



# プラズマ溶接機

## PLASMA FINE 15

### 取扱説明書

= 安全のしおりと取扱い操作 =

取扱説明書番号

プラズマファイン 15 (PWD15-427C)・・・P10659-2

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。

この溶接機の据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または装置をよく理解した人が行ってください。

この溶接機の操作は、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、溶接関連の各種資格試験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

安全上のご注意.....	1
安全に関して守っていただきたい事項...	2
使用上の注意.....	9
標準構成品と付属品の確認.....	10
各部の名称.....	13
必要な電源設備.....	15
運搬と設置.....	16
接続方法と安全のための接地.....	18
溶接準備.....	21
溶接操作.....	22
メンテナンスと故障修理.....	29
パーツリスト.....	39
ガス、水配管系統図.....	41
仕様.....	43
関係法規について.....	47
アフターサービスについて.....	49

本製品をヨ - 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」の要求に適合しておりません。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。

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 make sure that this product is not allowed to bring 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.

本製品は、ご購入時に弊社と取り交わしさせていただきました仕様書に記載の用途以外では、ご使用いただけませんのでご注意ください。




## 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。

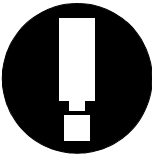
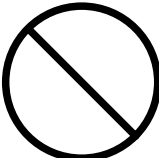
この溶接機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。

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。

## 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。

この溶接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、溶接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。

溶接機や溶接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溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。溶接機は通電中、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。

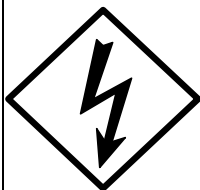
この溶接機の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。( 1 )

この溶接機の操作は、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 )

凍結したパイプの溶解など、この溶接機を溶接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。
- \* 溶接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。

帯電部には触れないでください。

溶接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冶具などには、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。入力側電源を切っても、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。出力端子に同時に2本以上のトーチや溶接棒ホルダを接続しないでください。

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。

溶接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。

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。

## 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

### ⚠ 危険

溶接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 )



- \* 狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。
- \* 溶接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、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。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。

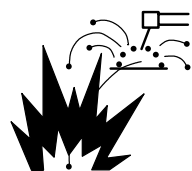
狭い場所での溶接では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。

脱脂・洗浄・噴霧作業の近くでは溶接作業をしないでください。これらの作業の近くで溶接作業を行うと有害なガスが発生することがあります。

被覆鋼板の溶接では、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。(被覆鋼板を溶接すると、有害なガスやヒュームが発生します。)

### ⚠ 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。



- \* スパッタや溶接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にプラズマを発生させ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溶接すると、破裂することがあります。
- \* 溶接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。

飛散するスパッタ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溶接しないでください。

溶接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・壁などの溶接では、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、できるだけ溶接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・パイプを溶接しないでください。

溶接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。

送給装置やワイヤーリ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プラズマが発生し焼損・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。

## 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

### ⚠ 危険

ガスボ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。



- \* ガスボンベが転倒すると、人身事故を負うことがあります。
- \* ガスボ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。
- \* ガスボ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。

ガスボ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。

ガスボンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスボ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。

ガスボンベは、高温にさらさないでください。

ガスボンベは、専用のガスボンベ立てに固定してください。

ガスボ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。

ガスボ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。

ガスボンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスボンベに触れないようにしてください。

### ⚠ 危険

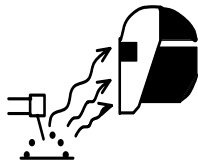


弊社製品の改造はしないでください。

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

溶接で発生するプラズマ光、飛散するスパッタやスラグ、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 )



- \* プラズマ光は、目の炎症や皮膚のやけどの原因になります。
- \* 飛散するスパッタやスラグは、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。

溶接作業や溶接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溶接用保護面を使用してください。

スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用してください。

溶接作業には溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚力バー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。

溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、プラズマ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。

## 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

### ⚠ 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。



\* ファンやワイヤ送給装置の送給ロールなどの回転部に手、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。

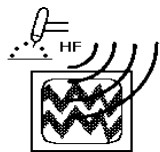
溶接機のケースやカバーを取りはずしたまま使用しないでください。

保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接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。

回転中のファンや送給ロールに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

### ⚠ 注意

この溶接機はパイロット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。



近くの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

溶接ケーブルをなるべく短くしてください。

溶接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。

母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせてください。

母材および溶接機の接地は他機の接地と共用しないでください。

溶接機の全ての扉とカバーはきっちりと閉め、固定してください。

パイロットスタートするとき以外はトーチスイッチを押さないでください。

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溶接機や溶接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。

## 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

### 注意

プラズマ溶接は、けがの原因になりますので、必ず次のことをお守りください。



- \* プラズマ溶接では、溶接トーチを母材に近づけなくてもパイロットが発生します。このパイロットは高温で強力なプラズマ気流のため、かわ製保護手袋等の保護具を使用してもやけどの原因になります。
- \* 溶接トーチ・母材間に発生するプラズマはやけどの原因になります。

溶接作業時やパイロット発生時は、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パイロット点弧スイッチを入れてください。

溶接直後の溶接部やチップ・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、必ず制御装置及び溶接電源の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

電源スイッチがトリップした場合は絶対再投入しないで、販売店にご連絡ください。



# 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

## ⚠ 注意



シールドガスにアルゴン水素混合ガスを使用する時は、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。

\* アルゴン水素混合ガスについて  
プラズマ溶接では、シールドガスに水素 7 % を含んだ、アルゴンと水素の混合ガス (Ar + H<sub>2</sub> 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ください。機器の設置、運転を始める前に内容を十分ご理解の上、作業を始めてください。

### アルゴン水素混合ガスの取扱いについて

アルゴン水素混合ガスの取扱いについては、日本産業・医療ガス協会に確認してください。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) を使用してください。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ください。

- (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) バルブを開くときは吐出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、開いてください。
- (3) アルゴン水素混合ガスを使用する際は、必ず専用の調整器を使用してください。バルブを開けるときは静かに開け、溶接条件にあった 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納できるカゴを使用してください。特にバルブや保護キャップの所は、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注意してください。
- (8) プラズマトーチおよび溶接電源から 5 m 以内において、喫煙やプラズマ溶接以外の火気の使用を禁じ、引火性または発火性のものを置かないでください。
- (9) ガス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、ガスホースは金具を十分に締め付けて使用してください。

### 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、やけどに注意してください。

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。このとき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 . 0 % ~ 75 . 0 % 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。

水素ガスは色もにおいもないので、ガス漏れの発見には石鹼水やガス漏れ検知器等を使用してください。

### 換気について

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ると爆発の危険性がありますので作業場所の換気、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

ガスボンベおよび配管等からの万一のガス漏洩に備えて、水素ガス検知警報器の設置をしてください。機器構成、設置、点検等に関しましては、ガス検知警報器を取扱うメーカーにご相談ください。

# 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 19 条   | 接地工事の種類         |
|                    | 第 29 条   | 機械器具の鉄台および外箱の接地 |
|                    | 第 40 条   | 地絡遮断装置等の施設      |
|                    | 第 240 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 331 条  | 溶接棒等のホルダ        |
|                    | 第 333 条  | 漏電による感電の防止      |
|                    | 第 593 条  | 呼吸用保護具等         |
| * 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  |          |                 |
| * 内線規定             | 3330 - 4 | アーク溶接機の二次側電線    |

#### (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
- \* J I S / W E S の有資格者
- \* 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

- \* 溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で溶接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	JIS C 9302	溶接棒ホルダ

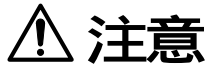
注) 法規や規格は改廃することがありますので、必ず最新版をご参照ください。

## 使用上のご注意

このたびはプラズマ溶接機をお買い求めいただきありがとうございます。  
本機は、チョッパー制御電源と独自の2重ノズル方式トーチにより安定した溶接を長時間持続できるので高品質・高能率溶接が実現できます。

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用いただき、本機の性能を充分ご活用ください。

### 3.1 使用率について



**注意**

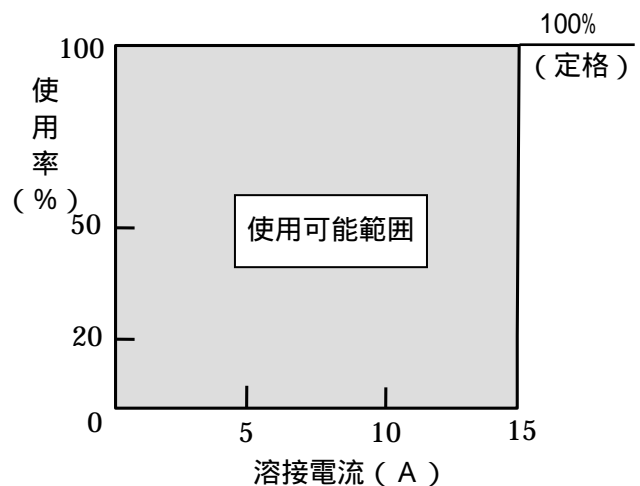
定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

定格使用率 15 A 100%

定格使用率を超えた使い方をすると、本機の温度上昇値が許容温度を超え、劣化・焼損したり、本機の寿命を短くするおそれがあります。

右図は、溶接電流値と使用率の関係を示したものです。溶接電流値に応じた使用率を守り、使用可能範囲内でお使いください。

溶接トーチなど、他の機器の使用率によっても制限されますので、組み合わせて使用する機器のうちの最も低い定格使用率でご使用ください。



## 標準構成品と付属品の確認

### 4.1 標準構成品

溶接電源 : PWD15-427C

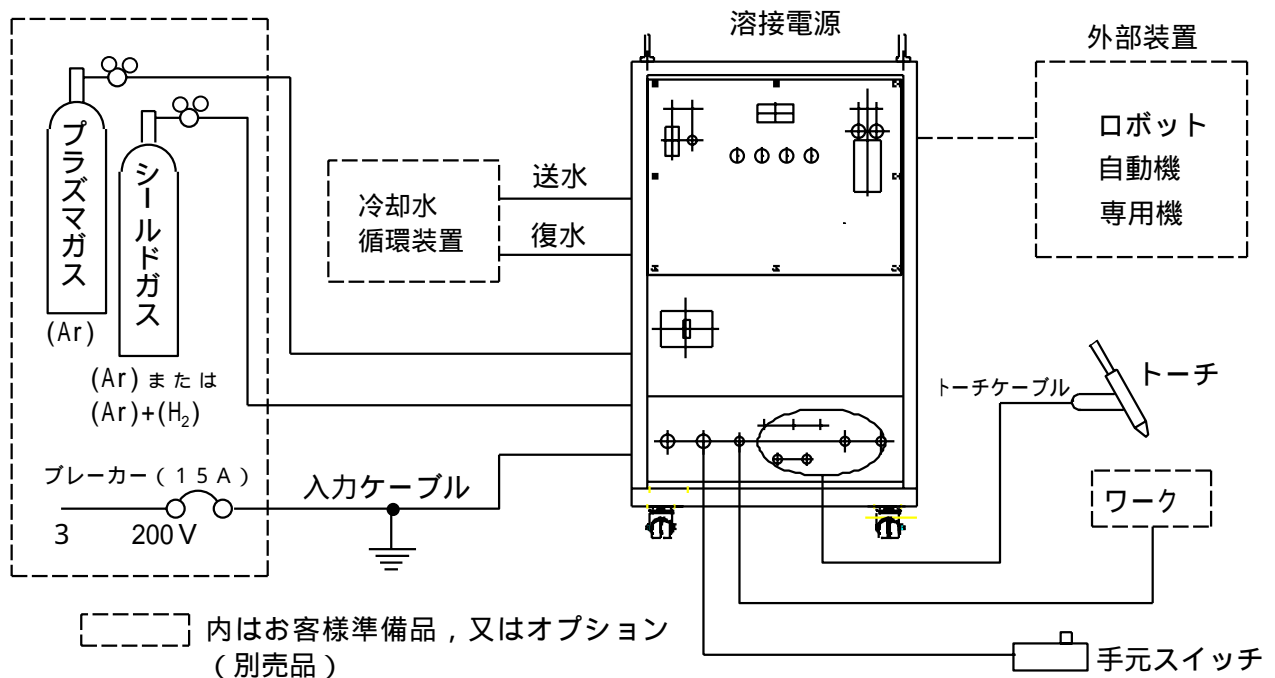
トーチ : PT15H315E

手元スイッチ : PS5000

#### オプション（別売品）

冷却水循環装置 : 営業もしくはサービスへご相談ください。使用条件は、トーチの仕様をご参照ください。

詳細については、冷却水循環装置付属の取扱説明書をご参照ください。



## 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

### 4.2 付属品

開梱のときに数量をご確認ください。

溶接電源部：P W D 1 5 - 4 2 7 C

名 称	仕 様 ・ 定 格	数量
入力ケ - ブル ( 接地ケーブル含む )	V C T - 2 mm <sup>2</sup> 4 m	1
ワ - クケ - ブル ( 母材側ケーブル )	W C T - 3 . 5 mm <sup>2</sup> 4 m	1
ガ ス ホ ー ス ( 赤 ・ 緑 )	内径 6 . 3 mm 5 m	各 1
水 用 プ レ ード ホ ー ス	内径 8 . 0 mm 5 m	2
ホ - ス ク ラ ン プ	1 4	4
手元スイッチ ( 溶接信号用 )	P S 5 0 0 0 ( コード長 6m ) ( メタルコネクタMS3106B20-29P付 )	1
ブ ラ ス ド ラ イ バ	1	1
片 口 ス パ ナ	対応 1 2 , 1 4 , 1 7	各 1
カ ラ ス 管 ヒ ュ ー ズ	1 0 A	6
ナ ッ ト	H 1 0 F 1 9	2
ノ ズ ル	H 1 0 F 1 7	2
予 備 品 箱	T - 1 9 0	1

### 4.3 お客様でご用意していただくもの

#### ( 1 ) プラズマガス

溶接用アルゴンガスと指定して購入してください。溶接用アルゴンガスは J I S K 1 1 0 5 に規定されており、純度 9 9 . 9 % 以上とされています。

供給圧力：0 . 2 M P a

パイロット起動時に使用しますセンターガスは、プラズマガスの一部を使用しております。

#### ご注意

プラズマガスには、溶接用アルゴンガスをご使用ください。溶接用アルゴンガス以外をご使用になるとトーチを損傷することがあります。

#### ( 2 ) シールドガス

溶接用アルゴンガスまたは、アルゴン + 7 % までの水素混合ガス

供給圧力：0 . 2 M P a

#### ( 3 ) ガス流量調整器

供給圧力：0 . 2 M P a

#### ( 4 ) 冷却水循環装置

冷却能力 0 . 3 k W 元圧：常用 0 . 2 M P a ( 最高：0 . 3 M P a )

水量：2 . 0 / m i n 以上

水質 ( 推奨 ) : 純水または蒸留水 ( 4 0 ℃ 以下で結露なきこと )

## 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

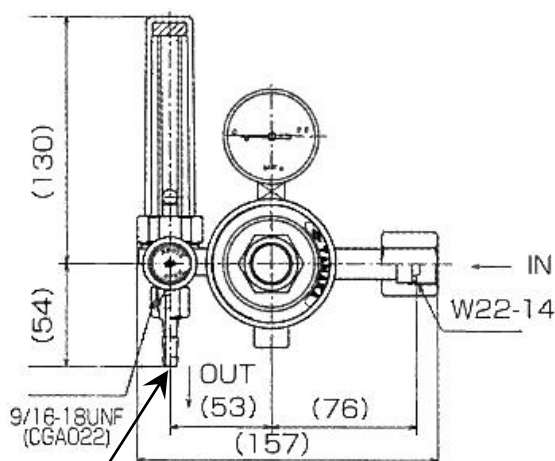
### 4.4 アルゴンガス流量調整器



**危険**

アルゴンガス流量調整器は、アルゴン (Ar) ガス専用の流量調整器です。アルゴンガス以外の高圧ガスに使用しないでください。

また、流量調整器を分解し、圧力調整機構および圧力調整ねじに絶対に触らないでください。重大な人身事故を引き起こす可能性があります。詳細については、流量調整器付属の取扱説明書をご参照ください。



形 式 : V - F 22 A R ( 弊社推奨の流量調整器 )

メーカ : 日酸 T A N A K A ( 株 )

弊社推奨の流量調整器をご使用になる際は、付属品のナット、ノズルを使用しホースクランプでしっかり固定してください。

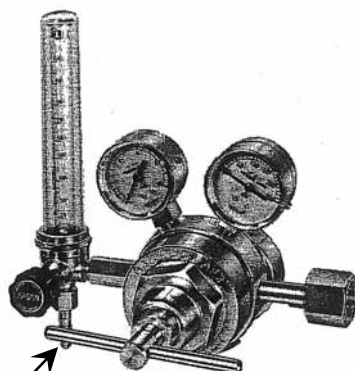
### 4.5 アルゴン水素混合ガス流量調整器



**危険**

アルゴン水素混合ガス流量調整器は、アルゴン水素混合 (Ar + H<sub>2</sub>) ガス専用の流量調整器です。アルゴン水素混合ガス以外の高圧ガスに使用しないでください。

また、流量調整器を分解し、圧力調整機構および圧力調整ねじに絶対に触らないでください。重大な人身事故を引き起こす可能性があります。詳細については、流量調整器付属の取扱説明書をご参照ください。



安全のため、逆火防止器と組み合わせて使用することを推奨します。詳細は逆火防止器取扱いメーカーに相談ください。

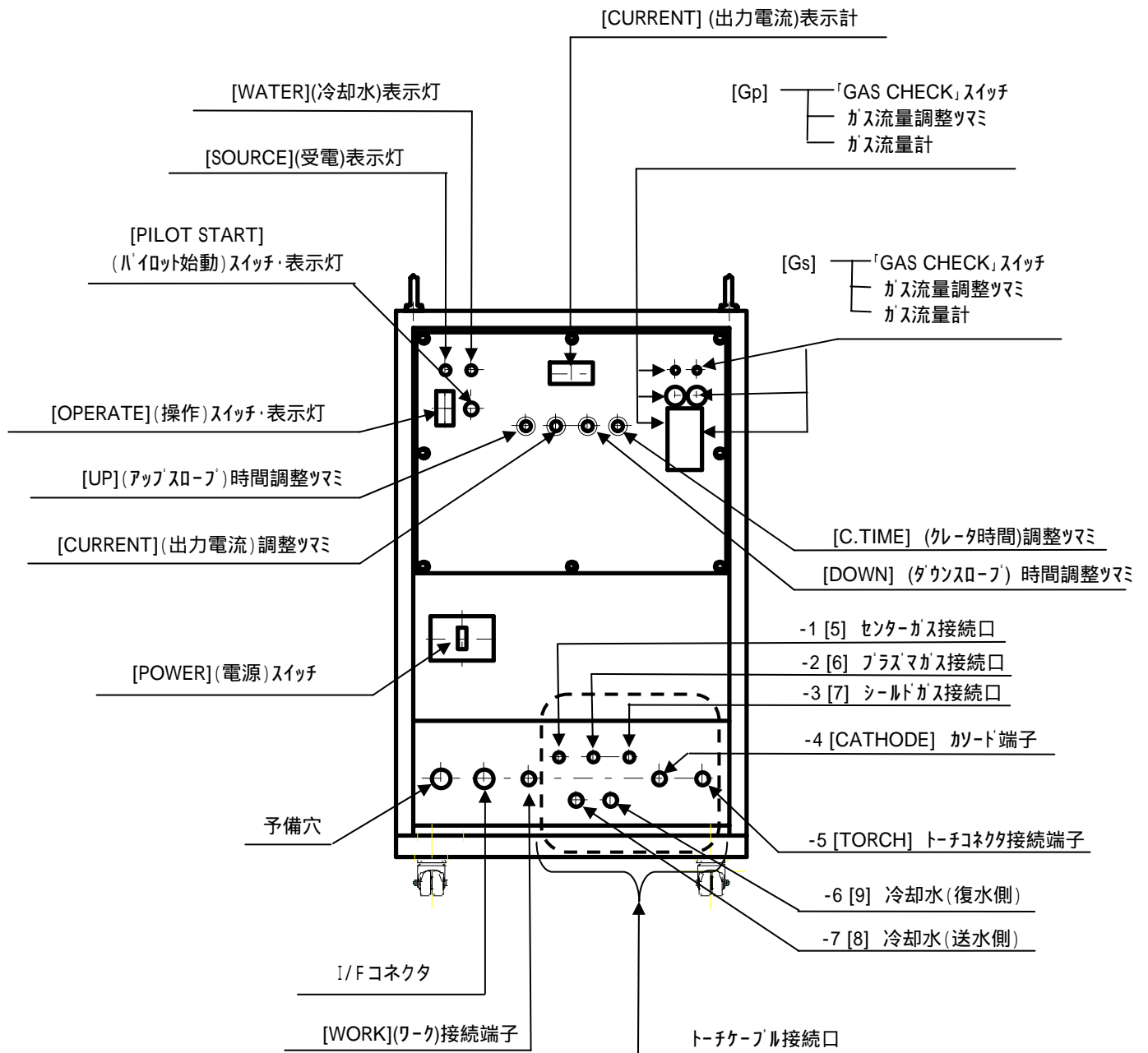
形 式 : F R - 2 L L ( 弊社推奨の流量調整器 )

メーカ : ( 株 ) ユタカ

弊社推奨の流量調整器をご使用になる際は、付属品のナット、ノズルを使用しホースクランプでしっかり固定してください。

# 各部の名称

## 5 . 1 溶接電源



## 各部の名称(つづき)

### 5.2 各部の名称と説明

	名称	説明
1	[SOURCE] (受電) 表示灯	入力電圧が印加されると点灯します。(配電箱の開閉器をONしたときに点灯します。)
2	[POWER] (電源) スイッチ	入力電源を本体に供給します。(メインスイッチ)
3	[OPERATE] (操作) スイッチ・表示灯	制御部に入力電圧を印加し、ファンが回転します。またスイッチに表示灯がありますので、スイッチをONしたときに点灯します。(制御電源スイッチ)
4	[WATER] (冷却水) 表示灯	トーチに冷却水が供給され、水圧、水流が設定値に到達すると点灯します。
5,6	「GAS CHECK」 スイッチ (Gp), (Gs)	押しボタンスイッチを押しながら、プラズマガスやシールドガスのガス流量を調整します。また押しボタンスイッチを押すとガスチェックができます。
7	[PILOT START] (パイロット始動) スイッチ・表示灯	高周波スタートした後、パイロットを発生させます。パイロットが継続的に発生すると表示灯が点灯します。
8	[CURRENT] (出力電流) 調整ツマミ	溶接時の出力電流を調整します。
9	[UP] (アップスロープ) 時間調整ツマミ	アップスロープ時間を調整します。
10	[DOWN] (ダウンスロープ) 時間調整ツマミ	ダウンスロープ時間を調整します。
11	[C.TIME] (クレータ時間) 時間調整ツマミ	クレータ時間を調整します。
12	[CURRENT] (出力電流) 表示計	溶接時の出力電流をデジタル表示します。
13	トーチケーブル接続口	トーチケーブルの番号に合わせて接続します。
13-1	[5] センターガス接続口	トーチケーブルのセンターガスホース 5 番を接続します。センターガスは、パイロットを発生するときに使用するガスです。
13-2	[6] プラズマガス接続口	トーチケーブルのプラズマガスホース 6 番を接続します。プラズマガスは、パイロット、溶接時に使用するガスです。
13-3	[7] シールドガス接続口	トーチケーブルのシールドガスホース 7 番を接続します。シールドガスは、溶接時に使用するガスです。
13-4	[CATHODE] カソード端子	トーチケーブルのカソード端子を接続します。パイロットや溶接時の出力電流の共通端子です。
13-5	[TORCH] トーチコネクタ接続端子	トーチケーブルのコネクタを接続します。
13-6	[9] 冷却水 (復水側)	トーチ内を冷却した水 (温水) が流れます。
13-7	[8] 冷却水 (送水側)	トーチ内を冷却する水 (冷水) が流れます。
14	[WORK] (ワーク) 接続端子	付属のワークケーブル (母材側ケーブル) を接続します。
15	[I/F CONNECT] コネクタ	付属の手元スイッチや自動機と接続する時に使用します。



## 必要な電源設備

### 6 . 1 電源設備（商用電源）



溶接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。



溶接機の入力側には、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）を溶接機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	三相 200 V
電源電圧変動許容範囲	200 V ± 10 %
設備容量	1 . 5 k V A 以上
開閉器、ノーヒューズブレーカ容量	15 A

### 6 . 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




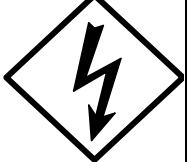

エンジンウエルダ補助電源は、波形改善の処理が施されたものをご使用ください。エンジンウエルダの補助電源の中には電気の質が悪く、溶接機の故障の原因になるものがあります。波形改善についてご不明のときは、エンジンウエルダのメーカーにお問い合わせください。

エンジン発電機の使用による本機の故障を防ぐため、つぎのことをお守りください。


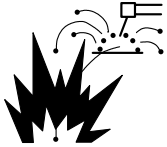

- (1) エンジン発電機の実出力電圧設定は無負荷運転時、200 ~ 210 V に設定してください。出力電圧設定を高くしすぎますと、本機の故障の原因になります。
- (2) エンジン発電機は本機の定格入力 (k V A) の2倍以上の容量のもので、ダンパ巻線付きのものをご使用ください。一般にエンジン発電機は、商用電源と比べて負荷変動に対する電圧回復時間が遅いため、十分な容量がないと溶接スタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、溶接が途切れたりします。ダンパ巻線の有無については、エンジン発電機のメーカーにお問い合わせください。
- (3) 1 台のエンジン発電機で2台以上の本機を使うことは避けてください。それぞれの影響により溶接が途切れやすくなります。

## 運搬と設置

### 7.1 運 搬

 <b>危険</b>	<p>運搬時の事故や溶接機の損傷を防止するため、つぎのことをお守りください。</p>
	<p>溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。 溶接機を運搬・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。</p>
	<p>クレーンで溶接機を吊るときは、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。 溶接電源は単体で、2本吊りを行ってください。 フォークリフトなどで溶接機を運ぶときは、確実に車輪止めをしてください。 クレーンおよびフォークリフトは、必ず有資格者が操作し、周囲の安全に注意して作業してください。本製品は重量物であるため、持ち上げる際には、複数人で作業を行ってください。 複数人で持ち上げる場合は、取手や底を持ってバランスを崩さないように注意して作業を行ってください。 溶接機を下ろす場合は、衝撃を与えないでください。また、手や足を挟まないように注意して行ってください。</p>

### 7.2 設 置

 <b>危険</b>	<p>溶接機の設置にあたっては、溶接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。</p>
	<p>可燃物や可燃性ガスの近くに溶接機を設置しないでください。 スパッタ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。</p>
	<p>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、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。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。 狭い場所での溶接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。</p>

## 運搬と設置(つづき)



### 注意

電磁障害を未然に防止するために、つぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。



溶接機の設置場所を変更してください。  
入力ケーブルを接地した金属製コンジット内へ設置してください。  
溶接作業場所全体を電磁シールドしてください。




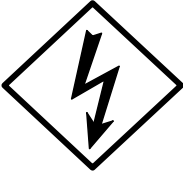
### 注意

溶接機の設置にあたっては、必ずつぎのことをお守りください。



溶接機の上面に重い物を置かないでください。  
溶接機の通風口をふさがないでください。  
直射日光や雨が当たらない場所に設置してください。  
床がコンクリートのようなしっかりした水平な場所に設置してください。  
周囲温度が5 ～ 40 の場所に設置してください。  
標高1000mを超えない場所に設置してください。  
溶接電源の内部にスパッタなどの金属製の異物が入らない場所に設置してください。  
壁や他の溶接電源から少なくとも30cm以上離して設置してください。  
溶接部に風が当たらないように、つい立などを設置してください。  
ガスボンベは専用のガスボンベ立てに固定してください。

壁や構造物からの間隔距離は、日常点検、冷却ファンによる空気の吸い込み、及び排出の点から少なくとも50cm位、本体の周囲を空けるようにして下さい。溶接電源内部の温度は、稼働中上昇します。発熱部分は、パイロット回路の電力型巻線抵抗及びトランス及び半導体部品です。温度上昇を防ぐため、本体内部を冷却ファンで強制風冷しています。本体底辺部の空間開放及びファンの吸い込み部には、特に注意してください。

## 接続方法と安全のための接地

 <b>危険</b>	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>           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。            溶接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。            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。            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。         </p>

### 8.1 溶接電源出力側の接続

 <b>注意</b>	溶接ケーブルの接続にあたってはつぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときにも、あらためてつぎのことをご検討ください。
	<p>           溶接ケーブルをできるだけ短くしてください。            溶接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。            母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせてください。            母材の接地は他機の接地と共用しないでください。         </p>

#### 8.1.1 トーチケーブルの接続

電源本体前面下部に接続口があり、下記のとおり接続します。

トーチケーブル番号 5, 6, 7, 8, 9 を各々の接続口へ接続。

特に 8, 9 は水圧 0.2 MPa が掛かります。

水漏れの無いことを確認して下さい。

< トーチケーブル番号 5 ~ 8 の接続方法の補足説明 >

- 1) 袋ナットを緩め取り外します。 2) トーチのチューブにトーチ付属のナイロンスリーブと袋ナットを通します。
- 3) チューブをコネクタエンドまで差し込みます。 4) チューブを途中までしか差し込んでいない状態ではエア漏れ、水漏れやチューブ抜けの原因となります。 5) 工具等で袋ナットをしっかりと締め付けてください。

トーチケーブルのメタコンプラグを「TORCH」表示のメタコンレセプタクルへ接続。

トーチケーブルの電線「カソード」を「CATHODE」表示ターミナルに接続。

#### 8.1.2 ワークケーブル（母材側ケーブル）の接続

電源本体前面下部に接続端子があり、下記のとおり接続します。

付属のワークケーブル(WCT3.5mm<sup>2</sup>)を WORK(ワーク)端子に確実に締め付ける。

他端は溶接治具装置等の溶接ワーク（母材）に接続。



## 接続方法と安全のための接地(つづき)

### 8.2 ガスホースの接続



**危険**

換気の悪い場所でシールドガスが流れ続けると、酸素不足による窒息の危険があります。使用しないときは必ずシールドガスの元栓を締めてください。



**危険**

ガスボンベが転倒すると人身事故を負うことがありますので、ガスホースの接続はガスボンベ立てに固定してから行ってください。

ガスボ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。ガスボンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスボンベ用のものをご使用ください。



**注意**

ガスボンベの元栓をあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。高圧ガスが吹き出して人身事故を負うことがあります。

溶接電源後側左下部に接続口があります。

プラズマガス ( PLASMA GAS ) 接続口には、付属のガスホース ( 緑 ) を接続します。

シールドガス ( SHIELD GAS ) 接続口には、付属のガスホース ( 赤 ) を接続します。

各々のガスホースの他端は、ガスボンベに取り付けられた圧力調整器に接続します。

( 圧力調整器 2 次側圧力を 0.2 MPa とします。 )



### 8.3 冷却水の接続

溶接電源後側左下部に接続口があります。

送水口 ( WATER IN ) に付属の水用ブレードホースを接続し、他端は冷却水循環装置の吐出口に接続します。

復水口 ( WATER OUT ) に付属の水用ブレードホースを接続し、他端は冷却水循環装置の復水口へ接続します。

冷却水循環装置のタンク給水口に純水または蒸留水 ( 推奨 ) を入れます。

注 1. ポンプ吐出圧力は 0.2 MPa に設定します。

注 2. 冷却水は、トーチ内部の電蝕等による焼損を防止するため必ず冷却水循環装置推奨の冷却水をご使用ください。

### 8.4 手元スイッチの接続


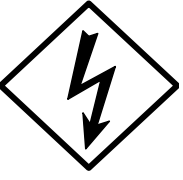

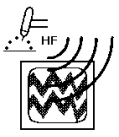


電源本体前面下部に I / F コネクタ ( I / F CONNECT ) があり、付属の手元スイッチ ( P S 5 0 0 0 ) のコネクタを接続します。

このスイッチで溶接アーク発生のテストが出来ます。



## 接続方法と安全のための接地(つづき)

### 8 . 5 入力電源側の接続

 <b>危険</b>	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>             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。              溶接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。              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。              溶接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。           </p>
 <b>注意</b>	入力ケーブルの接続にあたって、つぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。
	<p>             入力ケーブルにノイズフィルタを追加してください。              溶接機の接地は他機の接地と共用しないでください。           </p>
 <b>注意</b>	溶接機の入力側には、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）を溶接機1台に1台ずつ設置してください。
 <b>強制</b>	<p>             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：2 . 0 mm<sup>2</sup>以上           </p> <p>             接地しないで使用すると、溶接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。溶接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。              （電気設備技術基準第10条、電気設備の技術基準の解釈について第240条）           </p>

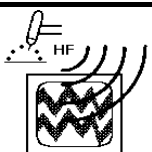
電源本体後面下部に入力(INPUT)端子台(4P)があり、電源端子R(U)、S(V)、T(W)及び接地端子Eに、付属の入力ケーブル（接地ケーブル・緑付き）2 . 0 mm<sup>2</sup> 4芯をそれぞれ接続します。  
 接続後は、必ず透明カバーを元通りに取り付けてください。



## 溶接準備

### ⚠ 注意

溶接作業前に、つぎのことをご確認ください。

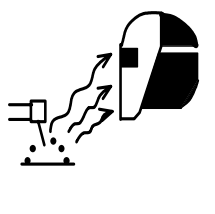


溶接機のすべての扉とカバーはきっちりと閉められ固定されている。  
溶接ケーブルが床や大地にできるだけ近づけて這わせられている。  
母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせられている。  
シールドガスの流量が適正である。  
適正でないと、溶接のスタートが悪く、無駄な高周波を出すことになります。

### 9 . 1 安全保護具の準備

### ⚠ 注意

溶接で発生するプラズマ光、飛散するスパッタやスラグ、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。



溶接作業や溶接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溶接用保護面を使用してください。  
スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用してください。  
溶接作業には溶接用かわ製保護手袋、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。  
溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、プラズマ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。

プラズマ溶接での、溶接用保護面のしゃ光度は下表のとおりです。

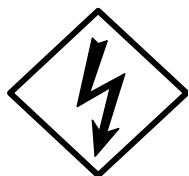
プラズマ溶接のための溶接用保護面のしゃ光度(JIS T 8141)

溶 接 電 流	100 A以下	100 ~ 300 A
しゃ光度番号	9または10	11または12

## 溶接操作

### 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。  
パイロット点弧中及びトーチスイッチを押している時は、絶対にプラズマノズルに触れないでください。  
電極交換時は必ず入力側を切ってから行ってください。  
溶接作業時は必ず乾いた作業服、手袋を着用してください。

### 注意

この溶接機の操作は、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。

定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

### 注意

溶接作業中は、つぎのことをお守りください。



プラズマガスやシールドガスの流量調整はガスチェックスイッチを押しながら、ガス流量調整ツマミを用いて行ってください。パイロット始動スイッチを用いて行くと、不要な高周波を長時間出すことになります。

溶接のスタートが悪いときは、適正な電極に取り替えてください。

溶接のスタートが悪いと、無駄な高周波を出すことになります。

溶接のスタートが悪いときは、プラズマガスやシールドガスの流量が適正であるかを再度確認してください。溶接のスタートが悪いと、無駄な高周波を出すことになります。



## 溶接操作(つづき)

### 10.1 自動機との接続



#### 注意

シャーシ上の自動機接続用端子から引き出した制御ケーブルは、溶接用パワーケーブル、トーチケーブルなどからできる限り離してください。ご使用中にノイズ等の原因で不具合が生じることがあります。

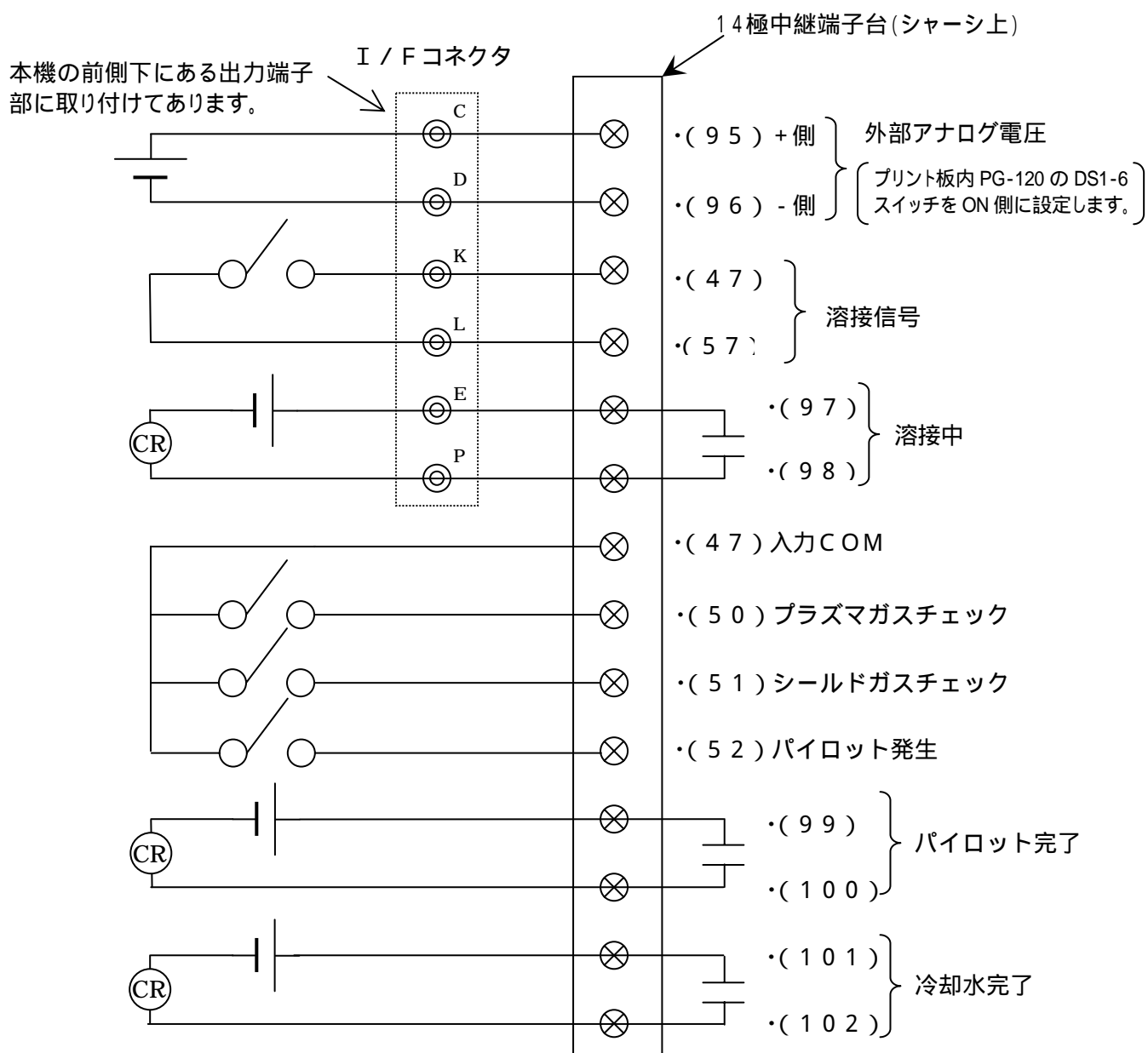
14極中継端子台以外の線を外部に引き出さないでください。

本機の上部カバーを開けると、シャーシ上に14極中継端子台があります。自動機と組み合わせる場合にご使用ください。

また、弊社ロボットと接続する場合は、営業もしくはサービスへご相談ください。

カバーの取り外しは、必ず配電箱の開閉器またはノーヒューズブレーカおよびフロントパネルの電源スイッチを切って3分以上経過した後、行ってください。

#### 10.1.1 インターフェース配置図(14極中継端子台)



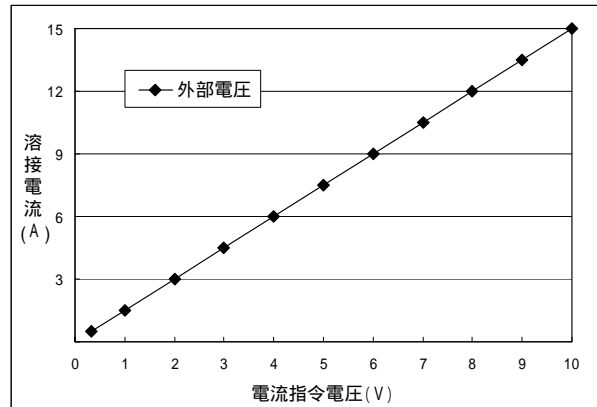
## 溶接操作(つづき)

### 10.1.2 外部アナログ電圧

プリント板内 P G - 120 の D S 1 - 6 スイッチを ON 側に設定し、外部より 0.33 V ~ 10 V のアナログ電圧を入力することにより出力電流を 0.5 A ~ 15 A まで可変することができます。

(端子台線番 95 - 96 または、電源正面下部 I / F コネクタ C - D に接続します。)

外部からの電流指令電圧と出力電流の関係を右図に示します。(0 ~ 0.33 V 間は、溶接電流 0.5 A 以下にはなりません。)

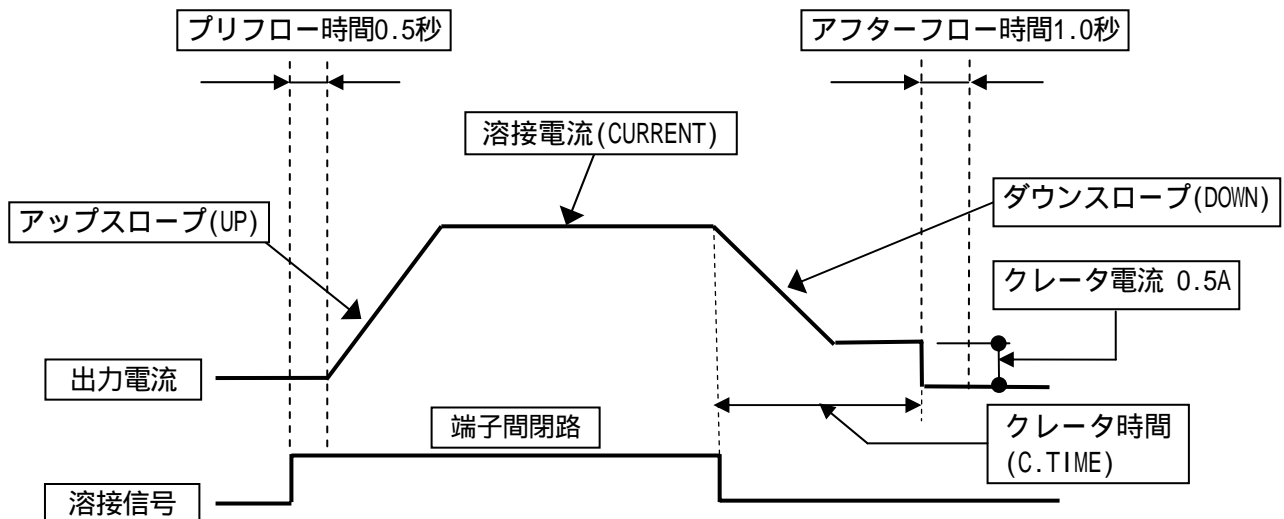


### 10.1.3 溶接信号 (WELDING)

外部より端子間を閉路にすると、シールドガス (G s) が流れた後、溶接を開始します。

(端子台線番 47 - 57 または電源正面下部 I / F コネクタ K - L に接続)

- 1) アップスロープ時間調整 (UP) (0.2 ~ 5 秒 : パネルの目盛り 0 ~ 10)
  - 2) 溶接電流調整 (CURRENT) (0.5 ~ 15 A : パネルの目盛り 0 ~ 10)
  - 3) ダウンスロープ時間調整 (DOWN) (0.2 ~ 5 秒 : パネルの目盛り 0 ~ 10)
  - 4) クレータ時間調整 (C. TIME) (0.2 ~ 5 秒 : パネルの目盛り 0 ~ 10)
- フロントパネルのつまみで、各々行います。



### 10.1.4 シールドガスチェック (G s CHECK)

外部より端子間を閉路にすると、シールドガス「G s」が流れます。

(端子台線番 47 - 51 に接続)

### 10.1.5 プラズマガスチェック (G p CHECK)

外部より端子間を閉路にすると、プラズマガス「G p」が流れます。

(端子台線番 47 - 50 に接続)

## 溶接操作(つづき)

### 10.1.6 パイロット発生 (PILOT START)

外部より端子間を閉路にすると、トーチ先端部分で高周波スタートしたのち、パイロットが発生します。  
(端子台線番 47 - 52 に接続)

### 10.1.7 パイロット完了信号 (PILOT FINISH)

高周波スタートしたのち、パイロットが発生し継続的に出力された状態になると、端子間が閉路します。(溶接できる状態となります。)この信号を自動機側が受けてから、自動機が起動するように設定してください。  
(端子台線番 99 - 100 に接続)

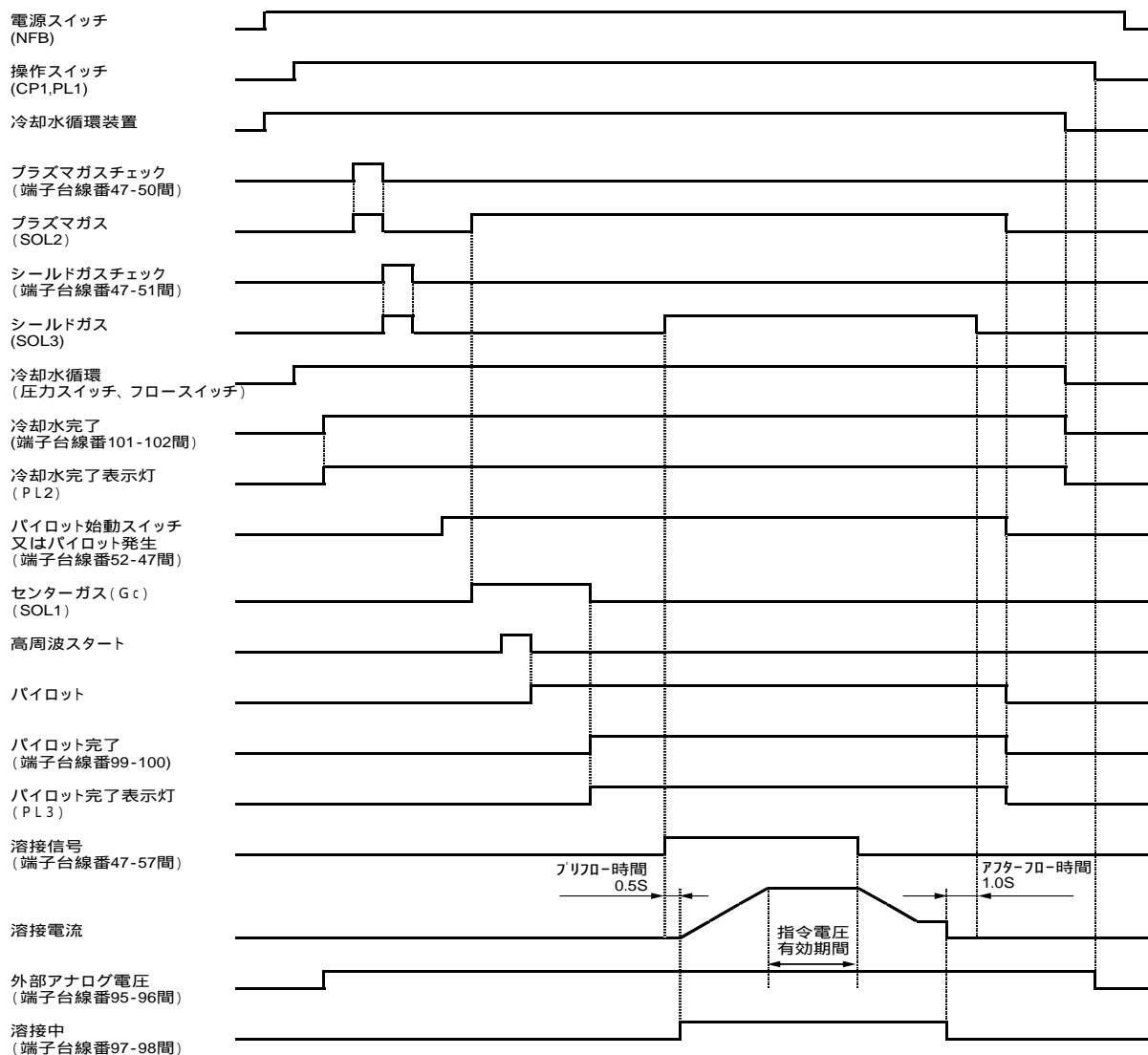
### 10.1.8 溶接中信号 (WELDING)

トーチとワーク(母材)間で溶接電流が流れている間、端子間が閉路します。  
(端子台線番 97 - 98 に接続または、電源正面下部 I / F コネクタ E - P に接続)

### 10.1.9 冷却水完了 (WATER FINISH)

冷却水の圧力や流量が正常な状態になると、端子間が閉路します。(パイロットを発生できる状態となります。)  
(端子台線番 101 - 102 に接続)

### 10.1.10 タイミングチャート



## 溶接操作(つづき)



### 注意

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

定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損する恐れがあります。



### 注意

ガスボンベの元栓をあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。高圧ガスが吹き出して人身事故を負うことがあります。

### 10.2 溶接操作

#### 10.2.1 パイロットの発生

配電盤の開閉器を入れ三相200Vの電源を供給します。また、ガスの元栓を開き、冷却水を循環させます。「SOURCE (受電)」表示灯が点灯します。

「POWER (電源)」スイッチNFBを入れます。

「OPERATE (操作)」スイッチをONにします。

「OPERATE (操作)」表示灯が点灯します。

出力電流計のデジタルメータが点灯します。

冷却水循環装置(冷却水ポンプ)を接続されている場合、配電盤の開閉器を入れ電源を供給します。ポンプが動作し、「WATER (冷却水)」表示灯が点灯します。

**<重要> 水圧は0.2MPaにします。**

「GP」及び「GS」のGAS CHECK(ガスチェック)スイッチを押し、各々のガス流量を確認します。

1) ガス流量計にガスが流れフロート管内のボールが設定値まで浮上します。

2) ガス流量の調整は流量計上部調整ツマミを回します。

GP(プラズマガス) = 0.3~0.5 /min (溶接条件により微調整してください。)

GS(シールドガス) = 2~3 /min

GC(センターガス) = 工場出荷時に調整済み(4.0 /min) GCは、GPガスを使用します。センターガスとは、タングステン電極とカソードスリーブノズルとの空間に充てんするガスのことです。充てんが不十分な場合、パイロットは発生しません。パイロット起動時に必要なガスです。

## 溶接操作(つづき)

「PILOT START (パイロット始動)」スイッチを押します。

次の動作及び表示が順次行われます。

- 1) トーチ先端部分で高周波スタートしたのち、パイロットが発生します。
- 2) パイロットが発生し継続的に出力される状態になると、「PILOT START (パイロット始動)」表示灯が点灯します。

### ⚠ 注意

「パイロット始動」スイッチを押すと、自動的にトーチにArガスが供給された後、高周波高電圧によりパイロットが発生し、先端チップ孔より高温のプラズマジェットが噴射します。  
人体や可燃物等がないことを確認してから、スイッチを押してください。

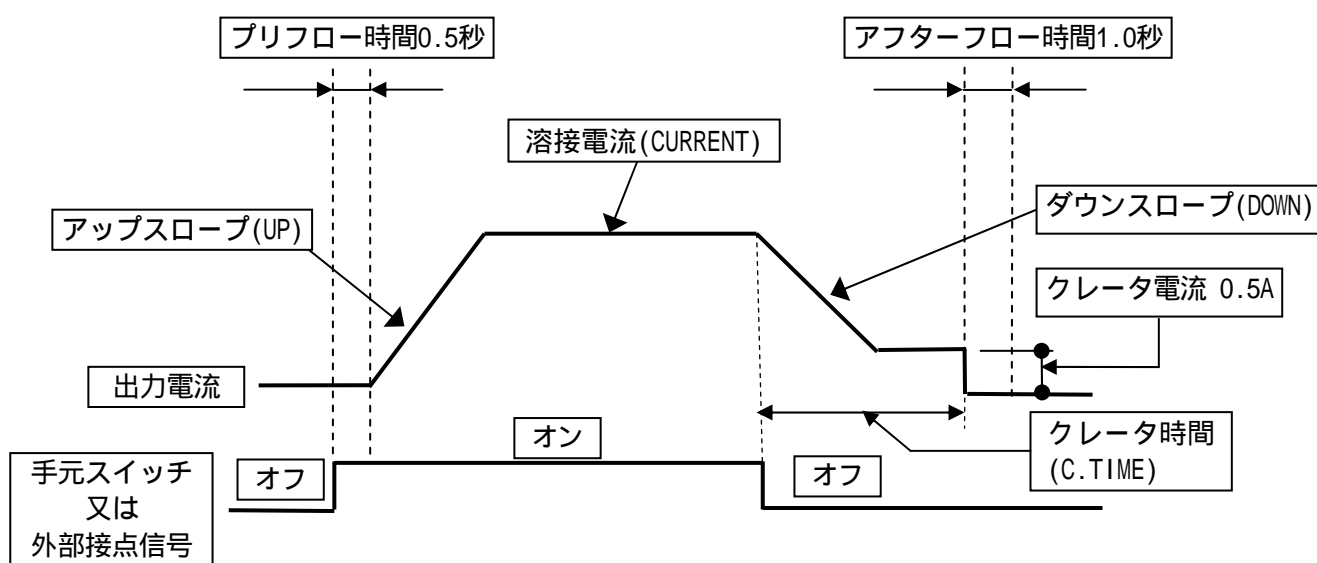
### ⚠ 注意

「パイロット始動」スイッチを押した後、数秒してもトーチ先端よりパイロットによるプラズマジェットが外に見えない場合は、もう一度スイッチを押してOFFにした後、再度繰り返してください。  
数回繰り返しても同じ場合は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切った後、タングステン電極棒の再研磨及びチップの掃除を行ってください。  
トーチの分解手順や組立手順については、トーチの取扱説明書を参照してください。

### 10.2.2 溶接設定

付属の手元スイッチ又は外部接点信号を14極中継端子台の線番47-57に接続します。  
パネルの調節ツマミで設定されたパラメータにより次の動作順序で溶接を行います。

- 1) アップスロープ時間調整 (UP) (0.2 ~ 5 秒 : パネルの目盛り 0 ~ 10)
  - 2) 溶接電流調整 (CURRENT) (0.5 ~ 15 A : パネルの目盛り 0 ~ 10)
  - 3) ダウンスロープ時間調整 (DOWN) (0.2 ~ 5 秒 : パネルの目盛り 0 ~ 10)
  - 4) クレータ時間調整 (C.TIME) (0.2 ~ 5 秒 : パネルの目盛り 0 ~ 10)
- フロントパネルのツマミで、各々行います。



---

## 溶接操作(つづき)

---

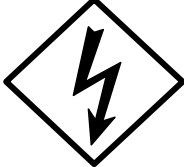





作業終了（停止）

- 1) 「P I L O T   S T A R T（パイロット始動）」スイッチを切ります。  
表示灯が消灯します。
- 2) 冷却水循環装置の電源スイッチを切ります。（使用している場合のみ）
- 3) 「O P E R A T E（操作）」スイッチを切ります。  
表示灯が消灯します。  
稼働中電源内部の温度が上昇しているので、約 5 分間ファンのみを回して冷却します。
- 4) 「P O W E R（電源）」スイッチを切ります。

水抜き

トーチのチップ分解の前にトーチ内の冷却水を抜いてください。  
本機には水抜き機能はついておりませんので、溶接電源の後側に接続している送水側の水ホースから圧縮空気を供給し、水抜き作業を行ってください。  
供給圧力は 0 . 1 M P a とします。（最大 0 . 2 M P a 以下）

## メンテナンスと故障修理

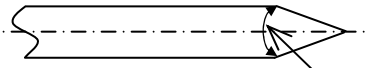
 <b>危険</b>	<p>感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。</p>
	<p>溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。          溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。          保守点検は定期的 to 実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。          保守点検・修理は安全を確保するため有資格者や溶接機をよく理解した人が行ってください。          保守点検は必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3分以上経過してから行ってください。入力電源を切っても、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。          この溶接電源はチョッパー制御方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って入力側開閉器が入ることがないようにご注意ください。          耐電圧試験を行うときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接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。</p>
 <b>注意</b>	<p>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。</p>
	<p>保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接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、衣類および、金属類などを近づけないでください。</p>
 <b>注意</b>	<p>溶接直後は電源内部のパワーモジュール、パイロット回路の電力形巻線抵抗、ヒートシンクなど主回路の部品は、温度が非常に高くなっています。点検・修理をするときにこれらの部品に触れるとやけどを負うことがありますので十分に冷えてから触るようにしてください。</p>
	
 <b>注意</b>	<p>ファンの清掃は柔らかい布で粉塵を拭き取るようにして、圧縮空気で粉塵を吹き飛ばすことはお止めください。圧縮空気をファンに吹き付けると、風圧で粉塵がファン内部に侵入して、あるいは羽が定格を超える回転数で回転することにより軸受けが異常磨耗して、故障の原因となります。          粉塵の除去に掃除機を使用される場合は、ファンの回転部分と本体の間を吸引しないように注意してください。回転部分と本体の間を吸引すると、グリスが吸引されるおそれがあり、故障の原因となります。</p>

## メンテナンスと故障修理(つづき)

### 定期点検

溶接機を安全に能率よく使用するために、定期的な保守点検を実施してください。

#### 1 1 . 1 タングステン電極とチップ

箇 所	記 事
タングステン電極	電極先端は右図のように加工してください。 右図のようにグラインダーで加工してください。 先端加工のサイクルは溶接作業（連続）の仕事始初めに1日に1回の割合をめぐに行ってください。15°～30°テーパに同時に位置出しも行ってください。 
チップ	カソードスリーブチップの内筒部は酸化物でよごれますので、電極と同じく1日に1回の割合で酸化物の除去を行ってください。 また、アノードチップの孔近傍は金属蒸気物などでよごれや酸化がありますので、程度によって適時サンドペーパーなどで取り除いてください。 孔径のいちじるしい変形は溶接仕上がりを悪くしますので交換してください。 部品の詳細は、トーチの取扱説明書をご参照ください。

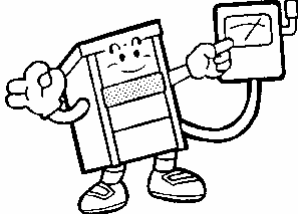
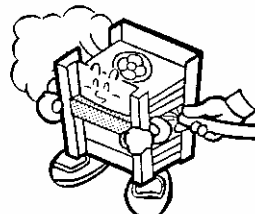
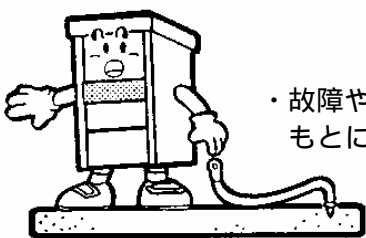
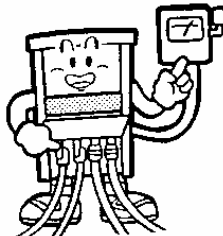
#### 1 1 . 2 日常の点検と保守

箇 所	内 容
溶接電源部	異常な振動、うなり、臭いはありませんか。 ガスチェックスイッチをONすると各々のガスは流れますか。 冷却水表示灯は正確に点灯、消灯しますか。 ファンは電源スイッチを入れたときに、円滑に回転しますか。 ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。 スイッチに動作不良はありませんか。 ケーブルの接続および絶縁は確実にしていますか。 ケーブルに断線しかけているところはありませんか。 電源電圧の変動が大きくありませんか。 ケースアースは外れていませんか。（故障や誤動作の原因になります。）
トーチ部	Oリング部からの冷却水の漏れはありませんか。 チップ先端部から冷却水の漏れはありませんか。 チップ内のよごれはありませんか。 電極先端は整形されていますか。 電極位置は正しくセットされていますか。
その他	冷却水循環装置の給水ポンプの圧力は0.2MPaにセットされていますか。 ガスの低圧側は0.2MPaにセットされていますか。 冷却水に変色や汚れがないですか。



## メンテナンスと故障修理(つづき)


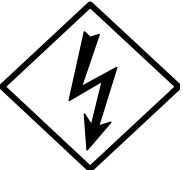
### 11.3 3～6ヶ月ごとの点検と保守

<p>電源電圧の変動が 大きくありませんか？</p> 	<p>6ヶ月に1回くらいは 内部を掃除して いますか？</p> 
<p>ケース接地線は外れていませんか？</p>  <p>・故障や誤動作の もとになります。</p>	<p>開閉器、溶接電源の入力 側、出力側のケーブル接 続部分締め付けは、十分 ですか？ また絶縁は完全ですか？</p> 

箇所	内容
溶接電源部	<p>電氣的接続部分の点検。 溶接電源の入力側、出力側のケーブル接続部分の締め付けネジがゆるんだり、さびなどで接触が悪くなっていないか、絶縁に問題がないか点検してください。 接地線の接続は完全ですか。 電源部内のほこりの除去してください。 パワーモジュールや整流器の冷却板にチリ、ほこりが集積すると、放熱が悪くなりパワーモジュールに悪影響を及ぼします。 また変圧器などの巻線間にチリやほこりが集積すると、絶縁劣化の原因にもなります。このため、半年に一度は本機のカバーをはずして、湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけチリやほこりを除去してください。</p>
トーチ部	<p>トーチケーブル部と溶接電源部の接続のゆるみはないですか。 ガス接続部や冷却水通路部の漏れはないですか。 部品の破損、損傷はないですか。</p>
その他	<p>冷却水循環装置の通路部は清掃しましたか。 冷却水通路の漏れはないですか。 冷却水は6ヶ月ごとに交換してください。 ガス通路の漏れはないですか。</p>

## メンテナンスと故障修理(つづき)

### 1 1 . 4 故障診断

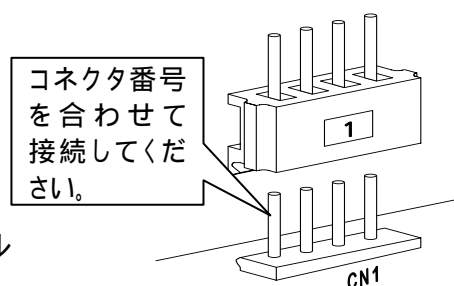
 <b>危険</b>	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	<p>溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。</p> <p>応用機能を使うための溶接機内部の配線変、スイッチの切替などの作業は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。</p> <p>溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切手から行ってください。</p>

#### 1 1 . 4 . 1 保守点検の注意事項

溶接機内部の保守・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、溶接機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。）


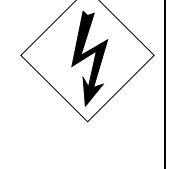
プリント板のコネクタは、プリント板に印刷してあるコネクタ番号とコネクタに表示してあるコネクタの番号を合わせて、カチッと音がするまで確実に接続してください。差しまちがえるとプリント板および本体を損傷することがあります。

プリント板のコネクタをはずしたままで、フロントパネルの電源スイッチを絶対に入れないでください



高周波を出すときは、回路に測定器を接続しないでください。回路や測定器が高周波のために壊れることがあります。

#### 1 1 . 4 . 2 異常が発生した場合

 <b>危険</b>	感電を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。
	<p>溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。</p> <p>溶接機内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。</p> <p>溶接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、3分以上経過してから行ってください。</p>

次ページの故障診断表を参照して異常の内容を確認の上、項目をチェックしてください。

## メンテナンスと故障修理(つづき)

不具合及び故障内容	調査及び診断	対策									
パイロットが発生しない	<b>トーチ部</b> ・カソード、カソードスリーブ、アノードと接続端子間、ケーブルの導通確認	・断線の場合は手直しをするか、弊社サービスセンターへご連絡ください。  ・位置ゲージを用いて調節 ・電極クランプを締め付け ・タングステン電極を研磨 ・弊社サービスセンターへご連絡ください。  ・接続手直し    ・点火プラグからの火花の確認 ・プラズマ（Ar）ガス、シールド（ArまたはAr+H <sub>2</sub> ）ガスの供給配管の確認   ・アノード、カソードスリーブ各チップ内の清掃  ・Oリングの交換、各チップの交換   ・プラズマ（Ar）ガス、シールド（ArまたはAr+H <sub>2</sub> ）ガスの流量及び圧力確認 ・センター（Ar）ガスの流量確認（プラズマガスの供給元（低圧側）の流量が4.5 /min以上確保されていること。）									
	<table><tr><td>名称</td><td>記号</td></tr><tr><td>カソード</td><td>CATHODE</td></tr><tr><td>アノード</td><td>メコン端子-B</td></tr><tr><td>カソードスリーブ</td><td>メコン端子-C</td></tr></table>		名称	記号	カソード	CATHODE	アノード	メコン端子-B	カソードスリーブ	メコン端子-C	
	名称		記号								
	カソード		CATHODE								
	アノード		メコン端子-B								
	カソードスリーブ		メコン端子-C								
	・タングステン電極とカソードスリーブチップの接触の確認 ・タングステン電極の損耗の確認 ・カソードとカソードスリーブおよびカソードスリーブとアノード間の絶縁の確認 テスター測定値の100k 以上										
	・ガス用チューブの接続の確認										
	<table><tr><td>名称</td><td>記号</td></tr><tr><td>センターガス</td><td>5</td></tr><tr><td>プラズマガス</td><td>6</td></tr><tr><td>シールドガス</td><td>7</td></tr></table>		名称	記号	センターガス	5	プラズマガス	6	シールドガス	7	
	名称		記号								
センターガス	5										
プラズマガス	6										
シールドガス	7										
・トーチからの火花の確認											
・日常注意、点検の再確認											
・冷却水のトーチおよび各チップ先端からの漏れの確認											
<b>溶接電源部</b> ・ガス回路の正常動作確認											

## メンテナンスと故障修理(つづき)

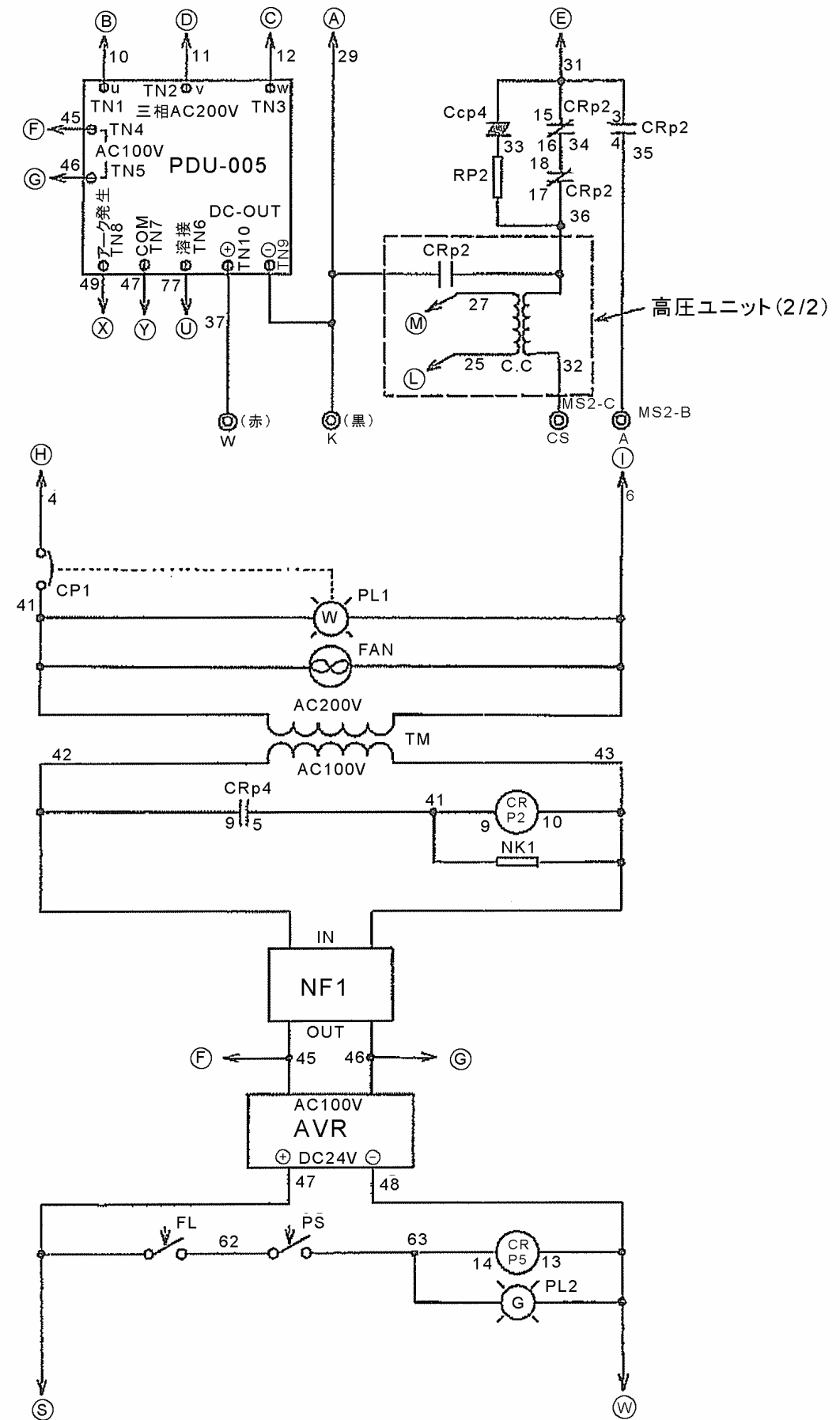
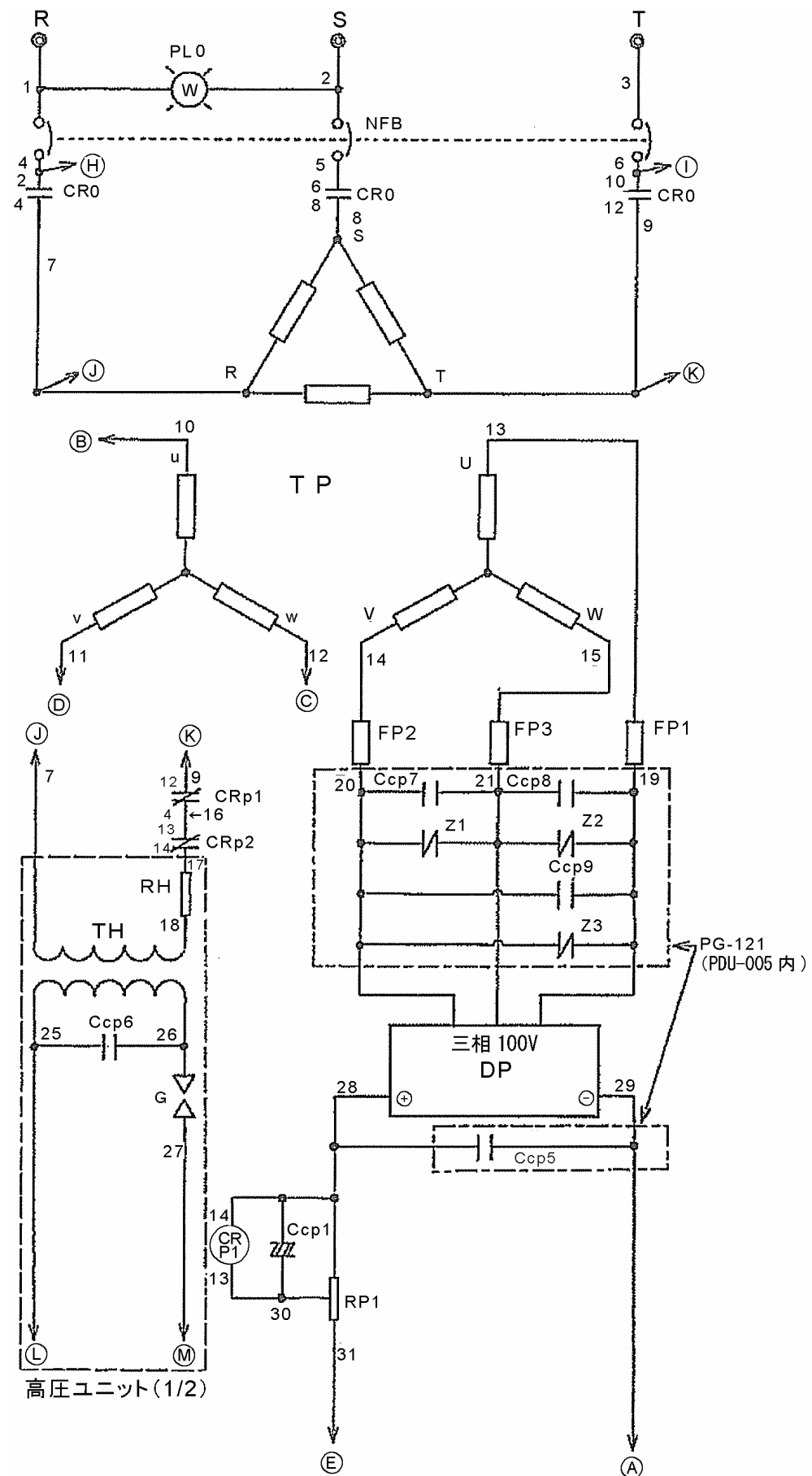
不具合及び故障内容	調査及び診断	対策
パイロットが発生しない(つづき)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス回路の正常動作確認(つづき)</li> <li>・電源ユニット(PDU-005)の故障</li> <li>・FP1～3ガラス管ヒューズの溶断</li> <li>・パイロットトランス(TP)の電圧の確認</li> <li>・ダイオードモジュール(DP)故障</li> <li>・巻線抵抗(RP1)の断線の確認</li> <li>・リレー(CRP1, CRP2, CRP4)の故障</li> <li>・冷却水表示灯の点灯確認</li> <li>・圧力スイッチの確認</li> <li>・フロースwitchの確認</li> <li>・(冷却水循環装置の非稼動)</li> <li>・水圧の確認</li> <li>・冷却水循環装置の覆水確認</li> <li>・点火プラグからの火花確認なし</li> <li>・高圧トランス(TH)の1次電圧の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流量計交換</li> <li>・圧力スイッチ交換</li> <li>・電磁弁交換</li> <li>・フロースwitch交換</li> <li>・リレー(CRP5)交換</li> <li>・電源ユニット(PDU-005)の交換</li> <li>・FP1～3ガラス管ヒューズの交換</li> <li>・パイロットトランス(TP)の交換</li> <li>・ダイオードモジュール(DP)の交換</li> <li>・巻線抵抗(RP1)の交換</li> <li>・リレー(CRP1, CRP2, CRP4)の交換</li> <li>・冷却水循環装置の稼動状況確認</li> <li>・圧力スイッチ交換</li> <li>・フロースwitch交換</li> <li>・(冷却水循環装置の給水ポンプ、クーラーの故障。修理を販売店にご連絡ください。(弊社サービス対象外))</li> <li>・水圧の調整(0.2MPa)</li> <li>・トーチ水周りの目詰まりチェック及び清掃</li> <li>・高圧トランス(TH)の1次電圧確認</li> <li>・CRO接点不良、リレー交換</li> <li>・抵抗(RH)破損、配線確認</li> </ul>
溶接に移行しない	<p><b>溶接電源部</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接スイッチの確認</li> <li>・電源ユニット(PDU-005)の故障</li> <li>・ガラス管ヒューズ(FA1～3)の溶断</li> <li>・整流ダイオードモジュール(DPA)の故障</li> <li>・MOS-FET(QA1～3)の故障</li> <li>・プリント板PG-120の故障</li> <li>・スイッチング電源(PDU-005内のAVRA1、±15V供給)の故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・付属の手元スイッチ又は外部信号を14極中継端子台の線番47-57に接続確認</li> <li>・電源ユニット(PDU-005)交換</li> <li>・ガラス管ヒューズ(FA1～3)の交換</li> <li>・PDU-005(電源ユニット)交換</li> <li>・PDU-005(電源ユニット)交換</li> <li>・プリント板PG-120の交換</li> <li>・PDU-005(電源ユニット)交換</li> </ul>

## メンテナンスと故障修理(つづき)

不具合及び故障内容	調査及び診断	対策
溶接に移行しない (つづき)	<p><b>パイロットの状態</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パイロットはアノードチップ孔部より十分安定して噴出していますか</li> <li>・プラズマガス流量の確認</li> <li>・シールドガス流出の確認</li> <li>・外部指令電圧で溶接電流を調整する場合、プリント板(PG-120)DS1-6はON側にセットされているか。</li> <li>・ワークケーブル(母材側ケーブル)がワークに確実に接続されているか。</li> <li>・配電盤からの入力電圧の確認(各相間電圧の確認)</li> <li>・表示灯(PL1)OPERATEの点灯確認</li> <li>・リレー(CR0)は正常に動作するか確認。電磁接触器(CRo)のIN、OUT側各々の電圧チェック</li> <li>・CATHODE(-) - WORK(+)間の無負荷電圧(150V)の確認</li> </ul> <p><b>トーチ部</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークとトーチの間隔の確認。</li> <li>・トーチの水漏れの有無</li> </ul>	<p><b>パイロットの正常動作の確認</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アノード、カソードスリーブ各チップの清掃</li> <li>・冷却水の漏れ確認</li> <li>・設定流量、供給圧力の確認</li> <li>・流量計の交換</li> <li>・電磁弁(SOL2)交換</li> <li>・設定流量、供給圧力の確認</li> <li>・流量計の交換</li> <li>・電磁弁(SOL3)交換</li> <li>・プリント板(PG-120)DS1-6はON側にセットする</li> <li>・接続確認</li> <li>・テスト等で確認</li> <li>・表示灯(PL1)の交換</li> <li>・リレー(CR0)の確認</li> <li>・リレー(CR0)の交換</li> <li>・パイロットトランス(TP)の電圧確認</li> <li>・電源ユニット(PDU-005)の確認、交換</li> <li>・間隔約2～3mm</li> <li>・カソードスリーブチップ、アノードチップが正常にセットされているかを確認</li> </ul>
溶接ビートが曲がる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接部近傍に磁気物体の有無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近傍より取り除く</li> </ul>

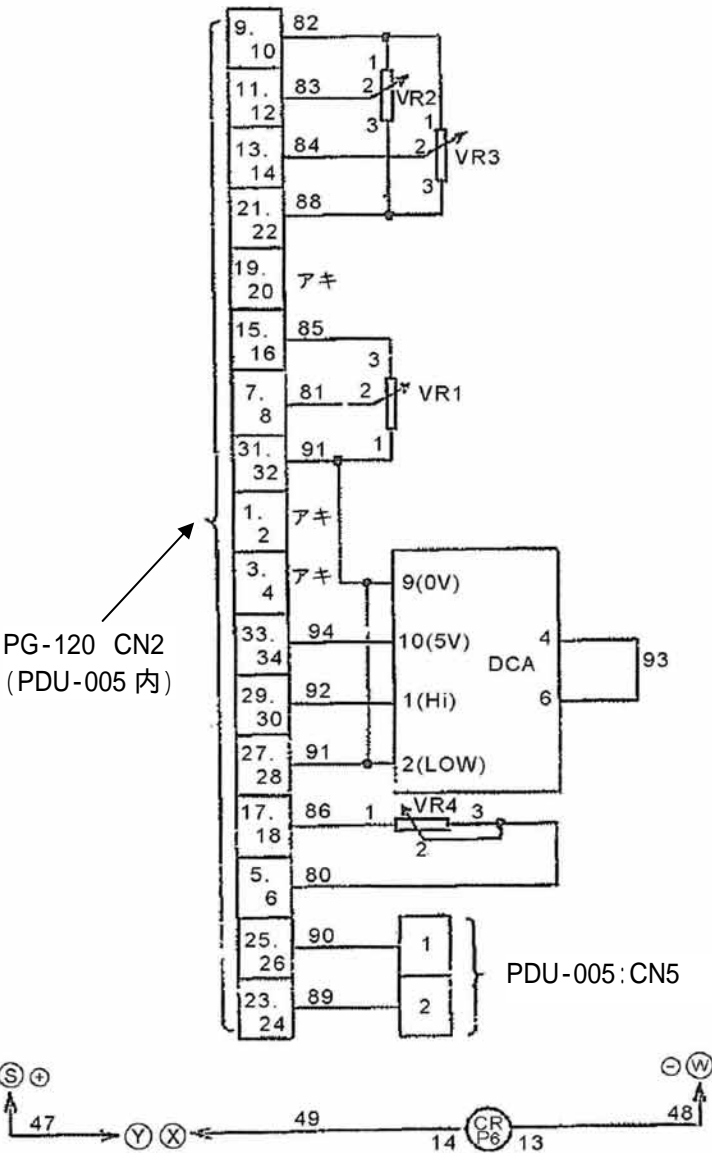
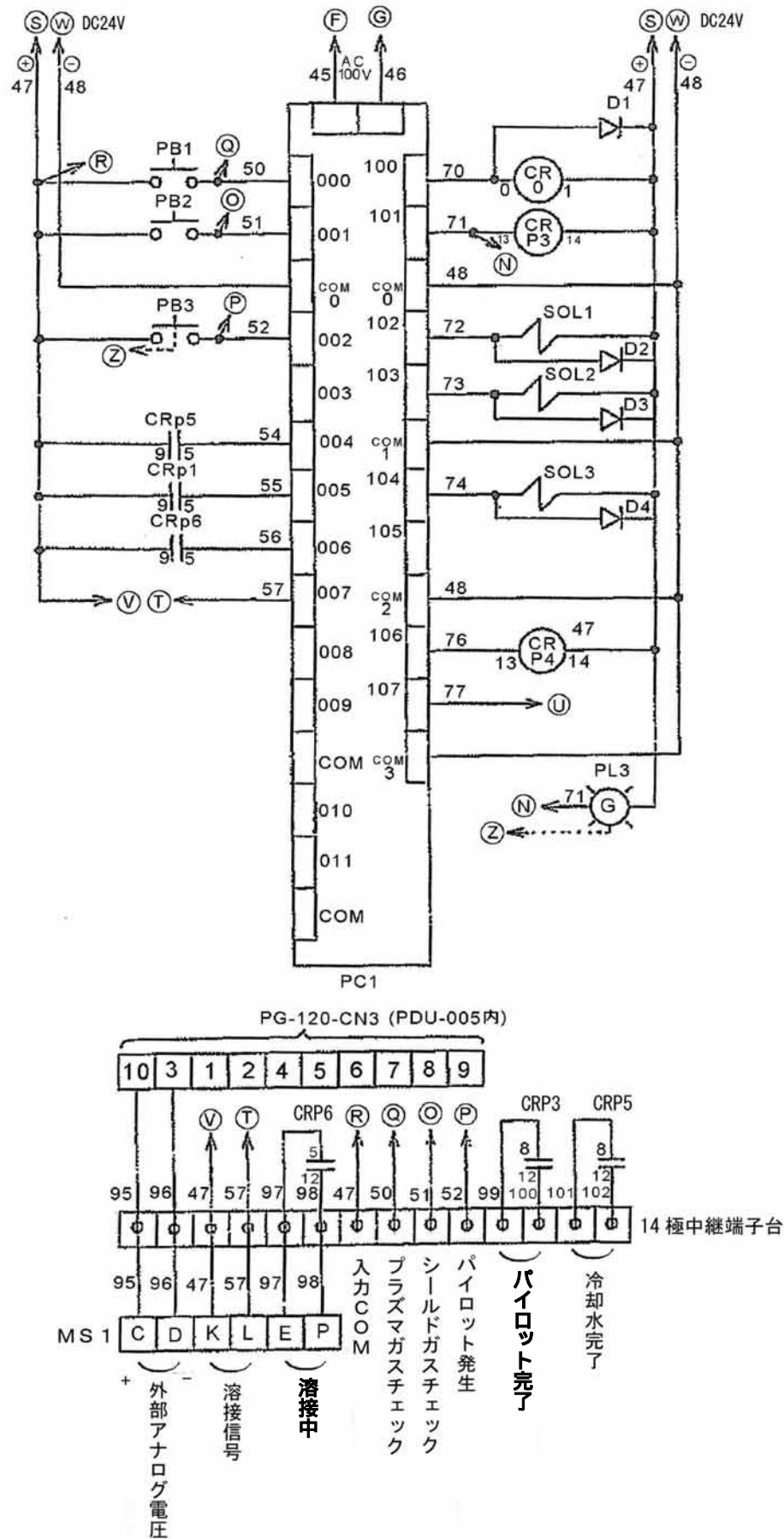
# メンテナンスと故障修理 (つづき)

## 11.5 電気接続図



# メンテナンスと故障修理 (つづき)

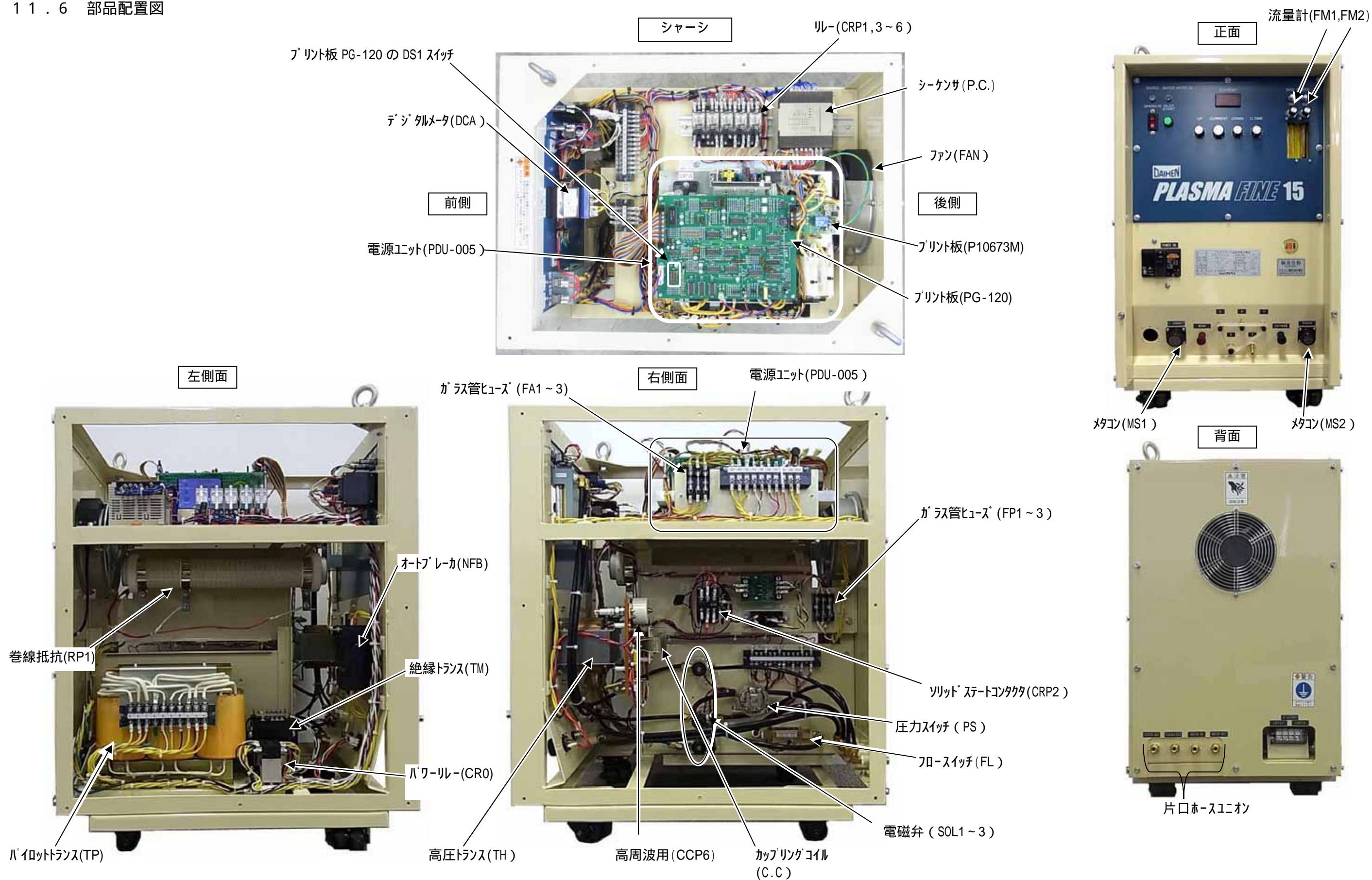
## 11.5 電気接続図 (つづき)





# メンテナンスと故障修理 (つづき)

## 1 1 . 6 部品配置図





# パーツリスト

## 12.1 パーツリスト

補修に必要な部品は、機種名、品名、部品番号(部品番号のないものは仕様)をお買い求めの販売店または営業所にお申しつけください。

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。

表中の符号は36～38ページの電気接続図および部品配置図の符号を示します。

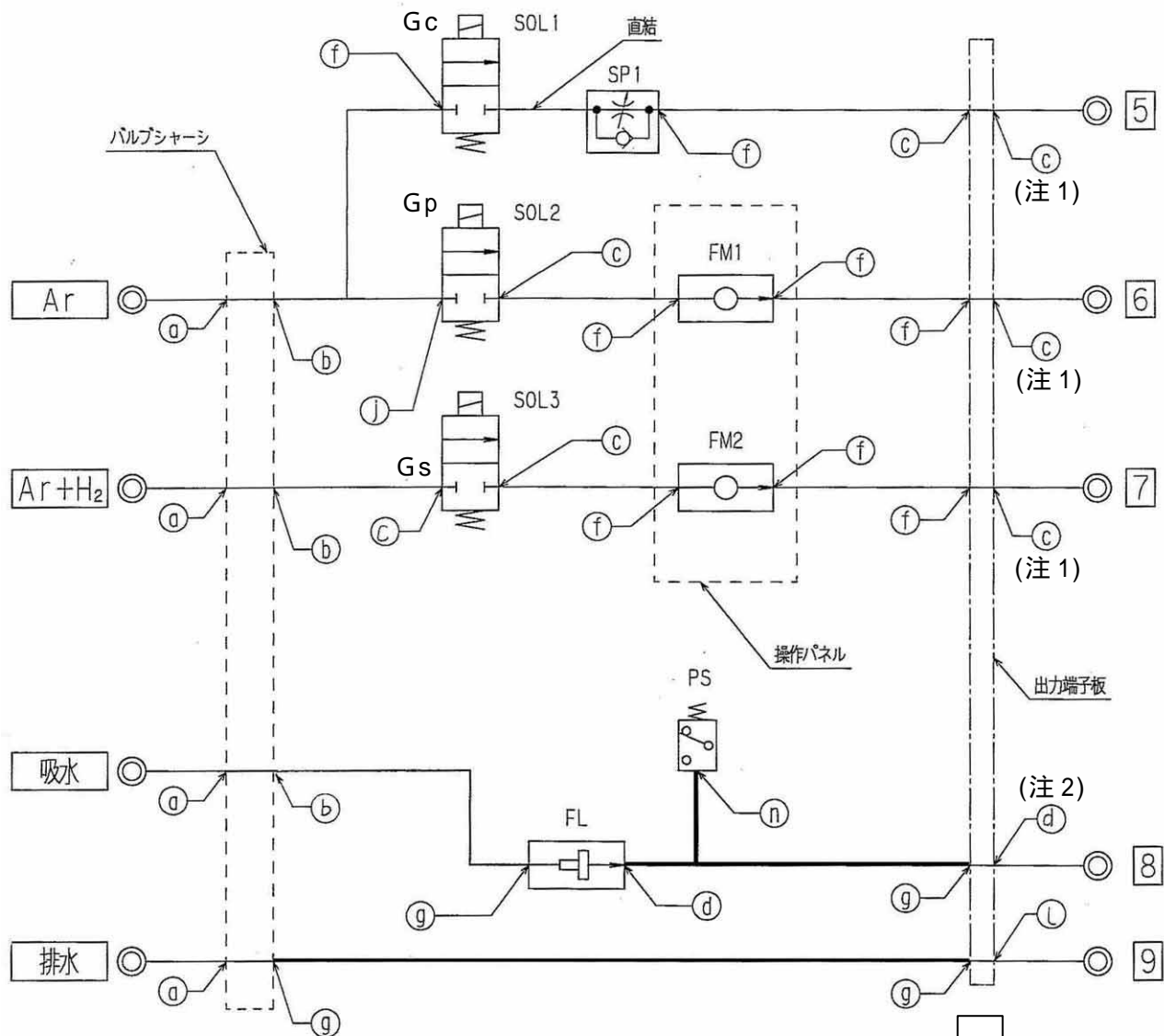
符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
NFB	100-1980	オートブレーカ	BW33AAG-3P015	1	三相 15A
CP1,PL1		照光ロッカー式 サーキットプロテクタ	NRAR1100-2AAA-2	1	2A 250V
TP		パイロットランプ	85AM-0349	1	
TH		高圧トランス	83AM-0269	1	
TM		絶縁トランス	SD21-100A2	1	
C.C	100-1504	カップリングコイル	30×10T/ 40×15T	1	
RH		セメント抵抗	MS20-100 J	1	20W,100 J
RP1		巻線抵抗器	特 1kW,8+27	1	
RP2		セメント抵抗	MS5-5 J	1	5W,5 J
G		点火プラグ	NGKC5HA	1	
AVR		パワーサフライ	S8VM-03024	1	DC24V
PC1		シーケンサ	CPM1A-20CDT-A-V1	1	
NF1		ノイズフィルター	SUP-B1H-E	1	
CR0	4341-134	パワーリレー	G7J-4A-B DC24V	1	
	100-1579	W金具	R99-04-FOR G5F	1	CR0 取付用
CRP1,3 ~6	100-0831	MY リレー	MY2N-D2 DC24V	5	
CRP2	100-1598	ソリッドステートコンタクト	SRC50-2F/X AC100V	1	
FP1~3	4610-004	ガラス管入ヒューズ	FGBO 10A250V-PBF	3	
CCP1		アルミ電解コンデンサ	SMG160VB22M	1	22 $\mu$ F,160Vdc
CCP2		高圧用フィルムコンデンサ	2.5MDQ103M	1	0.01 $\mu$ F
CCP4		アルミ電解コンデンサ	SMG250VB47M	1	47 $\mu$ F,250Vdc
CCP5		メタライズドポリエステルコンデンサ	ECQ6104KZ	1	0.1 $\mu$ F
CCP6	100-1497	セラミックコンデンサ	DHSF44D242ZN2B	1	
CCP7~9		メタライズドポリエステルコンデンサ	ECQ6104KZ	3	0.1 $\mu$ F,PG-121 取付
Z1~3		バリスタ	ERZ-C14DK471	3	PG-121 取付
NK1		スパークキラー	XEB-1201	1	
DP		ダイオードモジュール	DF20BA-40	1	
FAN	4805-065	ファン	109-312	1	AC200V
	100-1581	フィンガーガード	109-319	1	FAN1 用
	100-1582	プラグコード	489-016-L10	1	FAN1 用
D1~4		ダイオード	SM-1XN12	4	

# パーツリスト (つづき)

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
PB1,2		押しボタンスイッチ	MB-2011G (AT-413W 付)	2	
PB3,PL3		照光押しボタンスイッチ	AH164L5G11E3	1	
PL0		表示灯	N200109SW	1	AC200V
PL2		表示灯	D24109SG	1	DC24V
DCA	100-1599	デジタルパネルメータ	AP-201A-13	1	
VR1		可変抵抗器	RV24YN15S B10k	1	ツマミ MSA-22S 付
VR2,3		可変抵抗器	RV24YN15S C100k	2	ツマミ MSA-19S 付
VR4		可変抵抗器	RV24YN15S B50k	1	ツマミ MSA-19S 付
CN3		ハウジング	5102-10	1	10P
CN5		ハウジング	5102-03	1	3P
CN2		コネクタ	H1F3BA-34D-2.54R	1	34P
SOL1～3	100-1585	電磁弁	USB3-6-2 DC24V	3	
FL	100-1496	フロースイッチ	MKCM20-2T 0.8L/min-ON	1	
PS	100-1586	圧力スイッチ	SPS-8T (Rc1/4)1.0kgf/cm <sup>2</sup> -ON 0.5kgf/cm <sup>2</sup> -OFF	1	
MS1	4731-072	キャノンレセプタブル	MS3102A20-29S	1	手元スイッチ用
MS2	100-1600	キャノンレセプタブル	N/MS3102A18-11S	1	トーチ用
PG-120	PG120	制御回路基板	PG-120	1	
PDU-005	PDU005	電源ユニット	PDU-005	1	PG-107,PG-121 PG-120,P10673M 含む
	PS5000	手元スイッチ	PS-5000	1	動作確認用

# ガス、水配管系統図

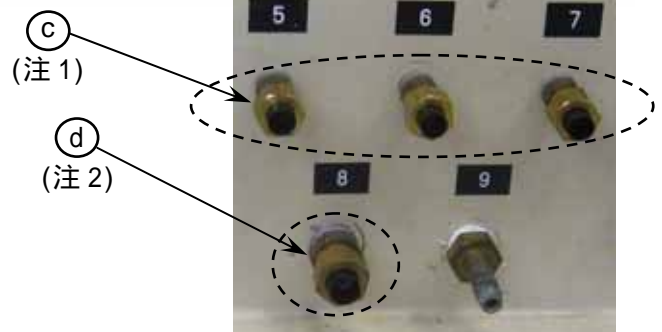
1 3 . 1 ガス、水配管系統図



— N2-1 5/16 チューブ  
 — N2-1 1/4 チューブ



上図：c(注1)及びd(注2)の部品



上図：トーチの配管接続部

# ガス、水配管系統図

## 1 3 . 2 ガス、水配管パーツリスト

符号	部品番号	品名	仕様	所要量
SOL1 ~3	100-1585	電磁弁	USB3-6-2 DC24V	3
SP1	100-1587	スピードコントローラ	SPE-2H-1	1
FM1	100-1574	流量計	AL-HS-GR 1 /min・Ar (2.0kgf/cm <sup>2</sup> )	1
FM2	100-1562	流量計	AL-HS-GR 10 /min・Ar (2.0kgf/cm <sup>2</sup> )	1
FL	100-1496	フロースイッチ	MKCM20-2T 0.8 /min-ON	1
PS	100-1586	圧力スイッチ	SPS-8T(Rc1/4) 1.0kgf/cm <sup>2</sup> -ON 0.5kgf/cm <sup>2</sup> -OFF	1
a	100-1592	片口ホースユニオン	PT1/4 5/16	4
b		コネクタ	C1N 1/4 PT1/4	3
c	100-1987	コネクタ	C1N-1/4-PT1/8	7
d	100-1988	コネクタ	C1N 5/16 PT1/4	2
f		エルボ	L1N 1/4 PT1/8	8
g		エルボ	L1N-5/16 PT1/4	4
j		サービスティー	ST1N-1/4 PT1/8	1
k		サービスティー	ST1N-5/16 PT1/4	1
L		ホースグチ オス	HNT-1/4X1/4	1
n		ティー	T1N-5/16-PT1/4	1
	100-1595	N2チューブ	N2-1-1/4-ク	6m
	100-1605	N2チューブ	N2-1-5/16-ク	3m
c(注1)	100-1991	黄銅ナット	N1/4	3
c(注1)	100-1993	スリーブ	SN1/4	3
d(注2)	100-1992	黄銅ナット	N5/16	1
d(注2)	100-1994	スリーブ	SN5/16	1

(注1) トーチのガス接続部の部品のみ必要な場合に黄銅ナットとスリーブのセットでご注文願います。

(注2) トーチの冷却水接続部の部品のみ必要な場合に黄銅ナットとスリーブのセットでご注文願います。

接続部および部品詳細につきましてはP.41をご参照ください。

# 仕 様

## 1 4 . 1 仕様

### 溶接電源

機 種 名	
仕 様	プラズマファイン 15
形 式	PWD15 - 427C
定 格 入 力 電 圧	三相 200V ±10%
定 格 周 波 数	50 / 60 Hz
定 格 入 力	1.5 kVA 1.2 kW
定 格 入 力 電 流	4.3 A
定 格 出 力 電 流	15 A
出 力 電 流 範 囲	0.5 ~ 15 A
定 格 負 荷 電 圧	40 V
最 高 無 負 荷 電 圧	150 V
定 格 使 用 率	100%
出 力 特 性	定電流特性
制 御 方 式	チョッパ制御方式
ク レ ー タ 電 流	0.5 A
ア ッ プ ス ロ ー プ 時 間	0.2 ~ 5 秒
ダ ウ ン ス ロ ー プ 時 間	0.2 ~ 5 秒
ク レ ー タ 時 間	0.2 ~ 5 秒
プ リ フ ロ ー 時 間	0.5 秒
ア フ タ ー フ ロ ー 時 間	1.0 秒
プ ラ ズ マ ガ ス 流 量 計	0.1 ~ 1.0 /min ・ Ar (供給圧力：0.2 MPa)
シ ー ル ド ガ ス 流 量 計	1 ~ 10 /min ・ Ar (供給圧力：0.2 MPa)
使 用 温 度 範 囲	5 ~ 40 (ただし、凍結なきこと)
使 用 湿 度 範 囲	20 ~ 80% (ただし、結露なきこと)
保 存 温 度 範 囲	-20 ~ 55 (ただし、水配管内部に水なきこと)
保 存 湿 度 範 囲	20 ~ 80% (ただし、結露なきこと)
冷 却 方 式	強制空冷
外形寸法 (W × D × H)	400 mm × 560 mm × 715 mm
質 量	8.5 kg

# 仕 様 (つづき)

ト - チ

機種名		プラズマ溶接トーチ
仕様		
形 式		P T 1 5 H 3 1 5 E
最 大 使 用 電 流		1 5 A
使 用 率		1 0 0 %
使 用 電 極		1 . 2 × 1 5 0 mm
電 極 材 質		ランタナ入りタングステン (Y W L a - 2)
ア ノ - ド チ ッ プ 孔 径		1 . 0
使用ガス	プラズマガス	1 0 0 % アルゴンガス
	シールドガス	1 0 0 % アルゴンガスまたは、アルゴン + 7 % までの水素混合ガス
ガ ス 供 給 圧 力		0 . 2 M P a
冷 却 方 式		水冷
冷 却 水		推奨: 純水または蒸留水 ( )
冷 却 水 流 量		2 . 0 / min 以上
冷 却 水 圧 力		常用 0 . 2 M P a / 最大 0 . 3 M P a
冷 却 能 力		0 . 3 k W 以上 (送水設定温度: 冷却水 4 0 以下、結露なきこと)
ケ - ブ ル 長 さ		4 m
質 量		2 . 0 kg

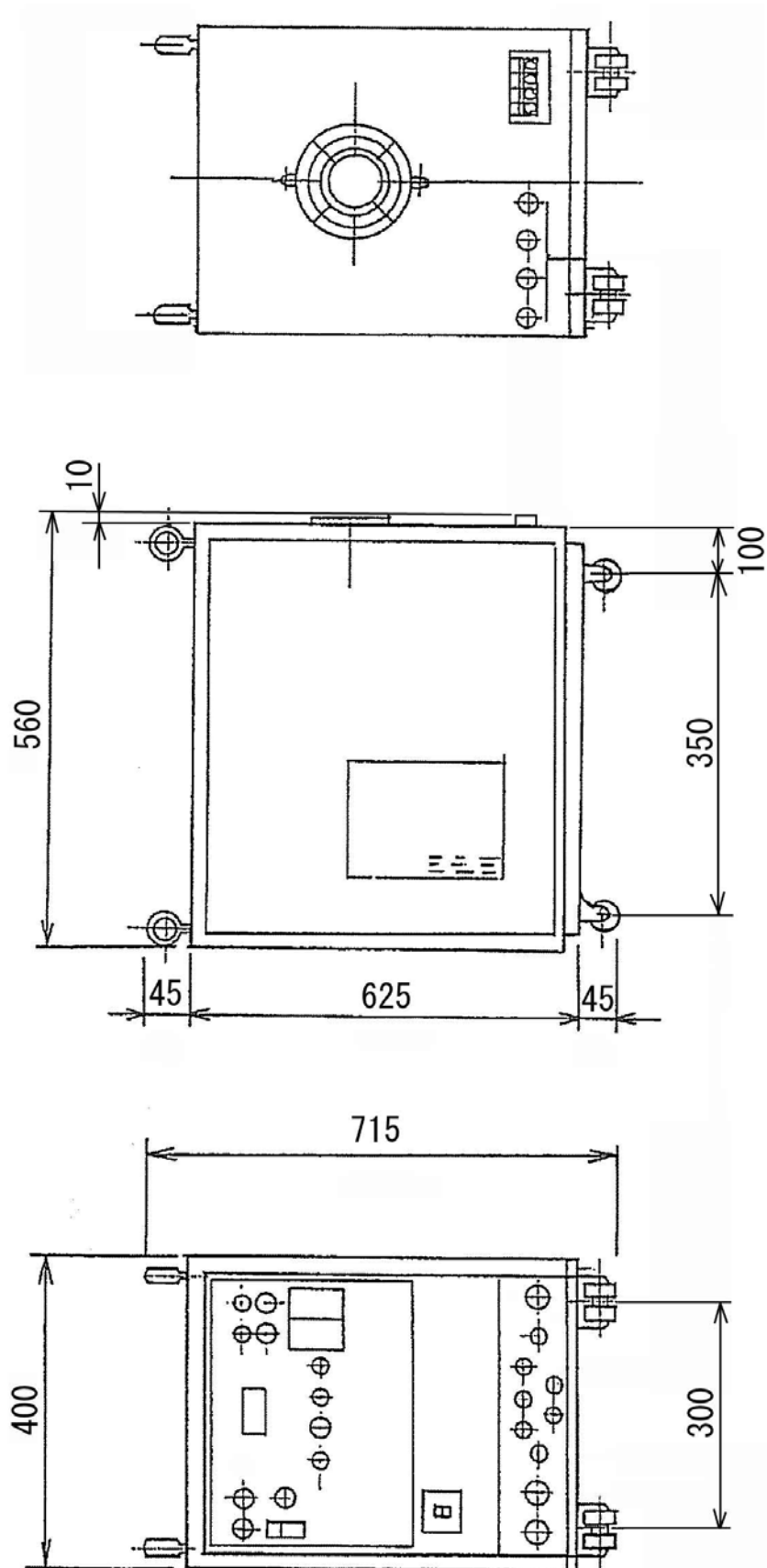
( ) 冷却水は、トーチ内部での電蝕等による焼損を防止するため必ず冷却水循環装置推奨の冷却水をご使用ください。

手元スイッチ

形 式	P S 5 0 0 0
押 し ボ タ ン ス イ ッ チ	D S 4 1 2
コ ネ ク タ	M S 3 1 0 6 B 2 0 - 2 9 P + M S 3 0 5 7 - 1 2 A
ケ - ブ ル 長 さ	6 m

# 仕 様 (つづき)

## 1 4 . 2 外形図 (溶接電源)



Technical drawing of the torch assembly, showing dimensions and labels:

- Dimensions:
  - Overall length:  $\phi 213$
  - Top section length: 95
  - Top section diameter:  $\phi 7$
  - Top section outer diameter:  $\phi 20$
  - Top section radius: R13
  - Top section angle:  $9^\circ$
  - Top section thickness: 0.5
  - Top section width: 13
  - Top section height: 55
  - Top section outer diameter:  $\phi 32$
  - Top section length: 100
  - Top section outer diameter:  $\phi 26$
  - Top section length: 4000
- Labels:
  - センターガス (Center Gas)
  - プラズマガス (Plasma Gas)
  - シールドガス (Shield Gas)
  - TORCH: 電源部接続コネクタ (TORCH: Power section connection connector)
  - 冷却水(出) (Cooling water (out))
  - 冷却水(入) (Cooling water (in))
  - CATHOD: カソード端子 (CATHOD: Cathode terminal)

-46-



# 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 JEAC8001-2005	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 24 年 6 月 15 日 厚生労働省令第 94 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 19 条 (接地工事の種類)より抜粋

#### D種接地工事

接地抵抗値 100 以下(低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500 以下)

#### C種接地工事

接地抵抗値 10 以下(低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500 以下)

### 第 40 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、人が容易にさわる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。

## 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ときは、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

## 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。

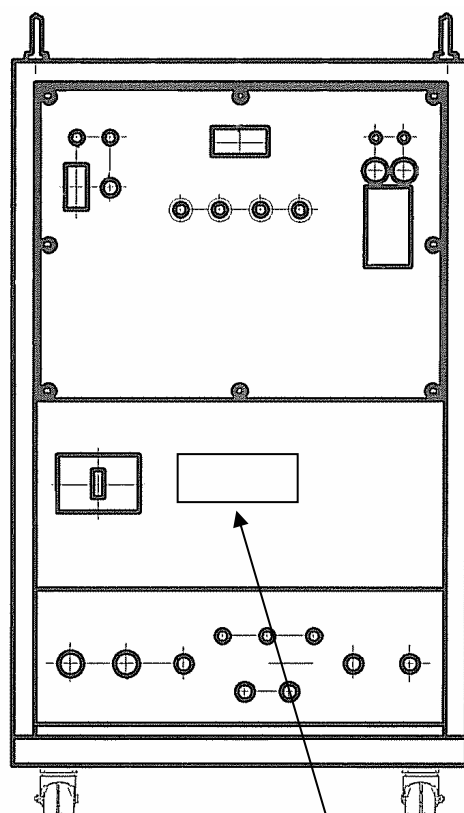
なお、保証登録票は必要事項をご記入の上、必ず弊社までご返却ください。

保守点検・修理のご用命

1. 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。

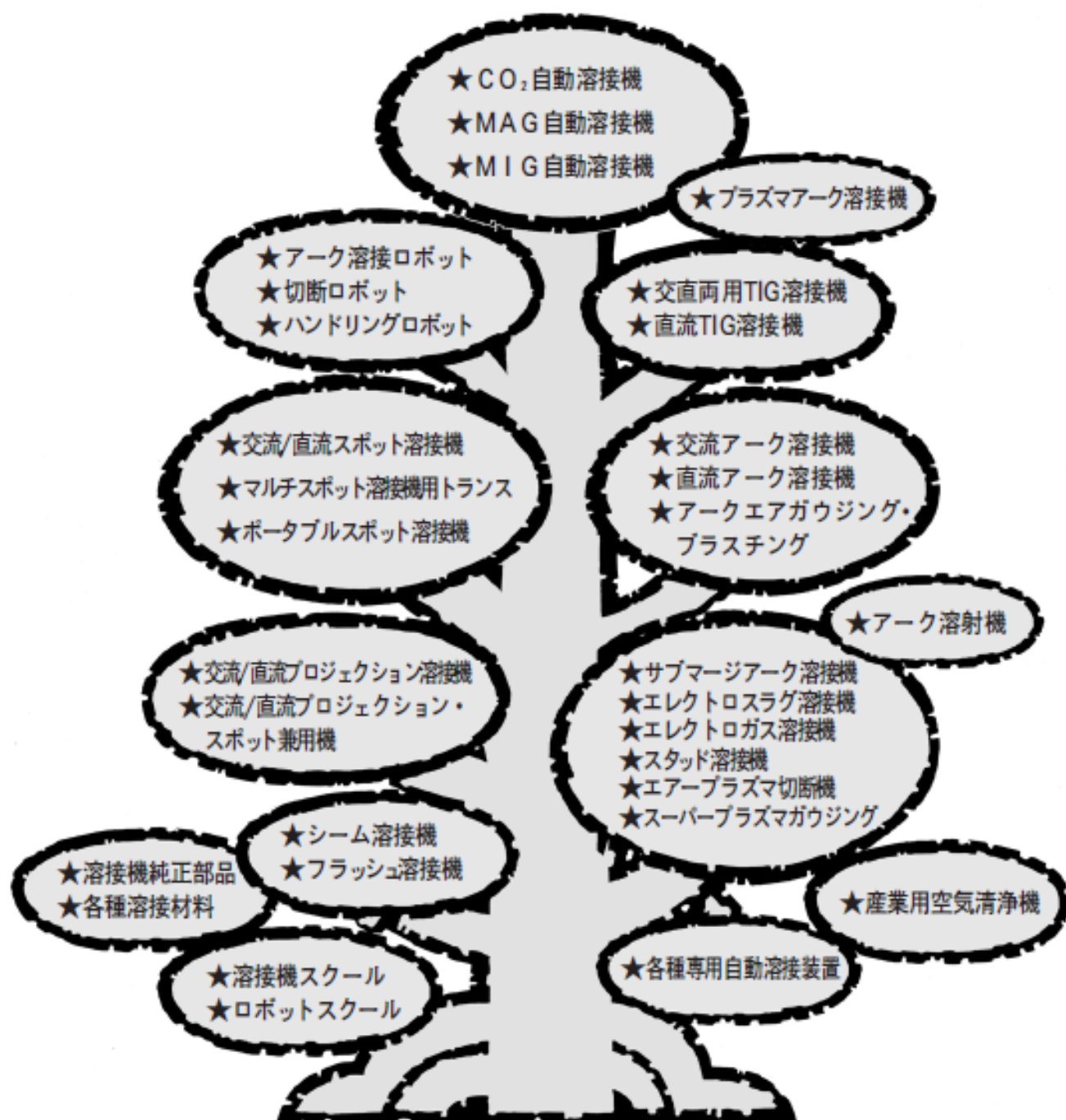
2. 連絡していただきたい内容

- ・ 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細い内容



・ 形 式 PWD15 - 427C  
 ・ 製 造 年 年  
 ・ 製造番号 P10659Y

溶接の総合技術を原点に、各種溶接・切断機やロボットなど  
ハイテク機器まで、皆様の幅広い用途にお応えするダイヘン。



## 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番地7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621  
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  
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番地 ☎(048)651-0048 FAX(048)651-0124  
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 愛知県名古屋市千種区法王町1丁目13番 ☎(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  
関西サービスセンター ☎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  
京滋サービスセンター ☎520-3024 滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号 ☎(077)554-4495 FAX(077)554-4493  
岡山サービスセンター ☎700-0975 岡山県岡山市北区今8丁目12番25号 ☎(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

☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2029 FAX(078)845-8199

北海道営業部(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 ☎085-0032 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  
東北営業部(東北FAセンター) ☎981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7番地7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621  
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  
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  
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番地 ☎(048)651-6188 FAX(048)651-6009  
千葉営業所 ☎273-0004 千葉県船橋市南本町7-5(ストークマンション1階) ☎(047)437-4661 FAX(047)437-4670  
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  
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  
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  
富士営業所 ☎417-0044 静岡県富士市高嶺町7番28号(ツインビルB棟内) ☎(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  
中部営業部(中部FAセンター) ☎464-0057 愛知県名古屋市千種区法王町1丁目13番 ☎(052)752-2322 FAX(052)752-2661  
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  
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 ☎520-3024 滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号 ☎(077)554-4495 FAX(077)554-4493  
岡山営業所(岡山FAセンター) ☎700-0975 岡山県岡山市北区今8丁目12番25号 ☎(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  
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  
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  
大分営業所 ☎870-0142 大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル内) ☎(097)553-3890 FAX(097)553-3893  
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



株式会社ダイヘン

溶接メカトロカンパニー ☎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)845-8158