

Panasonic

サイリスタ制御 CO₂/MAG 自動溶接電源

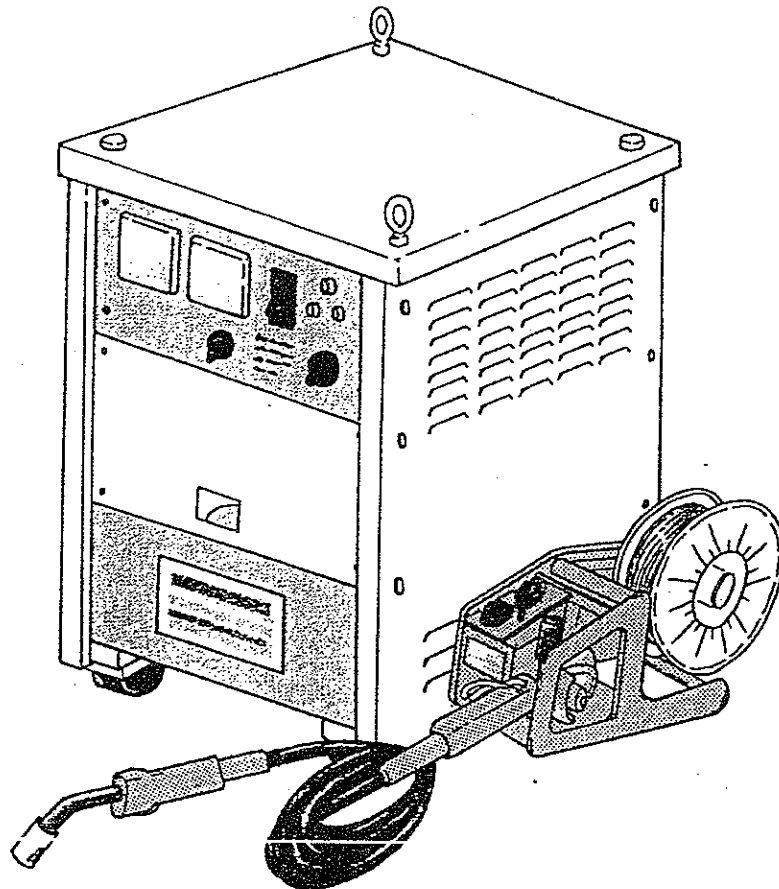
パナオート CL

品
番

(コ
ー
ド
)

YM—500
600 CL4

取扱説明書



保証書別添

- このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございました。
- この説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。そのあと大切に保存し、必要なとき再読してください。
- 上手に使って、上手に節電
くわしくは、23ページの節電法の項をご参照ください。

もくじ

■特長

■制御ケーブルレスで機動性がアップし、断線トラブルを低減できます。

■ニューデザインで防じん性を向上させ、幅広い分野・現場に対応できます。

■ご注意 本製品をヨーロッパのEU諸国に設置または移転する場合のご注意

本製品は1995年1月1日より施行されるEUの安全法令「EC機械指令」の要求に適合していません。本製品を1995年1月1日以降、そのままEU内には持ち込めませんので御注意願います。尚、EU以外のEEA協定締結国も同じです。

本製品をEU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。

ご使用の前に

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. 設置場所と電源設備	7
4. 機器の構成と付属品	8
5. 各部の名称と働き	9
■溶接電源（操作パネル）	9

接続について

6. 接続	10
■溶接電源と配電箱	10
■溶接電源と出力側	11
■溶接電源とワイヤ送給装置	12
■ガス調整器の接続	13

使いかた

7. 操作前の確認と準備	14
■安全保護具の着用	14
■ガス流量の調整	15
8. 手動操作による溶接	16
■クレータ〔有〕の溶接	16
■クレータ〔無〕の溶接	17
9. 使用率について	18
10. 拡張機能いろいろ	19
■延長ケーブルの接続	19

■ガス基板上的のスイッチ・リウム	20
■ガス基板上的のスイッチの切り替え	21
■ガス基板上的のボリウム調整	21
■直流リウム・のタップ切り替え	22
■CL3形のフィーダを使用される場合	23
11. 周辺機器	24

点検・手入れ

12. 日常点検	25
■溶接電源	25
■ケーブル関係	26
13. 定期点検	27
異常と処置	
14. 異常の初期診断	29
15. その他の故障や異常	31
■判明した原因に対する処置・対策	34

技術資料

16. 定格・仕様、標準付属品	35
17. 部品配置図	36
18. 部品明細表	38
19. 回路図	39
20. 外形寸法図	41
21. 用語解説	42
22. 溶接条件例	44
23. 関係法規	46

1. 安全上のご注意

ご使用の前に

- 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、極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、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及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、後遺症が残るもの及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。また、中程度の傷害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが、やけど、感電などをいい、物的損害とは、財産の破損、及び機器の損傷に係わる拡大損害をいいます。

さらに、機器の取扱いのうえで、「しなければならないこと」と、「してはならないこと」を、下記の通り表示しています。

	強 制	しなければならないこと。 例えば、「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。

1. 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。
2. 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・保管及び配管、溶接後の製造物の保管及び廃棄物の処理などは、法規及び貴社社内基準に従ってください。
3. 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。
4. 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の周囲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及ぼします。
5. 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。
6. 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。
7. 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、致命的な電撃ややけどを負うことがあります。

1. 帯電部には触れないでください。
2. 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実施してください。
3. 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側電源を切って、5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、作業を行ってください。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 破れたり濡れた手袋を使用しないでください。
8. 高所で作業するときは命綱を使用してください。
9. 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。
10. 使用していないときはすべての装置の入力側電源を切ってください。
11. 狭い場所または高所で交流アーク溶接を行う場合は、法規（労働安全衛生規則）に従って「電撃防止装置」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）

ご使用の前に



注意

溶接で発生するアーク光、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。



*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、聴覚に異常をきたすことがあります。

1. 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。
2. 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。
3. 溶接用皮製保護手袋、長袖の服、脚カバー、皮前かけなどの保護具を使用してください。
4. 溶接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。
5. 騒音レベルが高い場合には、防音保護具を使用してください。



注意

溶接で発生するヒュームやガスから、あなたや他の人々を守るため、保護具などを使用してください。



*溶接時に発生するヒュームやガスを吸引すると、健康を害する原因になります。

*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。

1. ガス中毒や窒息を防止するため、法規（労働安全衛生法、粉塵障害防止規則）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。
2. 狭い場所での溶接では、必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を着用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業をしてください。
3. 脱脂、洗浄、噴霧作業の近くでは、溶接作業を行わないでください。これらの作業の近くで溶接作業を行うと、有害なガスを発生することがあります。
4. 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、有害なヒュームやガスを発生します。）



注意

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の容器にアークを発生させると、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。

2. 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

1. 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。取り除けない場合は、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
2. 可燃性ガスの近くでは、溶接しないでください。
3. 溶接直後の熱い母材を、可燃物に近づけないでください。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンクやパイプを溶接しないでください。
8. 溶接作業場の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。



注意

ガスボンベの転倒や、ガス流量調整器の破裂を防ぐため、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おりますので、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。

1. 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。
2. ガス流量調整器は、当社付属品または当社推奨品をお使いください。
3. 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。
4. 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。
5. ガスボンベは、高温にさらさないでください。
6. ガスボンベのバルブをあけるときには、吐出口に顔を近づけないでください。
7. 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。
8. 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たりしないようにしてください。



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。



*冷却扇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。

1. 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。
2. 保守点検、修理などでケースを外す時は、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。
3. 回転中の冷却扇や送給ロールに、手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

2. 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

ご使用の前に



注意

溶接用ワイヤの先端で、けがをすることがありますので、必ず次のことをお守りください。



＊溶接用トーチの先端からワイヤが飛び出し、目や顔や体にささり、けがをすることがあります。

1. ワイヤが送られているかどうかを確認するために、チップの穴をのぞかないでください。
ワイヤが飛び出し、目や顔にささり、けがをすることがあります。
2. 溶接用トーチの先端を目や顔や体に近づけて、インチングしたり、トーチスイッチを引いたりしないでください。
ワイヤが飛びだし、目や顔や体にささり、けがをすることがあります。



注意

溶接電源の絶縁劣化による火災事故を防ぐため、必ず次のことをお守りください。



＊溶接作業のスパッタや、グラインダー作業の鉄粉が電源内部に入りますと、部品の絶縁劣化による火災事故を誘発する場合があります。

1. 溶接作業やグラインダー作業は、スパッタや鉄粉が溶接電源内に入らないように溶接電源から離れた場所で行ってください。
2. ホコリ等の堆積による絶縁劣化を防ぐために保守点検は定期的に必ず実施してください。
3. スパッタや鉄粉が電源内に入った場合には、溶接機の電源スイッチと配電箱の開閉器を切った後に、エアーを吹きつけるなどして必ず除去してください。

2. 安全に関して守っていただきたい事項(つづき)

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

(1) 据付けに関して

＊電気工事士の資格を有する人

＊電気設備技術基準 第18条 接地抵抗の種類、第3種、特別第3種
第41条 地絡

＊労働安全衛生規則 第325条 アーク光の区画と保護
第333条 漏電ブレーカ
第593条 保護具

＊粉じん障害防止規則 第1条
第2条

(2) 操作に関して

＊労働安全衛生規則 第36条第3号 労働安全衛生特別教育(安全衛生特別教育規程第4条)

＊JIS/WES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 溶接ヒューム濃度の測定方法

JIS Z 8731 騒音レベルの測定方法

JIS Z 8735 振動レベルの測定方法

JIS Z 8812 有害紫外線の測定方法

JIS Z 8813 浮遊粉じん濃度の測定方法通則

JIS T 8113 溶接用かわ製保護手袋

JIS T 8141 シャ光保護具

JIS T 8142 溶接用保護面

JIS T 8147 硬質プラスチックレンズ入り保護めがね

JIS T 8148 産業用ゴグル形保護めがね

JIS T 8151 防じんマスク

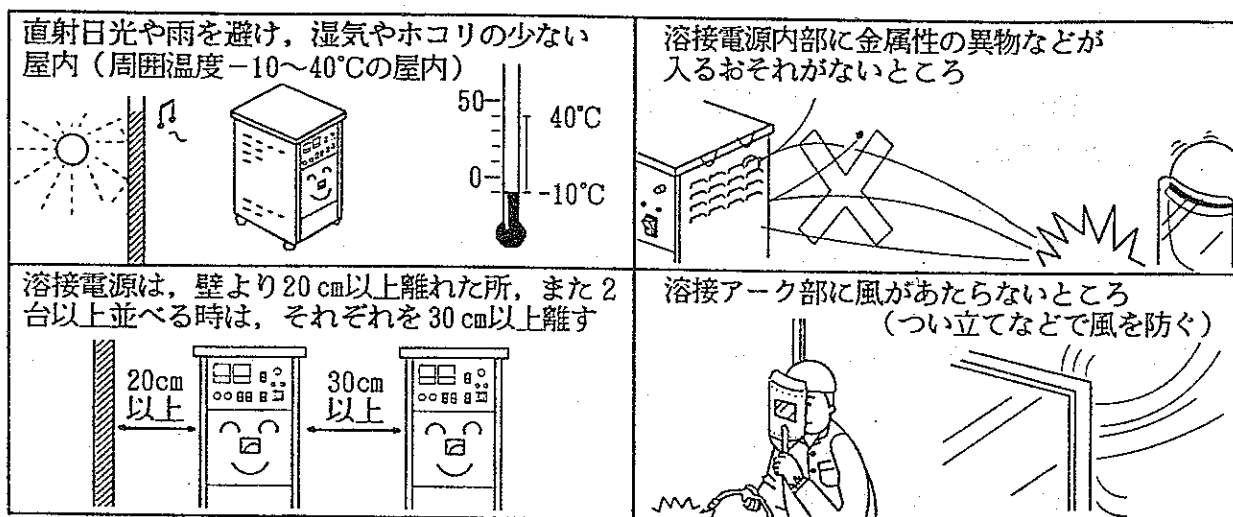
JIS T 8160 微粒子状物質用防じんマスク

JIS T 8161 防音保護具

3. 設置場所と電源設備

ご使用の前に

■設置場所



■電源設備

電 源		YD-500CL4	YD-600CL4
設備容量	商 用 電 源	3 相 AC 200V 50/60Hz（プリント基板上で切替）	
	エンジン発電機	40kVA	50kVA
入力保護機 器	ヒ ュ ー ズ	31.9kVAの2倍以上	45kVAの2倍以上
	ノーヒューズブレーカ（または漏電しゃ断器）	75 A（B種）	125 A（B種）
ケーブル断 面 積	溶接電源入力側	100 A	150 A
	溶接電源出力側	22mm ² 以上	22mm ² 以上
	接 地 線	60mm ² 以上	80mm ² 以上
		22mm ² 以上	22mm ² 以上

工事現場など湿気が多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは：漏電しゃ断器の設置が、労働安全衛生規則第333条および電気設備技術基準第41条により義務づけられています。

（ページ45および46参照）



注意

正しくご使用いただくために、次のことをご守りください。さもないと、部品が破壊したり、アークが不安定になったり、機器の焼損に至ることがあります。

- 電源電圧の変動：許容範囲は定格入力電圧の±10%です。
- エンジン発電機を使用するとき：溶接電源の定格入力2倍以上の容量で、補償巻線を備えた発電機をご使用ください。
- 入力側の配線：配電箱には規定容量のヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ（または漏電しゃ断器）を、溶接電源1台ごとに設けてください。
- ノーヒューズブレーカ、または漏電しゃ断器をご使用になる場合は、溶接機用またはモーター用、または変圧器用のものを選定ください。
- 本機は、60Hz地域用で出荷していますので、50Hz地域でお使いの場合、プリント基板上の切り替えスイッチを必ず50Hz側に切り替えてください。（ページ20参照）
- 本機は、必ず指定のワイヤ送給装置と組み合わせてお使いください。

5. 各部の名称と働き

■溶接電源（操作パネル）

電 流 計

溶接電流値を表示します。本ページ右下 注) 参照。

電 圧 計

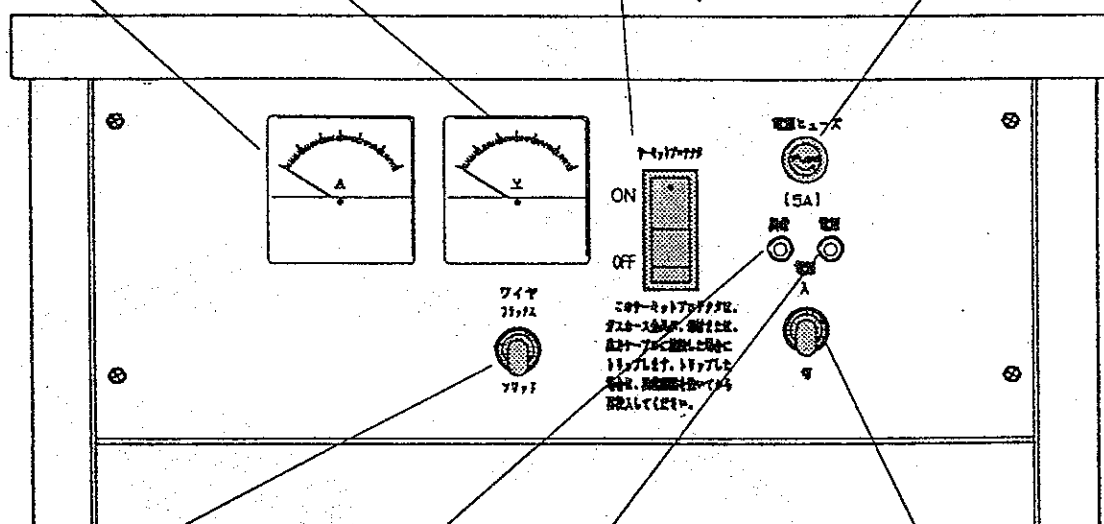
溶接電圧値を表示します。

サーキットプロテクタ

通常は「ON」に設定してください。
このサーキットプロテクタは、延長ケーブルの地絡、短絡等の異常時にトリップします。
トリップした場合には動作原因を除いてから「ON」してください。

電源ヒューズ

制御回路の電源ヒューズが内蔵されています。



ワイヤ選択スイッチ

フラックス入りワイヤかソリッドワイヤかご使用のワイヤの種類に合わせて切り替えてください。

電源表示灯

電源の入り、切りの状態を表示するランプです。
電源スイッチを入れると緑のランプが点灯します。

異常表示灯

異常発生時、それを表示するランプです。
電源内の異常を知らせます。
(ページ30 参照)

電源スイッチ

本機の電源を入り・切りするスイッチです。

注) 電源スイッチのON, OFF時に電流計が少し振れる場合がありますが、電源の異常ではありません。
溶接機の出端には電流は全く出力されておりません。安心して御使用ください。

6. 接続

接続について

■溶接電源と配電箱



危険



帯電部に触れると、致命的な電撃ややけどを負うことがあります。

感電ややけどなどの人身事故を避けるために、以下の事項を必ず守ってください。

- 接続作業は必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめて行ってください。
- ぬれた手でさわらないでください。
- 電気接続工事および(特別)第三種接地工事は必ず電気工事士有資格者により実施してください。

- ① 左右のネジをゆるめて
カバーを外す(500CL4)

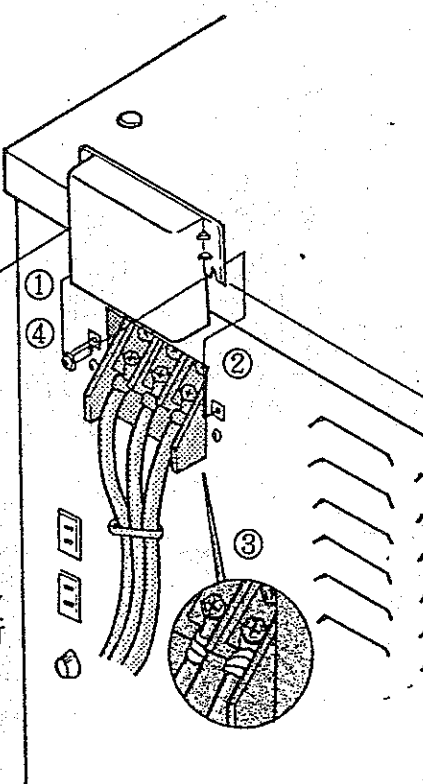
- ② 入力側ケーブル(3本)
を入力端子に接続する

- ③ 他と接続のおそれのある
露出導電部があれば絶縁テープで巻く

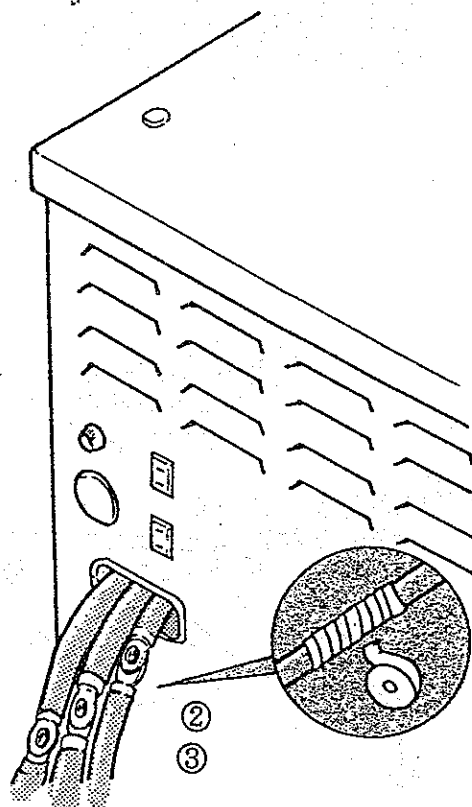
- ④ カバーを取り付ける
(500CL4)

- ⑤ 入力ケーブル(3本)を
配電箱のヒューズ付き開
閉器かノーヒューズブ
レーカー(または漏電遮断
器)に接続する

- ⑥ 22mm²以上のケーブルで
接地する



500CL4



600CL4



危険

本機1台に対し、1個のヒューズ付開閉器、ノーヒューズブレーカー(または漏電しゃ断器)を設置してください。



注意

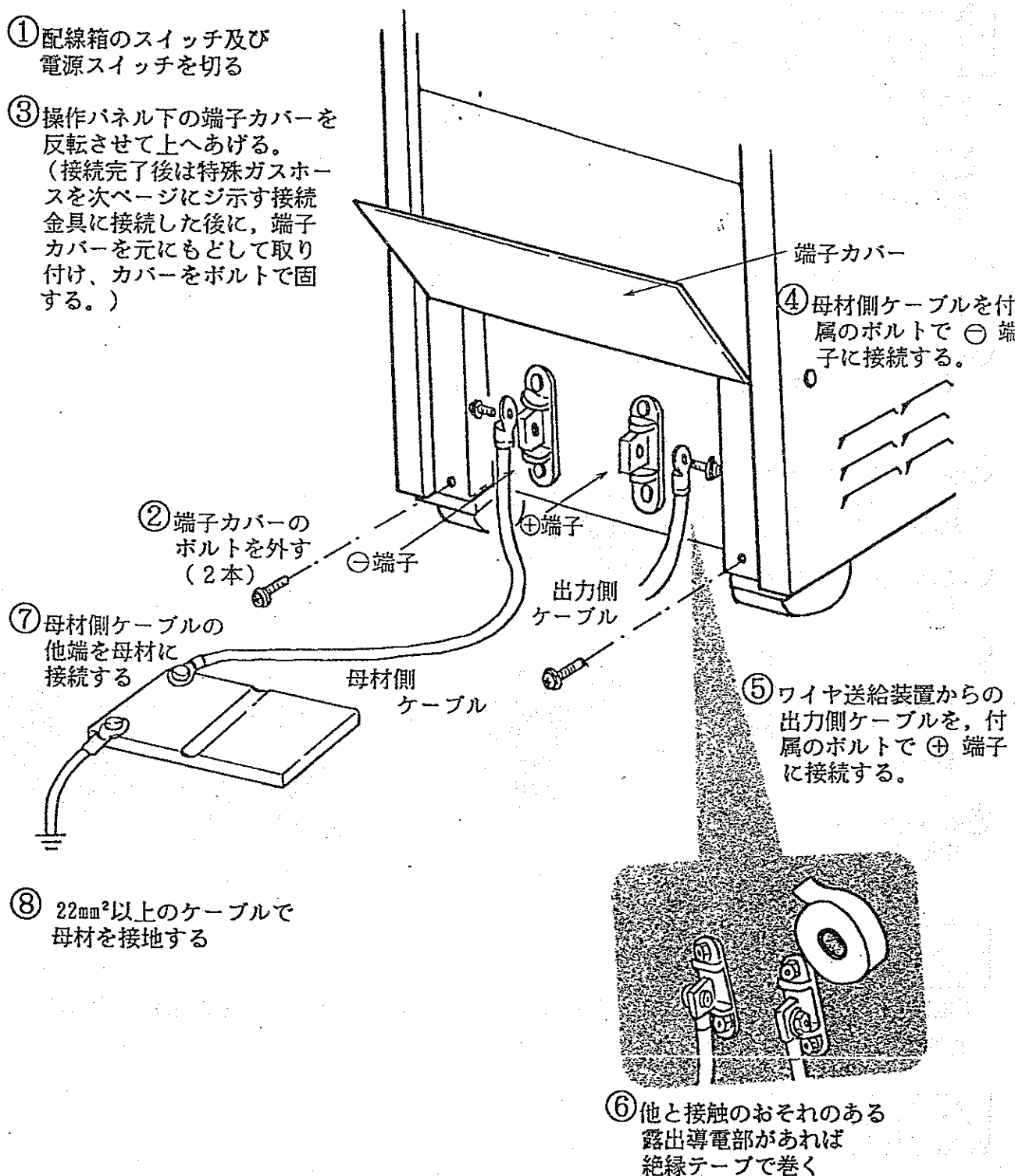
ケーブルの過熱による火災や機器焼損の防止、アーク不安定発生防止のため、

- ケーブルは指定の太さ以上のものをご使用ください。(ページ7参照)
- ケーブルに重い物を乗せたり、溶接部と接触させたりしないでください。
- ケーブルの接続部は確実に締めつけてください。
- 本機は、60Hz地域用で出荷していますので、50Hz地域でお使いの場合、プリント基板上の切り替えスイッチを必ず50Hz側に切り替えてください。(ページ20参照)
また、使用地域の変更により、周波数に変更になる場合は、適正な周波数に切り替えてください。

6. 接続(つづき)

■溶接電源と出力側

- ① 配線箱のスイッチ及び電源スイッチを切る
- ③ 操作パネル下の端子カバーを反転させて上へあげる。
(接続完了後は特殊ガスホースを次ページにジ示す接続金具に接続した後に、端子カバーを元にもどして取り付け、カバーをボルトで固める。)



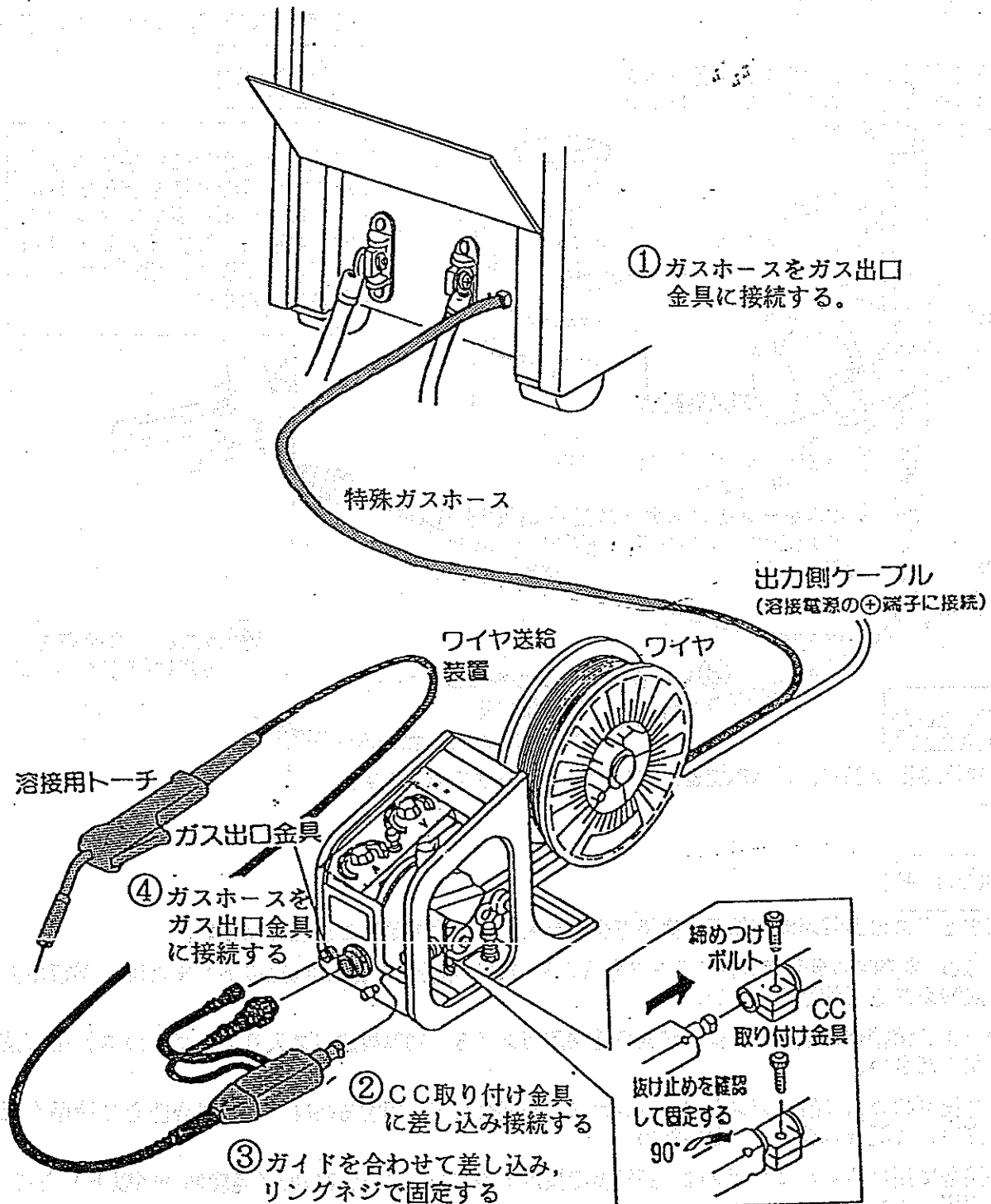
6. 接続(つづき)

接続について

■溶接電源とワイヤ送給装置



本電源は必ず、指定のワイヤ送給装置と組み合わせてお使いください。
指定外の電源あるいは、送給装置との組み合わせでは溶接できません。また、機器の損傷を招くおそれがあります。



お知らせ

ワイヤ送給装置および溶接用トーチの取扱いについては、それぞれの「取扱説明書」をお読みください。

6. 接続(つづき)

■ガス調整器の接続



危険

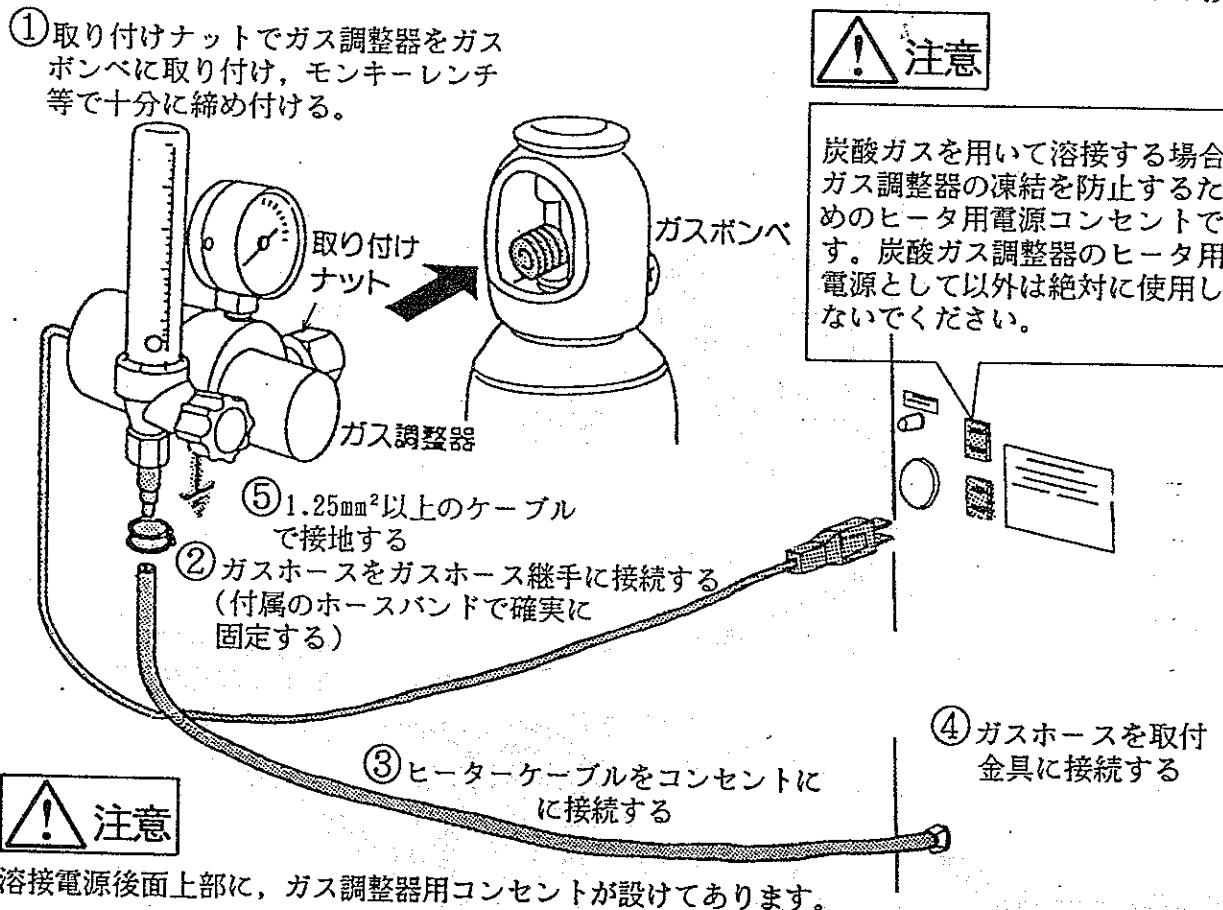
高圧ガス器具のため、取扱いを誤ると高圧ガスによるボンベの直撃を受けるといったような、人身の安全に関する事故につながるおそれがありますので、接続に先立って、必ずガス調整器の取扱説明書をお読みください。

■ガス調整器用コンセントの接続



注意

炭酸ガスを用いて溶接する場合、ガス調整器の凍結を防止するためのヒータ用電源コンセントです。炭酸ガス調整器のヒータ用電源として以外は絶対に使用しないでください。



注意

溶接電源後面上部に、ガス調整器用コンセントが設けてあります。

お知らせ

使用するガスの品質が溶接結果に直接影響を与えます。次の事にご注意ください。

- CO₂溶接時の炭酸ガスはJIS 3種(JIS-K1106 水分含有量0.005%以下)または「溶接用」炭酸ガスをご使用ください。
- MAG溶接時の混合ガスは、MAG溶接用ガス(5~20%炭酸ガス入りアルゴンガス)をご使用ください。
- 2種類のガス(炭酸ガスとアルゴンガス)を混合して使用する時は、ガス混合器をご使用ください。(混合ムラを生じないため)
- 混合に用いるアルゴンガスは、高純度溶接用アルゴンガスJIS-K1105(純度99.9%以上)をご使用ください。

7. 操作前の確認と準備

使いかた

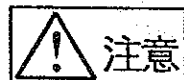
■安全保護具の着用

■安全保護具



溶接で発生するアーク光、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。

- 皮手袋・安全靴の着用、目や肌の露出部の保護を行ってください。
- しゃ光めがね、またはしゃ光フィルタプレート（JIS T8142）付き溶接用保護面（JIS T8142）を用意してください。（下記お知らせ参照）

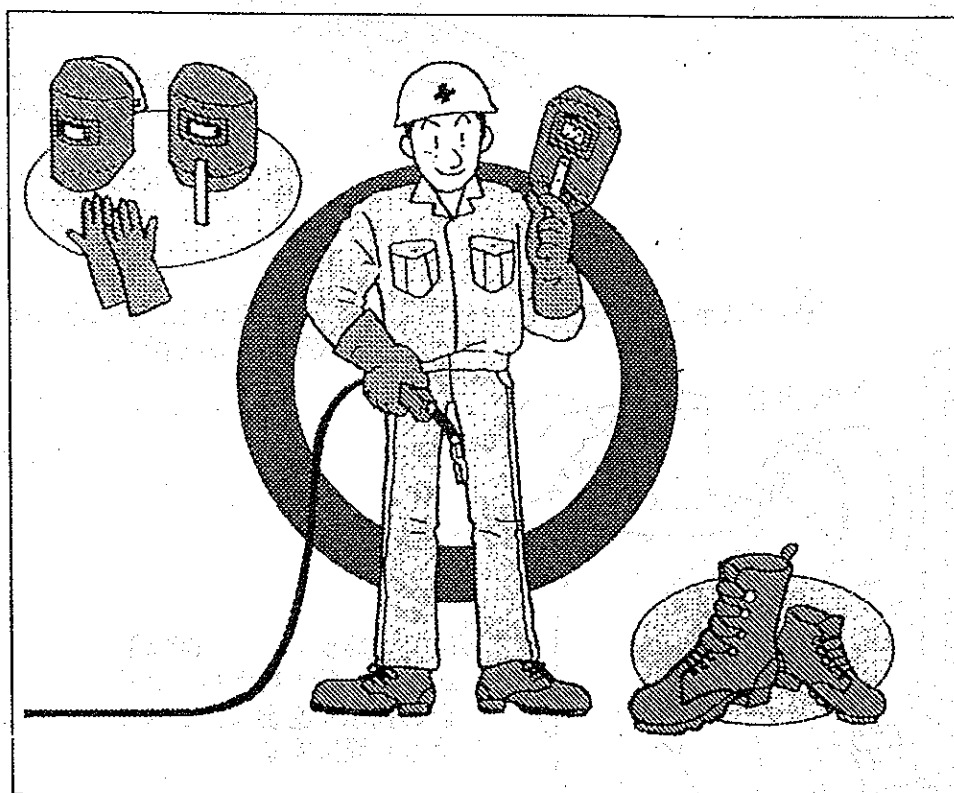


溶接で発生するヒュームやガスから、あなたや他の人々を守るため、保護具などを使用してください。

- 溶接時に発生する有害ガスや金属ヒュームを吸わないための換気対策を用意してください。または、呼吸用保護具を着用してください。

■接続完了の確認

- 機器全体が接続完成図（ページ8 参照）通りに接続されているかを再度点検・確認してください。



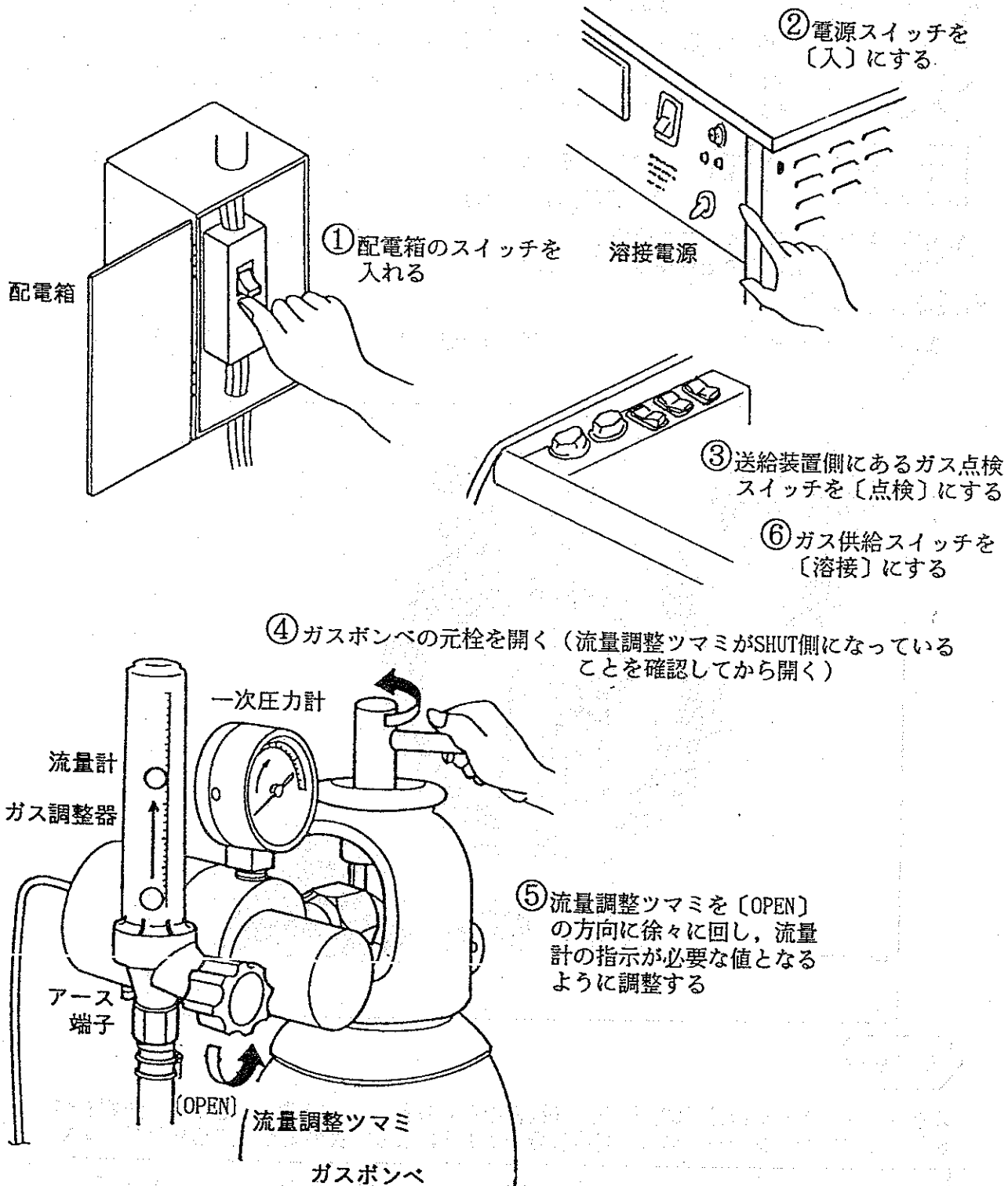
お知らせ

ガスシールドアーク溶接（CO₂溶接やMAG溶接など）の場合、溶接電流に応じて、使用すべきしゃ光フィルタプレートのしゃ光度番号がJISによって次のように定められています。

溶 接 電 流	100 A以下	100 Aを越え 300 Aまで	300 Aを越え 500 Aまで	500 Aを 越えた場合
しゃ光度番号	9 または 10	11 または 12	13 または 14	15 または 16

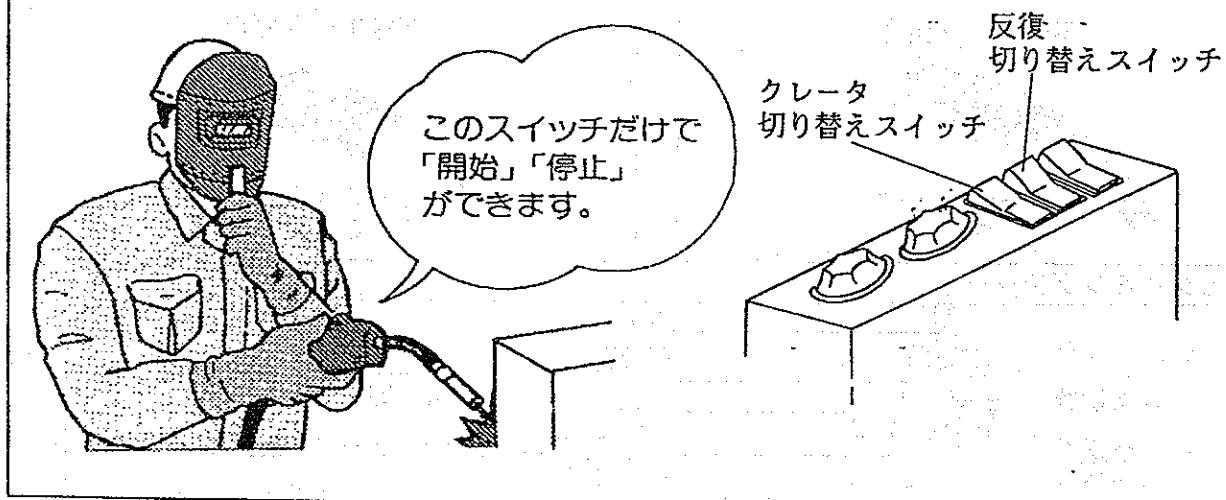
7. 操作前の確認と準備 (つづき)

■ ガス流量の調整



8. 手動操作による溶接

操作パネルの「クレータ切り替えスイッチ」、「反復切り替えスイッチ」と、トーチスイッチの操作により次の3種類の溶接ができます。

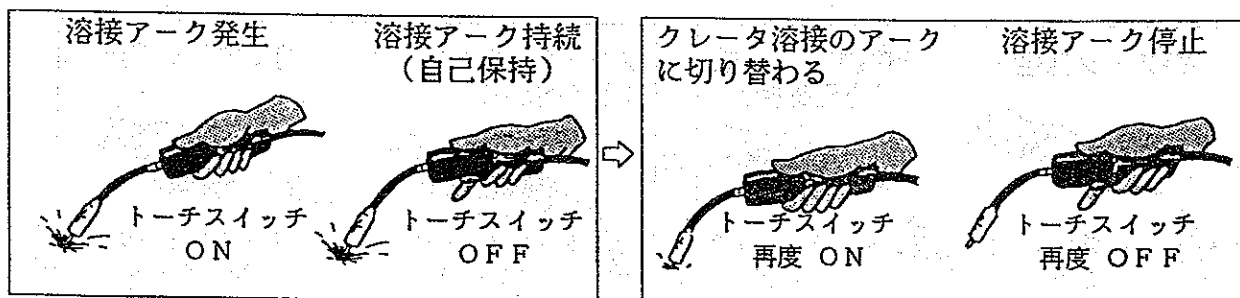


■クレータ〔有〕の溶接(配線・クレータ動作)

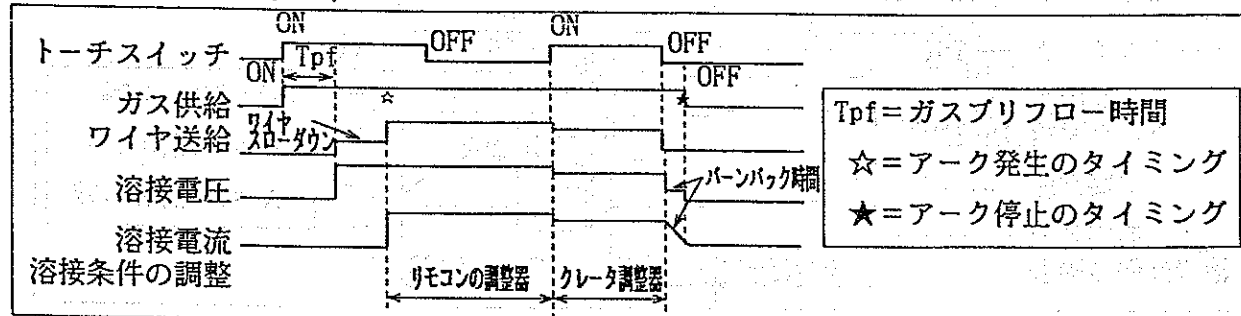
クレータ「有」の溶接は、溶接終端部のビードの凹みを埋めるため、中厚板の溶接時に用います。

操作手順

- クレータ切り替えスイッチを〔クレータ有〕にし、トーチスイッチの〔ON〕〔OFF〕操作を2回行って溶接します。



動作のタイミングチャート



このようにトーチスイッチの操作で、スイッチ操作を自己保持させ、また、溶接終了時、溶接電流を下げて、クレータ処理を行うことができます。

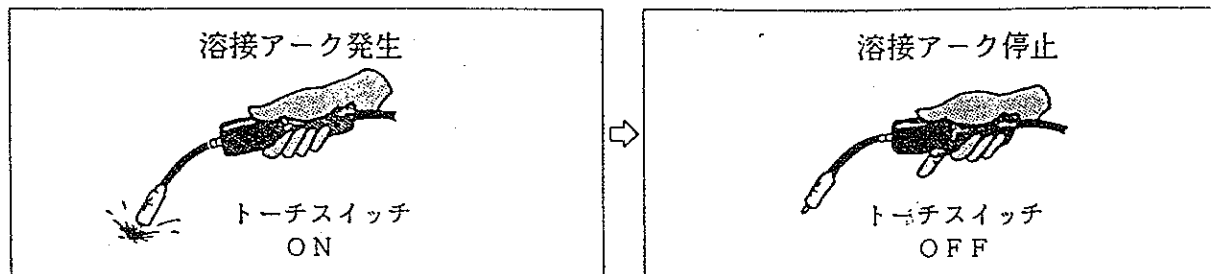
ただし、溶接中に0.5秒以上アーク切れが続きますと、自己保持が解除されます。

■ クレータ〔無〕の溶接(トーチスイッチ同期動作)

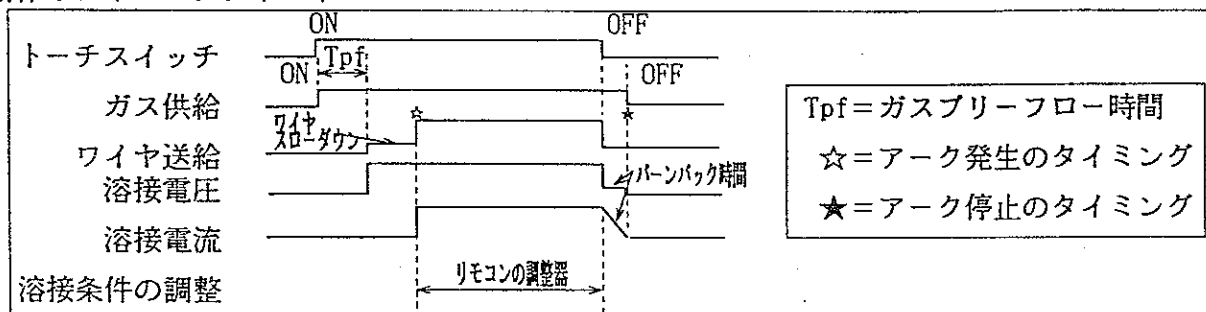
この溶接は主に仮付溶接・短い溶接の繰り返し・薄板の溶接に使います。

操作手順

- クレータ切り替えスイッチを〔クレータ無〕にし、トーチスイッチの〔ON〕〔OFF〕を行うと、それに同期して溶接アークが発生あるいは停止します。



動作のタイミングチャート

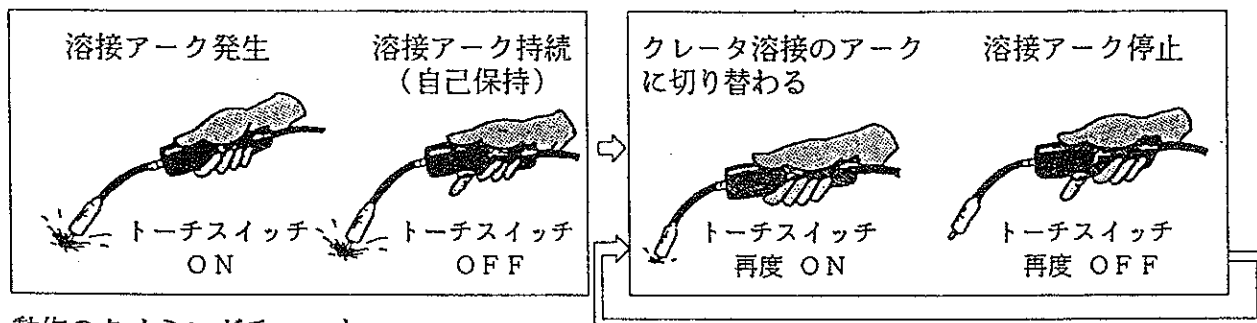


■ クレータ〔有〕, 反復〔有〕の溶接(自己保持・反復動作)

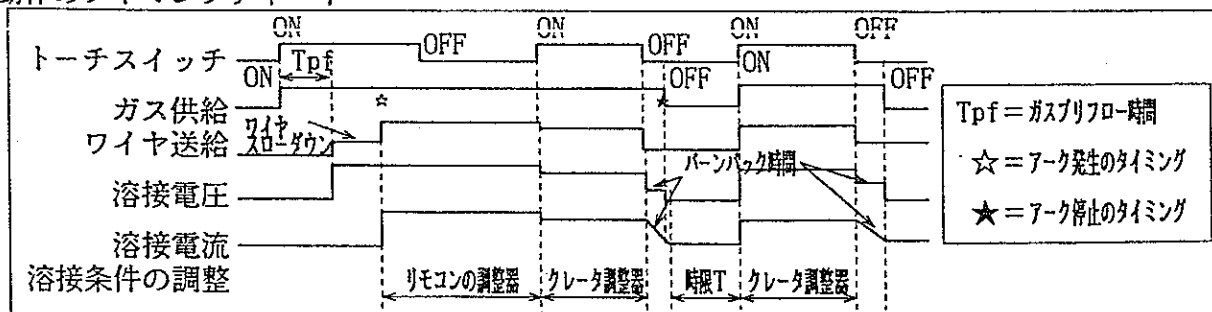
クレータ「有」, 反復「有」の溶接は、溶接終端部のビードの凹みを埋めます。

操作手順

- クレータ切り替えスイッチを〔クレータ有〕, 反復切り替えスイッチを〔反復有〕にし、トーチスイッチの〔ON〕〔OFF〕操作を2回以上行って溶接します。



動作のタイミングチャート

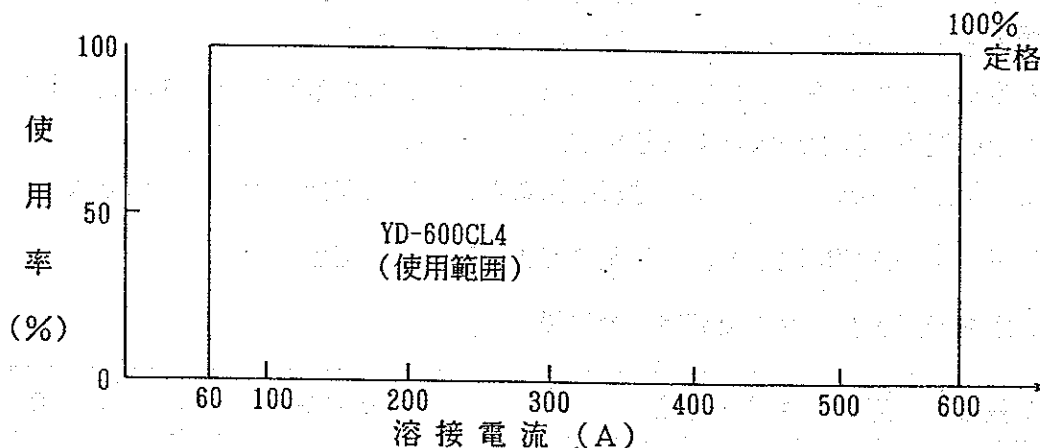
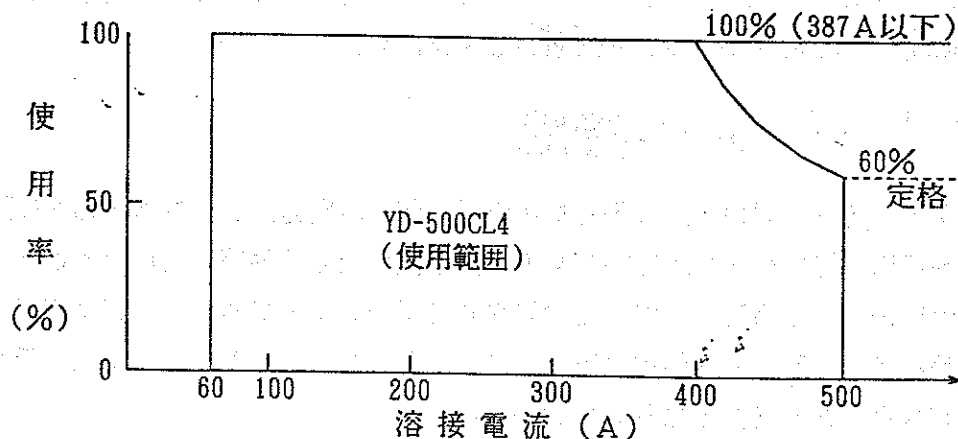


このようにトーチスイッチの操作で、スイッチ操作を自己保持させ、また、溶接終了時、溶接電流を下げて、クレータ処理を行うことができます。また、時限Tがクレータ反復時限(約2秒)より短いときのみ、クレータ条件になります。

ただし、溶接中に0.5秒以上アーク切れが続きますと、自己保持が解除されます。

9. 使用率について

使いかた



- 定格使用率60%とは、10分間のうち6分間を定格溶接電流で使用し、残りの4分間は休止する使い方を意味しています。
- もし、定格使用率を超えた使い方をすると、温度上昇値が機器の最高許容温度を超えてしまい、機器が劣化・焼損するおそれがあります。
- 図はYD-500CL4についての、溶接電流値と使用率との関係の目安を示したものです。溶接電流値に応じた使用率を守り、その範囲内でご使用ください。
- 溶接用トーチなど、他の機器と組み合わせて使用する場合は、それぞれの機器の定格使用率のうちの最も低い使用率でご使用ください。

10. 拡張機能のいろいろ

これまでに説明した溶接制御の基本シーケンスを含む、出荷時設定の各種基本機能・性能を以下のように変化・拡大したものを拡張機能と呼びます。

■延長ケーブルの接続

溶接電源のプラス（+）側の出力端子とワイヤ送給装置の出力側ケーブルとの間に延長ケーブルまたは、長尺用1線式ケーブルを接続すると、溶接作業の行動範囲を広げることが出来ます。（この際、お客様にてご用意いただいております母材側のケーブルも、長尺な溶接施工物の場合などの特殊な場合を除いて必然的に延長していただくことが必要です。また、延長ケーブルの場合、特殊ガスホースも必要となります。）

反面、接続した延長ケーブルの電気抵抗やケーブルの引き回し方などによる電圧降下など、溶接作業にとって好ましくないことが生じることがあります。

接続するケーブルの長さが長ければ長いほど、ケーブルの断面積が小さければ小さいほど、好ましくない影響の程度が大きくなります。

従って、使用する延長ケーブルの選択を誤ると、良好な溶接が行えないおそれがあります。

延長ケーブルの使用に際しては、下記の点に注意してください。

●延長する距離とケーブル断面積との関係

延長したい距離（片道・直線）		20m未満	20m以上
使用するケーブルの断面積	500CL4	60mm ² 以上	100mm ² 以上
	600CL4	80mm ² 以上	100mm ² 以上

■延長ケーブル品番表

延長距離	特殊ガスホース	1線式延長ケーブル
15m	MWG00009	—————
20m	—————	YV-620RC1A
25m	MWG00010	—————
40m	MWG00011	YV-640RC1A
50m	MWG00017	YV-650RC1A

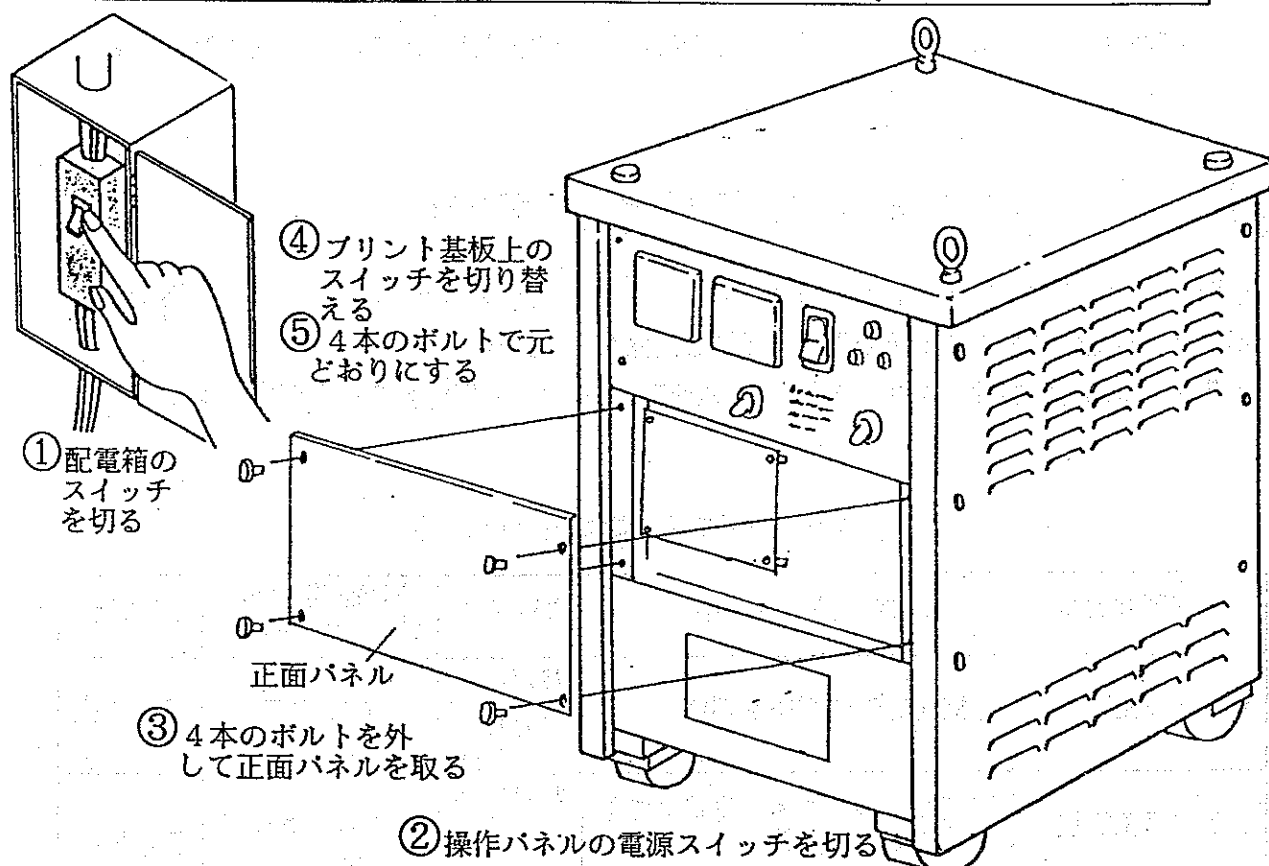
10. 拡張機能のいろいろ (つづき)

■プリント基板上のスイッチ・ボリウム

プリント基板上にある切り替えスイッチ (コネクタ) の差し込み位置を切り替えることにより、本機の各種機能を多様に変化させることができます。

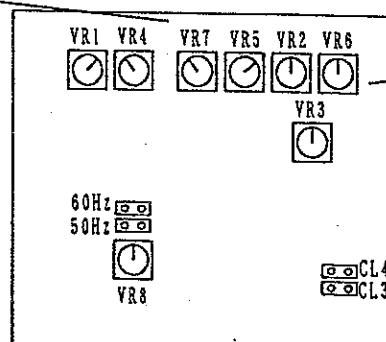


- 切り替え作業終了後は必ず正面パネルを元どおりに取り付けてください。
もし取り付けを怠ると、チリやホコリがたまり積してプリント基板の電気回路を破壊するおそれがあります。



■スイッチ・ボリウムの配置図

F T T 電圧調整



ホット電圧調整

10. 拡張機能のいろいろ (つづき)

使いかた

■プリント基板上のスイッチの切り替え

- ・ 60Hz / 50Hz 切り替えスイッチ…………… 出荷時「60Hz」側
- ・ 「60Hz」側……60Hz 地域でご使用の時、60Hz 側に設定してください。
- ・ 「50Hz」側……50Hz 地域でご使用の時、50Hz 側に設定してください。

■CL4 / CL3 切り替えスイッチ

- ・ 詳細については23ページの「CL3形のフィーダを使用される場合」をご覧ください。

■プリント基板上のボリウム調整

本機には、溶接性の向上を図る目的で、以下に述べる制御機能が内蔵されており、溶接電源操作パネル上の各種スイッチの設定・操作と関係なしに動作します。

内蔵された制御機能は、プリント基板上の調整用ボリウムで調整することができます。

〔プリント基板上の調整用ボリウム〕

内蔵制御機能	調 整 内 容	調整用ボリウム	連続調整範囲 (左いっぱい～右いっぱい)	出荷時の設定
ホット電圧調整	溶接開始時の電圧を調整	ソリッド:VR2 フラックス: VR6	初期電圧 小～大	調整位置
F T T 電圧調整	溶接終了時、ワイヤ先端にできる玉の成長を調整	ソリッド:VR5 フラックス: VR7	玉の大きさ 小～大	調整位置
調整済ですから、触らないでください。		VR1 VR3 VR4 VR8	—	調整位置

10. 拡張機能いろいろ (つづき)

■ 直流リアクタ (DCL) のタップ切り替え

本機 (500CL4と600CL4) の直流リアクタ (DCL) は、中間タップを設けています。

直流リアクタ (DCL) は、溶接電源の動特性 (短絡過渡特性) を改善して、スパッタの発生を少なくし、ビード形状を整える働きをします。

よって、ターン数が多い場合、アークがソフトになりスパッタが減少します。

ターン数が少ない場合、手振れ、またはトーチの早い送りに対してアークの追従性がよくなります。

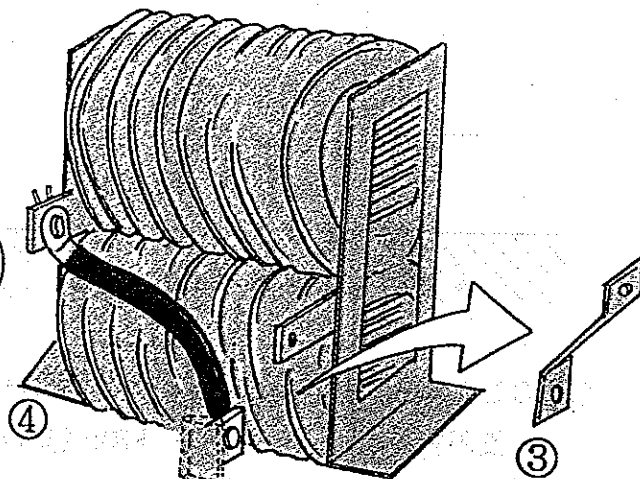
必用に応じて中間タップに切り替えて、ターン数を少なくしてご使用ください。

(注: 600CL4のタップ切り替えには、別途ケーブルを必要とします。)

■ 600CL4のタップ切り替え方法

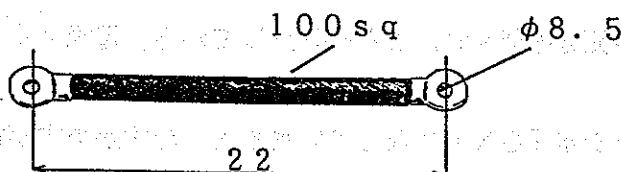
※ 600CL4の場合、タップ切り替えには、WC100×22DDのキャプタイヤケーブルを必要とします。

- ① 配線箱のスイッチ及び電源スイッチを切る
- ② 側板をあける
- ③ 銅バーを外す
- ④ キャプタイヤケーブルを右図のようにつなぐ
(切り替えの際はトクシュタブタンシも同時に切り替えてください。)
- ⑤ 側板をしめる



< 参 考 >

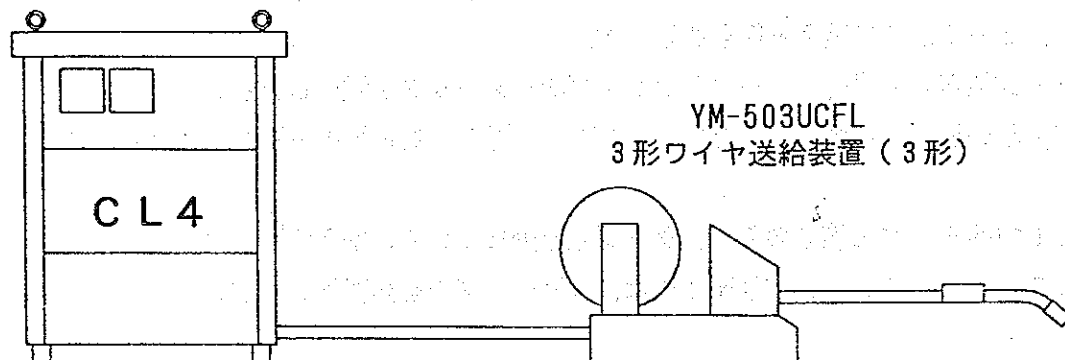
WC100×22DD



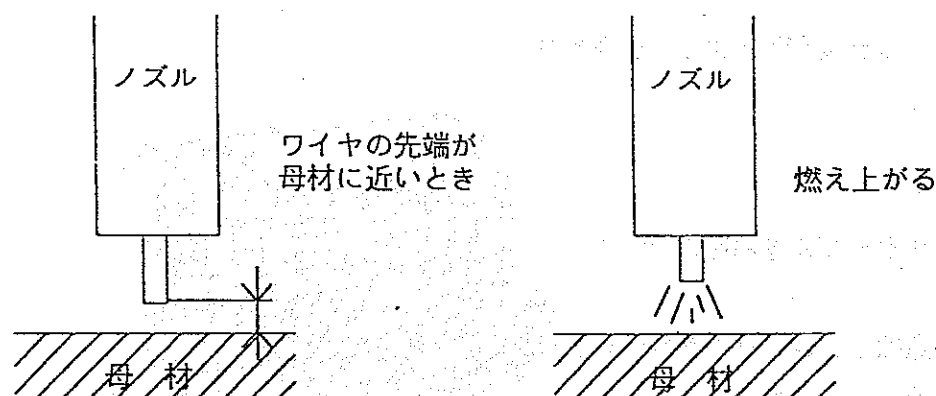
10. 拡張機能いろいろ (つづき)

■ CL 3 形のフィーダを使用される場合

溶接電源 (4 形)



- 溶接電源のプリント基板上の切り替えコネクタをCL 3 側に挿入してください。
- CL 4 側に切り替えコネクタが挿入されたままでCL 3 形のワイヤ送給装置を使用しますと、アークスタート時燃え上がることがあります。



- CL 3 側に切り替えコネクタが挿入されたままでCL 4 形のワイヤ送給装置を使用すると、アークスタート時に起動時の電圧が固定されるため、若干アークスタートが悪くなります。

■ 節電法

溶接作業を行わない時には、溶接機が充分冷却されたことを確認してから、電源スイッチを「OFF」してください。

溶接作業を行わなくても、電源スイッチが「ON」になっていると、わずかですが電力を消費しています。

11. 周辺機器

■ 周辺機器

本溶接電源の性能をフルに発揮させながら、かつ、作業範囲の拡大や作業適応性・機動性の向上をはかるとか、溶接作業の効率化や溶接品質の確保・管理などの目的で、本電源と組み合わせて用いる周辺機器を多数用意しております。

下記に示すものはその概要です。お客様の作業形態に即して、効果的な選択でご用命ください。

周辺機器の品名	コード	効 果	備 考
バック巻きワイヤ	M50T112252P	溶接作業の 効率化	低電流(250A以下)用で薄板溶接に威力を発揮します。
バック巻きワイヤ	YM5012252P		高電流(200A以上)用で中厚板溶接に威力を発揮します
ラインバック引出装置	YX-20PD3		その他の必要なアダプタがあります。 注1)

注1) なお、必要なアダプタはラインバック引出装置の取扱説明書を参照願います。

12. 日常点検

点検・手入れ



危険



帯電部に触れると、致命的な電撃ややけどを負うことがあります。

点検・手入れは、通電中の点検が必要な場合を除き、必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確認してから行ってください。

もしお守りいただかないと、感電や やけどなど、人身の安全に関する重大な事故につながるおそれがあります。

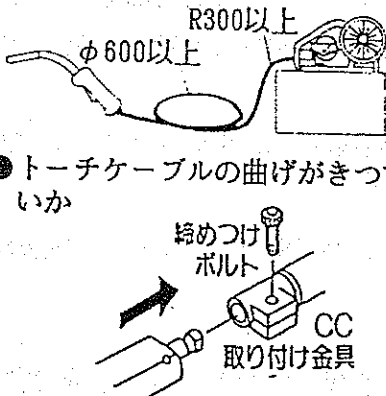
本機の性能をフルに生かし、日々安全作業を続けるためには、日常的な点検が大切です。日常点検は、溶接用トーチやワイヤ送給装置の（消耗）部品の摩耗・変形・目づまりの有無などを中心に下記の各部位について行い、必要に応じて部品の清掃や交換を実施してください。交換部品は、性能・機能維持のため、必ずパナソニック溶接機純正部品をお使いください。

■溶接電源

部 位	点 検 の ポ イ ン ト	備 考
操作パネル	●スイッチ類の操作・切り替え感、取り付けの緩み ●電源表示灯の点灯・消灯の確実さ	
冷却ファン	●円滑な回転音と冷却風の発生を確かめる	回転音の発生がなかったり、異常音の発生は、内部点検の必要あり
電 源 全 般	●通電時、異常な振動や うなり音の発生がないか ●通電時、普通でないにおいが発生しないか ●外観で、変色など発熱の痕跡が見えないか	
周 辺	●ガス送給経路の破れや接続の緩みがないか ●ケースその他の締めつけ部に緩みが生じていないか	

12. 日常点検（つづき）

■ ケーブル関係

部 位	点 検 の ポ イ ン ト	備 考
ト ー チ ケ ー ブ ル	 ● トーチケーブルの曲げがきつすぎないか ● CC 取り付け金具との接続部で、緩みが発生していないか	● ワイヤ送給不良が発生する ● しゃくり気味のワイヤ送給によるアークのまばたきや、不安定なアーク発生の原因となる ○ できるだけトーチケーブルをまっすぐに延ばした使用を心がけてください
出 力 側 ケ ー ブ ル	● ケーブル絶縁物の磨耗や損傷 ● ケーブル接続部の露出（絶縁損傷）や締めつけの緩み（溶接電源端子部母材接続部、ケーブルどうし）	人身の安全と安定なアークを確保するために、ご使用の作業現場の状況に見合った適切な点検方法で実施してください
入 力 側 ケ ー ブ ル	● 配電箱の入力保護機器の入・出力端子部の締めつけ緩みがないか ● ヒューズの取り付け部の締めつけ緩みがないか ● 溶接電源の入力端子での接続部に締めつけ緩みが生じていないか ● 入力側ケーブルの配線途中に、ケーブル絶縁物の磨耗や損傷、露出部がないか	○ 日常点検では おおまか、簡単に ○ 定期点検では 細部まで、入念に
接 地 線	● 溶接電源接地用の接地線が外れていないか、締めつけは確実か ● 母材接地用の接地線が外れていないか、締めつけは確実か	不測の漏電事故に対する安全確保のため、日常必ず点検してください

13. 定期点検

点検・手入れ



危険



帯電部に触れると、致命的な電撃ややけどを負うことがあります。

感電ややけどなど、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。

- 保守点検は、安全を確保するために、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。
- 保守点検、修理などでケースを外す時は、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。
- 点検・手入れは、通電中の点検が必要な場合を除き、必ず配電箱および溶接機の電源スイッチを切り、安全を確認してから行ってください。

本機の性能を長年維持してお使いいただくためには、日常点検のみでは不十分です。

定期点検では、溶接電源内部の点検や清掃を含む、細部までの入念な点検を行います。

一般には6ヶ月ごと、細かいチリや油を含むゴミなどが多く、そのチリやゴミを電源内に吸い込むことが考えられる雰囲気の仕事場では3ヶ月ごとを目安にして実施してください。

実施内容は、次の内容を一つの基準としていますが、お客様の使用実態に応じて、独自の点検項目を追加していただくことを希望します。

■電源内部のほこり除去

溶接電源の天板、両側板を取り外し、水気をふくまない圧縮空気（ドライ・エアー）で電源内にたい積しているチリやホコリを吹き飛ばしてください。

天板・側板の取り外しかたは、次ページに示したとおりです。

■溶接電源全般および周辺の点検

におい、変色、発熱の痕跡の有無のチェックや内部接続部の緩みのチェックと増し締めなどを中心に、日常点検では点検できないポイントに力点を置いた点検を実施してください。

■ケーブル関係

出力側ケーブル、入力側ケーブルおよび接地線について、日常点検の項で述べた点検のポイントについて、詳細かつ入念な点検を行ってください。

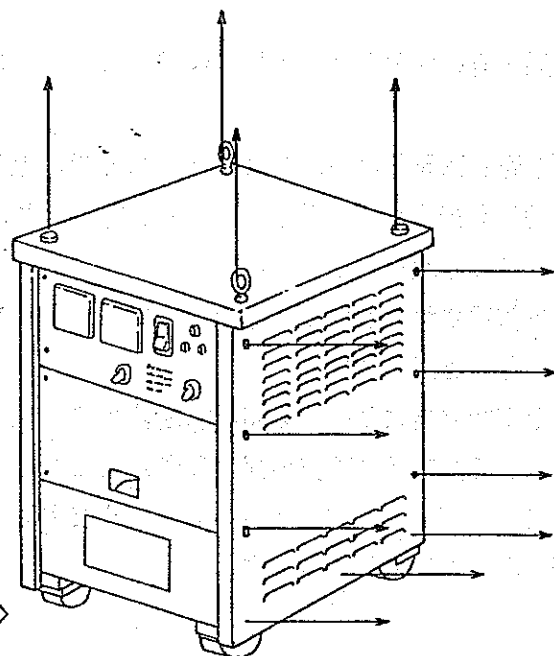
■消耗部品の点検・保全

入力主回路に使用されている電磁接触器やプリント基板上のリレーは、それぞれ「接点」を用いて回路の開閉を行っており、ともに電氣的・機械的に一定の寿命があります。

この寿命の期間は、お客様の使用の状況次第で左右され、一概に何ヶ月とか何年とかと言えない性格のものです。たとえば定格仕様でご利用される場合、冷却ファンの寿命は10,000時間程度となります。但し、寿命時間はお客様の使用状況に左右されます。定期点検の際には、一種の消耗部品との認識で点検・保全していただくようにお願いします。

交換部品は、性格・機能維持のため、必ずパナソニック溶接機純正部品をお使いください。

13. 定期点検（つづき）



天板・側板のはずし方

①天板をはずす
(4ヶ所のボルト)

②側板をはずす
(左右それぞれ9ヶ所ずつのボルト)
※600CL4は各10ヶ所

お知らせ

絶縁耐圧試験、絶縁抵抗試験に関するご注意

本機にはサイリスタ、その他半導体部品を多数使用していますので、絶縁耐圧試験や絶縁抵抗の測定を不用意に行いますと、機器の故障の原因になります。

お客様の会社の社内規定などにより、これらの試験を実施される場合には、下記の諸点を必ず守って行ってください。

- ①三つの入力端子に接続されている配電箱からのケーブルを3本とも取り外し、三つの入力端子を一括して導線で結んで短絡しておいてください。
- ②マグネットスイッチの3つの入力端子を一括して導線で結んで、短絡しておいてください。
また、マグネットスイッチの3つの出力端子を一括して導線で結んで、短絡しておいてください。
- ③二つの出力端子に接続されている出力側の2本のケーブルを取り外し、二つの出力端子を導線で結んで短絡しておいてください。
- ④サイリスタ（SCR1～6）のアノードとカソード間を、導線で結んで短絡しておいてください。使用導線は①、②、③とも1.25mm²程度のものであれば十分です。
- ⑤ケース接地線（線番9）を外してください。
1次側はマグネット取付板に、2次側は台枠（底板）にファストン端子を用いて、ケース接地しています。）
- ⑥ワイヤ送給装置などをすべて取り外して、溶接電源を単体の状態にしておいてください。
- ⑦プリント基板のコネクタをすべて取り外してください。

以上の準備が完了したら、上記の試験を実施されても機器故障の心配はありません。

14. 異常の初期診断

異常と処置

溶接ができない、アークが不安定、溶接結果が悪いなどといった異常が発生しても、即、溶接機の故障と速断するのは早計です。

溶接機は正常なのに、往々にして、とても故障とは言えないようなことがもとで、上のような溶接異常が発生します。例えば、ヒューズ切れや締めつけの緩み、スイッチ類の入れ忘れや設定ミス、ケーブルの断線しかかりやガスホースの亀裂などといったものです。

従って、故障かな？と思われても、修理を依頼される前にお客様のほうでチェックを試みていただけたら、案外解決するケースも少なくないと思われます。

下記は、そんな意味合いで作った、一般的な溶接異常についての初期診断表です。表の右上の異常項目の中から該当する現象を見つけ出し、その項目の下方の欄に○印があるものすべてについて、それぞれの○印の左欄に記入されている事項を調査・点検してみてください。

ヒューズは、操作パネルに電源ヒューズが、取り付けられています。

「溶接異常の初期診断表」

調査部位とチェック項目		異常項目							
		アークが出ない	ガスが出ない	ワイヤが出ない	アークスタートが悪い	アークが不安定	ビードが汚い	ワイヤが母材に突っ込む	ワイヤがチップに燃え上る
配電箱 (入力保護器)	● 確実投入 ● ヒューズ切れ ● 接続部の緩み	○	○	○	○	○	○		
入力側 ケーブル	● ケーブルの切れかかり ● 接続部の緩み ● 過熱の痕跡	○	○	○	○	○	○		
溶接電源操作 パネル上のス イッチ類	● 電源スイッチの投入	○	○	○	○	○	○	○	
溶接電源内部 のヒューズ	● 「電源」のヒューズ切れ	○	○	○					○
ガスボンベや ガス調整器	● 元栓の開栓 ● ガスの残量 ● 流量（圧力）の設定値 ● 接続部の緩み		○			○			○
ガスホース (ガスボンベ から溶接用ト ーチまでの全 経路)	● 接続部の緩み ● ガスホースの損傷、やけ穴		○						○

14. 異常の初期診断 (つづき)

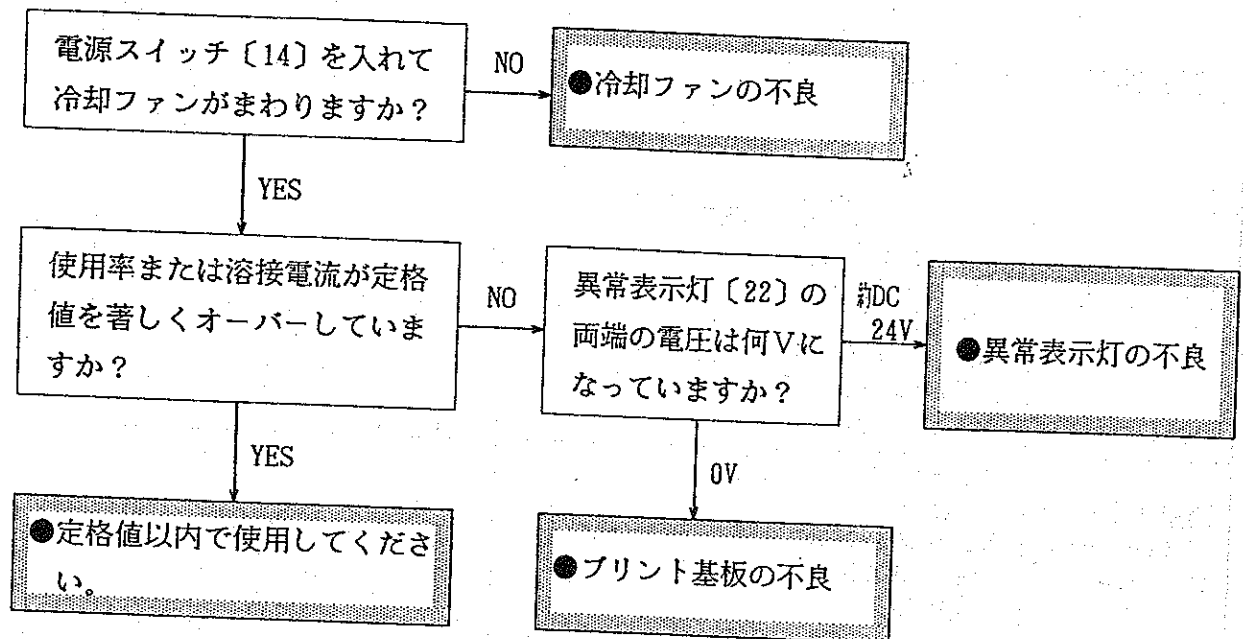
異常項目 調査部位とチェック項目		アークが出ない	ガスが出ない	ワイヤが出ない	アークスタートが悪い	アーク不安定	ビードが汚い	ワイヤが母材に突っ込む	ワイヤがチップに燃え上る	ブローホールが入る
ワイヤ送給装置	●フィードローラ, SUSチューブのワイヤ径適合性 ●フィードローラの割れ, ミゾの目づまりや欠け ●加圧ロッドの締めつけ過・不足 ●SUSチューブ入口周辺のワイヤ粉のたまり具合			○	○	○	○		○	
溶接用トーチおよびトーチケーブル	●トーチケーブルの巻き重ね, きつい曲げ ●チップ, ライナのワイヤ径適合性, および磨耗, ゴミづまり, 変形の有無など				○	○	○		○	
トーチ本体まわり	●チップ, ノズル, インシュレータの締めつけ緩み ●トーチボディのコネクタ金具への挿入・締めつけ不十分						○			○
溶接用トーチのパワーケーブルやトーチスイッチ制御ケーブル	●断線 (曲げ疲労) ●重量物落下の痕跡	○	○	○		○		○		
母材の表面状態やワイヤ突き出し長さ (チップ〜母材間の距離)	●油, 汚れ, サビ, 塗装の膜 ●ワイヤ突き出し長の長すぎ				○	○	○	○		○
出力側ケーブル	●母材側ケーブルの断面積不足 ●(+) (-) 出力線接続部の緩み ●母材への通電不良				○	○	○			
延長ケーブル	●ケーブル断面積不足 ●巻き重ねた使用				○	○	○	○		
特殊ガスホース	●断線 ●きつい曲げ	○	○	○						○
溶接施工条件	●溶接電流・電圧, トーチ角度, 溶接速度, ワイヤ突き出し長さなどの再確認				○	○	○	○	○	

15. その他の故障や異常

異常と処置

「異常の初期診断」で述べた異常状況に該当しないその他の故障や異常は、以下に示す故障や異常状況を大別した中のどれに該当するかを見定めてください。つぎに当てはまる内容の流れ図に進んで、それに沿ったチェックをしてください。

■異常表示灯が点灯する[A]



⚠ 注意

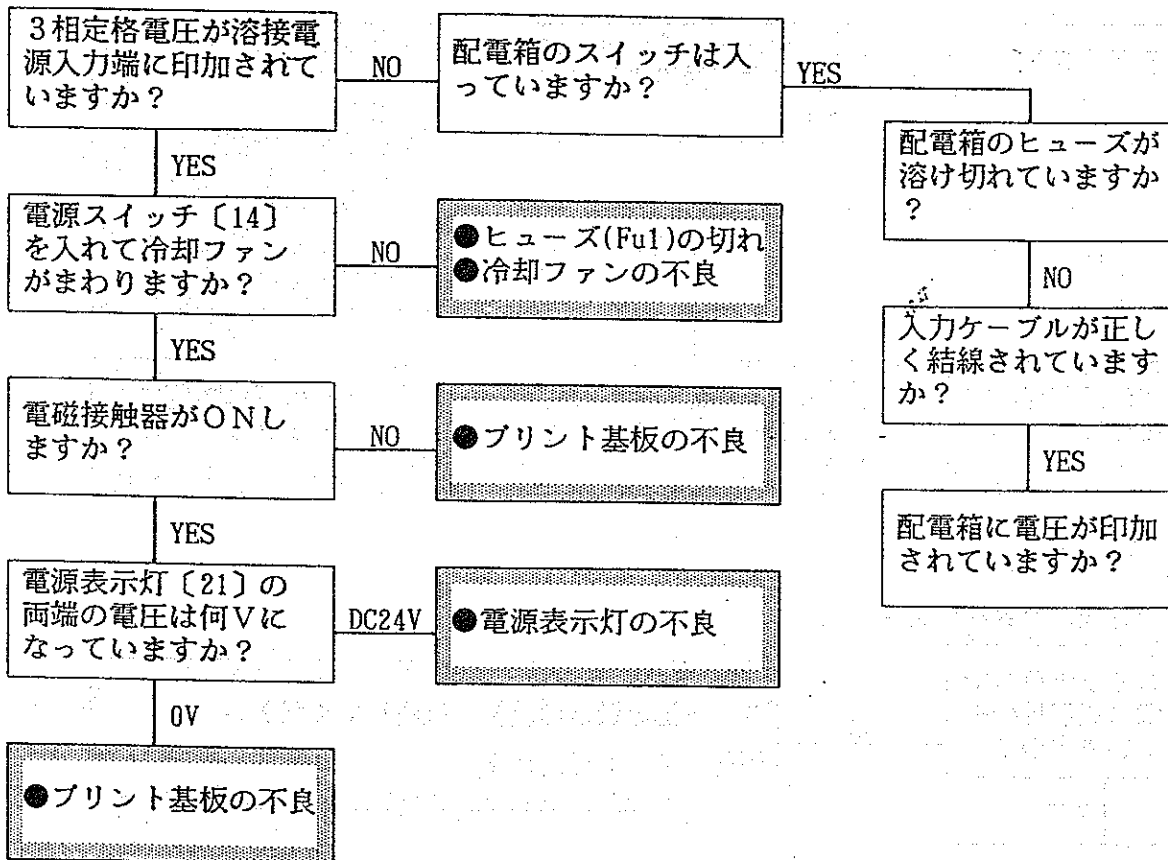
- 使用率、定格出力電流オーバーで異常表示灯が点灯した場合、トーチスイッチをOFFし、電源スイッチは「入」（冷却ファンは回転）のままで待機してください。
（ただし、トーチスイッチをOFFにしておかないと自動復帰いたしません。）
- 異常表示灯が自動的に消えても、すぐに溶接作業を再開せずに、その後も約20分間以上冷却ファンを回したままにして溶接電源内部を十分冷却してください。
- 溶接作業を再開する場合、必ず施工条件を下げて（溶接時間を短くするか、出力電流を下げるかして）ご使用ください。
- 「異常」表示を繰り返してのご使用は内部部品の絶縁低下や寿命の短縮を招き、機器の故障や焼損事故につながります。繰り返してこの異常表示が発生するような使い方は絶対に避けてください。

お知らせ

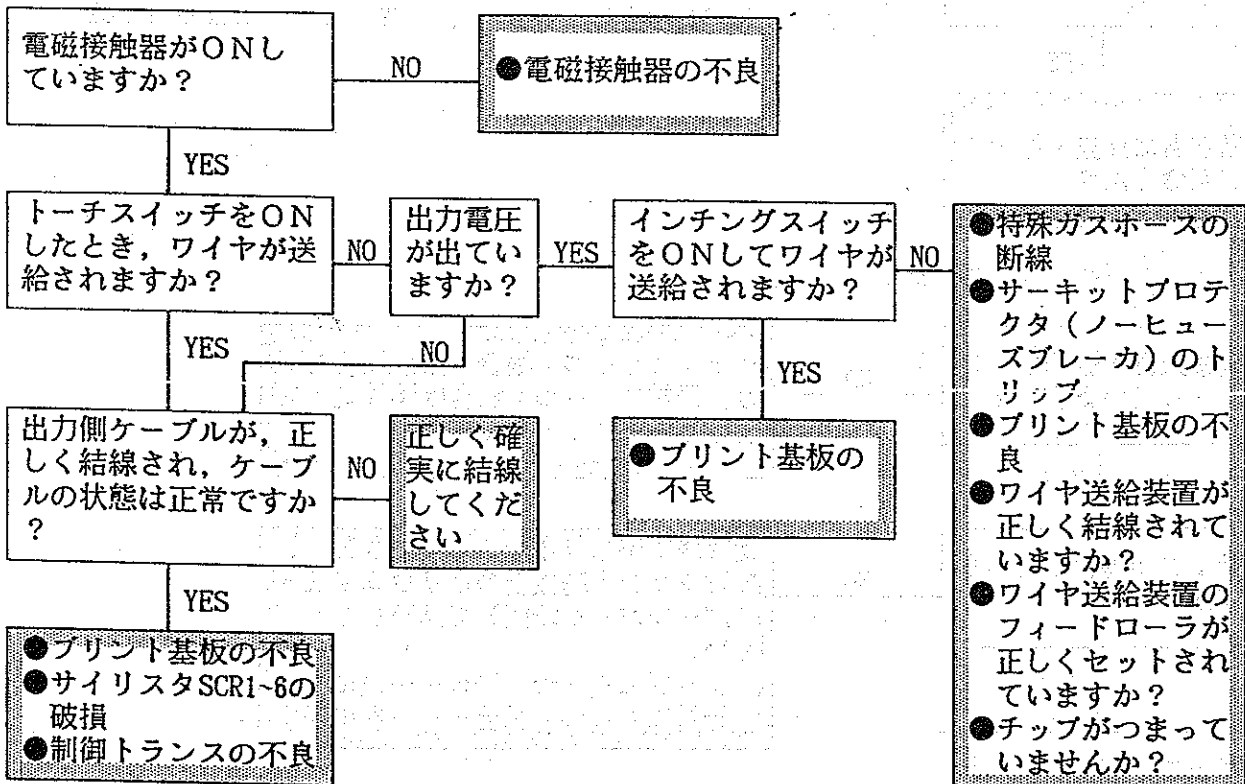
電源スイッチの後ろの〔14〕や、電源表示灯の後ろの〔22〕などの数字は、ページ36,37の部品配置図で付与されている数字を示しています。

15. その他の故障や異常 (つづき)

■溶接機の電源スイッチを入れたが電源表示灯が点灯しない [B]



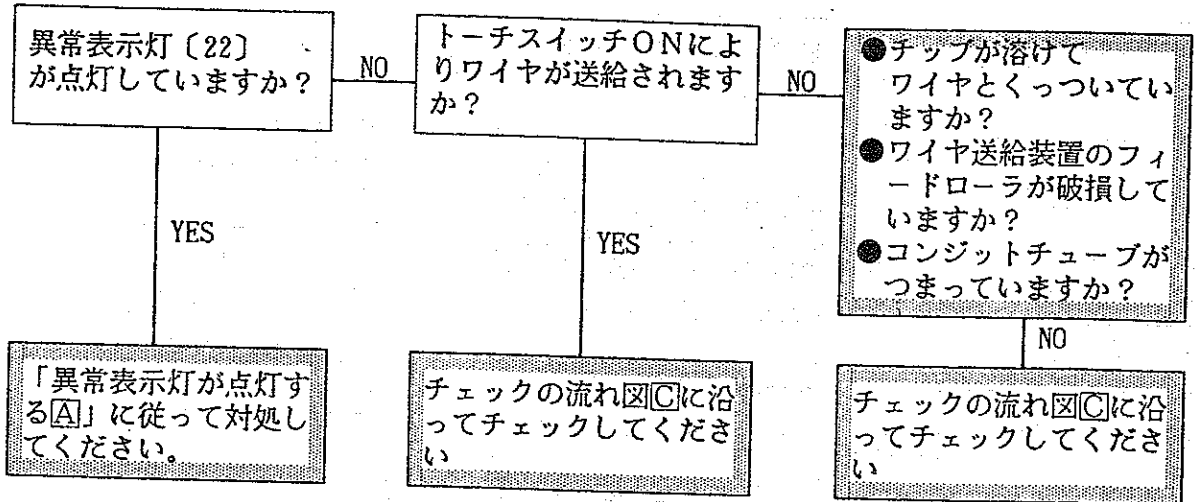
■電源表示灯は点灯するが溶接できない (アーク発生しない) [C]



15. その他の故障や異常（つづき）

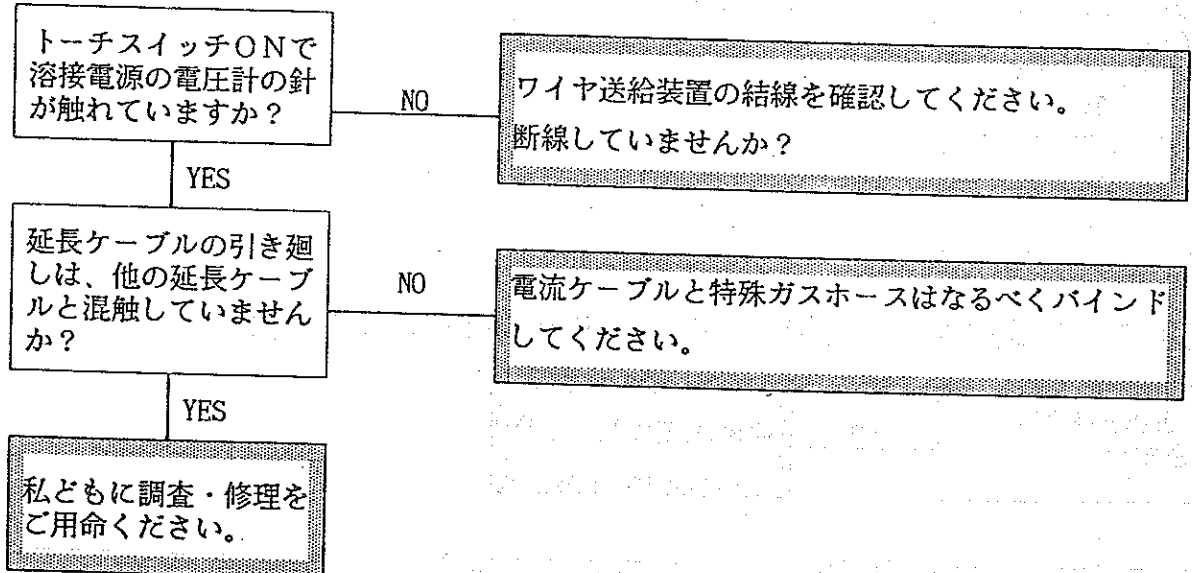
異常と処置

■溶接中（アーク発生中）に突然出力が止まってしまった□

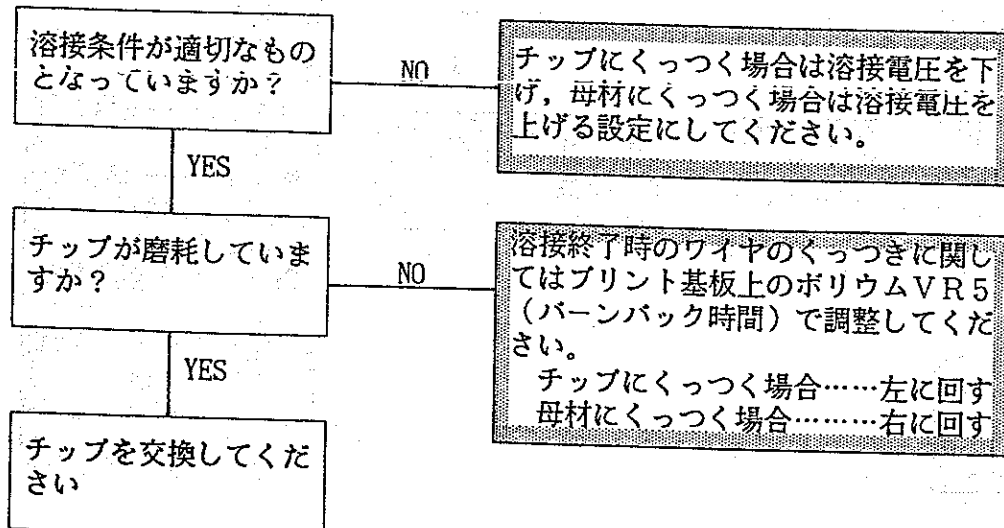


■その他の異常□

○出力の調整ができない場合



○ワイヤがチップ、母材にくっつく場合



15. その他の故障や異常（つづき）

■判明した原因に対する処置・対策



危険



帯電部に触れると、致命的な電撃ややけどを負うことがあります。

処置・対策は、必ず配電箱および溶接機の電源スイッチを切り、安全を確認してから行ってください。

もしお守りいただかないと、感電や やけどなど、人身の安全に関する重大な事故につながるおそれがあります。



注意

溶接電源の天板や側板，前パネルなどを取り外したままで，配電箱のスイッチを投入しないでください。

磁気作用で機器の変形や内部部品の変位・接触を生じ，部品破壊や機能・性能に支障を来すおそれがあります。

流れ図によるチェックで原因が判明しましたら，下記の区分にしたがって処置・対策を行ってください。

■ヒューズの溶け切れのとき

原因（過負荷や短絡など）を取り除いた後，部品明細表を参照のうえ，指定のヒューズと交換してください。

電源投入後，再びヒューズの溶け切れが発生した場合は，電源を切ったうえで，私どもに調査・修理をご用命ください。

■プリント基板不良のとき

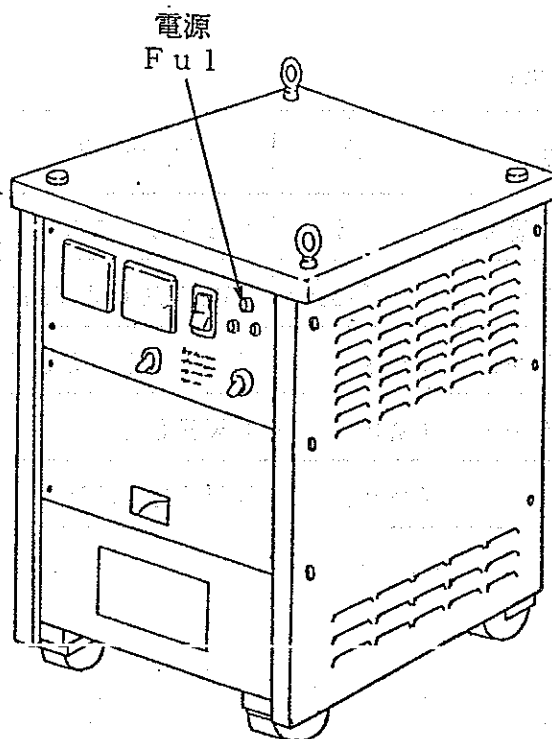
私どもに調査・修理をご用命ください。

■上記部品以外の部品不良のとき

部品明細表を参照して当該部品をお求めのうえ，新たな部品と交換してください。

■その他の原因によるとき

具合が悪い事項（結線まちがいや確実でない接続など）を是正してください。



16. 定格・仕様, 標準付属品

技術資料

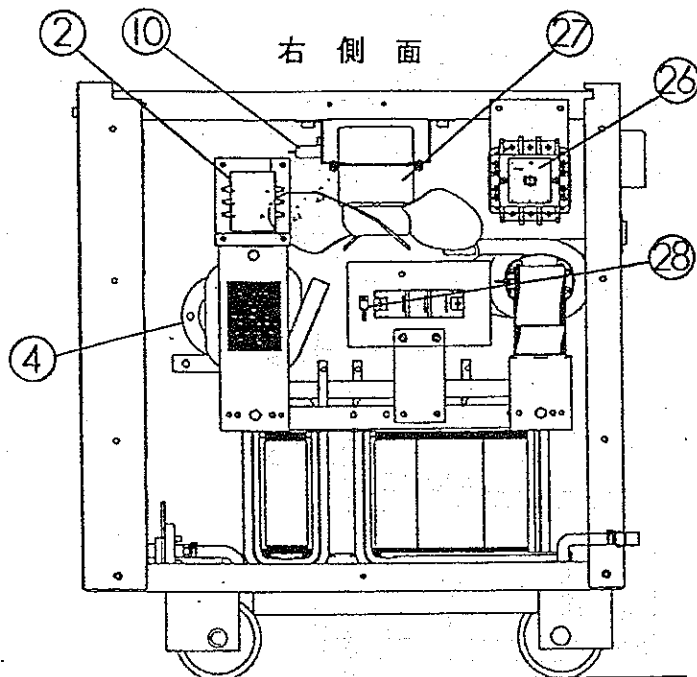
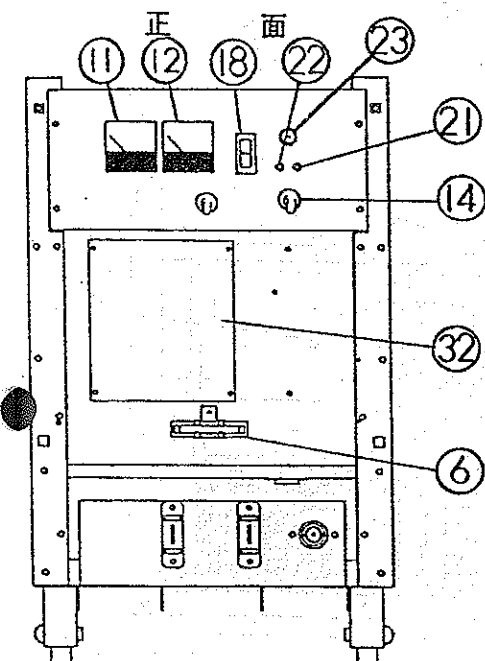
	YD-500CL4	YD-600CL4
定格入力電圧・相数	AC200V, 3相	
周波数	50・60Hz 兼用 (プリント基板上切り替え)	
定格入力	31.9kVA 28.1kW	45kVA 40kW
出力電流	DC60~500A	DC60~600A
出力電圧	DC16~45V	DC16~55V
定格使用率 (10分周期)	60%	100%
外形寸法 (幅×奥行×高さ)	436×675×762 (mm)	496×690×920 (mm)
質量	148 kg	220 kg

標準付属品

名 称	部 品 コ ー ド	員数	外 形
ガラス管ヒューズ (5A)	XBA2E50NR5	1	6.3φ×30mm
ガラス管ヒューズ (15A)	XBA2E150NR5U(600CL40用)	1	
セムスボルト (M8)	XVGZ8+20WSW	2	
ワッシャー (M8)	XWE8	2	
ナット (M8)	XNGZ8SW	2	

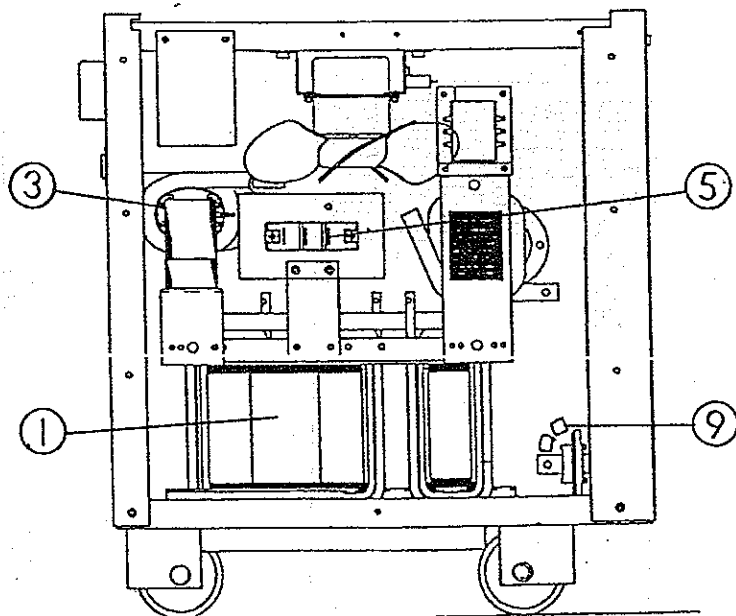
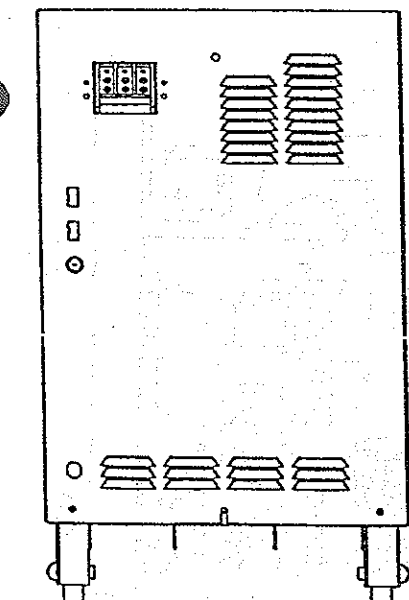
17. 部品配置図

YD-500CL4 (②③のように付与された数字は、ページの部品明細表のNo.欄の数字と一致しています。参照してください。)



後面

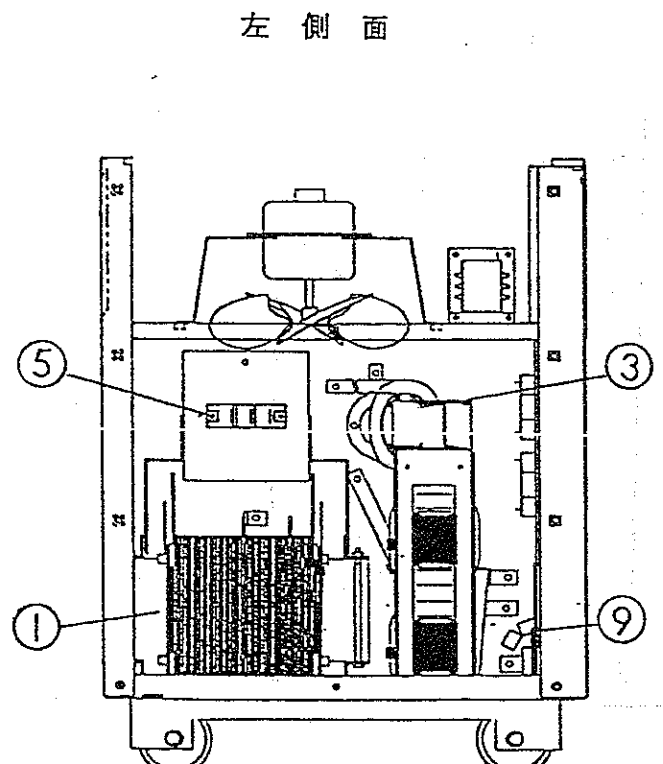
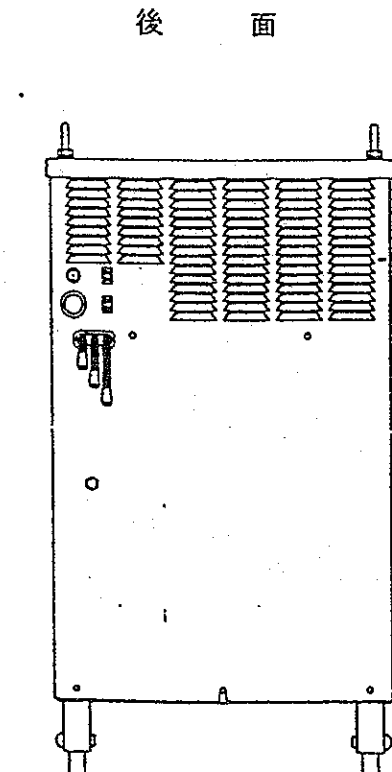
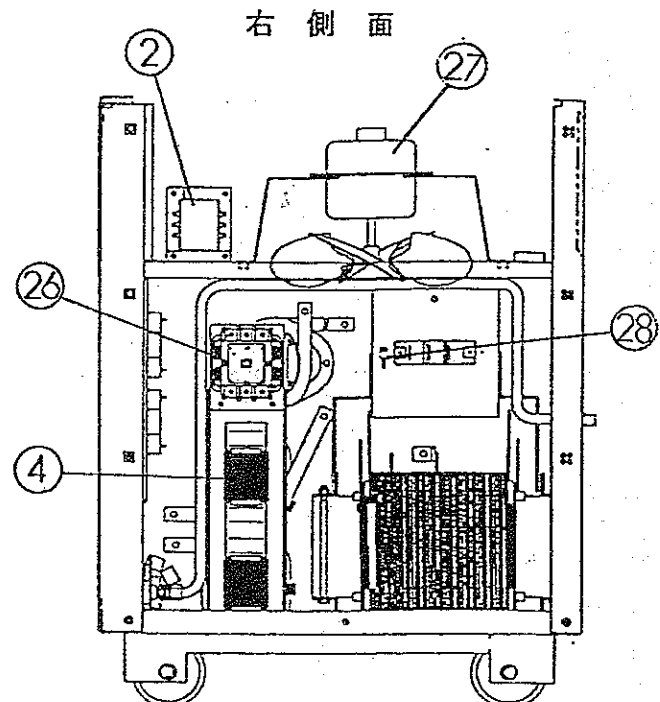
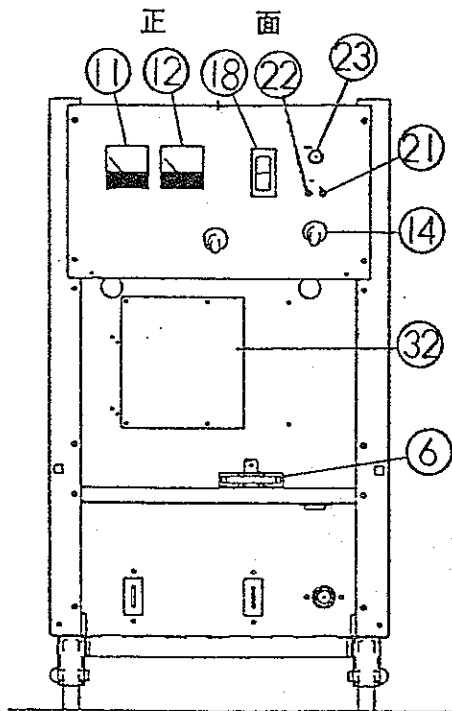
左側面



17. 部品配置図 (つづき)

技術資料

YD-600CL4



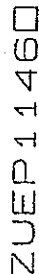
18. 部品明細表

(No.欄の数字は、「部品配置図」の各部品の○内に記入されている数字と一致しています。)
(照合してご覧ください。)

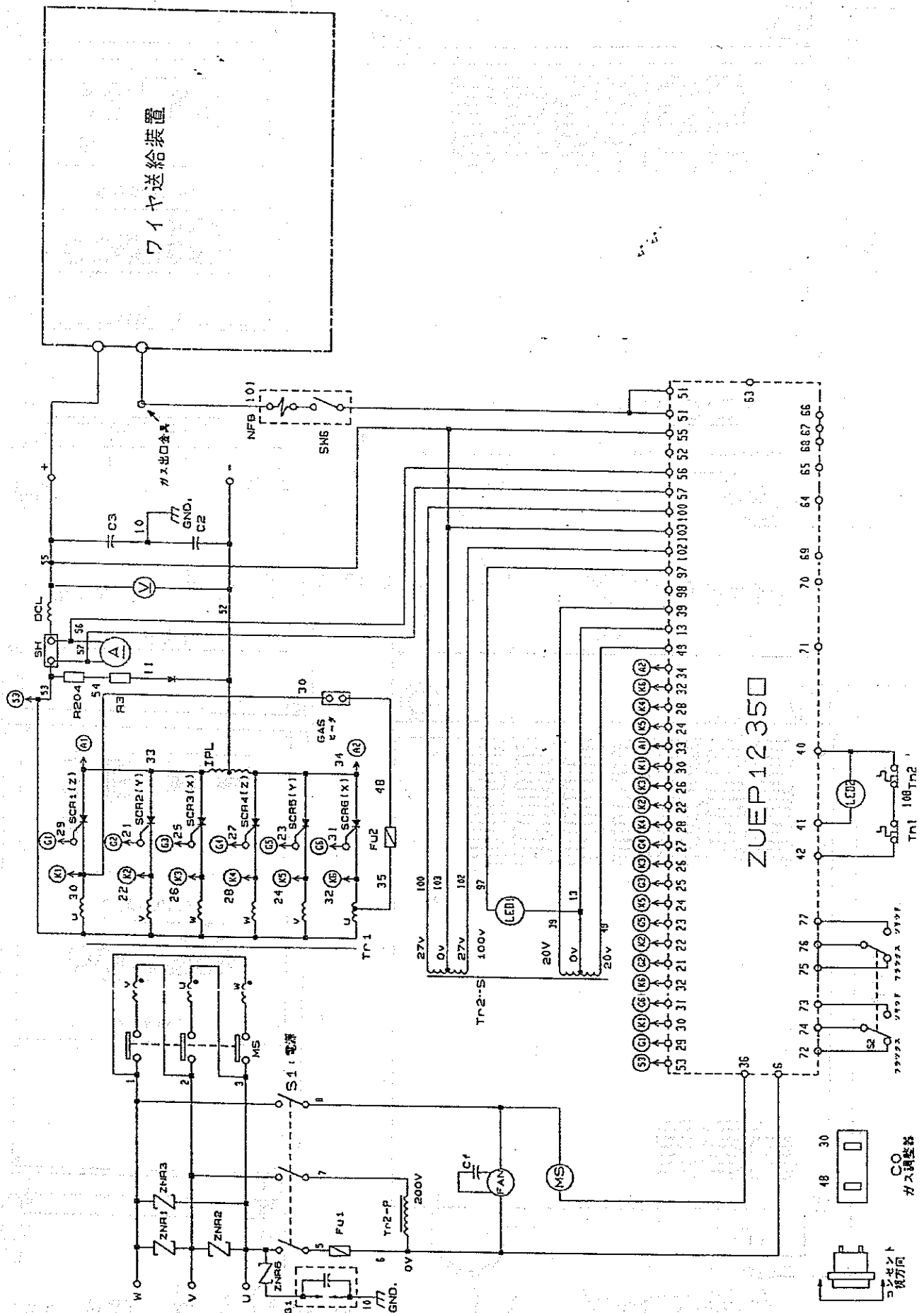
No	記号	名	部 品 名	コ ー ド	数 量	備 考
1	500CL4	メイントランス	500CL4	600CL4	500CL4	600CL4
2	MTr (Tr1)	制御トランス	DTU00044	DTU00046	1	
3	Tr2	制御トランス	UTU19490		1	
4	IPL	相間リアクタ	DLU00050	DUX00018	1 Set	
5	DCL	直流リアクタ	DLU00049	DUX00014	1	
6	SCR1~6	サイリスタ	TW150SA6		2	
7	R1	タイコウ	SFW30AR5またはWFS30AR5		1	30W, 0.5Ω
8	ZNR1~3, 6, G1	入力線組み立て品	SS401125QC		1 Set	
9	C1, C2	コンデンサ組み立て品	DEX20118-02	DEX00033-02	1 Set	
10	Cf	コンデンサ	SS401125QC1		1	
11	A	電流計	KFW70DC600AK	KFW70DC700AK	1	
12	V	電圧計	KFW70DC75VK	KFW70DC70VK	1	
13	SH	シャント	KSR17AC660	KSR17AC700	1	
14	SW1	電源スイッチ	WD140101		1	
17	SW5	ワイヤ選択スイッチ	AJ361103		1	
18	N, F, B	サーキットブロッケータ	NRLY110F75BD		1	
21	LED1	電流ランプ (緑)	DB40BG		1	電源表示灯
22	LED2	異常ランプ (赤)	DB40BG		1	異常表示灯
23	Pu1	ヒューズ	XBA2C50NR5		1	電源 (5A)
26	MG	電磁接触器	DMP635293		1	
27	FAN	冷却ファン用モータ	FW10WE		1	羽根: MHI250FAN
28	Thp1	サーマルスイッチ	671.005		1	サイリスタ保護用
29	Thp2	サーマルスイッチ	T95.5	T130AGIU3	1	IPL保護用
31	CO3	コンセント	WT29B3YP		1	ガス調整器
32		プリント基板	ZUPP1146□	ZUPP1235□	1 Set	

(YD-500CL4)

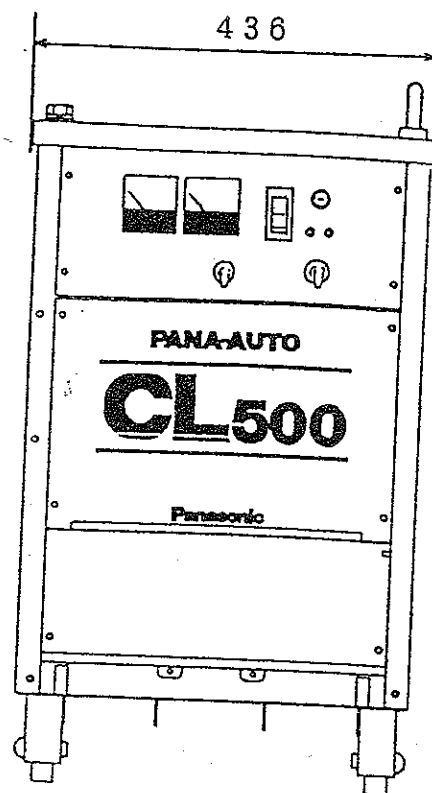
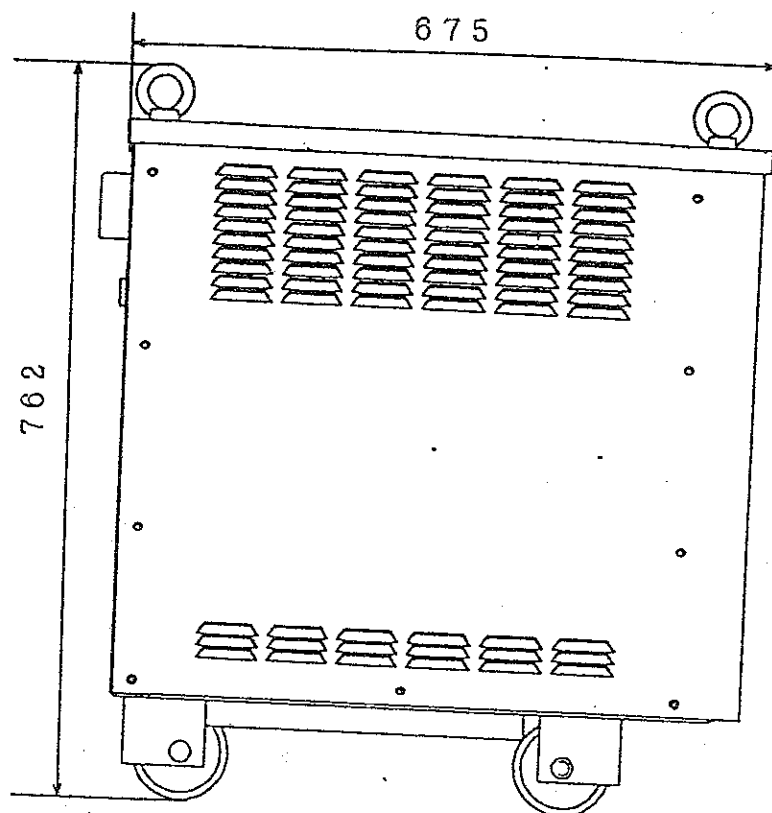
技術資料



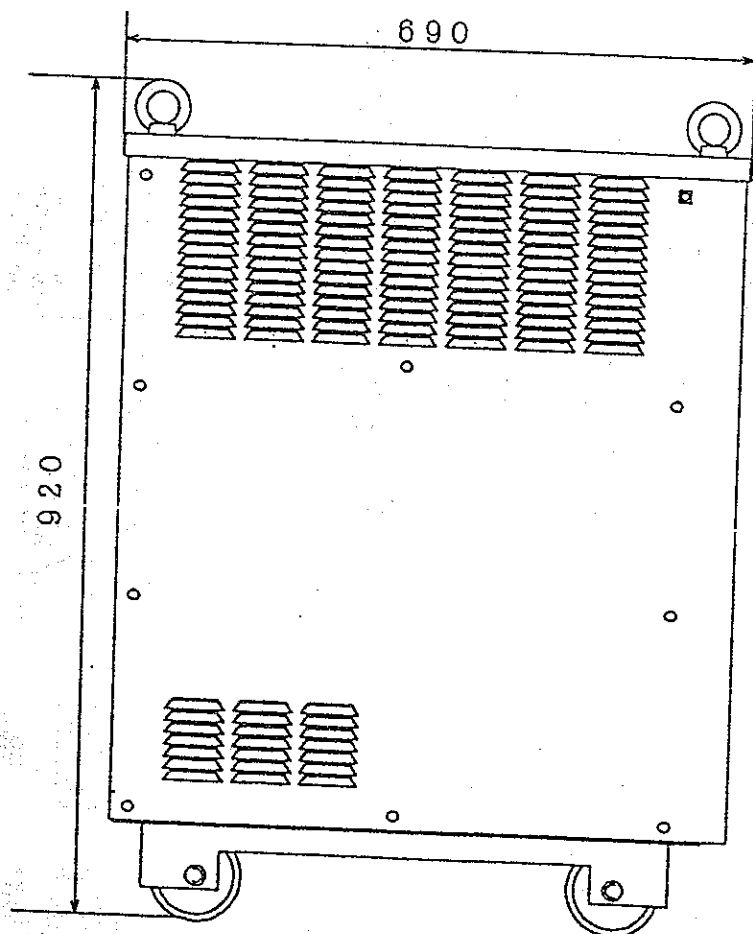
19. 回路図 (つづき) (YD-600CL4)



20. 外形寸法図



外形寸法図 YD-500CL4 (単位: mm)



外形寸法図 YD-600CL4 (単位: mm)

21. 用語解説

技術資料

■ クレータとは

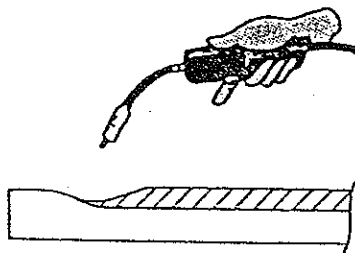
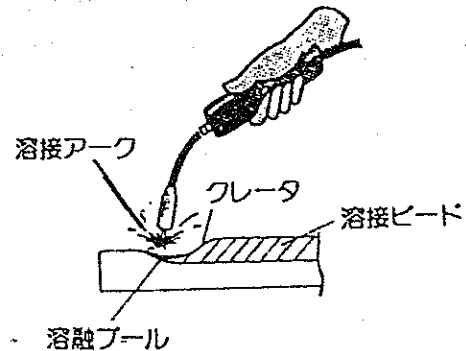
ごく小電流での溶接は別として、一般的な溶接の終了部（溶接終端部）には、えくぼのようなへこみが生じます。

このへこみのことを専門用語で“クレータ”と呼び、月面のクレータ（噴火口）を連想させるものです。

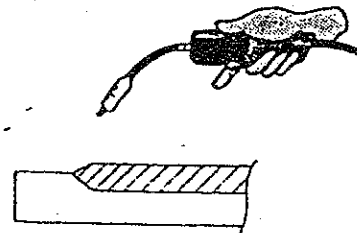
クレータのできる原因は、アークによる押し下げ力や、溶けた金属が冷えて固まるときの収縮によるもので、一般に溶接電流が大きいほどクレータも大きなものができる傾向があります。

このクレータは高温割れや、スラグの巻き込みによる溶接欠陥発生の原因となり易いので、できるだけ小さくすることが望ましいことです。

クレータのへこみを埋める処理のことをクレータフィラー溶接と呼び、それまでの溶接電流（本溶接電流）値の60～70%の電流値がクレータフィラー溶接電流の設定の目安です。（なお、クレータフィラー溶接のことを一般的には略して、単にクレータ溶接と呼んでいます。）



クレータ制御「無」溶接の
終了部



クレータ制御「有」溶接の
終了部

溶接終了間際に溶接用トーチのスイッチを操作して、それまでの本溶接電流をより低いクレータ溶接電流に切り替えることが出来る制御シーケンスのことをクレータ制御「有」と呼びます。したがって、クレータ制御「無」とは、クレータを埋めるための制御シーケンスの無い設定のことを意味し、トーチスイッチを操作した場合、本溶接電流のままで溶接終了を迎えることになります。

21. 用語解説 (つづき)

■ F T T 制御とは

溶接終了時、ワイヤの先端にできる玉の成長を抑制する制御のことです。溶接終了時のビード終端形状（クレータ部を小さくする場合）および溶接終了時のアークの切れ味感をよくしたい場合、F T T ボリューム値を設定してください。

ただし、延長ケーブルをご使用の場合は、F T T 「無」でご使用ください。

22. 溶接条件例

技術資料

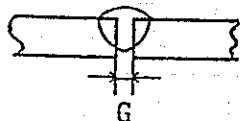
■CO₂溶接条件表(参考)

下表の数値は、標準的な溶接条件の参考値であり目安の値です。

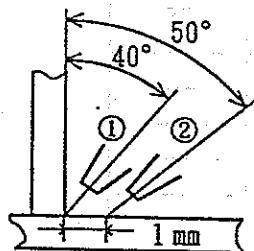
実際の溶接施工においては、被溶接物の形状や溶接姿勢などに合わせて多少の修正を試みて、適切な条件を見出す必要があります。

〔ソリッドワイヤ〕

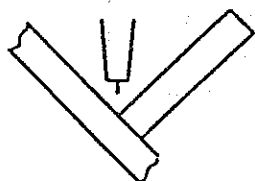
I形突合せ溶接 ガス流量は 10~20 L/min.	板厚 (mm)	ルート ギャップ G (mm)	ワイヤ径 (mmφ)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	チップ- 母材間 (mm)
	1.6	0~0.5	1.2	120~130	19~20	50~60	10
	2.3	0~0.8	1.2	130~150	20~21	45~55	10
	3.2	0~1.5	1.2	130~150	20~23	30~40	10~15
	4.5	0~1.5	1.2	150~180	21~23	30~35	10~15
	6	0	1.2	270~300	27~30	60~70	10~15
		1.2~1.5	1.2	200~230	24~25	30~35	10~15
	8	0~1.2	1.2	300~350	30~35	30~40	15~20
		0~0.8	1.6	380~420	37~38	40~50	15~20
	12	0~1.2	1.6	420~480	38~41	50~60	20~25



水平すみ肉溶接 ガス流量は 10~20 L/min.	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mmφ)	電流 (A)	電圧 (V)	ねらい ①②	速度 (cm/min)	チップ- 母材間 (mm)
	1.6	3~3.5	1.2	120~130	19~20	①	40~50	10
	2.3	3.5~4	1.2	130~150	19~20	①	35~45	10
	3.2	4~4.5	1.2	200~250	24~26	①	45~60	10~15
	4.5	5~5.5	1.2	200~250	24~26	①	40~50	10~15
	6	6	1.2	220~250	25~27	①	35~45	13~18
		4~4.5	1.2	270~300	28~31	①	60~70	13~18
	8	5~6	1.2	270~300	28~31	①	55~60	13~18
		7~8	1.2	260~300	26~32	②	25~35	15~20
	12	6.5~7	1.6	300~330	30~34	②	30~35	15~20
		7~8	1.2	260~300	26~32	②	25~35	15~20
		6.5~7	1.6	300~330	30~34	②	30~35	15~20

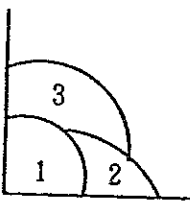
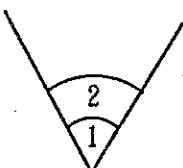
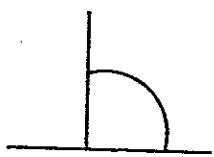


下向すみ肉溶接 ガス流量は 10~20 L/min.	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mmφ)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	チップ- 母材間 (mm)
	2.3	4~4.5	1.2	120~160	20~21	40~45	10
	3.2	4~5	1.2	150~200	21~25	35~45	10~15
	4.5	6~6.5	1.2	270~300	28~30	40~45	15~20
	6	4~4.5	1.2	300~330	30~35	60~70	15~20
		6~7	1.2	300~350	30~36	40~45	15~20
		6	1.6	380~400	37~38	45~50	15~20
	8	6	1.2	300~350	30~36	40~45	15~20
		8~9	1.6	430~480	38~42	40~45	15~20
	12	10	1.6	430~480	38~42	30~40	15~20
		12~13	1.6	450~480	39~42	25~30	20~25



22. 溶接条件例 (つづき)

〔フラックスコアードワイヤ〕

種 類	溶 接 姿 勢	ワイヤ (mmφ)	脚 長 (mm)	バ ス	電源 A	電圧 V	速度 (cm/min)	ワイピング
メタル系	 水平すみ肉	1. 2	6	1	270	28	42	無
			9	1	270	28	24	有
			12	1	280	29	34	無
				2	280	29	36	無
				3	280	28	45	無
		1. 4	9	1	330	31	28	有
			12	1	330	31	40	無
				2	330	31	42	無
				3	330	30	50	無
チタニア系	 V継ぎ	1. 2	9	1	270	28	25	無
			12	1	300	31	35	無
				2	300	31	29	有
チタニア系	 水平すみ肉	1. 2	4	/	220	27	70	—
			6	/	270	29	50	—
			8	/	300	30	35	—
		1. 4	4	—	260	28	70	—
			6	—	320	31	50	—
			8	—	350	33	35	—
	立向すみ肉	1. 2	4	—	180	22	50	—
			6	—	200	23	50	—
			8	—	220	23	45	—

23. 関係法規

技術資料

本機の設置・接続および使用に際して準拠すべき主な法令（法例）・基準などを参考のために挙げておきます。

電気設備技術基準	(社団法人 日本電気協会)
内 線 規 定 JEAC8001-1990	(社団法人 日本電気協会) 電気技術基準調査委員会編
労働安全衛生規則	(昭和47年 労働省令第32号)
粉じん障害防止規則	(昭和54年 4月25日 労働省令18号)
JIS アーク溶接機通則 JIS C 9300-1992	(財団法人 日本規格協会)

電気設備技術基準

第18条〔接地工事の種類〕より抜粋

第三種接地工事……接地抵抗値100Ω以下

(低圧電路において、当該電路に地気を生じた場合に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、500Ω以下)

特別第三種接地工事……接地抵抗値10Ω以下

(低圧電路において、当該電路に地気を生じた場合に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、500Ω以下)

第41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、人が容易に触れるおそれがある場所に施設するものに電気を供給する電路には、電路に地気を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を設けなければならない。

23. 関係法規（つづき）

労働安全衛生規則

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150ボルト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、確実に動作する感電防止用漏電しゃ断装置を接続しなければならない。

第325条〔強烈な光線を発散する場所〕

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593条〔呼吸用保護具等〕

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〕……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〕……抜粋

1 粉じん作業

別表第1に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第1の1～19、21～23……省略

別表第1の20……屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車輛等の内部において、金属を溶断し、アーク溶接し、又はアークを用いてガウジングする作業。

ただし、屋内において、自動溶断し、又は自動溶接する作業を除く。

営業所・F Aテクニカルセンタ所在地一覧表

96. 1 現在

松下電器産業株式会社

営 業 所	綴 号	所 在 地	電話番号
北海道支店(インダストリー営業課)	060	札幌市中央区北三条西1丁目1-1	(011)207-7747
東北インダストリー営業所	980	仙台市青葉区国分町3丁目1番11号	(022)225-4111
東部F A営業所	105	東京都港区芝大門1丁目1番30号(ナショナル6号館)	(03)3438-5067
F A関東営業所	320	宇都宮市中央1丁目1番1号(新ナショナルビル)	(0286)37-2231
	330	埼玉県大宮市宮原町2丁目15番2号	(048)652-0131
F A神奈川・多摩営業所	243	厚木市酒井3090	(0462)27-6651
新潟営業課	950	新潟市東大通り2丁目4番1号(ナショナルビル2F)	(025)245-9421
中部F A営業所	480-11	愛知県愛知郡長久手町猪洞1-1	(0561)63-9111
F A静岡営業所	420	静岡市水窪町1番1号(ナショナルビル)	(054)247-5127
F A長野営業所	390	松本市渚2丁目9番45号	(0263)26-5144
西部F A営業所	540	大阪市中央区城見2-1-61(ツイン21ナショナルタワー24F)	(06)949-6188
F A兵庫営業所	650	神戸市中央区京町78番地(ナショナルビル)	(078)391-7827
F A北陸営業所	920	金沢市芳斉2丁目16番15号	(0762)23-1590
中国インダストリー営業所	730	広島市中区国泰寺2丁目3番23号	(082)248-1946
インダストリー東中国営業所	700	岡山市野田3丁目1番1号(東光野田ビル3F)	(086)243-7660
四国支店(インダストリー営業課)	760	高松市古新町8番地の1(四国パナソニックビル)	(0878)26-1822
九州インダストリー営業所	812	福岡市博多区博多駅南1丁目2-13(福岡パナソニックビル)	(092)481-1131
沖縄支店(インダストリー営業課)	900	那覇市久茂地1丁目7番1号	(098)869-2926
<F Aテクニカルセンター>			
北海道F Aテクニカルセンター	001	札幌市北区新川三條6丁目6-12	(011)762-6422
東北F Aテクニカルセンター	982-02	仙台市太白区茂庭字人來田東38-3	(022)244-8244
東部F Aテクニカルセンター	124	東京都葛飾区東四ツ木2丁目17-16	(03)3697-1421
新潟F Aテクニカルセンター	950	新潟市鎧2丁目14番-21新潟ナショナル電機販売社内	(025)245-9421
厚木F Aテクニカルセンター	243	厚木市酒井3090	(0462)27-5341
中部F Aテクニカルセンター	480-11	愛知県愛知郡長久手町猪洞甲1-1	(0561)63-1644
F Aテクニカルセンター	561	大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号	(06)866-8672
四国F Aテクニカルセンター	761-17	香川県香川郡香川町大字川東上1492-1	(0878)79-1480
九州F Aテクニカルセンター	811-01	福岡県粕屋郡新宮町大字上府字長牟田1107-1	(092)963-0052

便利メモ (おぼえのため、記入されると便利です)

ご購入年月日	年 月 日	品 番 (コード)	YM-□□□CL4
ご購入店名	電 話 () -		
最寄りの当社 ご相談窓口	電 話 () -		

松下電器産業株式会社

松下産業機器株式会社・溶接システム事業部

〒561 大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号
TEL: (06) 862-1121 (大代表)

MATSUSHITA INDUSTRIAL EQUIPMENT CO., LTD.
WELDING SYSTEM DIVISION

1-1,3-CHOME, INAZU-CHO, TOYONAKA, OSAKA, 561, JAPAN.
TEL: (06) 862-1121