置決めゲージ </div>
<p>円切りコンパス H775F00(15) H775J00(25)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 円切りコンパスにより半径14ミリから250ミリの円切りが手軽に手動で行えます。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ● コンパス 15… 半径 14~150ミリ ● コンパス 25… 半径 14~250ミリ </div>
<p>トーチガイド H775G00</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● トーチガイドにより手振れがなくなり、走行が安定し、美しい切断が行えます。
<p>直線ゲージ H775H00</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 直線ゲージにトーチを合わせて切断することにより、安定した直線切断が行えます。
<p>U字形切り用 絶縁セット H775N00</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● U字形切り用絶縁セットをゲージに取り付けるだけで、コラムの形切りが簡単に行えます。 ● U字形ゲージはお客様の寸法に合わせて、9ミリ厚の鉄板でご製作ください。
<p>ゲージ用 絶縁セット H775L00</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● ゲージ用絶縁セットは、お客様のニーズに合ったゲージに取り付けていただくことにより、様々な形切り切断が簡単に行えます。 ● 形切りゲージは9ミリ厚の鉄板でご製作ください。

③ 標準構成部品と付属品の確認 (つづき)

3.3.2 プラズマ切断用ツール (つづき)

(2) ポータブルプラズマ自動切断ツール

製 品 名	用 途	仕 様
①フリーオート (CRC-301) 	<ul style="list-style-type: none"> ●超小形直流モータによる自走式切断ツール ・レール使用による直線切断 ・開先切断 ・ケガキ線の倣い切断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源 AC 100V 速度調整付 2. AC/DCアダプタによる直流モータ使用 3. アタッチメント交換により直線開先切断加工 4. 走行速度範囲 0.3～1.2 m/分
②ラインガイド (CRC-302) 	<ul style="list-style-type: none"> ●電気制動式直線切断ツール ・下向、横向、縦向等の直線切断 ・開先切断 (0～45° 目盛付) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイドレール方式、マグネットによる固定 2. 速度調整付 3. 電源不要タイプ 4. 切断長 (有効レール長) 62cm (0～45° 目盛付)
③コンパス20M (CRC-303) 	<ul style="list-style-type: none"> ●超小形直流モータによる自走式円切断ツール (小円切断用) ・センターピン方式 ・切断円の直径 φ20～φ240 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源AC100V 速度調整付 2. AC/DCアダプタによる直流モータ使用 3. 走行速度範囲 100φの時、0.3～2.5m/分
④コンパス100M (CRC-304) 	<ul style="list-style-type: none"> ●超小形直流モータによる自走式円切断ツール (大円切断用) ・マグネットセンター方式 ・切断円の直径φ100～φ500 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源AC100V 速度調整付 2. AC/DCアダプタによる直流モータ使用 3. 走行速度範囲 300φの時、0.3～2.3m/分
⑤ラインオート (CRC-305) 	<ul style="list-style-type: none"> ●超小形直流モータによる自走式直線切断ツール ・下向、横向、縦向の姿勢の自動切断 ・直線切断、開先切断 ・ガイドレールマグネット方式 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源AC100V 速度調整付 2. AC/DCアダプタによる直流モータ使用 3. 走行速度範囲 0.2～1.2m/分 4. 切断長 (有効レール長) 62cm (0～45° 目盛付)
⑥カッターランナー (CRC-401) 	<ul style="list-style-type: none"> ●プラズマ自動切断専用自走台車 ・直線長尺切断 ・開先長尺切断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源AC100V 50/60Hz共用 2. プラズマ切断シーケンスに連動したオートスタート、オートストップ機能付 (プラズマ切断電源連動機能付) 3. 切断速度 0.25～2.5m/分 4. 開先角度 0～45°

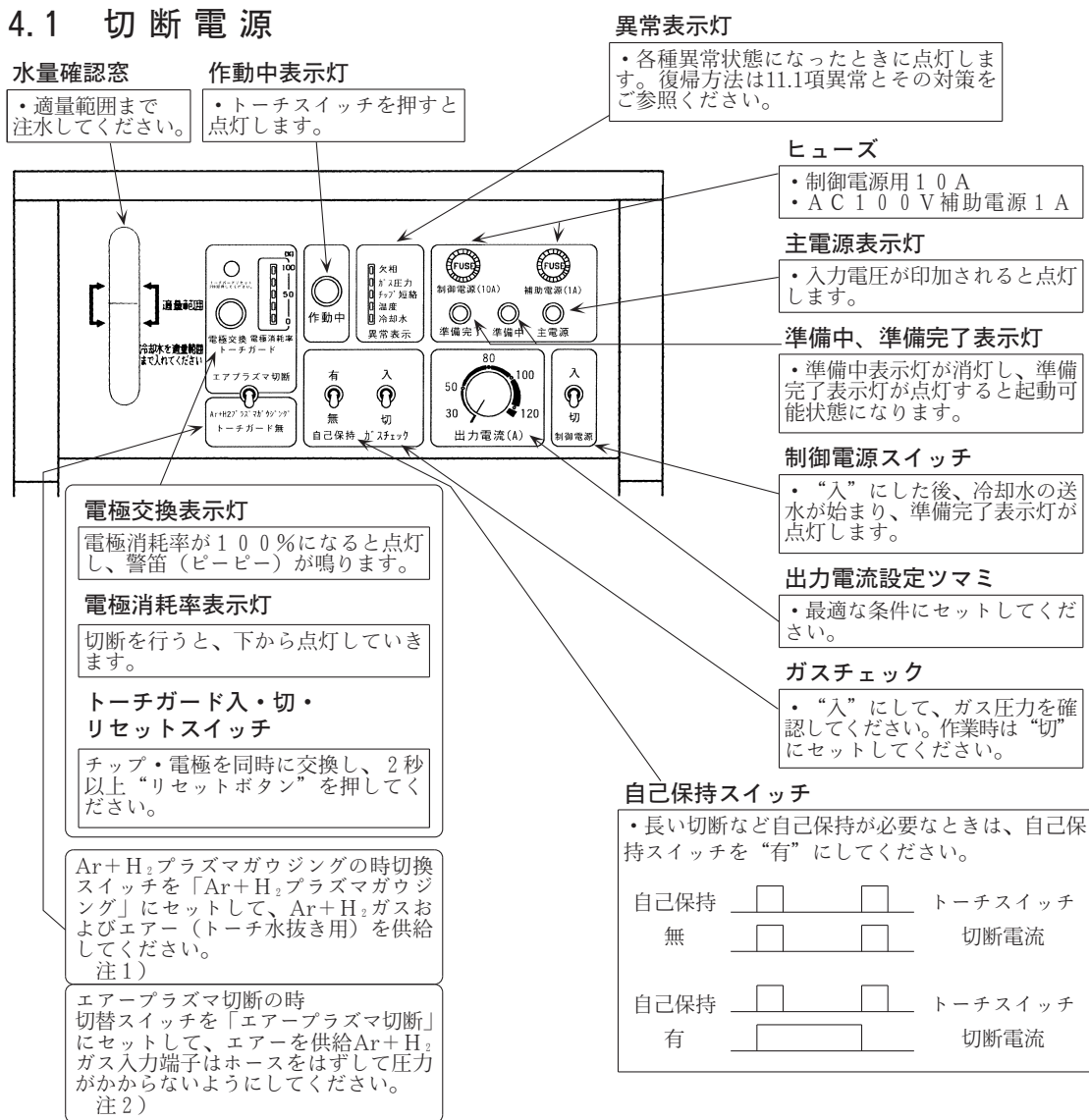
3.3.3 薄厚・中厚用エアープラズマ切断用チップ



品 名	部 品 番 号	備 考
チップ (30A)	H 8 3 9 K 0 3	電流30A以下でご使用ください
チップ (50A)	H 8 3 9 K 0 2	〃 50A 〃
チップ (80A)	H 8 3 9 K 0 1	〃 80A 〃

④ 各部の名称と働き

4.1 切断電源

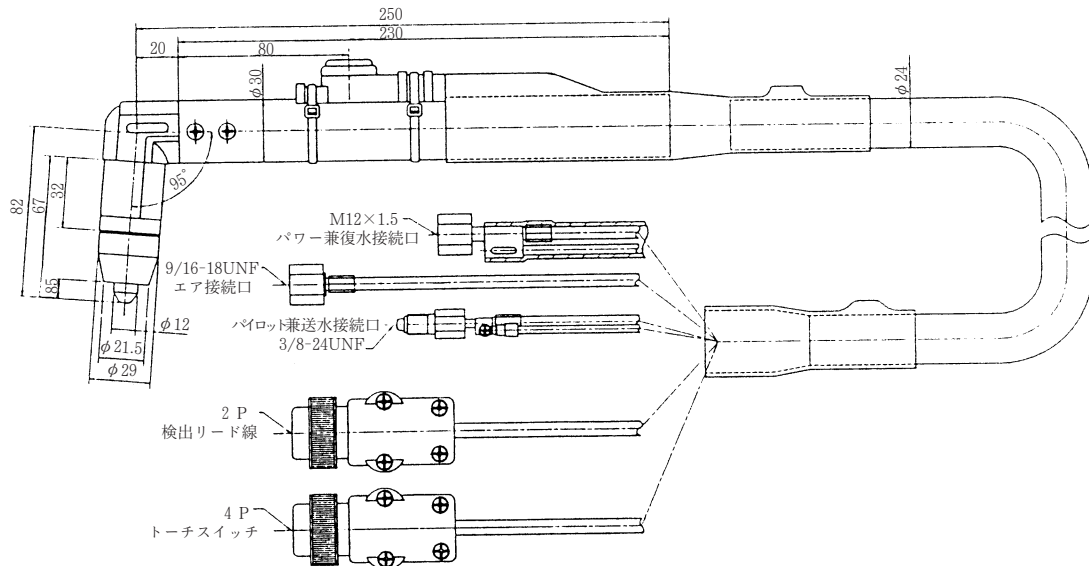


- 注1) Ar + H₂プラズマガウジングの時、Ar + H₂ガスとトーチ水抜き用のエアを供給しないとガス圧力異常が点灯し、ガウジングはできません。Ar + H₂ガスとエアを供給して、制御電源スイッチを入れ直してください。また、ガス入力端子とエア入力端子の両方に Ar + H₂ガスを供給して使用すると、水抜きするとき、大量に Ar + H₂ガスが放出され発火の危険がありますので絶対に行わないでください。
- 注2) エアープラズマ切断のとき、ガス入力端子に Ar + H₂ガスが供給されているとガス圧力異常が点灯し、切断ができません。Ar + H₂ガスボンベのバルブを閉めて、ガス入力端子に圧力がかからないようにガスホースを外して、制御電源スイッチを入れ直してください。
- 注3) エアープラズマ切断から Ar + H₂ガウジング、Ar + H₂ガウジングからエアープラズマ切断への切換えは、制御電源スイッチを「切」にして、Ar + H₂ガスとエアを③項のように供給して、切換えスイッチを操作し、改めて制御電源スイッチを「入」にしてください。制御電源スイッチを「入」のまま切換えスイッチを操作すると、誤動作と見なして準備完了表示灯を消灯し、切断、ガウジング作業を禁止します。切換えスイッチを元に戻せばそのモードで作業できます。

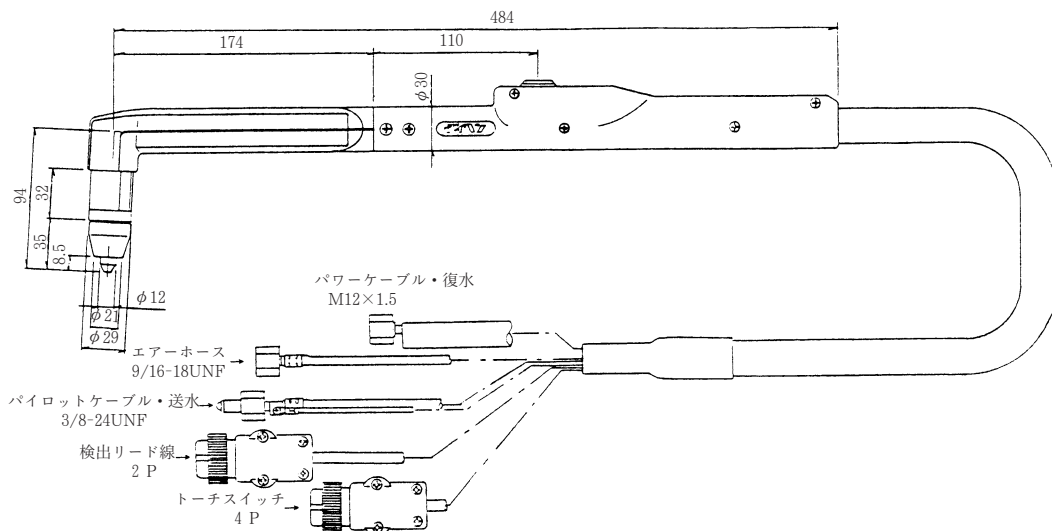
④ 各部の名称と働き (つづき)

4.2 切断トーチ

(1) ショートハンドルトーチ [CTW (M・L) - 1201]



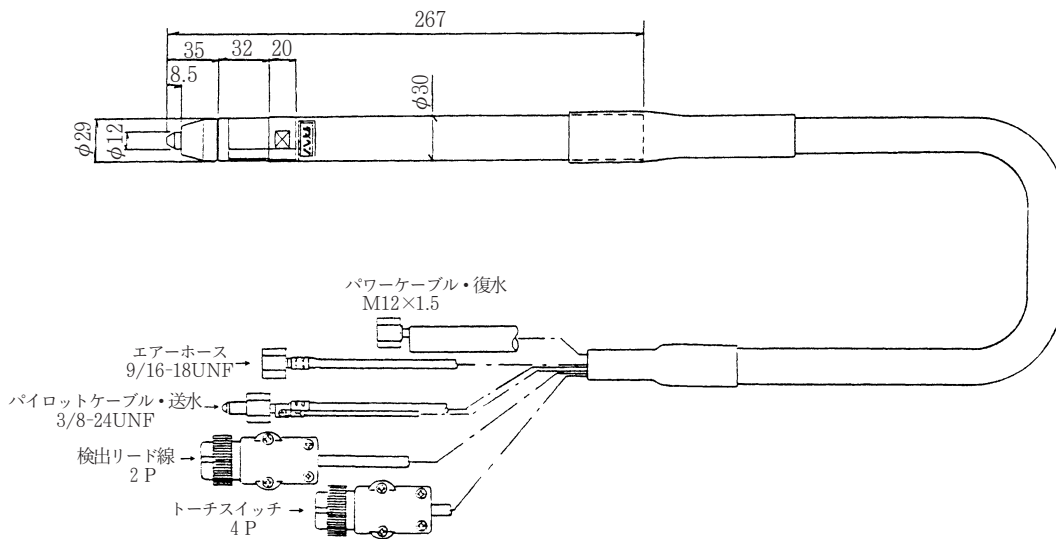
(2) ロングハンドルトーチ [CTZW (M・L) - 1201]



④ 各部の名称と働き (つづき)

4.2 切断トーチ (つづき)

(3) ストレートトーチ [CTPW (M・L) - 1201]



⑤ 必要な電源設備

5.1 電源設備 (商用電源)



危険

- 切断機を工事現場などの湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則 第333条および電気設備技術基準 第15条）で義務づけられています。



注意

切断機の入力側には、必ずヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を切断機1台に1台ずつ設置してください。

- 必要な電源設備（商用電源）と開閉器、ノーヒューズブレーカ（モータ用）容量

電源電圧、相数	200V、三相
電源電圧変動許容範囲	180～220V
設備容量	34.6kVA
開閉器、ノーヒューズブレーカ容量	125A

5.2 エンジン発電機やエンジンウエルダの補助電源でのご使用について







注意

エンジン発電機やエンジンウエルダの補助電源での使用による切断機の故障を防ぐため、つぎのことをお守りください。




- エンジン発電機の出力電圧設定は無負荷運転時、200～210Vに設定してください。出力電圧設定を高くしすぎますと、切断機の故障の原因になります。
- エンジン発電機は切断機の定格入力（kVA）の2倍以上の容量のもので、ダンパ巻線付きのものをご使用ください。一般にエンジン発電機は、商用電源と比べて負荷変動に対する電圧回復時間が遅いため、十分な容量がないとアークスタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、アーク切れを起こしたりします。ダンパ巻線の有無については、エンジン発電機のメーカーにお問い合わせください。
- 1台のエンジン発電機で2台以上の切断機を使うことは避けてください。それぞれの影響によりアーク切れが起きやすくなります。
- エンジンウエルダの補助電源は、波形改善の処置が施されたものをご使用ください。エンジンウエルダの補助電源のなかには電気の質が悪く、切断機の故障の原因になるものがあります。
波形改善についてご不明のときは、エンジンウエルダのメーカーにお問い合わせください。
無負荷運転時の電圧波形のピーク値が400V以上ある補助電源は本機の電源として使用できません。

⑥ 運搬と設置

6.1 運搬

 危険	運搬時の事故や切断機の損傷を防止するため、つぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●切断機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。 ●切断機を運搬・移動するときは、必ず配電箱の開閉器により入力電源を切ってから行ってください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●クレーンで切断機を吊るときは、ケースやカバーを確実に取り付け、アイボルトをしっかり締め付けて行ってください。 ●切断機は単体で、2本吊りを行ってください。 ●フォークリフトなどで切断機を運ぶときは、確実に車止めをしてください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●切断機を運搬するときは衝撃や振動を与えないでください。

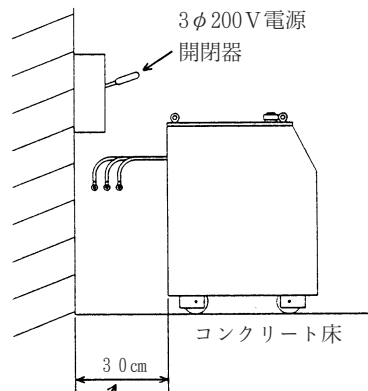
6.2 設置

 危険	切断機の設置にあたっては、切断による火災の発生やヒューム・ガスによる健康障害を防止するため、つぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●可燃物や可燃性ガスの近くに切断機を設置しないでください。 ●飛散するドロスが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください ●狭い場所での切断では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●切断機を設置後は、車止めをしてください。 ●切断機の上面に重い物を置かないでください。 ●切断機の通風口をふさがないでください。

設置場所

●切断機はつぎのような場所に、壁や他の切断機から少なくとも30cm以上離して設置してください。

- ・直射日光や風雨が当たらず、湿気やホコリの少ない屋内
- ・周囲温度が-10～40℃の場所
- ・切断電源の内部にドロスなどの金属性の異物が入らない場所
- ・床がコンクリートなどのようなしっかりした水平な場所
- ・標高1000mを越えない場所



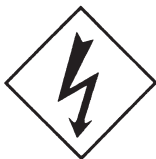
一次側配線後30cm以上はなしてください。

⑦ 接続方法と安全のための接地



危険

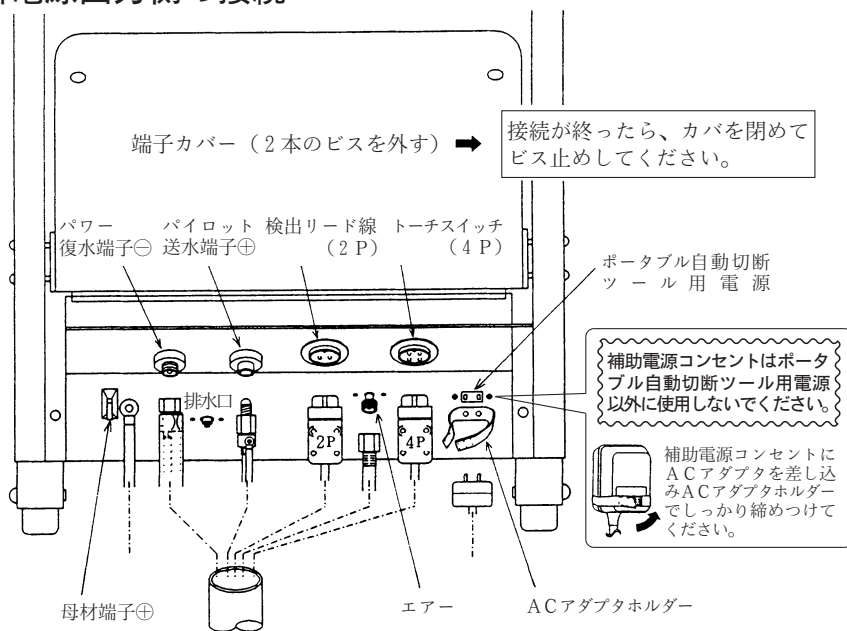
感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。



帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

- 帯電部には触れないでください。
- 切断電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 接地と接続作業は、配電箱の開閉器により切断電源への入力電源を切ってから行ってください。
- ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けてください。
- ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。

7.1 切断電源出力側の接続



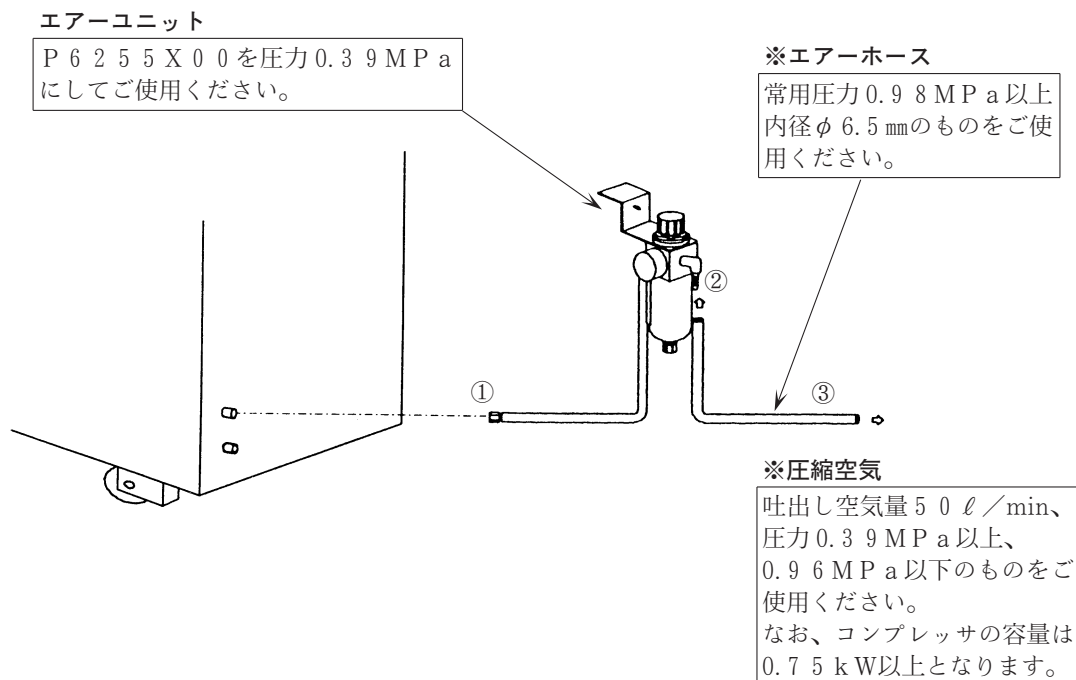
- 補助電源コンセントはAC100V、1Aまでです。
- ケーブルやホースの接続部は確実に締め付けてください。
- 必ずエアープラズマ切断トーチCTW (M・L) - 1201、CTPW (M・L) - 1201、をご使用ください。

酸素プラズマトーチGCT (M・L) - 0801、GCTP (M・L) - 0801やD-8000用トーチCTW (M・L) - 0801、CTZW (M・L) - 0801、CTPW (M・L) - 0801、プラズマ切断トーチGCTP-1201は使用できません。

⑦ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

7.2 エアーユニット、エアーホースの接続

- ① エアーユニットのホースをプラズマガス接続口に取り付け、モンキーレンチ等で確実に締め付けてください。
- ② エアーホースを接続口に取り付け、付属のホースバンドで確実に締め付けてください。
- ③ エアーホースの反対側をお客様でご用意頂いた圧縮空気の吹き出し口へ取り付け、ホースバンド等で確実に締め付けてください。



※印の部品は、お客様で別途ご用意ください。

⑦ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

7.3 Ar + H₂ガスの接続



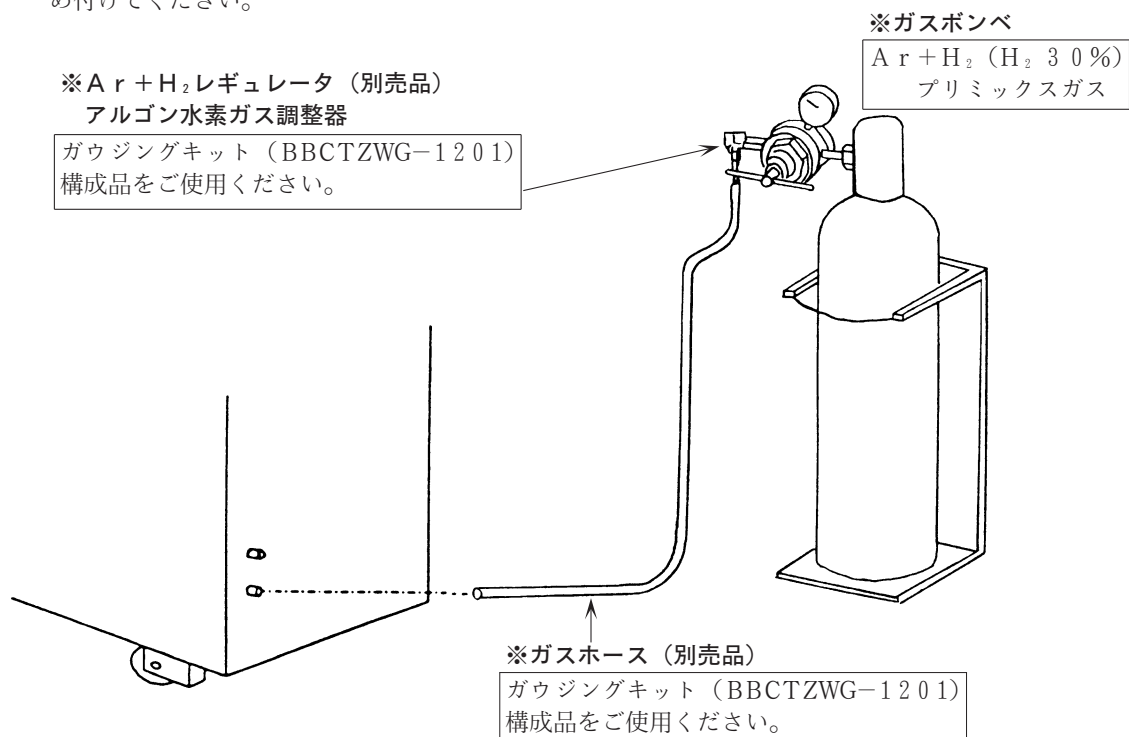
危険

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ず次のことをお守りください。



●アルゴンガス水素混合は可燃性の水素ガスを含んでいます。火災や爆発などの事故を防ぐために、必ず2項の安全に関して守っていただきたい事項を守ってください。

- ① Ar + H₂レギュレータをアルゴン水素ガスボンベに取り付けてください。
- ② Ar + H₂ガスホースをアルゴン水素ガス調整器の接続口に取り付けてください。
- ③ Ar + H₂ガスホースの反対側を切断電源のガス接続口に取り付け、ホースバンドで確実に締め付けてください。



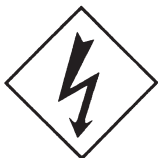
※印の部品は、お客様で別途ご用意ください。

⑦ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

7.4 接地と入力電源側の接続

⚠ 危険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

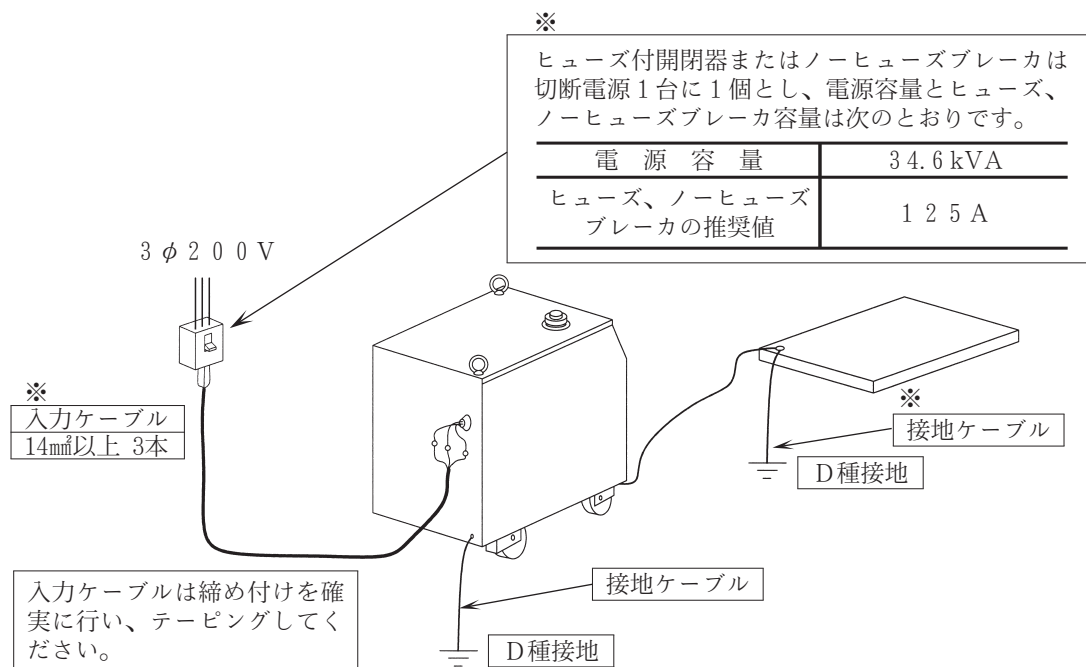


帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

- 帯電部には触れないでください。
- 切断電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 接地と接続作業は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
- 入力ケーブルの接続部は確実に締め付けて、絶縁してください。
- ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。
- 切断機を工事現場などの湿気が多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則第333条および電気設備技術基準 第15条）で義務づけられています。

⚠ 注意

- 切断機の入力側には、必ずヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を切断機1台に1台ずつ設置してください。



※印の部品は、お客様で別途ご用意ください。

⚠ 強制

ケースおよび母材は必ず接地してください。（D種接地工事）
ケーブル太さ：14mm²以上

- 接地しないで使用すると、切断電源の入力回路とケースとの間のコンデンサや、浮遊容量（入力側導体とケース金属間に自然に形成される静電容量）を通してケースや母材に電圧を生じ、これらに触れたとき感電することがあります。切断電源のケースおよび母材や治具は必ず接地工事を行ってください。

⑧ 切断準備

8.1 安全保護具の準備



注意

切断で発生するアーク光、飛散するドロス、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。



- 切断作業や切断の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは切断用保護面を使用してください。
- 飛散するドロスから目を保護するため、保護めがねを使用してください。
- 切断作業には切断用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。
- 切断作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。
- 騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

- プラズマのアークは、とくに紫外線が強いので、十分なしゃ光度を有するしゃ光ガラスのついたヘルメットまたはハンドシールドをご使用ください。



切断電流としゃ光度の関係	
非接触切断	
切断電流	30 A～120 A
しゃ光度	No. 7～No. 11 (JIST8141)

しゃ光


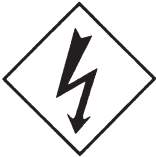
8.2 使用ガス


プラズマ切断はエアーだけで行えます。プラズマガウンジングには Ar + H₂ (プリミックス H₂ 30%) を使用します。

- (1) プラズマガスはトーチ先端の非常に細かい穴から吹き出しますので、ほこりのような小さい不純物があっても目づまりを起し、トーチトラブルの原因となりますので付属の「エアーユニット」P6255Xをご使用ください。
- (2) エアー圧力の設定は電源の操作パネルに装備されているガスチェックスイッチを“入”にしてガスを流しながらエアーユニットの圧力調整器により 0.39 MPa に設定してください。
- (3) エアー中には、水分、油分が多く含まれていますので、切断作業前に必ずエアーユニット内のドレンを除去してください。

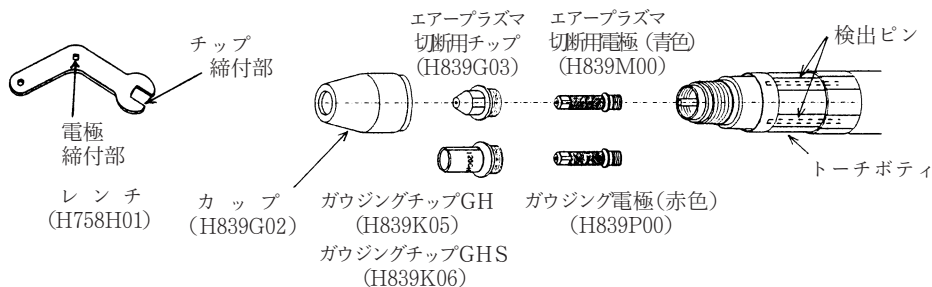
⑧ 切断準備 (つづき)

8.3 トーチの取扱い

 危険	<p>感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。</p>
	<p>帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。本機では、直流310Vの出力電圧が発生するため、トーチスイッチが押されている状態で、トーチ先端のチップに触れると強い感電や重いやけどを負うことがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● トーチの点検や部品交換を行うときは、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。 ● 切断トーチは取扱説明書で指定されているトーチのみご使用ください。 ● トーチスイッチを押した状態で、トーチの先端のチップには触れないでください。 ● 本機から発生するパイロットアークには触れないでください。 ● 切断作業途中に、トーチを置くときは、不用意にトーチスイッチが入らないようトーチスイッチを下向きに置いたり、不安定な場所に置いたりしないでください。

 強制	<p>エアープラズマ切断にはH839M00（青色）、プラズマガウジングにはH839P00（赤色）それぞれ専用の電極をご使用ください。</p> <p>エアープラズマ切断の時にガウジング用電極H839P00（赤色）を使用しますと、電極が酸化し異常消耗します。また、プラズマガウジング（Ar+H₂）の時にエアープラズマ切断用電極H839M00（青色）を使用しますと、プラズマ温度がエアーを使用した時に比べ高いため電極が融解し異常消耗します。</p>
---	--

- チップ・電極の交換は必ず制御電源スイッチ「切」にし、水抜き完了後、行ってください。電源スイッチを入れた状態でチップ・電極を外すと冷却水が吹き出します。
- チップ・電極交換時に、トーチより冷却水が漏れる場合があります。そのときは必ずガスチェックなどをして冷却水を取り除いてからご使用ください。
冷却水を取り除かないで使用した場合、トーチが焼損する恐れがあります。
- トーチの消耗品は、カップ、チップ、電極です。
- チップおよび電極は、切断するにつれ、徐々に消耗しますので、消耗しているときはチップ・電極を同時に交換していただく必要があります。
- チップ、電極の取り付けは、付属のレンチで、最後まで確実にねじ込んでください。



- 検出ピンによりカップセンシングを行っていますので、検出ピン部は乱暴に取扱わないようお願いいたします。

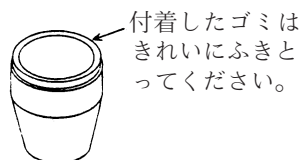
⑧ 切断準備 (つづき)

8.3 トーチの取扱い (つづき)

(1) カップの取付け

カップをトーチボディに装着するときは、カップの端面に付着したゴミ等を乾いた布できれいにふき取ってから取付けてください。

(カップの端面にゴミ等が付着していると「準備完了」表示灯が消えて警笛(ピーピー)が鳴り、切断ができない場合があります。)



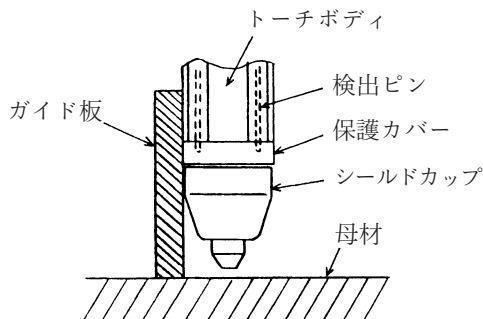
(2) 保護カバー

保護カバーは検出ピンを保護するためのものです。トーチボディを乱暴に取り扱いますと保護カバーが破損しますので、ていねいに取り扱ってください。

また、保護カバーなしで使用されますと検出ピン部から高周波火花が発生し、トーチボディを焼損する可能性がありますので、保護カバーを破損した場合はすみやかに保護カバーを交換してください。

切断時のガイド板には絶縁材または4ページで紹介しています直線ゲージH775H00、U字形切り用絶縁セットH775N00、ゲージ用絶縁セットH775L00をご使用ください。

ガイド板に導電材を使用しないでください。導電材をガイド板として使用するとチップの異常消耗やトーチの焼損が発生する場合があります。



(3) トーチガード機能について

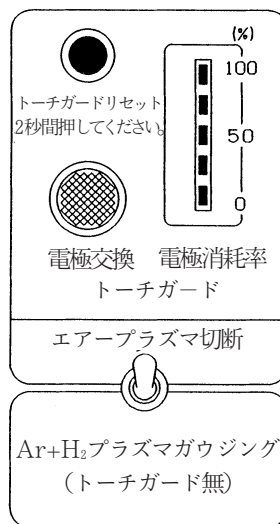
エアープラズマ切断でのチップ・電極の寿命は切断時間と切断回数により変化します。

トーチガード機能は、切断時間、切断回数を積算し、この積算量によりチップ・電極の消耗率を表示し、交換時期をお知らせする機能です。

- ① 表示 切断を行いますと、消耗率表示灯が下から点灯していき、95%消耗しますと点灯表示が点滅表示に変わります。100%になると交換表示灯が点灯し、警笛(ピーピー)が鳴り、トーチスイッチを押しても切断電源はスタートしません。

- ② 操作 交換の際はチップ・電極の両方を交換し、リセットボタンを2秒間以上押し続けてください。

※トーチガード機能はエアープラズマ切断専用です。
Ar+H₂プラズマガウジングでは機能しません。

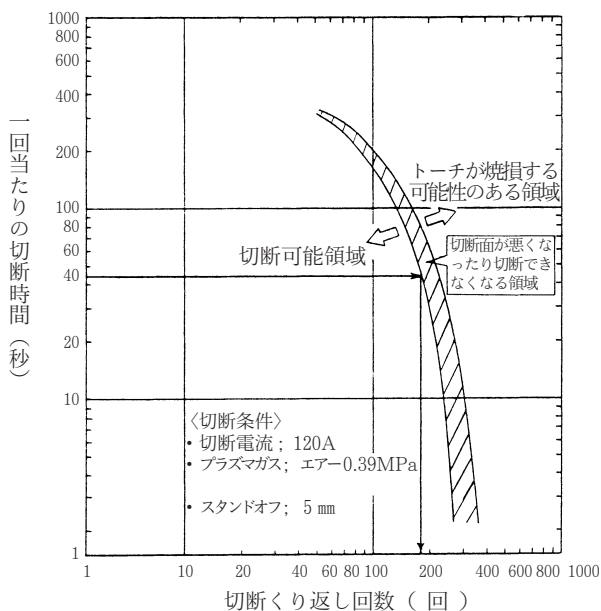


⑧ 切断準備 (つづき)

8.3 トーチの取扱い (つづき)

(3) トーチガード機能について (つづき)

- ① トーチガード機能は通常の使用状態でのチップ・電極の消耗を表示します。
下記のような異常が発生した場合にはチップ・電極を新しいものに交換後、リセットしてください。
 - ・チップ・母材の短絡によりダブルアークが発生し、チップ先端の形状、あるいは穴の形（真円）が変形した。
 - ・落下等により、チップの先端形状、あるいは穴の形（真円）が変形した。
 - ・水漏れ、エアー不足による異常なアークが発生した。
- ② トーチガード機能は、切断中に消耗率が100%に達しても切断途中ではアークを止めず、切断終了後に電源の動作を停止し、交換表示を行います。
- ③ 5分以上の長い切断に対してはトーチガード機能が十分に働きません。5分以上の切断に対しては、消耗率表示灯に注意し、点滅表示になりましたらチップ・電極を交換してください。
- ④ 電池交換
トーチガード機能の積算量データ保護のため、電池BAT1がプリント板E1899B上に取り付けられています。この電池の寿命は約5年ですが、周囲温度により寿命が変わりますのでお早めの交換をおすすめします。また電池の寿命がきた場合は、電源スイッチの投入のたびに消耗率表示灯が0%から始まり、トーチガード機能が正常に動作しなくなります。
- ⑤ 切断可能回数目安
 - ・下図に示す範囲で切断可能です。
 - ・例えば1回当たり45秒間切断するとしますと、新品のチップと電極で切断を繰り返した場合、約180回までは良好な切断が行えますが、180回を過ぎると切れ味が悪くなり、これ以上使い過ぎるとトーチが焼損することがあります。
 - ・この良好な範囲内でチップと電極を同時に交換するようにしてください。



D-12000Gでの切断繰り返し回数

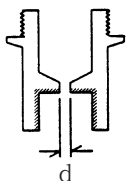
⑧ 切断準備 (つづき)

8.3 トーチの取扱い (つづき)

(4) ガウジングチップ・電極の交換目安

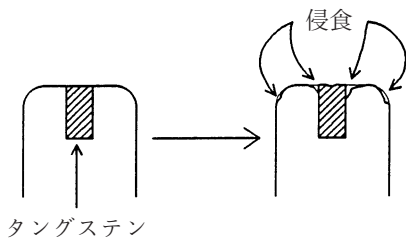
下記のような場合、交換をしてください。

① ガウジングチップ



左図d部が変形したり、左図の斜線部に示す部分が損傷した場合はただちに交換してください。

② 電 極



ガウジング電極を使用しますと中央のタングステンはほとんど消耗せず、そのまわりの銅の基材が侵食されてきます。この侵食が大きくなりますとアークが安定せず正常なガウジングとなりません。タングステンの側面が見えはじめたら、交換してください。

⑧ 切断準備 (つづき)

8.4 冷却水

(1) 使用冷却水

冷却水には、専用の冷却水『スーパークーラント』をご使用ください。

『スーパークーラント』は純水と不凍液を特別に配合していますので、凍結防止とバクテリアによるスケール生成を防止します。効果は約6ヶ月ですので、6ヶ月に1回交換してください。

詳しくは最寄りの販売店または営業所にお問い合わせください。

品名	部品番号	使用温度
スーパークーラント	2670-033	-15℃～+90℃ (一般地用)
	2670-034	-30℃～+90℃ (寒冷地用)



禁止

汚れた水や工業用水、市販不凍液を使用しますと、トーチ内部で目づまりや腐食を起こしますので、絶対に使用しないでください。



注意

- 廃液は総理府令による排水基準「生活環境項目」の生物学的酸素要求量 (BOC)、化学的酸素要求量 (COD) の許容値をオーバーすることから、下水道、河川等に廃棄することができません。
- 廃棄処理については、廃液処理業者に依頼し、処理してください。

(2) 注 水

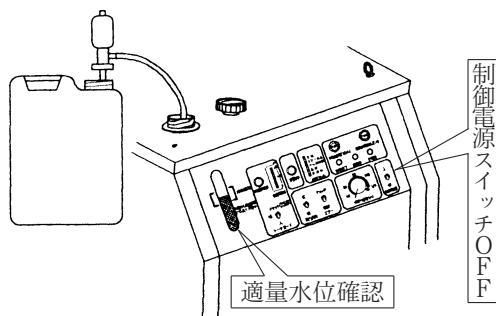
注水は電源に水がかからないように、ヤカン等の口細の容器にて行ってください。ホースによる注水は切断電源が濡れたり、水が水タンクからあふれる可能性があり、漏電等の故障の原因となりますので使用しないでください。

(1) 初めて冷却水を入れる時

制御電源スイッチ「切」を確認し、切断電源上部の注水口に冷却水を入れてください。

水量確認窓の適量範囲まで注水してください。

制御電源スイッチを入れると水ポンプが動き冷却水をトーチに送り出すために水量のレベルが下がります。



(2) 日常点検で冷却水を入れる時

水タンクの水量を見る時は、制御電源スイッチを「切」にし、水ぬきが完了した時に見てください。適量範囲以下の時は、ヤカン等、口細の容器で補給してください。必ず制御電源スイッチ「切」のときに補給してください。

(3) そ の 他

トーチをつながずに制御電源スイッチを入れると、冷却水がパイロット送水端子から吹き出ます。このようなときは、配電箱の開閉器を切ってください。なお、制御電源スイッチを「切」にすると、パイロット送水端子から水ぬきのエアが吹き出ます。

⑨ 切断操作



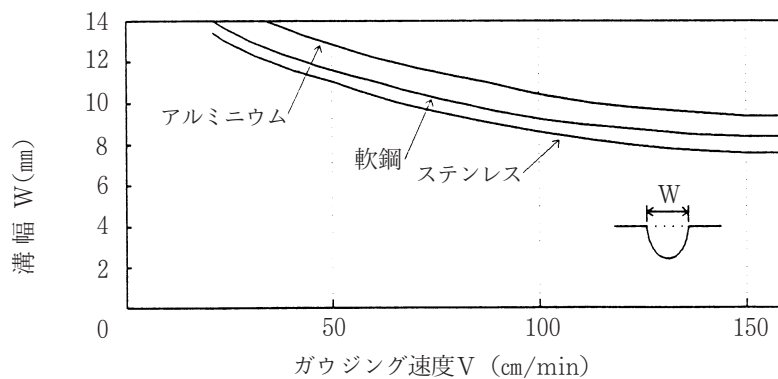
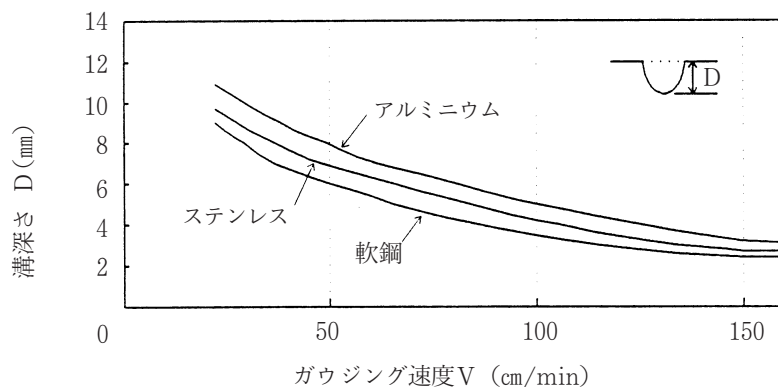
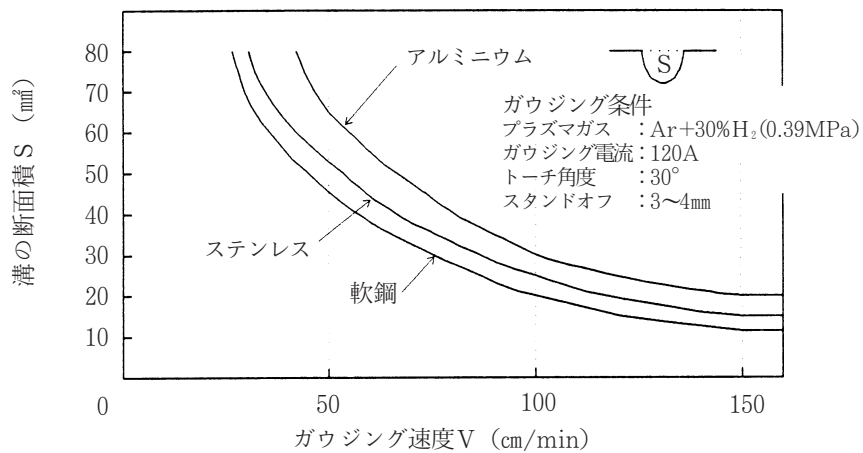
注意

●この切断機の操作は、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。

9.1 ガウジング能力

(1) ガウジング速度

下記グラフのようにガウジング速度で溝の面積、深さ、幅が変化します。



⑨ 切断操作 (つづき)

9.1 ガウジング能力 (つづき)

(2) ガウジング電流条件

ガウジング条件

プラズマガス : Ar+30%H₂(0.39MPa)

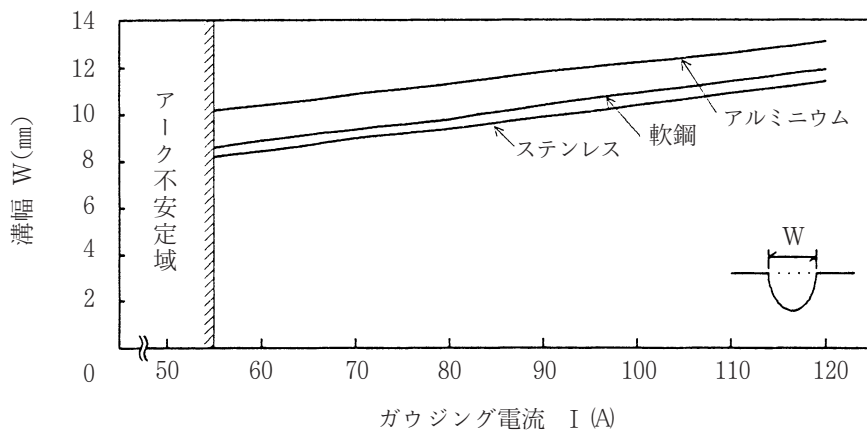
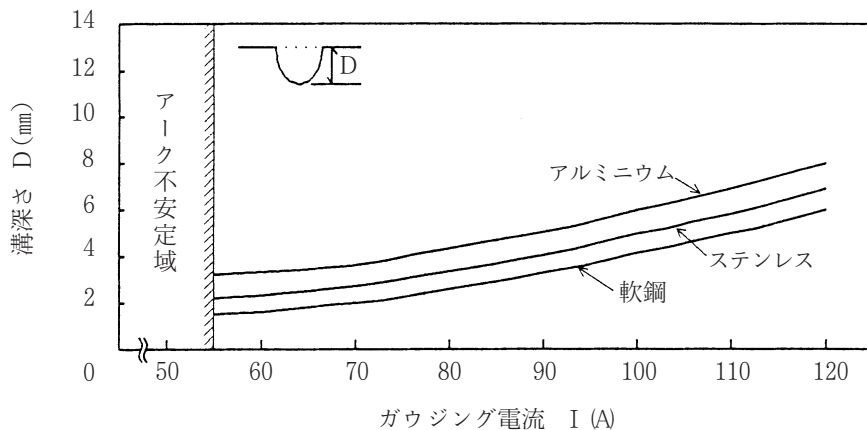
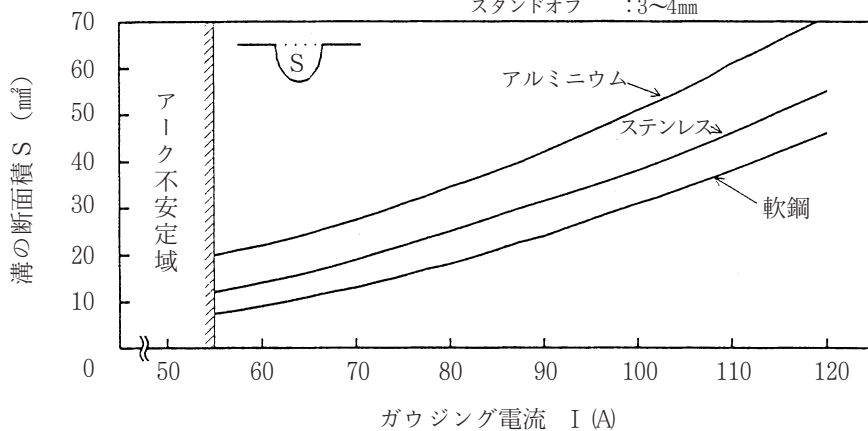
ガウジング速度 : 50cm/min

トーチ角度 : 30°

ガウジングチップ : GH (SS400,A5083材)

GHS (SUS304材)

スタンドオフ : 3~4mm

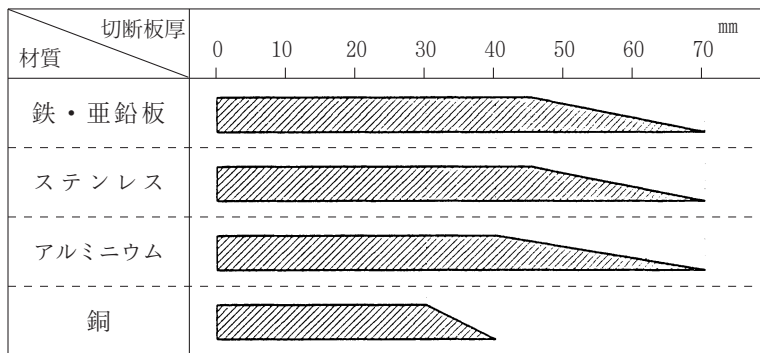


⑨ 切断操作 (つづき)

9.2 切断能力

(1) 切断能力

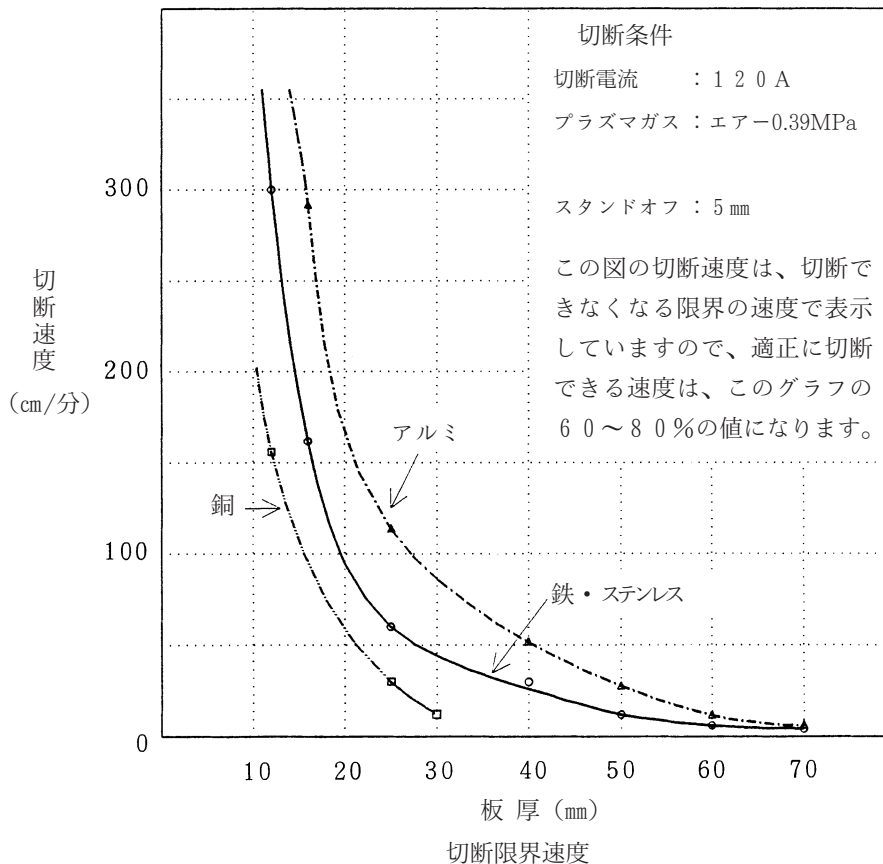
切断能力は、母材の材質、板厚によって異なります。



(2) 切断速度

切断速度は、電流が一定なら、板厚が厚くなる程低くなります。

また、母材の材質により切断速度は異なります。



⑨ 切断操作 (つづき)

9.2 切断能力 (つづき)

(3) 切断条件

低速で切断される場合は低目の電流を、高速で切断される場合は高目の電流にセットし、電流に合わせて使用するチップ、チップ高さを調節してください。

鉄・ステンレス切断条件例

材 質	切断板厚 (mm t)	電流目盛 (A)	使用チップ (部品番号)	適正切断速度 (cm/分)	チップ高さ (スタンドオフ、mm)	備 考
軟 鋼 ステンレス鋼	1.2	3 0	3 0 A (H839K03)	150~250	2 ~ 3	エア－ 設定圧力 0.3 9 MPa
	1.6			120~200		
	2.3			60~150		
	3.2			40~ 80		
	3.2	5 0	5 0 A (H839K02)	150~250	3 ~ 4	
	4.5			100~150		
	6.0			80~120		
	9.0			40~ 70		
	6.0	8 0	8 0 A (H839K01)	150~250	4 ~ 5	
	9.0			100~180		
	12.0			50~100		
	16.0			40~ 60		
	12.0	1 2 0	1 2 0 A (H839G03)	100~200	4 ~ 5	
	16.0			60~120		
	25.0			40~ 60		
	40.0			20~ 30		
50.0	20以下					
70.0	10以下					

非鉄金属、切断条件例

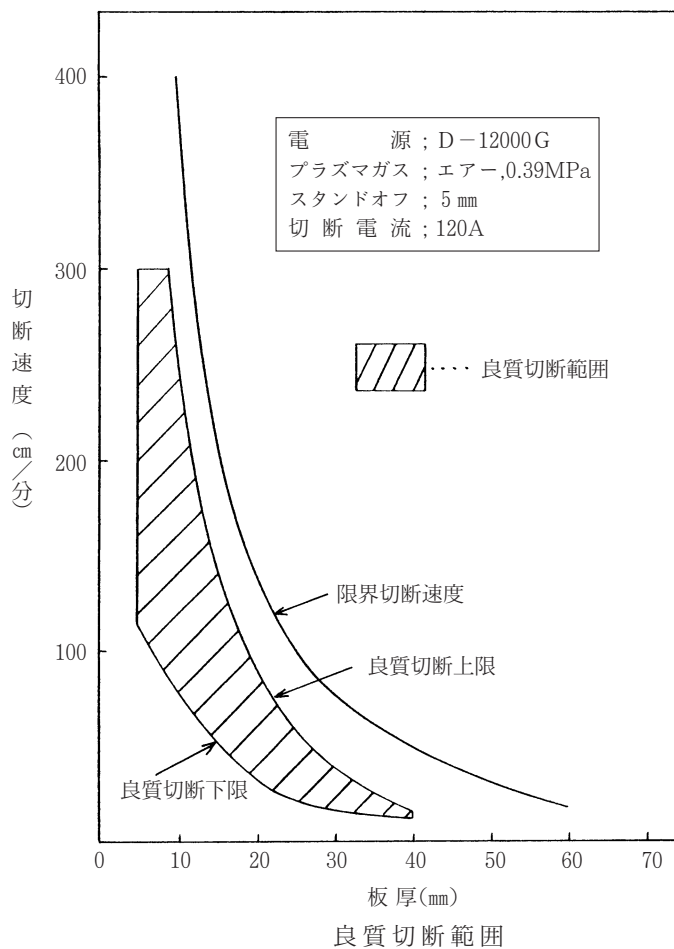
材 質	切断板厚 (mm t)	電流目盛 (A)	使用チップ (部品番号)	適正切断速度 (cm/分)	チップ高さ (スタンドオフ、mm)	備 考
アルミニウム	1.0	3 0	3 0 A (H839K03)	200~300	2 ~ 3	エア－ 設定圧力 0.3 9 MPa
	2.0			150~250		
	3.0			100~200		
	3.0	5 0	5 0 A (H839K02)	200~300	3 ~ 4	
	5.0			150~250		
	8.0			80~120		
	8.0	8 0	8 0 A (H839K01)	150~250	4 ~ 5	
	12.0			80~150		
	20.0			40~ 80		
	20.0	1 2 0	1 2 0 A (H839G03)	80~120	4 ~ 5	
40.0	30~ 60					
70.0	20以下					
銅 しんちゅう	5.0	8 0	8 0 A (H839K01)	60~120	4 ~ 5	
	8.0			40~ 80		
	12.0	1 2 0	1 2 0 A (H839G03)	40~ 80		
	20.0			30以下		

⑨ 切断操作 (つづき)

9.2 切断能力 (つづき)

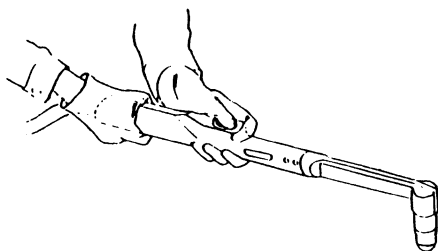
(3) 切断条件 (つづき)

軟鋼板での良質切断範囲を下記に示します。

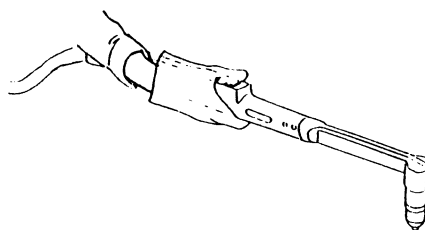


9.3 トーチの持ち方

ロングハンドルトーチは、ハンドル部が長く、両手操作、片手操作どちらでもできるようになっています。トーチは、下図に示す方法で保持しますと、バランスが良く操作がやりやすくなります。



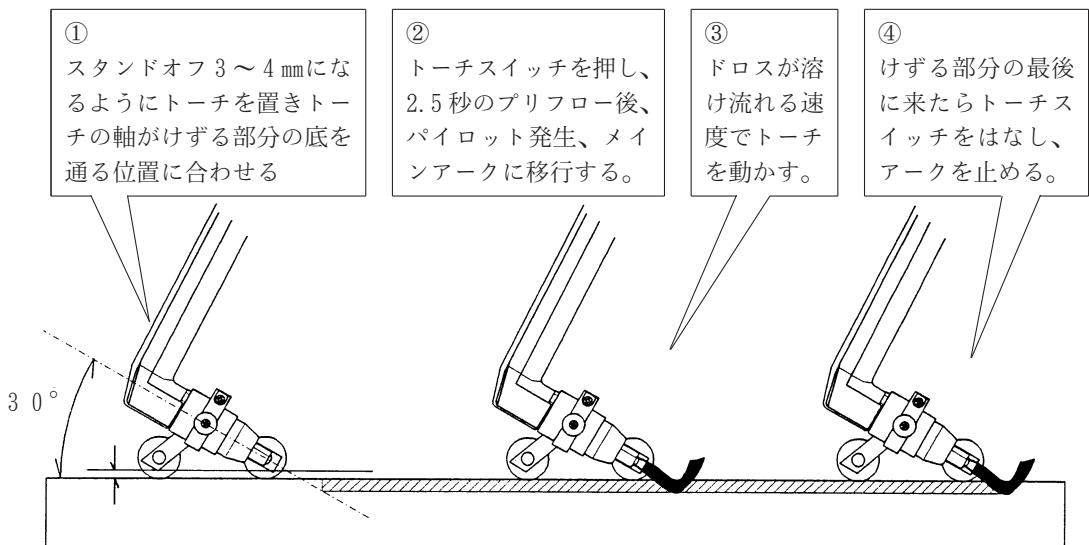
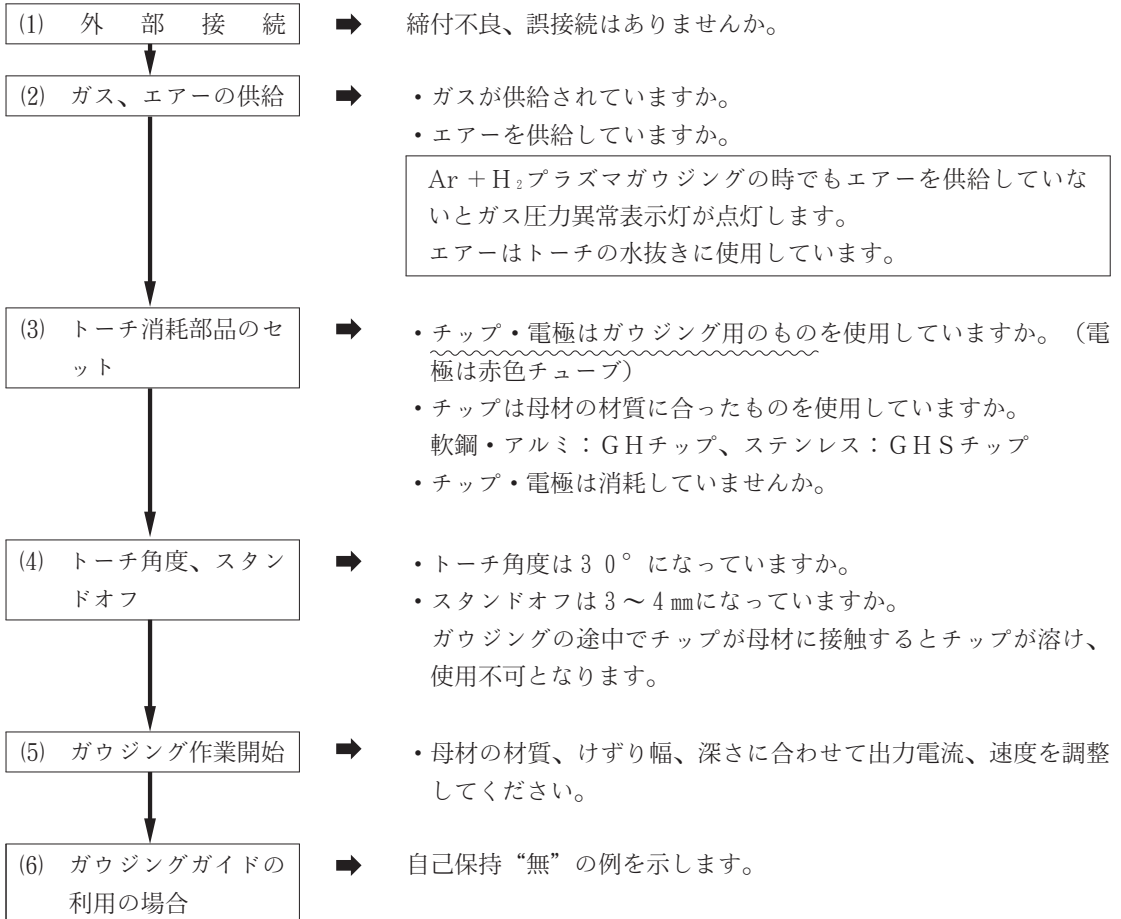
(1) 両手操作の持ち方



(2) 片手操作の持ち方

⑨ 切断操作 (つづき)

9.3 ガウジング作業



⑨ 切断操作 (つづき)

9.3 ガウジング作業 (つづき)

(7) スーパーガウジングS (セミオート) の場合 自己保持“有”の例を示します。

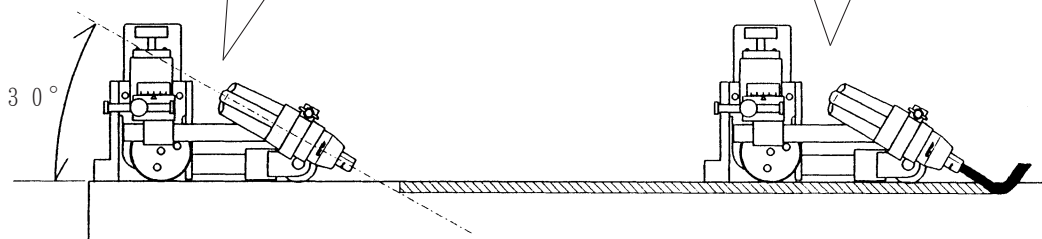
① スーパーガウジングSの走行スイッチをONにしてガウジング速度を調整する。

② スタンドオフが3～4mmになるように高さ調整ツマミを調整する。

③ トーチの軸がけずる部分の底を通る位置にスーパーガウジングSを合わせる。

④ トーチスイッチを押し2.5秒プリフロー後、パイロット発生、メインアーク移行後、トーチスイッチをはなしスーパーガウジングSの走行スイッチをONにする。

⑤ けずる部分の最後に来たらトーチスイッチをもう一度押し、アークを止める。



(8) カットランナーCRC-401の場合

- ・自己保持スイッチは“有”にして、電源とはエアープラズマ切断と同様の接続を行う。
(AC100Vは出力端子板の補助電源コンセントに接続する)
- ・トーチは傾き30°になるようにトーチマウントを組み替え調整する。
(カットランナー取扱説明書参照)

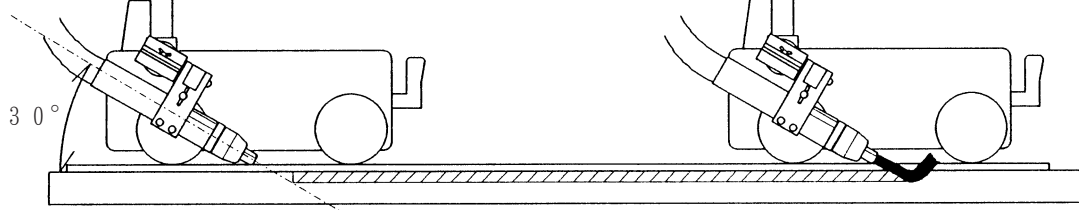
① カットランナーの走行速度を調整する。(9.1項の条件参照)

② スタンドオフ3～4mmになるように高さを調整する。

③ トーチの軸がけずる部分の底を通る位置に台車を合わせる。

④ カットランナーの“開始”ボタンを押すプリフロー2.5秒後、パイロットアーク発生、メインアークへ移行すると台車は自動的に走行する。

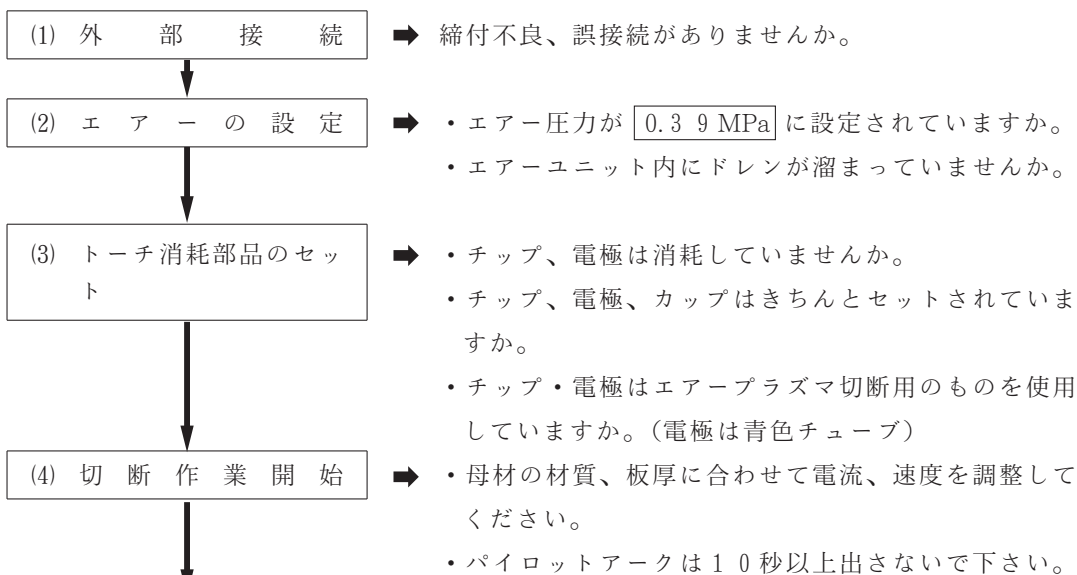
⑤ けずる部分の最後に来たら停止スイッチを押し、アーク、台車を止める。



⑨ 切断操作 (つづき)

9.4 切断作業

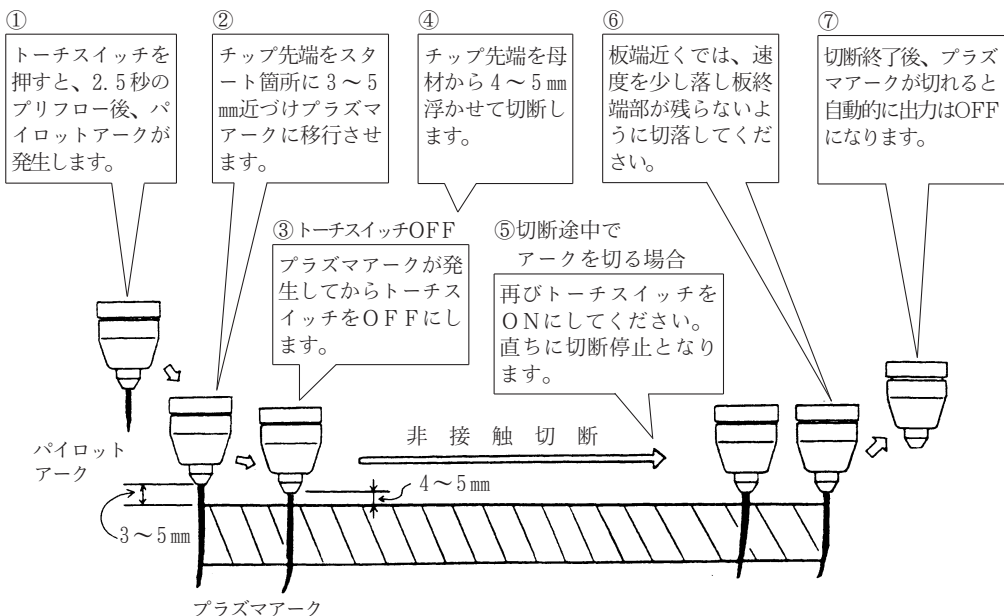
切断作業時には、次の事項をご確認ください。



(5) 手動切断の場合

・自己保有“有”の例を示します

切断中にチップが母材に接触するとチップが溶け、使用不可になります。



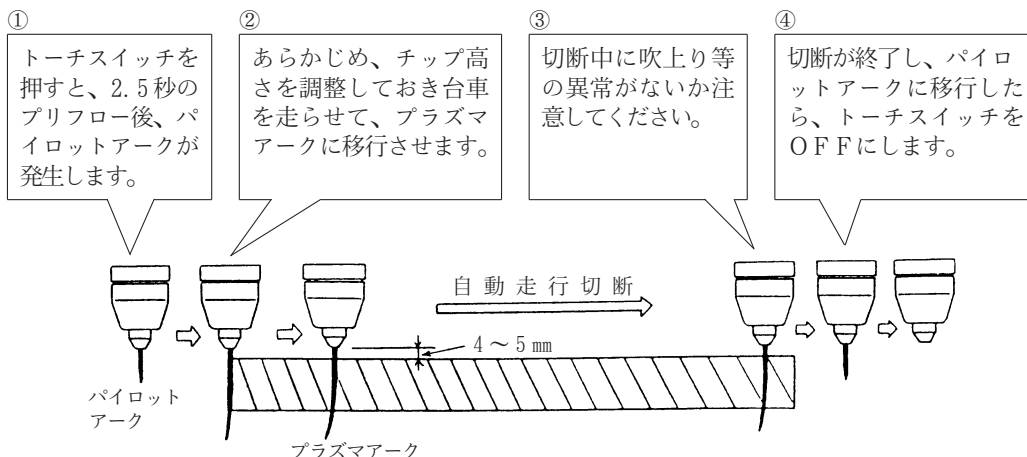
・自己保持“無”の場合は、トーチスイッチOFFで直ちに切断終了になります。

⑨ 切断操作 (つづき)

9.4 切断作業 (つづき)

(6) 自動切断の場合

- 9.2(3)項の切断条件表に合わせて、切断電流調整、チップ、速度、チップ高さを合わせてください。
- トーチ先端部を垂直に保持してください。
- 自動切断の時は、自己保持“無”でご使用ください。



(気をつけていただく点)

Key points for safe and effective automatic cutting:

- 切断中ににチップの側面を板端に当てますと、強いアークが発生し、チップの穴がすぐに変形しますので注意してください。
Do not touch the side of the tip to the plate edge during cutting, as this causes a strong arc and tip deformation.
- トーチの角度は切れ味から見て垂直～±5°が適正です。
The torch angle should be vertical to ±5° for optimal cutting performance.
- 切断速度は、プラズマアークがやや後方へ流れる程度が最適です。速すぎると吹上げが起り、遅すぎると板表面の焼けが多くなります。
Cutting speed should be optimal so the plasma arc flows slightly behind the torch. Too fast causes spatter, too slow causes surface burning.
- 母材から最大7mm浮かせて切断できます。
Cutting can be performed up to 7mm above the base metal.
- 25mm以上の板厚の場合、板終端部が残り、切落せないことがあります。
For plate thicknesses above 25mm, the end edge may remain and cannot be cut off.
- 板厚が16mm以上の場合では、スタート時に台車を一旦止め、アークが板下端まで充分貫通したのを確認したのち、走行させてください。
For plate thicknesses above 16mm, stop the cart at the start, confirm full penetration of the arc to the bottom edge, then resume travel.
- トーチケーブルは電源から高さ10m以下でご使用ください。
(冷却水がトーチの先端まで行かなくなりトーチが焼損する恐れがあります。)
Use the torch cable at a height of 10m or less from the power source. (There is a risk of torch damage if cooling water does not reach the tip.)

⑨ 切断操作 (つづき)

9.5 穴あけ切断

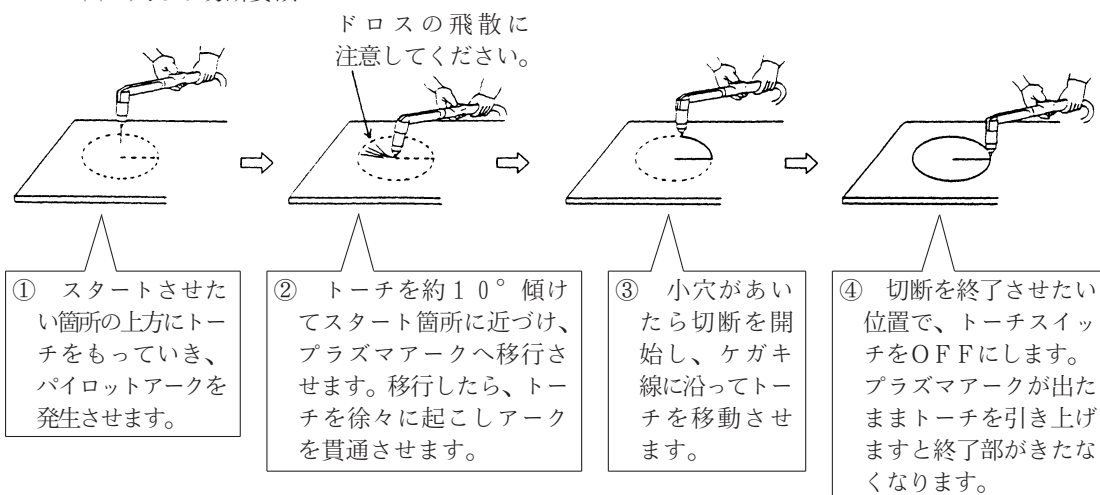
(1) 穴あけ可能板厚

軟鋼・ステンレス…… 9 mmt まで

アルミニウム……… 8 mmt まで

上記以上の板厚では、あらかじめドリル等で小穴をあけてからスタートさせてください。

(2) 穴あけ切断要領

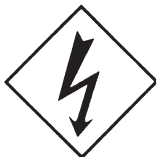


⑩ 応用機能



危険

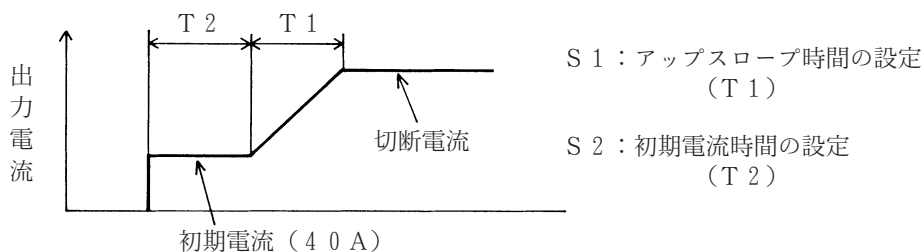
感電を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。



- 切断機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。
- 応用機能を使うための切断機内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または切断機をよく理解した人が行ってください。
- 切断機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。

10.1 アップスロープ時間および初期電流時間の変更

プリント板P6307P内のスライドスイッチS1、S2を変えることでアップスロープ時間および初期電流時間の設定ができます。



S 2 \ S 1	無	有
	自	T 1 : 0.1 sec T 2 : 0.1 sec
手	T 1 : 0.1 sec T 2 : 0.4 sec	T 1 : 3 sec T 2 : 0.4 sec

出荷時は、(S 1 : 無、S 2 : 自) の設定になっています。

30 mケーブルのトーチをお使いの場合はS 2 : 手でご使用ください。

⑩ 応用機能 (つづき)

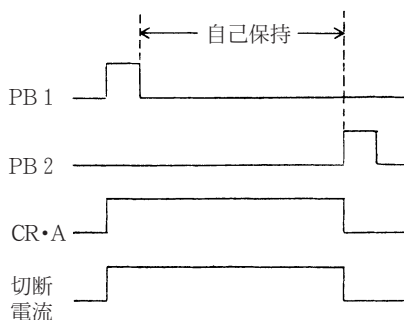
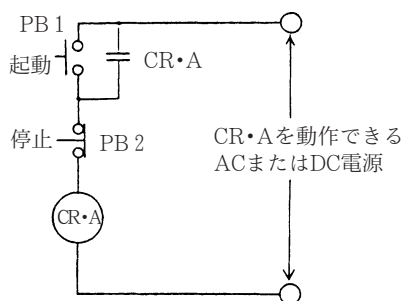
10.2 自動機との接続

自動機と接続する場合は必ず自己保持スイッチを「無」にセットしてください。

(1) 切断開始と切断停止を異ったスイッチ信号で行う場合

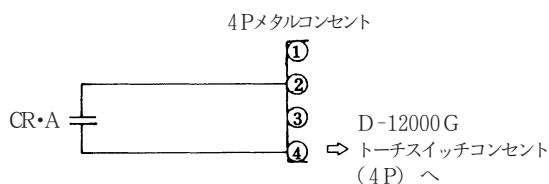
(a)のような起動、停止回路を別につくり、トーチスイッチ用4PメタルコンセントのピンNo.2と4にリレーCR・Aの接点を接続してください。

この場合のタイミングチャートは(b)のとおり起動ボタンPB1を押すと切断を開始し、停止ボタンPB2を押すと切断停止になります。



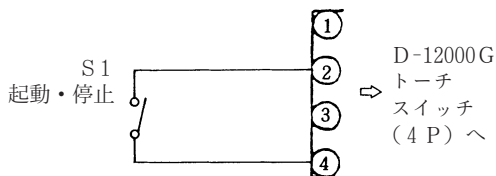
(b) タイミングチャート

PB1 : プッシュONスイッチ
PB2 : プッシュOFFスイッチ
CR・A: 2回路のもの
接点容量: 24V, 1.1mA以下の
電流の流せるもの

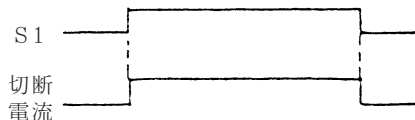


(a) 電気回路図

(2) 切断開始と切断停止を保持機構のある1個のスイッチ信号で行う場合



(a) 電気回路図



(b) タイミングチャート

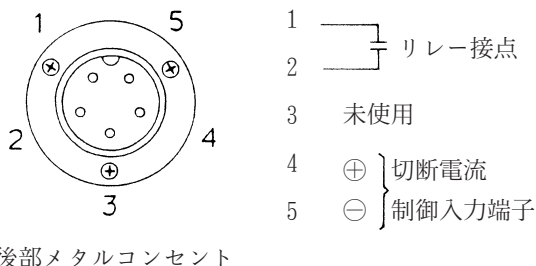
⑩ 応用機能 (つづき)

10.2 自動機との接続 (つづき)

(3) 切断電流検出信号の外部接続

・後部のメタルコンセント (5 P) のピンNo. 1、2間には切断電流検出信号 (リレー接点信号) が出力されます。

・切断電流制御入力端子に 0～10 V の電圧を加えることにより、切断電流を 30 A から 120 A に可変することができます。この場合、フロントパネルを外し、プリント板 P 6 2 5 5 Y のスイッチ S 1 を「自」に切り換えてください。(部品配置図をご参照ください。)



注 意

1. 切断電流検出接点信号の接点開閉容量は最大 20 VA (10 W) です。
例えば、AC 110 V で最大 0.2 A、DC 24 V で最大 0.3 A となります。
上記以上の開閉容量を必要とする場合は接点容量の大きいリレーを一旦駆動してから、その大きいリレーの接点をご使用ください。
2. 切断電流検出接点信号に切断中で閉接点となり、パイロットアーク中は開接点のままです。
3. 切断電流制御入力端子には 10 V 以上の電圧をかけないでください。
また ⊕、⊖ を誤らないようご注意ください。
4. 切断電流制御入力端子に電圧をかけたまま切断電源の電源スイッチを切らないでください。
切断電流制御入力端子にかけた電圧でシーケンスが誤動作することがあります。

⑩ 応用機能 (つづき)

10.2 自動機との接続 (つづき)

(4) 自動機と接続する場合の応用回路

- ・切断開始と切断停止を異なったスイッチ信号で行う回路 10.2 の (1) 項でアーク切れしたときに切断開始信号を解除したい場合

(5) 電極交換信号接点

操作パネルの電極交換ランプと同期して接点を閉じる信号接点をファン枠にもうけています。外付けで大形ランプ、ブザー等の追加、ロボット用の電極交換信号としてご利用ください。配線は後板のマックスグロメットを通して接続してください。

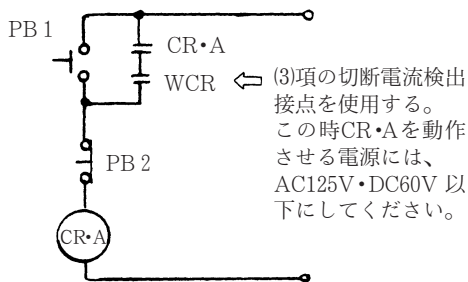
接点容量は AC 250 V、1 A です。

(6) カットランナー (CRC-401)

カットランナー (CRC-401) を使用される場合、自己保持スイッチを“有”にし、プリント板 P 6307 P 内のスライドスイッチ S 1 を“無”にセットしてください。

(7) アフターフローについて

Ar + H₂ ガウジングの時、アフターフローで可燃性ガスの H₂ を含んだ Ar + H₂ ガスが大量に流れないようにアフターフロー時間は 1 秒に設定してあります。エアプラズマ切断では短いものを連続して切る場合、アフターフローが 1 秒では次の切断開始でプリフロー 2.5 秒が必要になるためスタートに時間がかかります。そこでフロントパネルの中のプリント板 P 6307 P のスライドスイッチ S 4 を 10 秒にセットすると 10 秒間はアフターフロー中なのでプリフローなしにスタートができます。



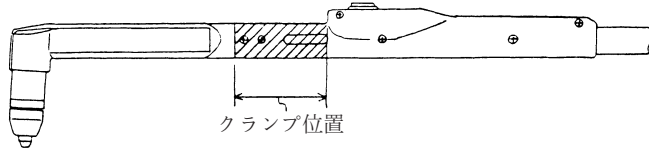
自動機と接続する場合の応用回路

⑩ 応用機能 (つづき)

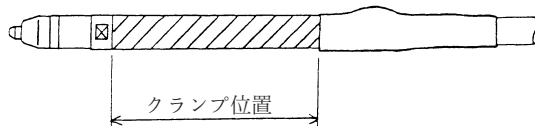
10.3 トーチのクランプ

トーチのクランプは下図に示すハンドル部で行ってください。

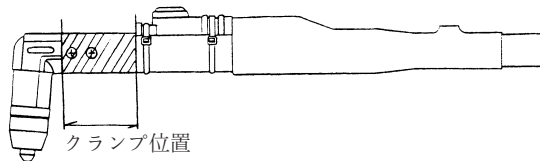
- (1) ロングハンドルトーチ〔CTZW (M・L) - 1201〕



- (2) ストレート形トーチ〔CTPW (M・L) - 1201〕

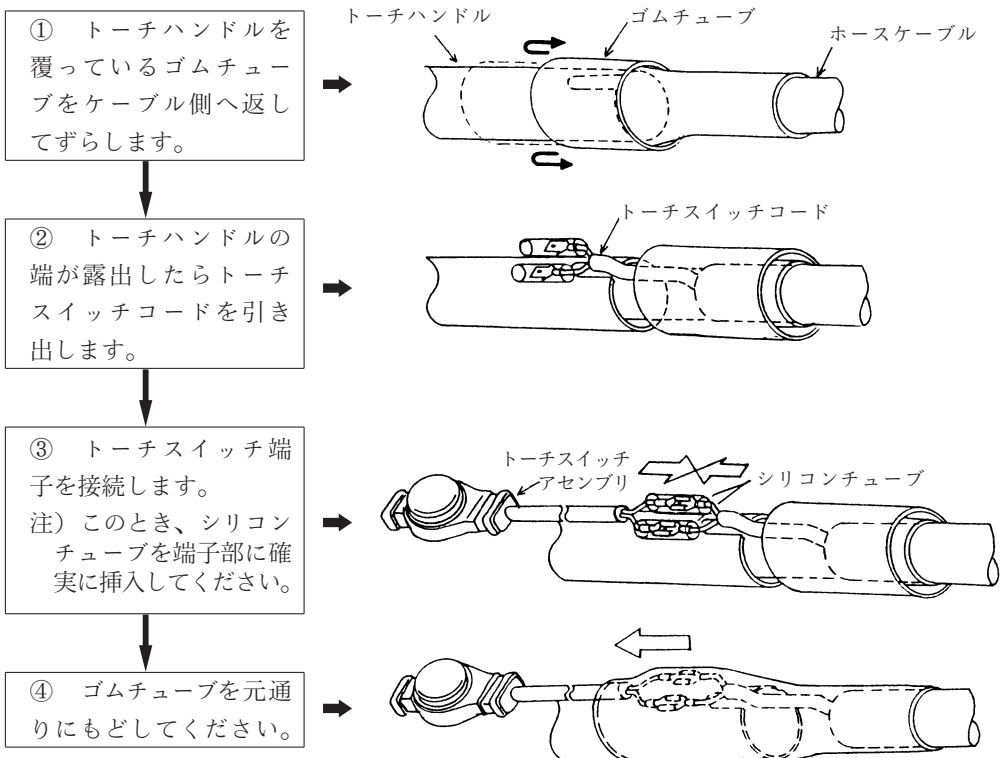


- (3) ショートハンドルトーチ〔CTW (M・L) - 1201〕



10.4 ストレート形トーチのトーチスイッチ取付方法

付属のトーチスイッチアセンブリ (部品番号K2433A00) をご使用になるときは、下記の要領で接続してください。



⑪ 異常とその対策

11.1 異常表示、警告

各種の異常検出回路の状態を表示します。なお異常状態になった時は、トーチスイッチを押しても切断できないように切断動作の禁止をします。

異常時の動作	対策
1. 欠相 この切断電源は3相200Vで動きます。 u、v相が欠相すると主電源表示灯が消灯し、 w相が欠相すると異常表示灯が点灯します。	制御電源スイッチ、配電箱の開閉器を切っ てから、入力ケーブル、ケーブルの接続部、 配電箱の開閉器に断線がないか確認してく ださい。
2. ガス圧力 プラズマガスの圧力が低い時に異常表示灯が 点灯します。切断動作が禁止となりそれを保持 します。また、エアープラズマ切断では Ar + H ₂ ガスが供給されている時、ガウジングでは エアーが供給されていない時は、異常表示灯が 点灯します。	ガス、エアーの供給を確認してください。 切断動作の禁止の保持は制御電源スイッ チの入れなおしで解除できます。
3. チップ短絡検出 チップと電極が短絡するとチップに高電圧が かかり危険です。そこで、チップと電極が短絡 した時、異常表示を点灯させて、切断動作を禁 止し、チップに高電圧がかからないようにしま す。切断中はチップと電極の短絡検出を行って いません。	制御電源スイッチを「切」にし、水ぬき終 了後、チップと電極を新しいものに交換し てください。
4. 温度 高温による切断電源内の電気部品の破壊防止 のため、異常表示灯を点灯し、切断動作を禁止 し、それを保持します。	制御電源スイッチを「入」のままにして送 風機を10数分ほど回しておきます。 切断動作の禁止の保持は制御電源スイッ チの入れなおしで解除できます。
5. 冷却水 トーチに送る冷却水が無くなると異常表示灯 を点灯します。切断動作の禁止の保持が働いま す。水の有無は水の水圧を用いて検出している ため、検出に約20秒かかります。	制御電源スイッチを「切」にしトーチにの こっている冷却水を水タンクに戻します。 それから冷却水を適量範囲まで補給してく ださい。
6. 警笛「ピーピー」 制御電源スイッチを「入」のままでカップを はずすと、警笛が鳴り、切断動作を禁止します。	カップを最後まできっちりとめてください。 チップ、電極の交換は制御電源スイッ チ「切」にして行ってください。
7. ブザー「ブー」 制御電源スイッチ「切」で水ぬきをしますが、 水ぬき中はブザーが鳴りつづけます。	水ぬきが完了したら鳴りやみます。
8. 準備完了表示灯 上記の1～6で異常の時、準備完了表示灯が 消灯し切断動作の禁止状態であることを示して います。	各種の異常を解除してください。
9. 準備中表示灯 冷却水の初期送水中です。	制御電源スイッチを「入」にしてから 約40秒または約70秒後に準備中表示灯 が消灯し、準備完了表示灯が点灯します。

⑪ 異常とその対策 (つづき)

11.2 切断時の異常現象

はじめに『外部接続』および『電源前面パネルの操作』に間違いがないか、また『トーチの組込部品』は正しくセットされているか調べてください。

異常表示灯の点灯、または警笛が鳴っている時は、1 1.1 の「異常表示」の項をご参照ください。

異常現象	原因	対策
パイロットアークが発生しない	エアユニットのエア圧力が高すぎる、または低すぎる	エアユニットの圧力を 0.3 9 MPa に設定する
	電極、チップが消耗している	電極、チップを取替える
プラズマアークへの移行が悪い	チップの穴が変形している	電極、チップを取替える
	電極、チップが消耗している	電極、チップを取替える
	エア中に水分や油分が含まれている	エアユニットのドレンを抜きフィルタを清掃する
	パイロット発生後チップの側面に母材が当たっている	パイロット発生後にチップの側面に母材が当たると、強いアークが出てチップの穴が変形するのでチップの側面に母材を当てない
	母材ケーブルが確実に接続されていない	母材ケーブルを確実に接続する
	トーチ角度が大きい	トーチ角度を +5° ~ -5° にする
	チップと母材との距離が大きい	5 mm になるように調整する
	母材表面に塗料等の絶縁物が付着している	ケガキ線等でスタート部に傷を入れ母材を露出させる
プラズマアークへの移行時に大きな音がする	電極が消耗している	電極が 1.5 mm 以上消耗していると、移行時に“バーッ”という大きな音がするようになるので早目に交換する

⑪ 異常とその対策 (つづき)

11.2 切断時の異常現象(つづき)

異常現象	原因	対策
プラズマアークが途中でとぎれる	切断速度が遅すぎる	切断速度を上げる
	切断電流を大きく設定している	切断電流調整を小さくするか、切断速度を上げる
	チップと母材の距離が長すぎる	チップを母材に接近させる (5 mm)
	チップ表面にドロスが付着している	チップ表面をブラシで清掃する
	チップの穴が極端に変形している	電極、チップを取替える
	台車の走行がスムーズでない	台車、レールを点検する
切断面が斜めになる	チップの穴が変形している	電極、チップを取替える
	電極、チップが消耗している	電極、チップを取替える
	チップと母材の距離が低すぎる	5 mmになるように調整する
	トーチ角度が大きい	トーチを垂直にする
	切断速度が速すぎる	切断速度を下げる
	切断電流が低すぎる	切断電流調整の設定を上げる
チップの穴がすぐに変形する	電極が消耗している	電極が、1.5 mm以上消耗していると、チップを交換してもすぐにチップの穴が変形するので電極を交換する
	パイロット発生後にチップの側面が母材に当たっている	チップ側面に母材や当て板(導電材)が当たるとダブルアークになりやすいため、スタート時、注意する。また、当て板は絶縁する
	パイロット発生後チップを導電材の当て板に添わして切断している	
	トーチ角度が大きい	トーチ角度が大きいと、アークがチップにふれて変形しやすいため、トーチ角度は垂直 $\pm 5^\circ$ にする

⑪ 異常とその対策 (つづき)

11.2 切断時の異常現象(つづき)

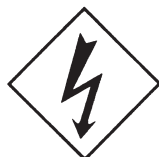
異常現象	原因	対策
プラズマアークが板の下まで抜けず吹き上がる	切断速度が早すぎる	限界速度以下に速度を下げる
	切断電流を小さく設定している	切断電流調整を大きくするか、切断速度を下げる
	チップの穴が極端に変形している	電極、チップを取替える
	エアユニットのエア圧力が低すぎる、または高すぎる	エア圧力を 0.3 9 MPa に設定する
	チップと母材の距離が短すぎる	5 mm になるよう設定する
	トーチ角度が大きい	トーチ角度が大きくなると切断能力が低下するため、トーチ角度は垂直 $\sim\pm 5^\circ$ にする
	切断材の下に栈がある	栈の所で吹き上げが起きるため、栈から母材を浮かす
	当て板が導電材である	チップを当て板に添わせて切断する場合、導電材では当て板に電流が流れ、チップ・電極の異常消耗を起し能力が低下するため、当て板を絶縁すること。

⑫ メンテナンスと故障修理



危険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。



帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

- 切断機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。
- 切断機内部の部品に触れるときは、配電箱の開閉器により切断電源への入力電源を切ってから行ってください。
- 保守点検は定期的の実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 保守点検・修理は安全を確保するため有資格者や切断機をよく理解した人が行ってください。



注意

回転部は、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。



- 保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または切断機をよく理解した人が行い、切断機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づけないようにしてください。
- 回転中のファンに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

12.1 メンテナンス 部品はダイヘン純正品をお使いください。

① 日常の注意事項

- (1) チップの穴が変形していませんか。
- (2) チップと電極は同時に交換していますか。
- (3) カップに割れ、破損はありませんか。
- (4) カップの端面にゴミ等が付着していませんか。
- (5) 切断エアの設定圧は0.3 9 MPaになっていますか。
(圧力が低下しますと保護回路が動いて切断はできません。)
- (6) 異常な振動、うなり、臭いはありませんか。
- (7) ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。
- (8) エアーホースに破れ、劣化はありませんか。
- (9) A r + H₂ガスの漏れはありませんか。
- (10) ケーブルの接続および絶縁の仕方に手落ちはありませんか。
- (11) ケーブルに断線しかけているところはありませんか。
- (12) エアーユニットのドレン留めにドレンがたまっていますか。
- (13) 冷却水が適量範囲より少なくなっていますか。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.1 メンテナンス (つづき)

② 3～6カ月ごとの点検

(1) トーチ部品の点検

トーチ内部で劣化や損傷がないかどうか確かめてください。

(2) 電氣的接続部品の点検

電源の入力側、出力側ケーブル接続部分の締付ネジがゆるんだり、さびなどで接触が悪くなっているか、絶縁に問題がないか点検してください。

(3) 接 地 線

電源のケースが完全に接地されているかどうか確かめてください。

(4) 電源内部のほこりの除去

トランジスタや整流器の冷却板にチリ、ホコリが集積すると、放熱が悪くなりトランジスタや整流器に悪影響を与えます。

また変圧器などの巻線間にチリやホコリが集積すると、絶縁劣化の原因にもなります。このため、半年に一度は電源の側板、上部カバーをはずして、湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけチリやホコリを除去してください。

③ 高圧電解コンデンサの取替え

高圧電解コンデンサC1（電気接続図）は、安定な直流を2次トランジスタチョッパに供給し、切断機の動作の安定化をはかっています。しかし電解コンデンサはバッテリーと同様に電解液が封入されており、電解液の抜けを完全に抑えることができないために、寿命が有限です。

そのため、この切断機の機能をいつも十分発揮させていただくために、高圧電解コンデンサC1を約5年毎に取替えられることをお奨めします。取替えずにご使用を続けると、高圧電解コンデンサを破損させるばかりでなく、他の部品も損傷させることがあります。

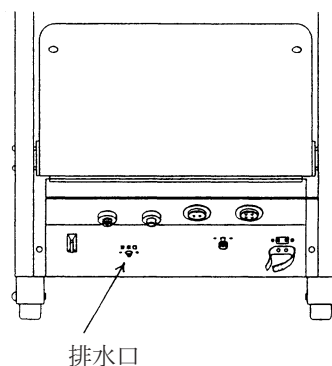
交換については、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご依頼ください。

④ 冷却水（スーパークーラント）の入れ替えについて

冷却水（スーパークーラント）は6ヶ月に1回入れ替えてください。

排水方法

切断電源の「排水口」のプラグを開けて排水してください。



⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.1 メンテナンス (つづき)

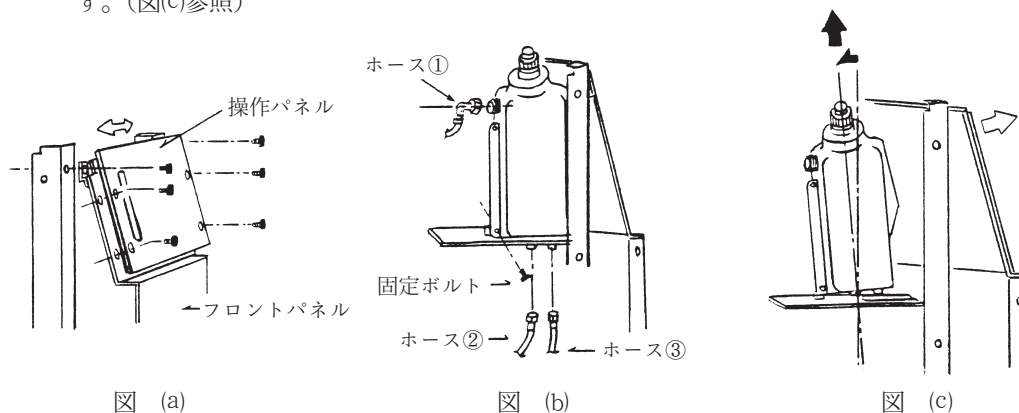
⑤ 水タンクの清掃方法

水タンクが汚れた場合、水タンクを取り出して清掃してください。

水タンクの取り外し方

制御電源スイッチ「切」にし、トーチ内の水ぬき終了後、配電箱の開閉器を切ってください。「排水口」のプラグをあけて排水してください。

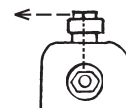
- (1) 配電箱の開閉器を切って2分以上経てから、天カバー、左側板を外してください。
- (2) 操作パネルを外し、左右にスライドさせてフロントパネルのボルトを外してください。
(図(a)参照)
- (3) ホース①②③を外してください。(図(b)参照)
- (4) 固定ボルトを外して、フロントパネルを矢印方向に引っぱりタンクを傾けて水タンクを外します。(図(c)参照)



水タンクの取り付け方 (取り外しと逆順序で行ってください。)

水タンクはプラスチックですので、ホースとの接続部に大きな力を加えると壊れることがあります。手で締めつける程度で水漏れはしません。

- (1) 水タンクを元の位置に入れて固定ボルトを締めつけてください。
- (2) ホース②, ③を手で接続してください。
- (3) ホース①をスパナ等で締め付けてください。
- (4) 「排水口」のプラグを締めつけてください。

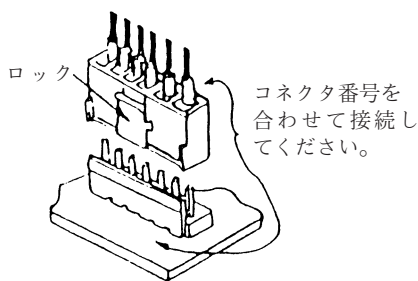
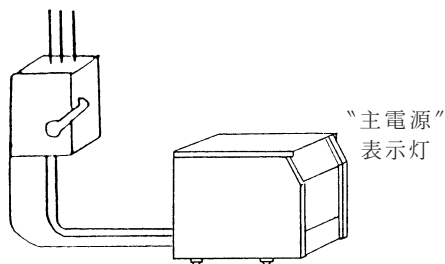


水漏れの確認

- 冷却水を適量範囲内まで入れてください。
 - 水漏れの有無を確認してください。
 - 水漏れの場合、パッキンが入っているかを確認して、もう一度締めなおしてください。
電源内が濡れた場合は、エアーで吹き飛ばし、乾かしてください。
- (5) 左側板、上部カバーを取り付けて完了です。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.2 保守・点検の注意事項



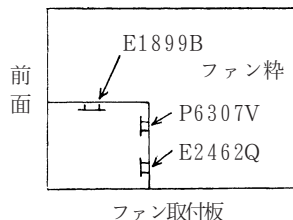
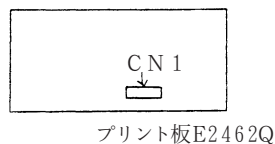
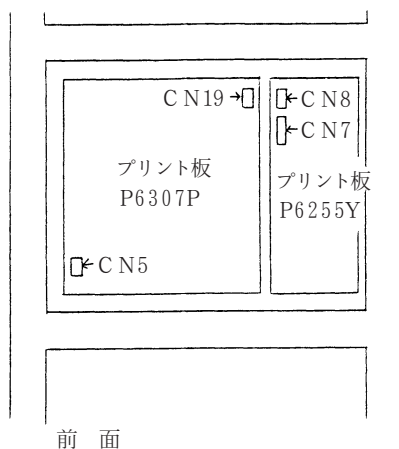
① 電源内部の保守・点検の際は、安全のため必ず入力側の開閉器およびフロントパネル面の電源スイッチを切り、3分以上経過した後、行ってください。（この3分間は、電源内部にある高圧コンデンサが放電するのに必要な時間です。）制御電源スイッチを切っても、入力側の開閉器を切っていないければ高電圧のかかる部分がありますので、入力側の開閉器は必ず切ってください。

② プリント板のコネクタは、プリント板に印刷してあるコネクタ番号とコネクタ番号を合わせて、カチッと音がするまで確実に接続してください。差しまちがえるとプリント板を損傷することがあります。

③ プリント板のコネクタを外したままで、操作パネル面の電源スイッチを絶対に入れないでください。

④ 高周波を出すときは、回路に測定器を絶対接続しないでください。回路や測定器が高周波のため故障することがあります。

⑤ 絶縁抵抗測定および耐電圧試験を行うときは、プリント板P6307PのコネクタCN5、19、プリント板E2462QのコネクタCN1、プリント板P6255YのコネクタCN7、8、プリント板P6307VのコネクタCN6および緑色（線番80）の線ははずしてから行ってください。



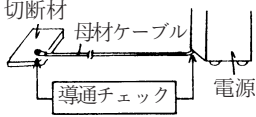
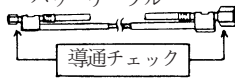
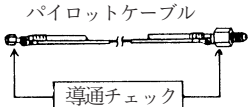
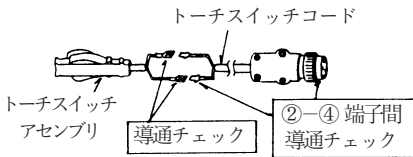
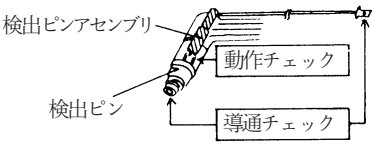
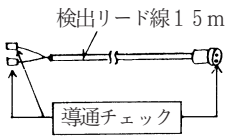
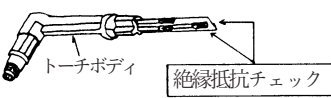
⑥ 点検には、電気接続図をご参照ください。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.3 簡単な故障診断とその対策

まず最初に電源、ガス、エアー、トーチの接続が正しく行われているか点検し、その後に次のチェックを行ってください。

(1) 切断トーチ関係

現象	チェックポイント	対策
トーチスイッチを押しても、アークが発生しない 準備完了ランプが点灯している	(1) 母材ケーブルの断線、接触不良チェック 	・母材ケーブルの交換 または再接続
	(2) パワーケーブル部の断線、接触不良チェック 	・ホースケーブルアセンブリの交換 または再接続
	(3) パイロットケーブル部の断線、接触不良チェック 	・ホースケーブルアセンブリの交換 または再接続
	(4) トーチスイッチ部の断線、接触不良チェック 	・トーチスイッチが故障の時はトーチスイッチ交換 ・トーチスイッチコードが断線の時はホースケーブルアセンブリの交換 ・コンセントプラグが故障の時は4 P コンセントプラグ交換
準備完了ランプが消灯している	(5) 検出ピン部の動作チェック 	・検出ピン自体が故障の時は検出ピンのみ交換 ・検出ピン部全体が故障の時は検出ピンアセンブリ交換
	(6) 検出リード線の導通チェック 	・検出リード線が断線の時はホースケーブルアセンブリ交換 ・コンセントプラグが故障の時は2 P コンセントプラグ交換
	(7) トーチボディの絶縁チェック 	・絶縁抵抗が1 MΩ以下の時はトーチボディ交換

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.3 簡単な故障診断とその対策 (つづき)

(2) 切断電源関係

No.	現 象	故 障 原 因	対 策	
1	主電源表示灯 P L 1 が点灯しない	制御電源スイッチを「入」にすると送風機が回転する	主電源表示灯 P L 1 の故障	
		制御電源スイッチを「入」にしても送風機が回転しない	配電箱の開閉器 (またはノーヒューズブレーカ)が入っていない	配電箱のチェック
			入力側ケーブルの接続不良	入力側ケーブルのチェック
2	準備完了表示灯 P L 2 が点灯しない	主電源表示灯 P L 1 が点灯していない	No.1 参照	
		P L 1 が点灯し、異常表示灯、または警笛が鳴っている	11.1 異常表示、警告を参照のこと	
			ヒューズ F 1 の溶断	原因調査のうえ取替え
			3 φ 2 0 0 V 入力電圧の低下	入力の 3 φ 2 0 0 V の電圧チェック
	P L 1 が点灯している	エア-、ガス圧カスイッチ P S 1、P S 3 の故障	P S 1、P S 3 のチェック	
		水圧検出 P S 2 の故障	P S 2 のチェック	
		水ポンプの故障	ポンプの動作チェック	
		入力電圧不足	1 次電源電圧をチェック	
3	トーチスイッチを押してもガスが出ない	シーケンス回路の故障	プリント板 P 6 3 0 7 P のチェック	
		チップ、電極短絡検出回路のチェック回路の故障	プリント板 P 6 2 5 5 Y のチェック	
		「エア-プラズマ切断」「Ar + H ₂ プラズマガウジング」切替スイッチを制御電源スイッチが「入」のまま切替えた。	切替スイッチをもとにもどす。	
		ガス電磁弁の故障	S O L 1、2、S O L 5 ~ 8 のチェック	
3	P L 2 が点灯している	ガス接続端子の接続不良	接続のチェック	
		トーチスイッチコンセント、トーチスイッチケーブル、トーチスイッチの接点不良または断線	導通チェック	
		シーケンス回路の故障	プリント板 P 6 3 0 7 P、P 6 3 0 7 V、P 6 2 5 5 Y のチェック	

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.3 簡単な故障診断とその対策 (つづき)

(2) 切断電源関係 (つづき)

No.	現 象	故 障 原 因	対 策	
4	ガスが止まらない	シーケンス回路の故障	プリント板P6307P、 P6307Vのチェック	
		ガス電磁弁の故障	SOL1、2、SOL5～ 8のチェック	
5	プリフローがきかない	シーケンス回路の故障	プリント板P6307Pの チェック	
6	アフターフローがきかない	シーケンス回路の故障	プリント板P6307Pの チェック	
7	トーチスイッチを押しても高周波が発生しない	準備完了表示灯PL2 が点灯しない	No.2 参照	
		PL2が点灯している	抵抗R6の断線	R6のチェック
			高周波変圧器T3の故障	T3のチェック
			シーケンス回路の故障	プリント板P6307Pの チェック
8	トーチスイッチを押してもパイロットアークが発生しない	高周波が発生しない	No.7 参照	
		高周波が発生している	パイロットケーブル、パ ワーケーブルの接触不良、 または断線	パイロットケーブル、パワ ーケーブルのチェック
			パイロットリレーCR1 の故障	CR1のチェック
			抵抗R3の断線	R3のチェック
9	メインアークへ移行しても高周波がと まらない	シーケンス回路の故障	プリント板P6307Pの チェック	
10	出力調整が きかない	大電流が流れて制御で きかない	出力電流検出P6074 Hの故障	プリント板P6074Hの チェック
			シーケンス回路の故障	プリント板P6307Pの チェック
		小電流しか流れない	切断電流調整R7の故障	R7のチェック
			切断電流調整R7の故障	R7のチェック
11	チップ電極 短絡検出回 路の動作が 異常である	制御電源を「入」にし てもチップ短絡異常表 示が一瞬、点灯しない また準備完了も点灯し ない	シーケンス回路の故障	プリント板P6307P、 P6255Yのチェック
		検出ケーブルの断線	P6255YとCN8の束 線のチェック	
12	電源スイッチを入れても準備中表示灯 PL4が点灯しない	準備中表示灯の故障	準備中表示灯のチェック	
		シーケンス回路の故障	プリント板P6307Pの チェック	

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.3 簡単な故障診断とその対策 (つづき)

(2) 切断電源関係 (つづき)

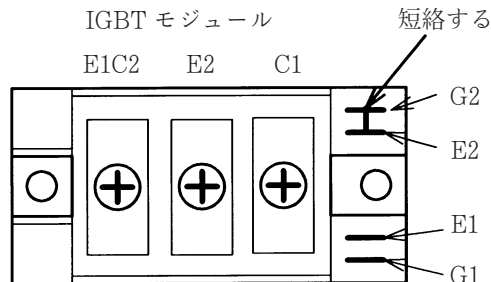
No.	現 象	故 障 原 因	対 策
13	冷却水の異常表示灯が点灯	ポンプは動作する	タンクに水が入っていない 冷却水を適量範囲まで補給してください
			圧力スイッチ P S 2 の故障 P S 2 のチェック
		ポンプが動かない	ポンプの故障 ポンプのチェック
14	圧力の異常表示灯が点灯する	十分な圧力のエア-またはガスを供給していない	エア-またはガス圧力が 0.3 9 MPa になっていない エア-またはガス圧力が 0.3 9 MPa に合わせて、電源スイッチを入れなおす
		エア-圧力 0.3 9 MPa またはガスを供給している	ガス圧力スイッチ P S 1 または P S 3 の故障 P S 1、P S 3 のチェック
			シーケンス回路の故障 プリント板 P 6 3 0 7 P、P 6 3 0 7 V のチェック
			ガウジングの時、エア-を供給していない エア-を供給して、電源スイッチを入れなおす
	エア-プラズマ切断の時、Ar + H ₂ ガスを供給している	Ar + H ₂ ガスを止めて、ガス入力端子に圧力がかからないようにホースをはずし、電源スイッチを入れなおす	

注) 本切断機は制御電源スイッチの「入」「切」に連動してポンプを起動・停止させています。制御電源スイッチ「入」中は常時ポンプを起動させ、冷却水を循環させています。

12.4 IGBTモジュールの交換について

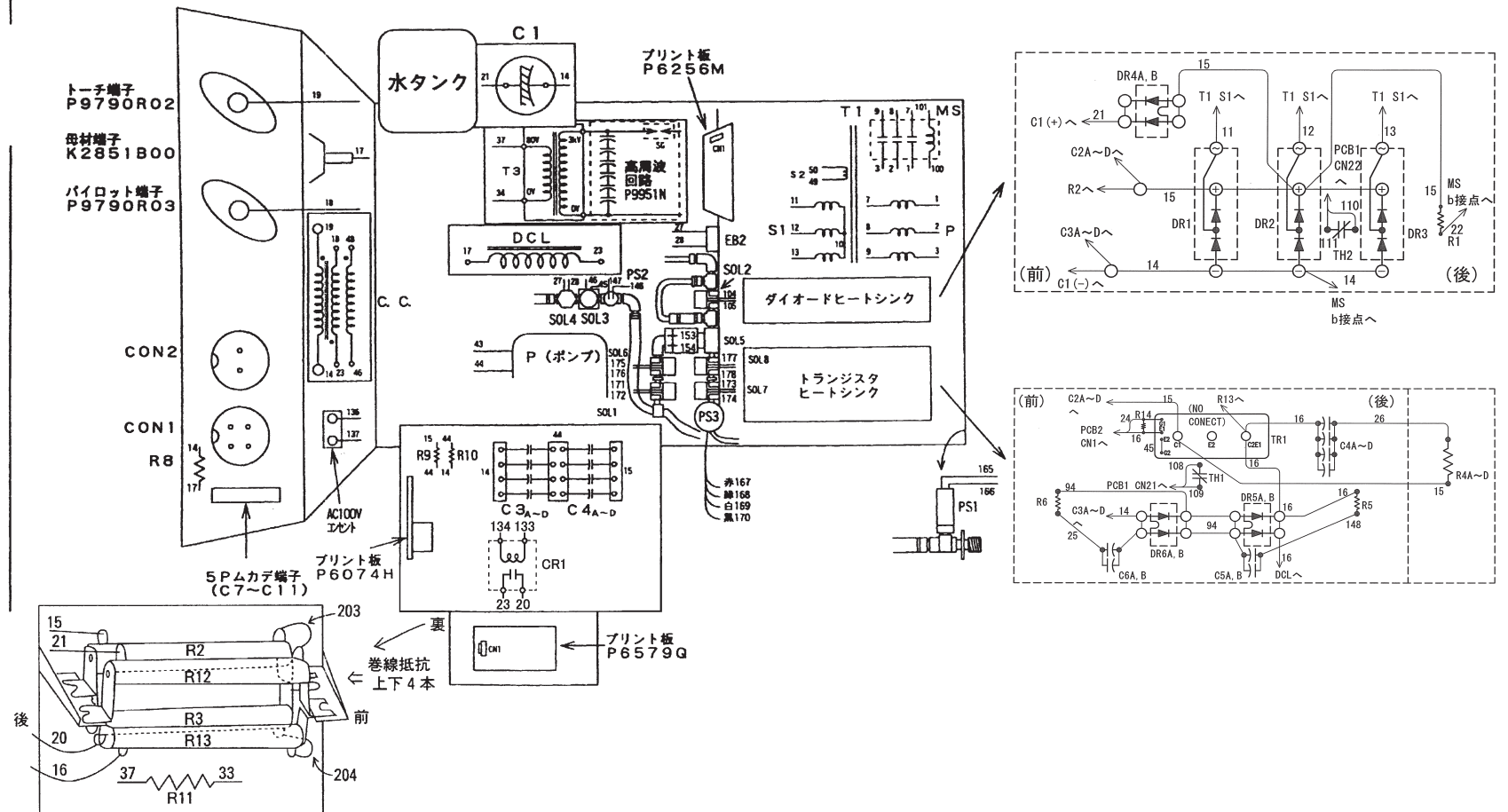
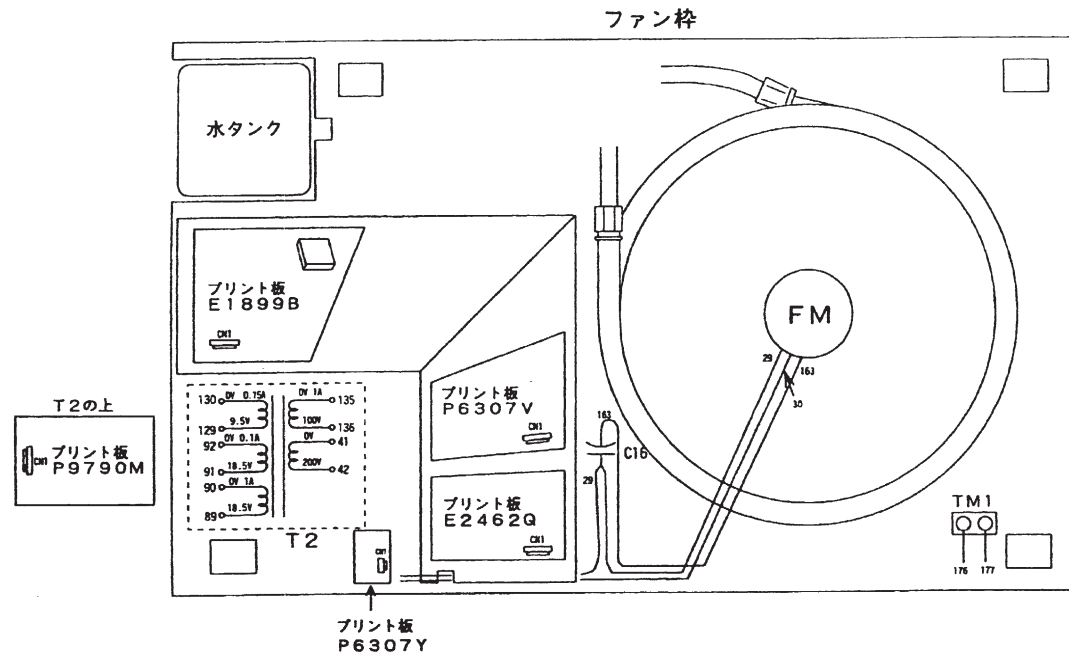
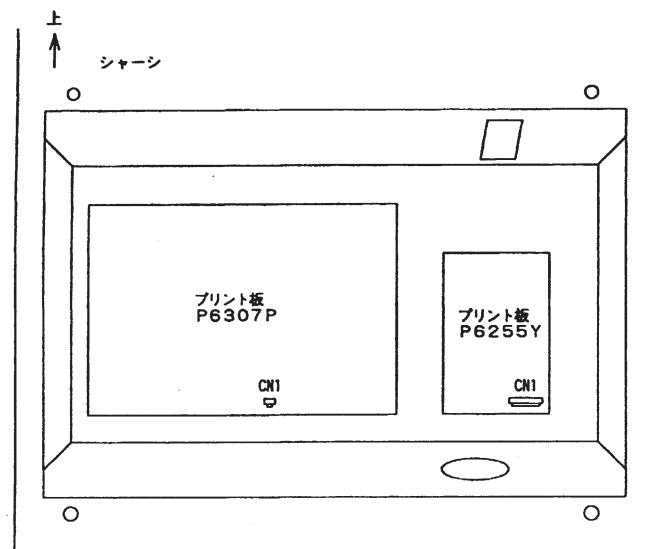
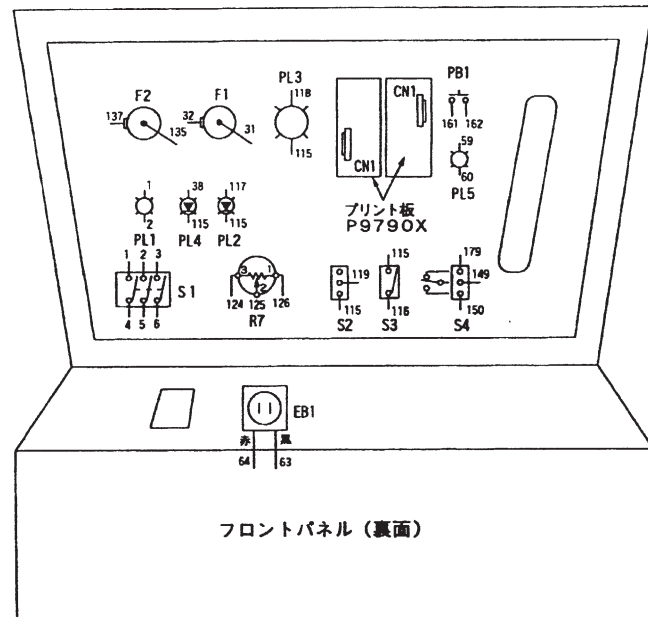
TR 1 (I G B Tモジュール) を交換する場合は、下図のように G 2 - E 2 間をジャンパ線で短絡してから交換してください。

短絡する際、 I G B Tモジュールはその構造上、 C M O S - I C と同様に静電気に弱い (特にゲート端子) ため、短絡接続はエミッタ側から行うようにして、ゲート端子に単独で直接触れないようにしてください。



⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)


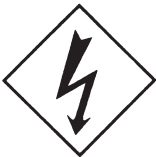
12.6 部品配置図



⑬ パーツリスト

13.1 パーツリスト

- 補修に必要な部品は、機種名、機番、品名、部品番号（部品番号のないものは仕様）をお買求めの販売店または営業所にお申し付けください。
- 表の中の符号は電気接続図、部品配置図の符号を示します。
- 電池の交換について

	危険	火災や爆発・破裂を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●電池は充電や、ショート、分解、加熱、変形、半田付け、火に入れるなどをしないでください。 ●コネクタの極性を逆に差し込まないでください。 ●電池を破棄するときは、端子をテープなどで巻きつけて絶縁してください。他の金属や電池と接触すると発熱・破裂・発火の原因となります。 ●電池の交換は弊社サービスマン、または教育を受けた技術者が行ってください。 	

- 部品の供給年限に関して
本製品の部品の最低供給年限は、生産終了後7年を目安にしております。ただし、他社から購入して使用している部品が供給不能となった場合には、その限りではありません。

フロントカバ内側取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
	P6307P00	プ リ ン ト 板	P6307P00	1	
	P6255Y00	プ リ ン ト 板	P6255Y00	1	

フロントパネル取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
S1	4251-011	ト グ ル ス イ ッ チ	WD1411 (マタハS-31B)	1	
S2	4251-094	ト グ ル ス イ ッ チ	AJ41130 (マタハS-305)	1	
S3	4251-027	ト グ ル ス イ ッ チ	S-211 (マタハS301)	1	
S4	4251-001	ト グ ル ス イ ッ チ	WD1111 (マタハS-302)	1	
PB	4250-026	押しボタンスイッチ	A3AT-90K1-00R	1	
	P9790X00	プ リ ン ト 板	P9790X00	2	
PL1	4600-301	ネ オ ン 表 示 灯	299-RK	1	主電源
PL2	4600-205	L E D 表 示 灯	00-99G	1	準備完了(緑)
PL3,5	4601-001	フィラメントランプ	T10E10 24V2W	2	作動中、交換表示
PL4	4601-207	L E D 表 示 灯	00-99O	1	準備中(オレンジ)
	4600-106	ランプブラケット	KP-142トウメイ	1	作動中
	4600-109	ランプブラケット	KP-142アカ	1	交換表示
F1	4610-004	ガラス管ヒューズ	AC250V 10A	1	
F2	4610-008	ガラス管ヒューズ	AC250V 1A	1	
	4610-101	ヒューズホルダ	FH-001AF	2	
R7	4501-039	カーボン可変抵抗	RV24YN20SB5kΩ	1	出力電流
	4735-013	ツ マ ミ	K2195 (φ33)	1	
EB1	4346-003	電 子 ブ ザ ー	EB1124	1	

⑬ パーツリスト

13.1 パーツリスト (つづき)

モジュールユニット取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
TR1	4534-530	I G B T モジュール	CM300DY-12NF	1	
DR1~3	4531-057	ダイオード	PD608(マタハ2RI60E-06)	3	
DR4A,B	4531-308 (マタハ4531-119)	ダイオード	DBA200UA60 (マタハDSEI2×101-06A)	1	
DR5A,B DR6A,B	4531-308 (マタハ4531-119)	ダイオード	DBA200UA60 (マタハDSEI2×101-06A)	2	
R4A~D	4504-327	無誘導平形巻線抵抗	NCRF22V 6.8ΩJ	4	
R5,6	4509-839	セメント抵抗	20SHN2.4ΩKA	2	
C4A~D	4518-442	フィルムコンデンサ	BUP0.047μF1000V	4	
C5C6	4518-412	フィルムコンデンサ	BUP0.033μF 1000V	4	
TH2	100-0121	サーモスタット	US-602SXTTAS80°C	1	
R1	4509-838	セメント抵抗	20SH 1kΩKA	1	
R14	4509-704	カーボン抵抗	RD1/4W 1kΩJ	1	

後板取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
CON3	4730-008	メタコンレセプタクル(5P)	DPC25-5BP	1	自動機用
PS1	4255-015	圧力スイッチ	W-36410	1	エア用
	4739-217	ミニカプラ(プラグ)	22PMT (シンチュウ)	1	ガス用

シャーシ取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
FM	4805-037	送風電動機	300P54-2	1	
C16	4518-448	フィルムコンデンサ	CME44B205UWF	1	
	E2462Q00	プリント板	E2462Q00	1	
	P9790M00	プリント板	P9790M00	1	
	P6307Y00	プリント板	P6307Y00	1	
	P6307V00	プリント板	P6307V00	1	
	E1899B00	プリント板	E1899B00	1	トーチガード
	4815-002	リチウム電池	CR2032	1	プリント板E1899B00「BAT1」
T2	4810-122	補助トランス	W-W00771	1	
	P9884C01	タ ン ク	P9884C01	1	
	P10476D00	復水ユニット	P10476D00	1	タンク復水側フィルタ
	P10476K00	フ ィ ル タ	P10476K00	1	タンク送水側フィルタ
TM1	4733-308	2 P 端 子 台	F131-2P	1	

⑬ パーツリスト

13.1 パーツリスト (つづき)

台枠取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
C.C.	P6073D00	カップリングコイル	P6073D00	1	
DCL	P6073C00	直 流 リ ア ク ト ル	P6073C00	1	
MS	4340-081	電 磁 接 触 器	SC-N3 AC200V	1	
	P6074H00	プ リ ン ト 板	P6074H00	1	
	P6256M00	プ リ ン ト 板	P6256M00	1	
	P9951N00	プ リ ン ト 板	P9951N00	1	
	P6579Q00	プ リ ン ト 板	P6579Q00	1	
T1	P10477B00	三 相 ト ラ ン ス	P10477B00	1	
T3	T0135	高 周 波 変 圧 器	T0135B	1	
P	P10476U00	ポ ン プ	P10476U00	1	
PS2	4255-016	圧 力 ス イ ッ チ	W-W00032	1	冷却水用
PS3	4255-018	圧 力 ス イ ッ チ	PS8-103G	1	ガス用
SOL1,2,4, 6,7,8	4813-002	電 磁 弁	AB2X0806-AC200V	6	ガス用、水抜き用
SOL3	4813-055	電 磁 弁	AB31-02-4-P-AC200V	1	冷却水用
SOL5	4813-043	電 磁 弁	AG41-02-2-AC200V	1	ガス切替
CR1	4340-609	リ レ ー	G7L-1A-TUB DC24V	1	
R2,12	4504-608	巻 線 抵 抗	GG150W 5ΩJ	2	
R3,13	4504-608	巻 線 抵 抗	GG150W 5ΩJ	2	
R9,10	4509-847	セ メ ン ト 抵 抗	20SH 4.7kΩKA	2	
R11	4504-503	巻 線 抵 抗	GG 80W200ΩJ	1	
C1	4511-325	アルミ電解コンデンサ	RWE550LGSN1500B	1	
C3 _{A~D} C4 _{A~D}	4518-411	フィルムコンデンサ	EM351200DOBA1HP	8	
EB2	4346-005	ブ ザ ー	EA-4202	1	

出力端子取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
	P9790R02	接 続 端 子	P9790R02	1	パワー、復水端子
	P9790R03	接 続 端 子	P9790R03	1	パイロット、送水端子
	K2851B00	二 次 端 子	K2851B00	1	母材端子
CON1	4730-006	メタコンレセプタクル (4P)	DPC25-4BP	1	トーチスイッチ
CON2	100-0095	メタコンレセプタクル (2P)	DPC25-2BP-Z	1	カップ検出
	4732-012	カクガタACコンセント	AC-1B	1	AC100V
	4733-104	5 P ム カ デ タ ン シ	5P	1	
	P6073R02	A C ア ダ プ タ ホ ル ダ ー	P6073R02	1	
C7ab,8ab, 10ab,11ab	4517-460	セラミックコンデンサ	DE1507B682K1K	8	
C9	4518-481	フィルムコンデンサ	UD40Y474K	1	
	4732-015	プ ラ グ	P-1/4PT-BS	1	排水口プラグ
R8	4509-809	セ メ ン ト 抵 抗	20SH 8.2kΩKA	1	

⑭ 仕 様

14.1 仕 様

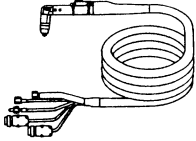
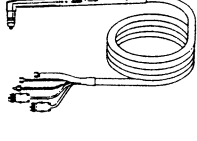
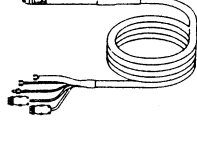
(1) 切断電源

機 種 名	スーパープラズマガウジングD-12000G
形 式	TRGC-121
入 力 電 圧 ・ 相 数	AC200V±10%, 3φ
定 格 周 波 数	50/60Hz
定 格 入 力	34.6kVA (33.6kW)
定 格 入 力 電 流	100A
定 格 出 力 電 流	120A
定 格 負 荷 電 圧	240V
出 力 電 流 範 囲	30A~120A
最 高 無 負 荷 電 圧	310V
定 格 使 用 率	100%
温 度 上 昇	160℃
質 量	175kg
使 用 温 度 範 囲	0~40℃
外 形 寸 法	幅453×奥行780×高さ809 (アイボルト含まず)
外 形 図 の 参 照 ペ ー ジ	65ページ
保 護 安 全 回 路	エアー不足、欠相、温度異常、冷却水不足、カップセンシング、チップ・電極短絡検出回路の自動チェック機能、トーチガード機能 (エアープラズマ切断時のみ)

⑭ 仕 様 (つづき)

14.1 仕 様 (つづき)

(2) 切断トーチ

形 式	CTW -1201 (10m)	CTZW -1201 (10m)	CTPW -1201 (10m)	
	CTWM -1201 (20m)	CTZWM -1201 (20m)	CTPWM -1201 (20m)	
	CTWL -1201 (30m)	CTZWL -1201 (30m)	CTPWL -1201 (30m)	
定 格 電 流	1 2 0 A			
定 格 使 用 率	1 0 0 %			
冷 却 方 式	強制冷却 (水冷)			
使 用 ガ ス	エアー			
質 量	本体のみ	2 0 0 g	3 5 0 g	2 5 0 g
	全 質 量	5 kg (1 0 m)		
ト ー チ 形 状	 ショートハンドル形	 ロングハンドル形	 ストレート形	

⑮ 関係法規について

本製品の設置、接続、使用に際して、準拠すべき主な法令・規則などの名称をご参考のために記載します。

電気設備の技術基準の解釈	経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課
内線規程 JEAC8001-2011	社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	平成 25 年 1 月 9 日 厚生労働省令第 3 号
粉じん障害防止規則	平成 24 年 2 月 7 日 厚生労働省令第 19 号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1：2008	財団法人 日本規格協会

※上記法令・規則は改正されることがありますので、最新版をご参照ください。

● 電気設備の技術基準の解釈

第 17 条（接地工事の種類及び施設方法）より抜粋

D 種接地工事

接地抵抗値は、100Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

C 種接地工事

接地抵抗値は、10Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

第 36 条（地絡遮断装置等の施設）より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60V を越える低圧の機械器具であって、人が容易にさわのおそれがある場所に施設するものに接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。

● 労働安全衛生規則

第 36 条（特別教育を必要とする業務）より抜粋

法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は次のとおりとする。

三 アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等（以下「アーク溶接等」という。）の業務

第 39 条（特別教育の細目）より抜粋

前二条及び第五百九十二条の七に定めるもののほか、第三十六条第一号から第十三号まで、第二十七号及び第三十号から第三十六号までに掲げる業務に係る特別教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

安全衛生特別教育規程より抜粋

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）第三十九条の規程に基づき、安全衛生特別教育規程を次のように定め、昭和四十七年十月一日から適用する。

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

第四条 安衛則第三十六条第三号に掲げるアーク溶接等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

2 前項の学科教育は、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする。（表）

科目	範囲	時間
アーク溶接等に関する知識	アーク溶接等の基礎理論 電気に関する基礎知識	一時間
アーク溶接装置に関する基礎知識	直流アーク溶接機 交流アーク溶接機 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置 溶接棒等及び溶接棒等のホルダー配線	三時間
アーク溶接等の作業の方法に関する知識	作業前の点検整備 溶接、溶断等の方法 溶接部の点検 作業後の処置 災害防止	六時間
関係法令	法、令及び安衛則中の関係条項	一時間

3 第一項の実技教育は、アーク溶接装置の取扱い及びアーク溶接等の作業の方法について、十時間以上行うものとする。

⑮ 関係法規について (つづき)

● 労働安全衛生規則 (つづき)

第 325 条 (強烈な光線を発散する場所) より抜粋

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

2 事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 333 条 (漏電による感電の防止) より抜粋

事業者は、電動機を有する機械又は器具 (以下「電動機械器具」という。) で、対地電圧が 150V をこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電しや断装置を接続しなければならない。

2 事業者は、前項に規定する措置を講ずることが困難なときは、電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属部分を、次に定めるところにより接地して使用しなければならない。

一 接地極への接続は、次のいずれかの方法によること。

イ 一心を専用の接地線とする移動電線及び一端子を専用の接地端子とする接続器具を用いて接地極に接続する方法

ロ 移動電線に添えた接地線及び当該電動機械器具の電源コンセントに近接する箇所に設けられた接地端子を用いて接地極に接続する方法

二 前号イの方法による場合は、接地線と電路に接続する電線との混用及び接地端子と電路に接続する端子との混用を防止するための措置を講ずること。

三 接地極は、十分に地中に埋設する等の方法により、確実に大地と接続すること。

第 593 条 (呼吸用保護具等) より抜粋

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

● 粉じん障害防止規則

第 1 条 (事業者の責務) より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第 2 条 (定義等) より抜粋

粉じん作業、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一 (第二条、第三条関係)

1~19, 21~23 … 省略

20 … 屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

20の2 … 金属をアーク溶接する作業

⑬ アフターサービスについて

◆ 保証書

(別に添付しております。)
保証書は必ず内容をよくお読みの上、大切に保管してください。

なお、保証登録票は必要事項をご記入の上、必ず弊社までご返却ください。

保守点検・修理のご用命は、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。

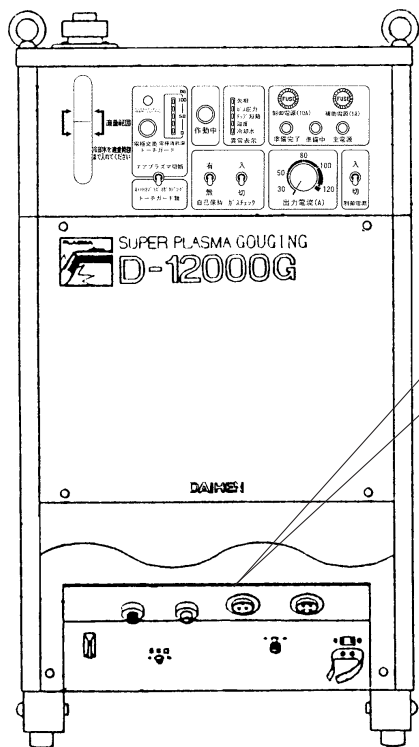
◆ 修理を依頼される時

1. 54ページの「簡単な故障診断とその対策」に従って調べてください。

2. 連絡していただきたい内容

• ご住所・ご氏名・電話番号
• 形式
• 製造年・製造番号
• 故障または異常の
詳しい内容

形式、製造年、製造番号等はフロントカバーに貼り付けてある銘板をご覧ください。



- 形式 TRGC-121(S-3)
- 製造年 ○○○○年
- 製造番号 3P10647Y○○○○○○○○○○

長年培った溶接技術・ノウハウを活かした製品ラインナップで

皆様の多様なニーズにお応えし、ダイヘンならではのソリューションをご提供します。



ダイヘンサービス網一覧表

当社製品のアフターサービス及び溶接技術に関するお問い合わせは、
ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご用命ください。

株式会社 **ダイヘンテクノス**

☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2043 FAX(078)845-8205

北海道サービスセンター ☎003-0022 北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号 ☎(011)846-2650 FAX(011)846-2651
 東北サービスセンター ☎981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7-7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621
 大宮サービスセンター ☎330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番 ☎(048)651-0048 FAX(048)651-0124
 東京サービスセンター ☎242-0001 神奈川県大和市下鶴間2309-2 ☎(046)273-7000 FAX(046)273-7005
 長野サービスセンター ☎399-0034 長野県松本市野溝東1丁目11番27号 ☎(0263)28-8080 FAX(0263)28-8271
 静岡サービスセンター ☎430-0852 静岡県浜松市中区領家2丁目12番15号 ☎(053)468-0460 FAX(053)463-3194
 中部サービスセンター ☎464-0057 愛知県名古屋市中千種区法王町1丁目13番地 ☎(052)752-2366 FAX(052)752-2771
 豊田サービスセンター ☎473-0932 愛知県豊田市堤町寺池上70番地1 ☎(0565)53-1123 FAX(0565)53-1125
 北陸サービスセンター ☎920-0027 石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号 ☎(076)234-6291 FAX(076)221-8817
 六甲サービスセンター ☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2043 FAX(078)845-8205
 岡山サービスセンター ☎700-0951 岡山県岡山市北区田中133-101 ☎(086)805-4742 FAX(086)243-6380
 中国サービスセンター ☎733-0035 広島県広島市西区南観音2丁目3番3号 ☎(082)503-3378 FAX(082)294-6280
 四国サービスセンター ☎764-0012 香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号 ☎(0877)56-6033 FAX(0877)33-2155
 九州サービスセンター ☎816-0934 福岡県大野城市曙町2丁目1番8号 ☎(092)583-6210 FAX(092)573-6107

ダイヘン溶接メカトロシステム株式会社

北日本営業部(東北FAセンター) ☎981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7-7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621
 札幌営業所(北海道FAセンター) ☎003-0022 北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号 ☎(011)846-2650 FAX(011)846-2651
 釧路営業所 ☎085-0035 北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室 ☎(0154)32-7297 FAX(0154)32-7298
 関東営業部(大宮FAセンター) ☎330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番 ☎(048)651-6188 FAX(048)651-6009
 北関東営業所 ☎323-0822 栃木県小山市駅南町4丁目20番2号 ☎(0285)28-2525 FAX(0285)28-2520
 新潟営業所 ☎950-0941 新潟県新潟市中央区女池7丁目25番4号 ☎(025)284-0757 FAX(025)284-0770
 太田営業所 ☎373-0847 群馬県太田市西新町14-10(㈱ナチロボットエンジニアリング内) ☎(0276)61-3791 FAX(0276)61-3793
 東京営業部 ☎105-0002 東京都港区愛宕1丁目3番4号(愛宕東洋ビル10階) ☎(03)5733-2960 FAX(03)5733-2961
 千葉営業所 ☎273-0004 千葉県船橋市南本町7-5(ストックマンション1階) ☎(047)437-4661 FAX(047)437-4670
 横浜営業所(東京FAセンター) ☎242-0001 神奈川県大和市下鶴間2309-2 ☎(046)273-7111 FAX(046)273-7121
 長野営業所 ☎399-0034 長野県松本市野溝東1丁目11番27号 ☎(0263)28-8080 FAX(0263)28-8271
 中部営業部(中部FAセンター) ☎464-0057 愛知県名古屋市中千種区法王町1丁目13番地 ☎(052)752-2322 FAX(052)752-2661
 富士営業所 ☎417-0061 静岡県富士市伝法3088-6 ☎(0545)52-5273 FAX(0545)52-5283
 静岡営業所(静岡FAセンター) ☎430-0852 静岡県浜松市中区領家2丁目12番15号 ☎(053)463-3181 FAX(053)463-3194
 豊田営業所 ☎473-0932 愛知県豊田市堤町寺池上70番地1 ☎(0565)53-1123 FAX(0565)53-1125
 北陸営業所(北陸FAセンター) ☎920-0027 石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号 ☎(076)221-8803 FAX(076)221-8817
 関西営業部(六甲FAセンター) ☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2030 FAX(078)845-8201
 京滋営業所(京滋FAセンター) ☎520-3024 滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号 ☎(077)554-4495 FAX(077)554-4493
 中国営業部(広島FAセンター) ☎733-0035 広島県広島市西区南観音2丁目3番3号 ☎(082)294-5951 FAX(082)294-6280
 岡山営業所(岡山FAセンター) ☎700-0951 岡山県岡山市北区田中133-101 ☎(086)243-6377 FAX(086)243-6380
 福山営業所 ☎721-0907 広島県福山市春日町2丁目8番3号(ハイグレース山口103号) ☎(084)941-4680 FAX(084)943-8379
 四国営業部(四国FAセンター) ☎764-0012 香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号 ☎(0877)33-0030 FAX(0877)33-2155
 九州営業部(九州FAセンター) ☎816-0934 福岡県大野城市曙町2丁目1番8号 ☎(092)573-6101 FAX(092)573-6107
 長崎営業所 ☎850-0004 長崎県長崎市下西山町10番6号(大蔵ビル101号) ☎(095)824-9731 FAX(095)822-6583
 南九州営業所 ☎869-1101 熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268-38 ☎(096)233-0105 FAX(096)233-0106
 大分営業所 ☎870-0142 大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル) ☎(097)553-3890 FAX(097)553-3893



溶接機事業部 ☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2004 FAX(078)845-8199