



CO₂ / MAG 自動溶接機



INVERTER DIGITAL AUTO DM500

取扱説明書

＝安全のしおりと取扱い操作＝

取扱説明書番号

デジタルオート DM500 (DM-500)・・・1P10261

デジタルオート DM500 (DM-500)・・・1P30042

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、有資格者または溶接機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

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 使用上のご注意	7
④ 標準構成品と付属品の確認	8
⑤ 各部の名称	10
⑥ 必要な電源設備	12
⑦ 運搬と設置	13
⑧ 接続方法と安全のための接地	15
⑨ 溶接準備	19
⑩ 操作方法	25
⑪ 応用機能	51
⑫ メンテナンスと故障修理	57
⑬ パーツリスト	67
⑭ 仕様	70
⑮ 関係法規について	74
⑯ アフターサービスについて	76

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。

② 安全に関して守っていただきたい事項

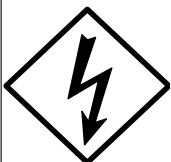
危険

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）
- 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。
- 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。
- 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。

② 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。
- * 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。
- 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

人身事故や火災・感電等を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。

プラスチック製部品の取扱い

本電源に取り付けられているフロント、リアカバーはポリカーボネート樹脂で製作されています。
必ず下記の注意事項を遵守してください。

- ① フロント、リアカバーに外力や衝撃を加えると、破損や故障の原因になります。
- ② ポリカーボネート樹脂は、一般に、水・アルコール拭拭には耐えられますが、有機溶剤、化学薬品、切削油、合成油などの雰囲気や付着する場所での使用は、ポリカーボネート樹脂に悪影響を及ぼし、クラック（割れ）の発生や強度低下の原因となります。
もしフロント、リアカバーにクラックなどの異常が発見された場合は、直ちに使用を中止し、修理交換してください。

⚠ 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。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

⚠ 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。(※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、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。

⚠ 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。

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
- * 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 使用上のご注意

3. 1 使用率について

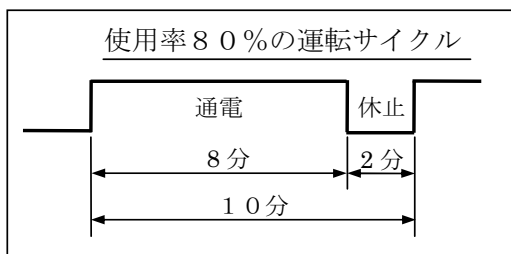


注意

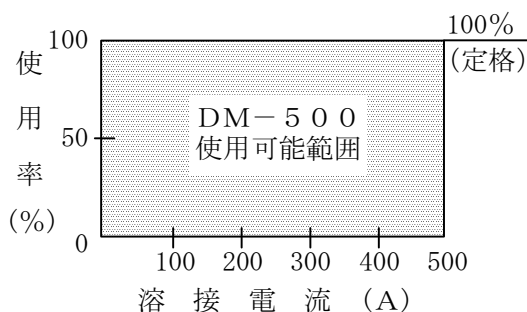
- 定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

- この溶接電源の定格使用率は、 500A 100% です。

- 定格使用率80%とは、10分間のうち定格溶接電流で8分間使用し、2分間休止する使い方を意味しています。
- 定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機の温度上昇値が許容温度を超え、劣化・焼損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もっとも低い定格使用率でご使用ください。




3. 2 適応溶接法とワイヤ径

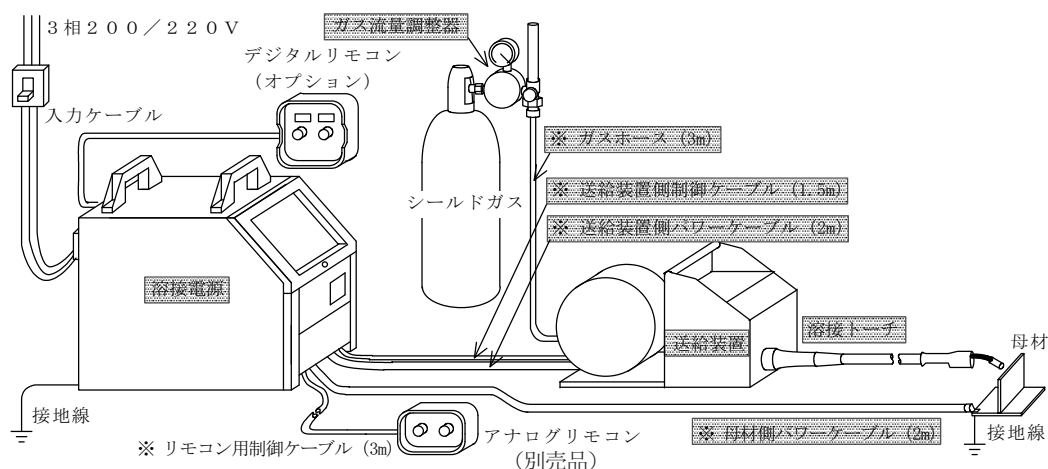
適用ワイヤ	ワイヤ径 (mm φ)	適用ガス
軟鋼ソリッド	1.2	CO ₂ またはMAG (80% Ar, 20% CO ₂)
	1.4	
	1.6	
軟鋼コアード	1.2	CO ₂
	1.4	
	1.6	
ステンレス コアード	1.2	
	1.6	
ステンレス ソリッド	1.2	MIG (98%Ar, 2%O ₂)
	1.6	

※ 上記以外の適応混合ガス混合比をご使用の場合、一元などの適正条件が合わない場合があります。

④ 標準構成品と付属品の確認

4. 1 標準構成品

-  は標準構成品です。その他のものはお客様でご用意ください。
- ※印は別売品として延長ケーブル・ホース（5 m・10 m・15 m・20 m）を用意しています。型式等は、「11.3.2 延長ケーブル・ホース明細」をご参照ください。



4. 2 付属品

開梱のときに次の付属品をご確認ください。

● 溶接電源付属品

品名	仕様	数量	部品番号	備考
防塵用フィルター	109-1000M3	2	4519-031	溶接電源後部パネルのファン用
送給ロール(1.4/1.6)	K5439B01	2	K5439B01	
アウレットガイト(1.2-1.6)	U30022M02	1	U30022M02	
角根丸頭ボルト	M10-30	2	3361-502	出力端子接続用
ナット	M10	2		出力端子接続用
バネザガネ	M10	2		出力端子接続用
ザガネ	M10	2		出力端子接続用

※ご注意

防塵用フィルターをご使用する際には、劣化・焼損するおそれがありますので必ず使用率を下げてください。
目詰まりがない状態で使用率は80%です。使用率については、「3.1 使用率について」をご参照ください。

④ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

4. 3 お客様でご用意いただくもの

(1) 入力ケーブル及び接地ケーブル

配電箱と溶接機を接続する入力ケーブル（溶接機側圧着端子 5 mm φ）および溶接機を接地する接地ケーブル（溶接機側圧着端子 5 mm φ）が必要です。

入力ケーブル	22mm ² 以上×3本
接地ケーブル(電源用・母材用)	14mm ² 以上×2本

※ D種接地工事をしてください。

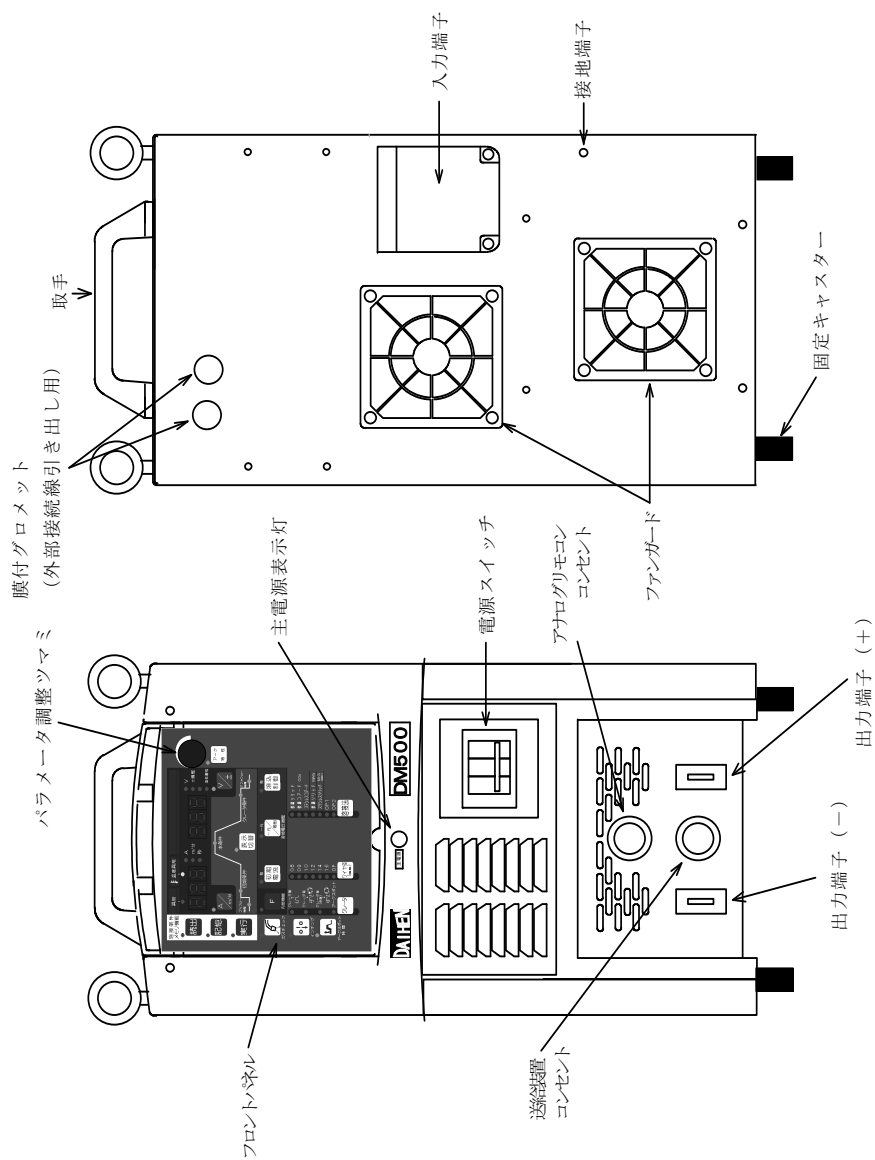
(2) シールドガス

溶接法に合わせて J I S Z 3 2 5 3 「アーク溶接及びプラズマ切断用シールドガス」に適合したものをご準備ください。

- C O ₂ ガス
炭酸ガス (C O ₂) 1 0 0 %
- M A G ガス
アルゴン (A r) 8 0 % ・炭酸ガス (C O ₂) 2 0 %
- M I G ガス
アルゴン (A r) 9 8 % ・酸素ガス (O ₂) 2 %

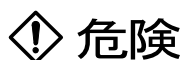
⑤ 各部の名称

5.1 溶接電源



⑤ 各部の名称 (つづき)

5.2 炭酸ガス流量調整器

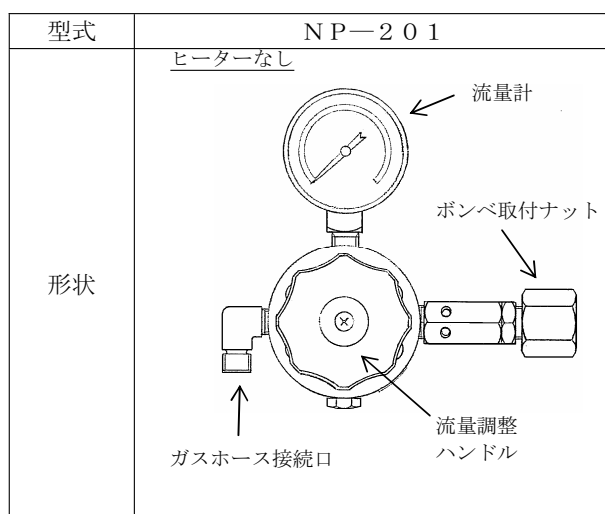


危険

- 炭酸ガス流量調整器は、炭酸ガス専用の流量調整器です。炭酸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。

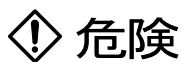
詳細については、流量調整器付属の取扱説明書をご参照ください。



これらのガス流量調整器以外にも使用できるものがあります。ご使用の条件にあったものを選択してください。詳しくは「11.3.3 ガス流量調整器」の表をご参照ください。

⑥ 必要な電源設備

6. 1 電源設備（商用電源）



危険

- 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。



注意

- 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容量

	デジタルオート DM 500 DM-500
電源電圧	200V/220V、三相
電源電圧変動許容範囲	200V/220V±10%
設備容量	29kVA以上
開閉器、 ノーヒューズブレーカ容量	100A

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



注意


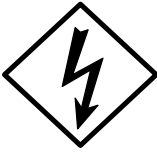

- エンジンウエルダ補助電源は、波形改善の処理が施されたものをご使用ください。エンジンウエルダの補助電源の中には電気の質が悪く、溶接機の故障の原因になるものがあります。波形改善についてご不明のときは、エンジンウエルダのメーカーにお問い合わせください。

エンジン発電機の使用による溶接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、溶接機の故障の原因になります。
- (2) エンジン発電機は溶接機の定格入力（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。
- (3) 1台のエンジン発電機で2台以上の溶接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。





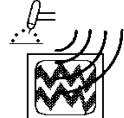

⑦ 運搬と設置

7. 1 運 搬

 危険	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。
	<ul style="list-style-type: none">● 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。
	<ul style="list-style-type: none">● 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。ワイヤ送給装置など同時に吊ると落下のおそれがあります。● 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。● 取っ手付き溶接電源をクレーンで吊るとき、取っ手を用いて吊らないでください。

⑦ 運搬と設置 (つづき)

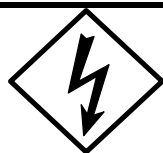
7. 2 設 置

 危険	<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>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。
	<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。 ● 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。
 注意	<p>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。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<p>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。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 溶接電源、送給装置、トーチ、制御ケーブル（延長ケーブル）は水のかからないよう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－10℃～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。 ● アーク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。 ● ガスポンベは専用のガスポンベ立てに固定してください。

⑧ 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。

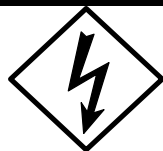


帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

- 帯電部には触れないでください。
- 溶接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。
- 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。

8. 1 溶接電源出力側の接続

⚠ 危険

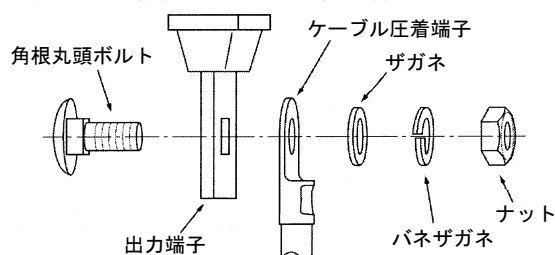


- 出力端子には、溶接作業時に出力電圧がかかっています。ご使用の溶接法以外のトーチまたはホルダーが接続されている状態でこれに触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。ご使用の溶接法以外のトーチ、ホルダーを出力端子に接続しないでください。（出力端子に同時に2本以上のトーチやホルダーを接続しないでください。）
- 外部接続は必ず配電箱の開閉器を切ってから行ってください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 接続語はフロントカバーを閉めてください。

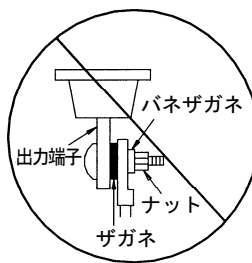
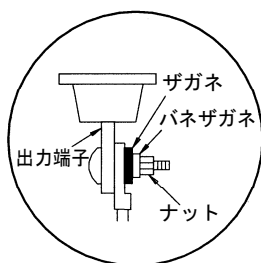
⚠ 注意

誤った接続を行うと、溶接電源出力側接続面を焼損するおそれがありますので必ずつぎのことをお守りください。

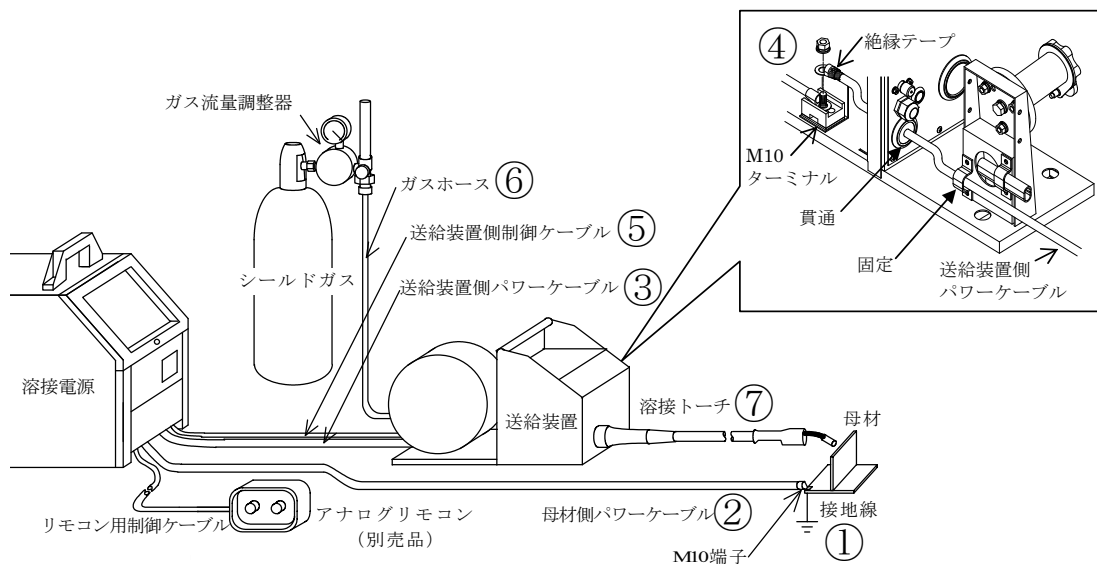
- ケーブルの接続は、下図の順序で取り付け確実に締め付けてください。



- 出力端子とケーブル圧着端子の間にザガネやバネザガネをはさみこまないでください。



⑧ 接続方法と安全のための接地



①②…の順に接続してください。

- ① 母材を接地します。(D種接地工事)
- ② 出力端子“母材⊖”と母材を母材側パワーケーブルで接続します。
- ③ 出力端子“トーチ⊕”に送給装置側パワーケーブルを接続します。
- ④ 送給装置の右側板を外し、送給装置側パワーケーブルをM10ターミナルに接続します。
パワーケーブルは、フレーム底および端子台に接触しないようにナットで確実に締め付けてください。また、端子部には、絶縁テープを巻いて絶縁してください。
- ⑤ 送給装置側制御ケーブルを“送給装置”コンセントに接続します。
- ⑥ 送給装置の「ガス」接続口にガスホースを接続します。
- ⑦ 溶接トーチを送給装置に接続します。

⑧ 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

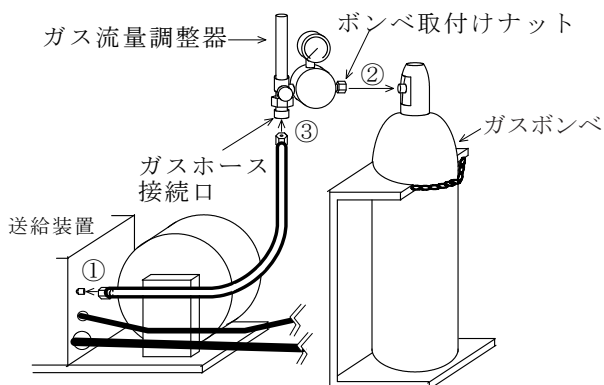
⚠ 危険



- 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。



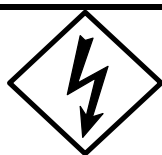
- ① ガスホースを送給装置の後面ガス接続口に取り付け、モンキーレンチ等で十分締め付けてください。
- ② ボンベ取付けナットをガスボンベに取り付け、モンキーレンチ等で十分締め付けてください。
- ③ ガスホースを接続口に取り付け、モンキーレンチ等で十分締め付けてください。

⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

8. 3 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。

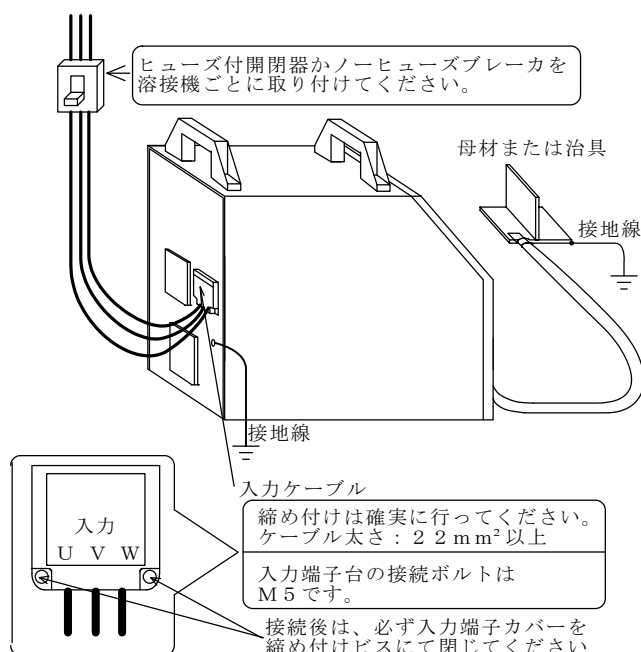


帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

- 帯電部には触れないでください。
- 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。

⚠ 注意

- 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。



❗ 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：22mm²以上

- 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）

⑨ 溶接準備

9. 1 安全保護具の準備

⚠ 危険

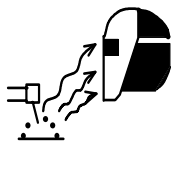


溶接で発生するヒュームから、あなたや他の人々を守るため、保護具などを使用してください。

- 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傷害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん傷害防止規則）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、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毒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、有害なヒュームやガスが発生します。

- 換気に扇風機などを使用する場合や、屋外で風のある場合は、アークの部分に直接風が当たらないようにしてください。直接風が当たると、溶接不良の原因にもなります。

⚠ 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。

- 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、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。

- CO₂/MAG溶接では、溶接電流に応じて溶接用保護面のしゃ光度がJISで、溶接電流に応じてつぎのように定められています。

(JIS T 8141)

溶 接 電 流	100A以下	100～300A	300～500A
しゃ光度番号	9または10	11または12	13または14

⑨ 溶接準備 (つづき)

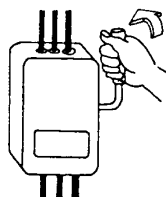
9. 2 スイッチ操作とガス流量の調整



注意

- ファン回転部に手、指、髪の毛、衣服および金属物などを近づけないでください。
- 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。

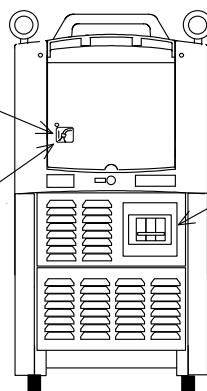
① 三相 200 V
/ 220 V の
電源を入れて
ください。



⑤ 流量調整つまみを
“OPEN” の方向
に回し、流量を調整
してください。

③ ガスチェック
ボタンを押し
てください。
(LED点灯)

⑥ 再度ガスチェック
ボタンを押し
てください。
(LED消灯)



※ ガスチェックは、2分後自動的
に止まります。

② 電源スイッチ
を“入”にし
てください。

④ 流量調整つまみを
“SHUT” 側にな
っていることを確認
してからガスボンベ
の元栓を開いてくだ
さい。

9. 3 インチング操作



注意

インチング操作にあたっては、必ずつぎのことをお守りください。



- インチング中に、チップを覗き込んでワイヤ送りをチェックしてはいけません。ワイヤが飛び出て、顔や目に当たり、けがをすることがあります。
- 顔、目、身体の上に溶接トーチのチップを近づけないでください。けがをすることがあります。

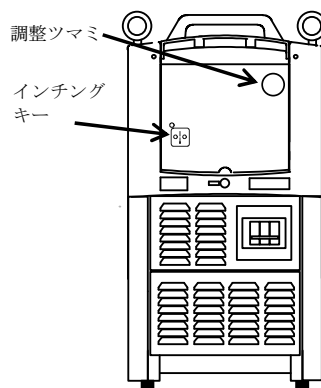


- インチング中に、手、指、髪の毛、衣類などを回転中の部品（例えば、ワイヤ送給装置の送給ロール）に近づけないでください。挟まれてけがをすることがあります。

溶接用トーチはまっすぐに延ばし、インチングキーを押して (LED点灯) ワイヤを送ってください。ワイヤがチップの端から約 10 mm 出たところでインチングキーを離してください。

(LED消灯) 送給速度は、調整つまみで調整できます。

また、選択付属品のリモコンのインチングボタンでも操作できます。このときは、リモコンの電流つまみで調整ができます。フロントパネルの調整つまみではできません。



⑨ 溶接準備 (つづき)

9. 4 溶接条件

- 溶接条件が適正でないと、次のようなことが起こります。

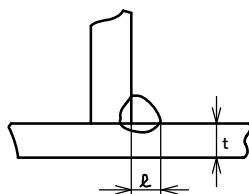
突き出し長さが長すぎる	➡	{ アーク長が長くなる。 ビード幅が広くなる。 シールドが悪くなる。
突き出し長さが短すぎる	➡	{ アーク長が短くなる。 スパッタが出る。
アーク電圧が高すぎる	➡	{ アーク長が長くなる。 ビード幅が広くなる。 溶込み、余盛が小さくなる。
アーク電圧が低すぎる	➡	{ ワイヤが母材に突込み、スパッタが出る。 ビード幅が狭くなる。 溶込み、余盛が小さくなる。
溶接電流が高すぎる	➡	{ ビード幅が広くなる。 溶込み、余盛が大きくなる。
溶接速度が速すぎる	➡	{ ビード幅が狭くなる。 溶込み、余盛が小さくなる。

⑨ 溶 接 準 備 (つづき)

● CO₂溶接条件表 (ご参考)

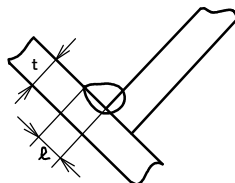
標準的な溶接条件例を次の表に掲げております。これらの値は参考値ですので、実際の溶接施工に当たっては、被溶接物の形状や溶接姿勢に合わせて、適切な条件を見出してください。

(1) 水平すみ肉溶接条件例



板厚 t (mm)	脚長 ℓ (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (ℓ/min)
1.2	2.5～3.0	0.9, 1.0	70～100	18～19	50～60	10～15
1.6	2.5～3.0	0.9～1.2	90～120	18～20	50～60	10～15
2.0	3.0～3.5	0.9～1.2	100～130	19～20	50～60	15～20
2.3	3.0～3.5	0.9～1.2	120～140	19～21	50～60	15～20
3.2	3.0～4.0	0.9～1.2	130～170	19～21	45～55	15～20
4.5	4.0～4.5	1.2	190～230	22～24	45～55	15～20
6.0	5.0～6.0	1.2	250～280	26～29	40～50	15～20
9.0	6.0～7.0	1.2	280～300	29～32	35～40	15～20
12.0	7.0～8.0	1.2	300～340	32～34	30～35	20～25

(2) 下向すみ肉溶接条件例

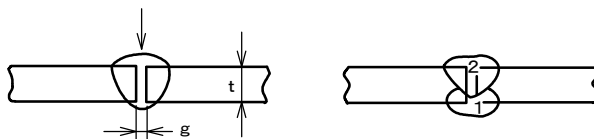


板厚 t (mm)	脚長 ℓ (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (ℓ/min)
1.2	2.5～3.0	0.9, 1.0	70～100	18～19	50～60	10～15
1.6	2.5～3.0	0.9～1.2	90～120	18～20	50～60	10～15
2.0	3.0～3.5	0.9～1.2	100～130	19～20	50～60	15～20
2.3	3.0～3.5	0.9～1.2	120～140	19～21	50～60	15～20
3.2	3.0～4.0	0.9～1.2	130～170	20～22	45～55	15～20
4.5	4.0～4.5	1.2	200～250	23～26	45～55	15～20
6.0	5.0～6.0	1.2	280～300	29～32	40～50	15～20
9.0	6.0～8.0	1.2	300～350	32～34	40～45	15～20
12.0	10.0～12.0	1.2	320～350	33～36	25～35	20～25

⑨ 溶接準備 (つづき)

● CO₂溶接条件表 (ご参考) (つづき)

(3) I 形突き合わせ溶接条件例 (裏当て金なし)



板厚 t (mm)	ルート間隔 g (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (ℓ/min)	層 数	
1.2	0	0.9, 1.0	70～80	17～18	45～55	10	1	
1.6	0	0.9, 1.0	80～100	18～19	45～55	10～15	1	
2.0	0～0.5	0.9, 1.0	100～110	19～20	50～55	10～15	1	
2.3	0.5～1.0	0.9～1.2	110～130	19～20	50～55	10～15	1	
3.2	1.0～1.2	0.9～1.2	130～150	19～21	40～50	10～15	1	
4.5	1.2～1.5	1.2	150～170	21～23	40～50	10～15	1	
6.0	1.2～1.5	1.2	220～260	24～26	40～50	15～20	表 裏	2
9.0	1.2～1.5	1.2	320～340	32～34	45～55	15～20	表 裏	2

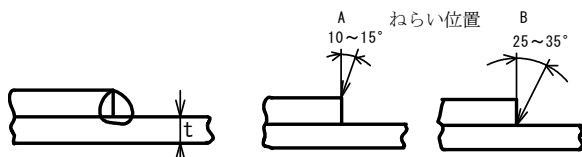
(4) V形、X形開先条件例

板 厚 t (mm)	開先形状	ルート 間 隔 g (mm)	ルート面 h (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	溶接電流 (A)	アーク 電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス 流 量 (ℓ/min)	層 数	
12		0～0.5	4～6	1.2	300～350	32～35	30～40	20～25	表	2
					300～350	32～35	45～50	20～25	裏	
				1.6	380～420	36～39	35～40	20～25	表	2
					380～420	36～39	45～50	20～25	裏	
16		0～0.5	4～6	1.2	300～350	32～35	25～30	20～25	表	2
					300～350	32～35	30～35	20～25	裏	
				1.6	380～420	36～39	30～35	20～25	表	2
					380～420	36～39	35～40	20～25	裏	
16		0	4～6	1.2	300～350	32～35	30～35	20～25	表	2
					300～350	32～35	30～35	20～25	裏	
				1.6	380～420	36～39	35～40	20～25	表	2
					380～420	36～39	35～40	20～25	裏	
19		0	5～7	1.6	400～450	36～42	25～30	20～25	表	2
					400～450	36～42	25～30	20～25	裏	
				1.6	400～420	36～39	45～50	20～25	1 2	4
					400～420	36～39	35～40	20～25	表 裏	
25		0	5～7	1.6	400～420	36～39	40～45	20～25	1 2	4
					420～450	39～42	30～35	20～25	表 裏	

⑨ 溶接準備 (つづき)

● CO₂溶接条件表 (ご参考) (つづき)

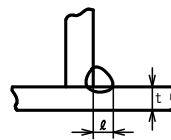
(5) 重ねすみ肉溶接条件例



板厚 t (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	ねらい位置	炭酸ガス流量 (ℓ/min)
1.2	0.8~1.0	80~100	18~19	45~55	A	10~15
1.6	0.8~1.2	100~120	18~20	45~55	A	10~15
2.0	1.0~1.2	100~130	18~20	45~55	AまたはB	15~20
2.3	1.0~1.2	120~140	19~21	45~50	B	15~20
3.2	1.0~1.2	130~160	19~22	45~50	B	15~20
4.5	1.2	150~200	21~24	40~45	B	15~20

● フラックス入りワイヤCO₂溶接条件表 (ご参考)

(1) 水平すみ肉溶接条件例



脚長 ℓ (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)
4	1.2	250	27	50
	1.4	330	29	100
	1.6	350	31	105
5	1.2	270	29	50
	1.4	330	30	90
	1.6	370	33	90
6	1.2	270	29	45
	1.4	330	31	80
	1.6	380	34	80
7	1.2	280	30	40
	1.4	350	32	50
	1.6	380	34	65
8	1.2	300	31	30
	1.4	350	33	45
	1.6	380	34	52
9	1.2	320	32	30
	1.4	350	34	40
	1.6	380	34	40

● MAGショートアーク溶接条件表 (ご参考)

材質：軟鋼

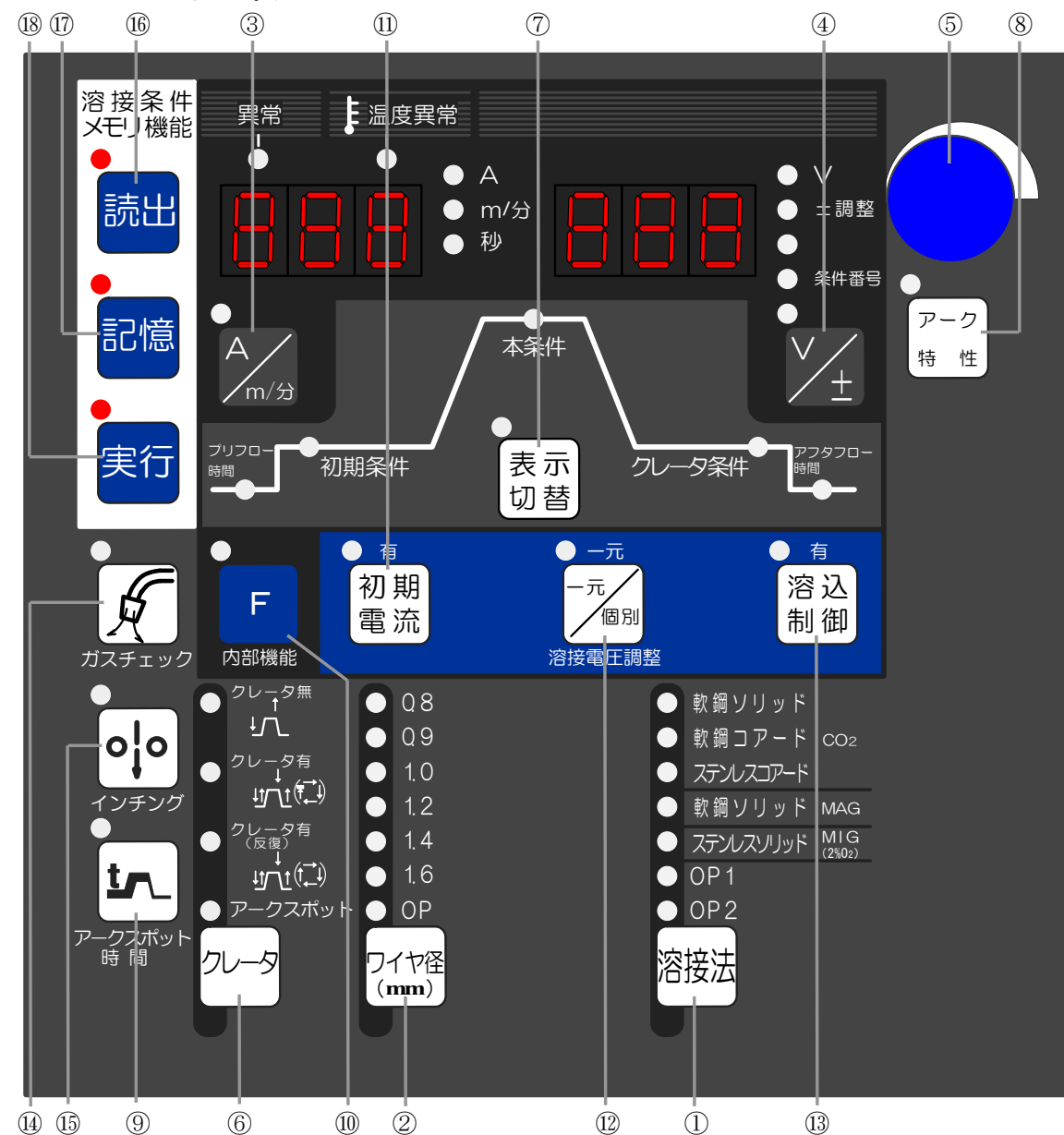
ガス：Ar + CO₂混合ガス (10~15ℓ/min)

継手形状	板厚 t (mm)	ワイヤ径 (mm φ)	ギャップ (mm)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)
突合せ	1.0	0.8~1.0	0	50~55	13~15	40~55
	1.2	0.8~1.0	0	60~70	14~16	30~50
	1.6	0.8~1.0	0	100~110	16~17	40~60
	2.3	0.9~1.2	0~1.0	110~120	17~18	30~40
	3.2	0.9~1.2	1.0~1.5	120~140	17~19	25~30
	4.0	0.9~1.2	1.5~2.0	150~170	18~21	25~40

⑩ 操作方法

- 操作方法等を簡単にまとめたクイックマニュアルが73ページにありますのでご活用ください。

10. フロントパネル



① 溶接法切替キー	⑨ アークスポット時間設定キー	⑰ 記憶キー
② ワイヤ径切替キー	⑩ F (ファンクション) 選択キー	⑱ 実行キー
③ 電流設定表示切替キー	⑪ 初期電流選択キー	
④ 電圧設定表示切替キー	⑫ 一元／個別切替キー	
⑤ パラメータ調整ツマミ	⑬ 溶込制御選択キー	
⑥ クレータ切替キー	⑭ ガスチェックキー	
⑦ 表示切替キー	⑮ インチングキー	
⑧ アーク特性設定キー	⑯ 読出キー	

⑩ 操作方法 (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。

- 以下の操作方法について読んでいただくとき、72 ページのフロントパネルの図を引き出していただくことにより、キーの位置 (①,②,...) など照らし合わせることができ便利です。

10.1 基本設定

10.1.1 溶接モードの設定

使用する溶接法とワイヤ径により、溶接法切替キー (①) とワイヤ径切替キー (②) で溶接モードを選択してください。選択可能な溶接モードは、以下の表のとおりです。

溶接法		ワイヤ径 (mm)
ワイヤ種類	ガス	
軟鋼 ソリッド	C O ₂	φ 1.2(*1)
		φ 1.4
		φ 1.6
	MAG (80%Ar, 20%CO ₂)	φ 1.2
		φ 1.4
		φ 1.6
ステンレス ソリッド	MIG (2%O ₂)	φ 1.2
		φ 1.6
軟鋼 コアード	C O ₂	φ 1.2
		φ 1.4
		φ 1.6
ステンレス コアード	C O ₂	φ 1.2
		φ 1.6

- (*1)は、ソフトアークモードに対応しております。ソフトアークモードの操作につきましては、「10.2.1(12) ソフトアークモードの設定」をご参照ください。

溶接モードの設定を行う場合には、まず溶接法切替キー (①) で溶接法の設定を先に行ってください。溶接法が設定されると、その溶接法で選択可能なワイヤ径が自動的に決まりますので、その後にワイヤ径切替キー (②) でワイヤ径の設定を行ってください。

上記の表にない組み合わせに設定すると、溶接法設定異常として異常表示灯が点滅し、デジタルメータに『— — — — —』を点滅表示し溶接機は起動いたしません。また、異常となった原因のワイヤ径LEDが点滅します。

例えば、“軟鋼ソリッド C O₂ φ 1.0”を設定中に溶接法切替キー (①) で“ステンレスコアード”に設定した場合、ワイヤ径のφ 1.0のLEDが点滅して、この部分の組み合わせが正しくないことを知らせます。

この場合には、ワイヤ径切替キーでワイヤ径を選択しなおすか、または溶接法切替キーを設定しなおしてください。組み合わせを正しくすることで、異常から復帰し動作可能となります。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.2 パラメータの設定

左上のLEDが点灯中にキーを押すと、電流設定とワイヤ送り速度設定の表示を切り替えます。

左上のLEDが消灯中に押すと、LEDが点灯し調整可能となります。

左上のLEDが点灯中は、パラメータ調整ツマミ (⑤) で電流を調整できます。

左上のLEDが点灯中にキーを押すと、電圧設定と一元中心からの調整量表示を切り替えます。(一元の場合のみ)

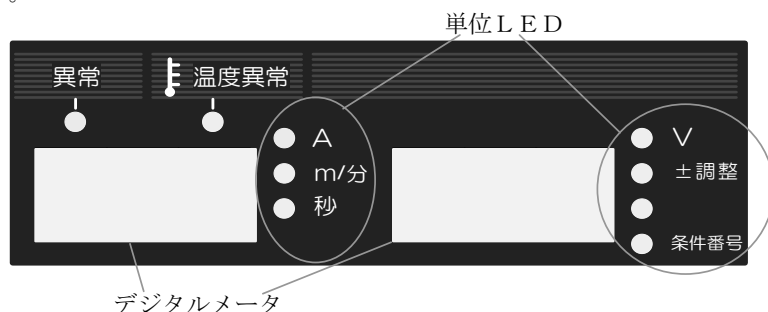
左上のLEDが消灯中に押すと、LEDが点灯し調整可能となります。

左上のLEDが点灯中は、パラメータ調整ツマミ (⑤) で電圧を調整できます。



【シーケンスパラメータ設定部】

表示切替キー (⑦) により調整するパラメータを選択します。選択されたパラメータに応じて、デジタルメータの表示が変更され、各パラメータの単位に応じてLEDが点灯します。



【表示部】

※ワイヤ送り速度表示のときは、定格出力電流で決められた電流設定値になるワイヤ送り速度までしか設定することができません。このため、溶接モードの設定（特に太径の場合）によってはパラメータ調整ツマミ (⑥) で最大送給速度まで設定が上がりません。

※設定値の電圧・電流・ワイヤ送り速度は実際の出力値とは異なる場合があります。これらは、溶接条件設定の目安としてお使いください。

⑩ 操作方法 (つづき)

(1) プリフロー時間の設定

プリフロー時間が選択されると、左側のデジタルメータに設定値が表示され、“秒”LEDが点灯します。この状態でパラメータ調整ツマミ (⑤) によりプリフロー時間を設定することができます。設定範囲は、0 秒から 10 秒までとなります。

(2) 初期条件の設定

初期電流「有」の場合にのみ初期条件は選択可能です。初期条件が選択されると、初期条件の設定値がデジタルメータに表示されます。

(3) 本条件の設定

本条件が選択されると、本条件の設定値がデジタルメータに表示されます。

(4) クレータ条件の設定

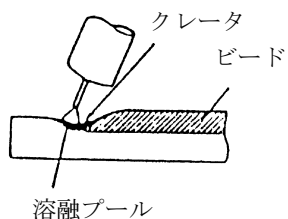
クレータ「有」またはクレータ「有 (反復)」の場合にのみクレータ条件は選択可能です。クレータ条件が選択されると、クレータ条件の設定値がデジタルメータに表示されます。

(5) アフタフロー時間の設定

アフタフロー時間が選択されると、左側のデジタルメータに設定値が表示され、“秒”LEDが点灯します。この状態でパラメータ調整ツマミ (⑤) によりアフタフロー時間を設定することができます。設定範囲は、0 秒から 10 秒までとなります。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.3 クレータの設定



溶接終了部には、クレータという凹みが残ります。この凹みは割れや溶接欠陥になることがあるため、極力小さくする必要があり、この処理のことをクレータフィラといいます。

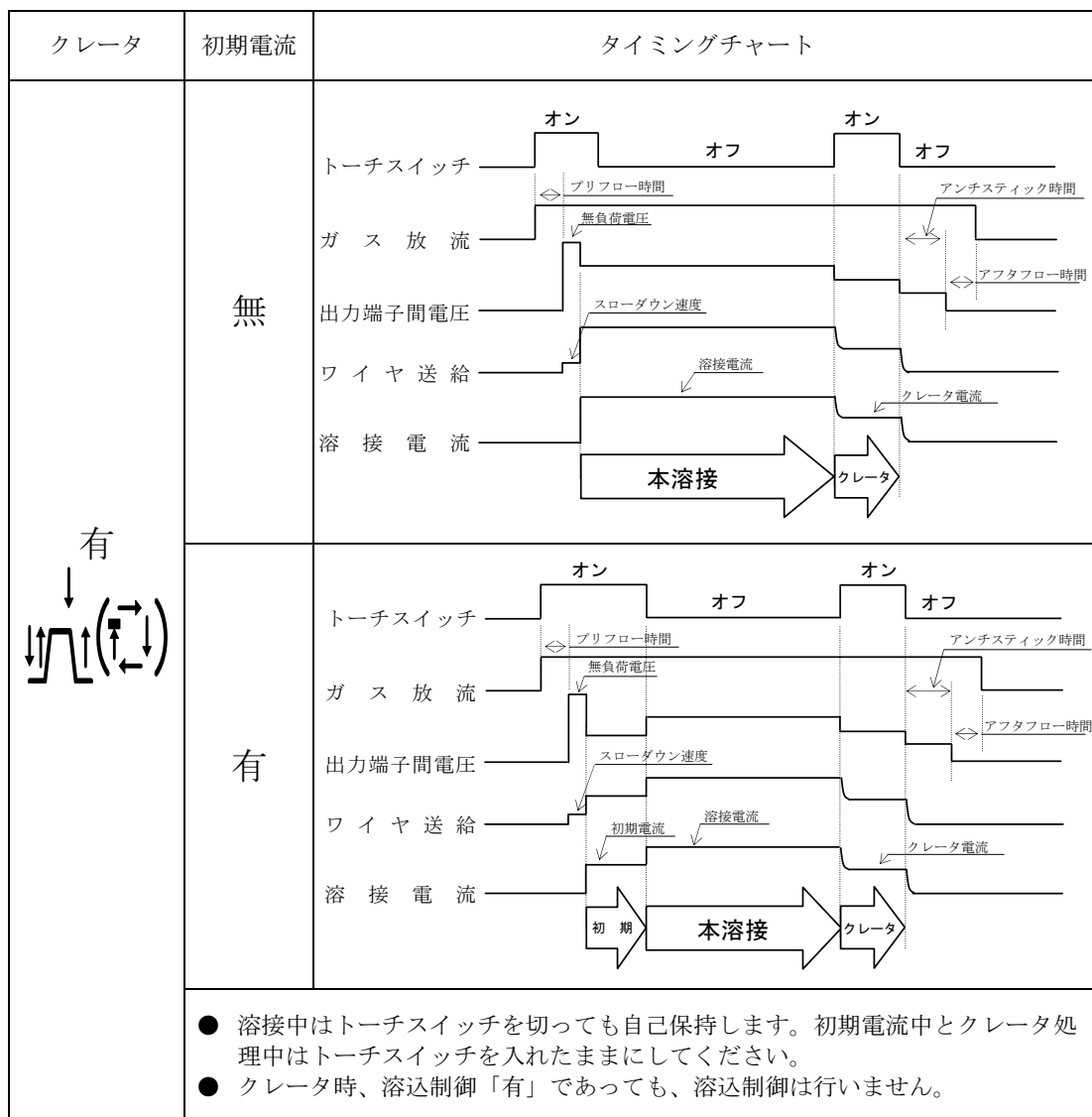
クレータ切替キー (⑥) を押すたびに以下のように切り替わります。

→「クレータ無」→「クレータ有」→「クレータ有 (反復)」→「アークスポット」→

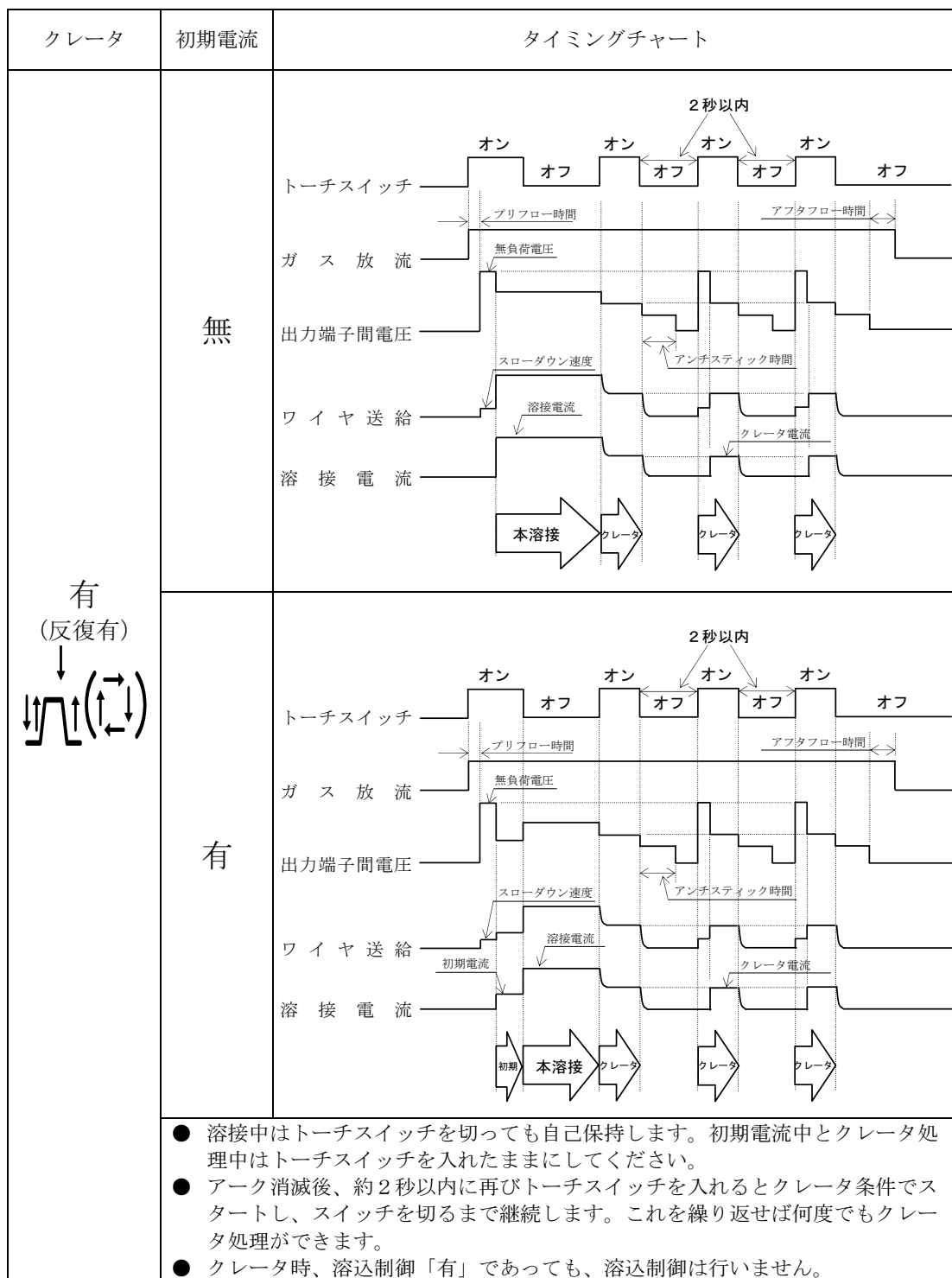
クレータ処理を行う場合には、「クレータ有」か「クレータ有 (反復)」に設定してください。

クレータ	初期電流	タイミングチャート
無 		<div> <p>オン</p> <p>トーチスイッチ</p> <p>ガス放流</p> <p>出力端子間電圧</p> <p>ワイヤ送給</p> <p>溶接電流</p> <p>プリフロー時間</p> <p>無負荷電圧</p> <p>アンチスティック時間</p> <p>アフタフロー時間</p> <p>スローダウン速度</p> <p>本溶接</p> <p>オフ</p> </div> <p>●溶接中はトーチスイッチを入れたままにしてください。</p>

⑩ 操作方法 (つづき)



⑩ 操作方法 (つづき)



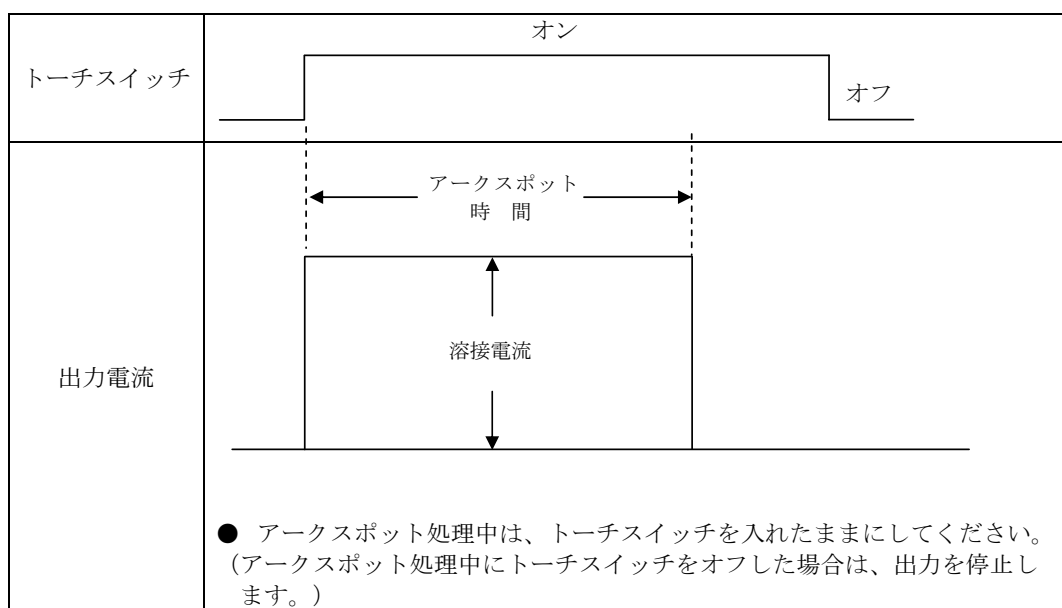
⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.4 アークスポットの設定

アークスポット処理を行う場合には、クレータ切替キー (⑥) により「アークスポット」に設定します。次にアークスポット時間設定キー (⑨) を押すと左上のLEDが点灯し、左側のデジタルメータに設定値が表示され、“秒”LEDが点灯します。この状態でパラメータ調整ツマミ (⑤) によりアークスポット時間を設定することができます。設定範囲は、0.1秒から10秒までとなります。

再度アークスポット時間設定キーを押すか、表示切替キー (⑦) を押すと、1つ前に調整していたパラメータ項目に戻ります。また、電流設定表示切替キー (③) で電流関係のパラメータに、電圧設定表示切替キー (④) で電圧関係のパラメータに表示を切り替えることもできます。

アークスポット以外では、アークスポット時間キーは選択することができません。



※ご注意

アークスポットモードでは、溶込制御の機能は使用できません。
溶込制御「有」の状態であークスポットに設定すると、自動的に溶込制御「無」の設定に変更されます。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.5 溶接電圧調整

一元／個別切替キー (⑫) により電圧調整方法を次の中から選択することができます。

(1) 個別

一元／個別切替キー (⑫) 左上のLED (一元) が消灯した状態で「個別」調整となります。

「個別」調整の場合、溶接電流と溶接電圧を個別に調整する必要があります。溶接電圧の設定を行いたい場合には、電圧設定表示切替キー (④) 左上のLEDが点灯した状態で、パラメータ調整ツマミ (⑤) で設定することができます。

(2) 一元

一元／個別切替キー (⑫) 左上のLED (一元) が点灯した状態で「一元」調整となります。

「一元」調整の場合、溶接電流を設定するだけで、その電流設定に応じた適正溶接電圧が自動的に調整されます。溶接電圧の微調整を行いたい場合には、電圧設定表示切替キー (④) 左上のLEDが点灯した状態で、パラメータ調整ツマミ (⑤) で調整することができます。

また、電圧設定表示切替キー (④) でデジタルメータの右側の表示を切り替えることができます。表示には、個別設定値表示モード (V) と一元調整値表示モード (±調整) があります。一元調整値表示モードの場合、『0』を標準とし、マイナス方向で溶接電圧が低めとなり、プラス方向で溶接電圧が高めとなります。設定範囲は、0 から ±30 です。

※ 下記混合ガス以外の混合比をご使用の場合、一元などの適正条件が合わない場合があります。

- MAGガス

アルゴン (Ar) 80%・炭酸ガス (CO₂) 20%

- MIGガス

アルゴン (Ar) 98%・酸素 (O₂) 2%

⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.6 溶込制御

従来のCO₂/MAG溶接では、ワイヤ突き出し長が変化すると溶接電流が変化し、母材の溶け込み深さやビード幅が変化します。溶込制御を「有」で使用することで、ワイヤ突き出し長が変化しても常に一定の電流になるように、ワイヤ送給速度が自動調整されます。この結果、母材の溶け込み深さやビード幅の変化を少なくする効果が得られます。特に溶け込み深さを一定にしたい溶接のときは、溶込制御を「有」で使用してください。

溶込制御有／無の選択は、溶込制御選択キー (⑬) で行い、キー左上のLEDが点灯した状態で溶込制御「有」となり、LEDが消灯した状態で溶込制御「無」となります。

※ 溶込制御は本溶接中のみ機能します。初期およびクレータ処理中は溶込制御が行われませんのでご注意ください。

※ アークスポットに設定した場合には溶込制御の機能を使用することができません。自動的に溶込制御「無」に変更されます。

10.1.7 アーク特性

初期条件または本条件またはクレータ条件のどれかを選択している場合に、アーク特性設定キー (⑧) を押すと左上のLEDが点灯し、右側のデジタルメータに設定値が表示され、“±調整”LEDが点灯します。この状態でパラメータ調整ツマミ (⑤) によりアーク特性を設定することができます。設定範囲は、0から±9.9までとなります。

再度アーク特性設定キーを押すか、表示切替キー (⑦) を押すと、1つ前に調整していたパラメータ項目に戻ります。また、電流設定表示切替キー (③) で電流関係のパラメータに、電圧設定表示切替キー (④) で電圧関係のパラメータに表示を切り替えることもできます。

アーク特性の設定値は、『0』を標準とし、マイナス方向でハードなアーク状態となり最大で『-9.9』、プラス方向でソフトなアーク状態となり最大で『9.9』となります。

一般的に低電流域では“ハード”の方に、高電流域では“ソフト”の方に調整すると良い結果が得られます。また、溶接ケーブルを延長してご使用の場合に、最適なアークの状態が得られないときには、“ハード”の方に調整してください。

10.1.8 ガスチェック () ガスセーブ機能付き

ガスシリンダの吐出バルブを開きガス流量を調整するときに使います。ガスチェックキー (⑭) を一度押すとキー左上のLEDが点灯し、ガスが流れます。もう一度押すとLEDが消灯し、ガス放流を止めます。

ガスチェックキーを押して2分間経過すると自動的にガス放流を止めてLEDを消灯します。また、ガスチェック期間中に起動をかけた場合、溶接終了後（アフタフロー終了後）はガスを止めますので、休止期間中にガスが流れ続けるようなことはありません。

10.1.9 インチング ()

インチングキー (⑮) を押すとキー左上のLEDが点灯し、ワイヤを送給いたします。キーを離すことでワイヤが止まり、キー左上のLEDが消灯します。ワイヤの送り速度を変えるときは、電流設定表示切替キー (③) 左上のLEDを点灯させた状態でパラメータ調整ツマミ (⑤) により行えます。

なお、別売品のアナログリモコンを接続した場合、フロントパネルのインチングキーではインチングすることができません。よって、アナログリモコン接続時はリモコンのインチングスイッチで行ってください。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.10 デジタルメータ表示

デジタルメータには、以下の機能があります。

① パラメータの設定値表示

休止期間中（溶接終了直後の結果表示期間除く）と溶接中の“設定値表示”モードにした場合、調整中のパラメータの値を表示します。

② 溶接時の出力電流・電圧の表示

溶接中は、デジタルメータの表示が各パラメータの設定値表示から出力電流・電圧の平均値表示に自動的に切り替わります。この表示は、約0.5秒ごとに出力状態に応じて変化します。なお、このときの表示精度は2.5級相当で、一般の針式メータと同じです。

溶接中に各パラメータを変更したい場合には、表示切替キー（⑦）を押すことで“設定値表示”モードに切り替わります。約5秒間何も操作されないか、または表示切替キー（⑦）を押すことで、自動的に“平均値表示”モードに戻ります。

トーチスイッチが押されると、シーケンスパラメータ設定部のLEDは、溶接操作に応じて点灯するLEDが順次変化します。“設定値表示”モードに切り替わると、シーケンスパラメータ設定部のLEDは、現在出力中のシーケンス位置のLEDが点灯するようになります。

※ 溶接中にパラメータ調整ツマミ（⑤）で変更できるパラメータについては、10.1.11項の「調整ツマミ」を参照してください。

③ 溶接終了後の結果表示

溶接終了後、最後の1秒間の出力電流と出力電圧の平均値を約20秒間点滅表示します。（ただし、クレータフィラの出力条件は無視します。）この表示により作業者が溶接終了後に溶接条件を確認でき、条件調整の目安とすることができます。なお、この表示は溶接終了後20秒経過しなくても、次の溶接を始めるか、またはフロントパネルの任意のキーを押すことで解除されます。

また、結果表示期間はF選択キー（⑩）により、ファンクション番号の『8』で設定することができます。詳しくは、「10.2.1（8）結果表示保持時間の設定」をご参照ください。

※ タック溶接など1秒以下の溶接結果は、正しく表示されません。

④ 異常発生時の異常内容表示

溶接電源に異常が発生すると、異常内容を示した異常番号として点滅表示します。異常番号と異常内容の詳細については、「12.5 異常が発生した場合」をご参照ください。

※ご注意

デジタルメータに表示される出力の平均値は、ソフトウェアで処理しているものであり計測装置の管理データとして保証できるものではありません。あくまで目安としてご利用ください。（表示精度2.5級相当）

10.1.11 調整ツマミ

溶接中に調整ツマミ（⑤）でパラメータを調整するためには、表示切替キー（⑦）を押して設定値モードに切り替えます。初期中は初期条件が、本溶接中は本条件が、クレータ中はクレータ条件が変更可能となります。設定値表示モードに切り替えた後、アーク特性設定キーを押すことで、アーク特性も調整することができます。なお、溶接中は平均値モードの状態ではパラメータを調整することはできません。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.1.12 アナログリモコン K5416S (別売品) への対応

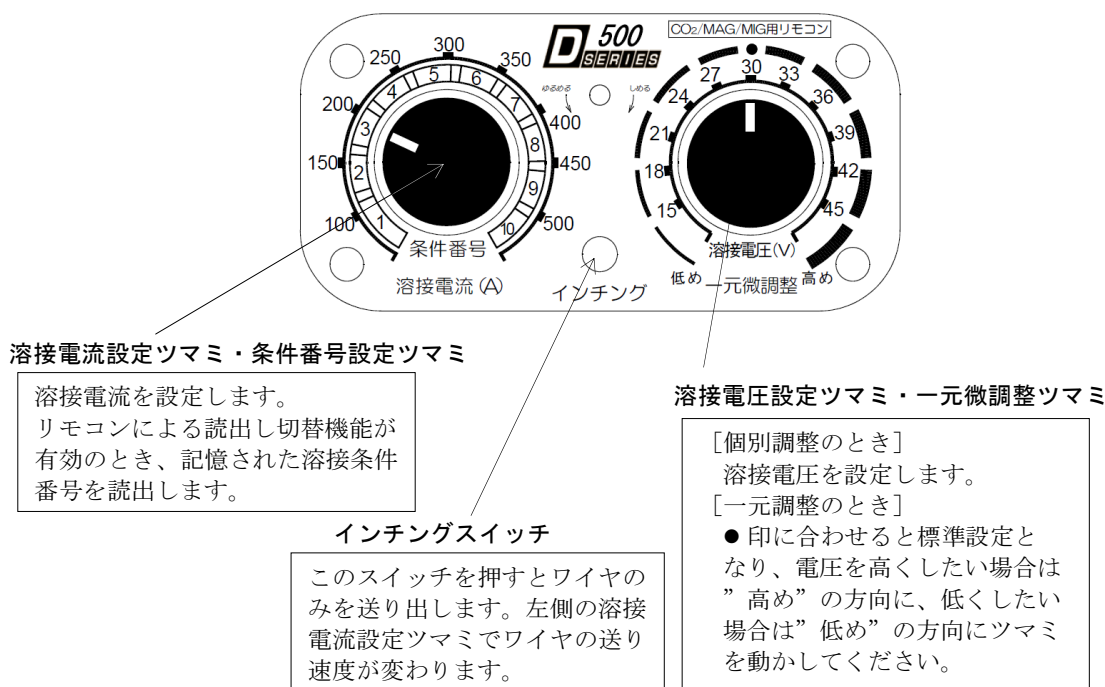
電源スイッチ投入時、アナログリモコンを自動認識します。アナログリモコンが溶接電源に接続された場合、リモコンが優先となり、フロントパネルで本条件の「溶接電流」および「溶接電圧」を選択しても、フロントパネルのパラメータ調整ツマミ (⑤) で調整することはできません。よって、アナログリモコン接続時はリモコンの「溶接電流」および「溶接電圧」で調整してください。ただし、アナログリモコンで設定している値を、フロントパネルのデジタルメータで確認することはできます。

なお、アナログリモコンをはずすと、リモコンで設定した値は残りません。

※ リモコンの抜き差しは、電源スイッチを切ってから行ってください。

※ パネルは両面になっており 350A用と500A用の兼用になっております。
下記の500A用パネルをご利用ください。

[500A用パネル]



● 個別調整を使用する場合

「個別」設定にすると、溶接電流・溶接電圧を個別に設定できます。

● 一元調整を使用する場合

「一元」設定にすると、溶接電流ツマミを設定するだけで、溶接電圧が自動設定されます。溶接電圧の微調整をしたいときは、一元微調整ツマミを調整してください。

細径ワイヤご使用時など低電流域調整には、付属のフルスケール200Aの目盛板を使用することで細かい調整ができます。アナログリモコン目盛板の切替はF選択キー (⑩) により、ファンクション番号の『9』で設定します。詳しくは、「10.2.1(9) アナログリモコン目盛板の切替の設定」をご参照ください。

⑩ 操作方法 (つづき)

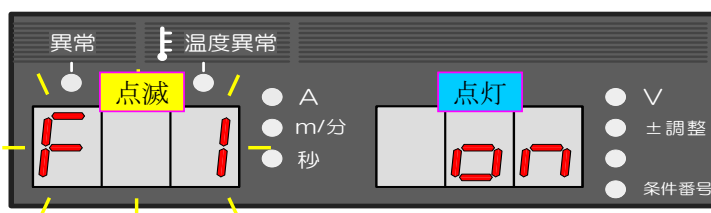
10.2 応用設定

10.2.1 内部機能の設定

この溶接電源はさまざまな特殊機能を内蔵しており、これらの機能は、F（ファンクション）選択キー（⑩）で設定することができます。

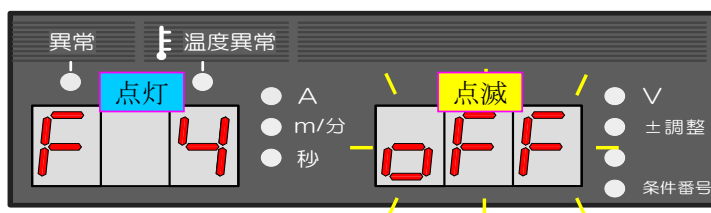
●内部機能（ファンクション）の使い方

- ① F 選択キー（⑩）をしばらくの間押すと、下図のように左側メータにファンクション番号が点滅し、右側メータにそのファンクション番号に割り当てられた機能の状態が点灯表示されます。この状態でパラメータ調整ツマミ（⑤）により、ファンクション番号の設定ができます。



※上記の例では、ファンクション番号『F 1』が『on』であることを示しています。

- ② 目的のファンクション番号に設定した後、再度F 選択キー（⑩）を押すと、今度はファンクション番号が点灯し、ファンクション機能の状態が点滅に変更されます。この状態でパラメータ調整ツマミ（⑤）により、ファンクション機能の設定ができます。



※上記の例では、ファンクション番号『F 4』が『off』であることを示しています。

- ③ 再度F 選択キー（⑩）を押すと、ファンクション番号が点灯し①の状態に戻ります。ファンクションモードから抜けるには、F 選択キー（⑩）キーをしばらくの間押してください。

※ご注意

ファンクションモードでは、機能の変更時に確認はありません。
パラメータ調整ツマミ（⑤）で設定を変更した時点で、その変更は有効となります。
よって、ファンクション機能の設定変更時には、ファンクション番号が間違っていないか、機能の設定が正しいかをよくご確認のうえ、ご使用ください。

⑩ 操作方法 (つづき)

F 選択キー (⑩) で以下の機能の調整ができます。

(1) アンチスティック時間の微調整 : ファンクション番号『1』

アンチスティック時間とは、溶接終了時に電極ワイヤが母材に溶着しないように処理する時間をいいます。製品出荷時のアンチスティック時間は、溶接法やワイヤ径ごとに適正な条件に設定されていますが、ファンクション番号の『1』で微調整することができます。『0』を標準とし、マイナス方向で時間が短くなり、プラス方向で時間が長くなります。微調整範囲は、0 から ± 5 0 までとなり、単位は 0. 0 1 秒となります。

例 1) 設定値が 2 5 の場合 : 標準のアンチスティック時間に 0. 2 5 秒加算されます。

例 2) 設定値が - 1 0 の場合 : 標準のアンチスティック時間から 0. 1 秒減算されます。

(2) アンチスティック電圧の微調整 : ファンクション番号『2』

アンチスティック電圧とは、溶接終了時に電極ワイヤが母材に溶着しないように処理するときの出力電圧をいいます。製品出荷時のアンチスティック電圧は、溶接法やワイヤ径ごとに適正な条件に設定されていますが、ファンクション番号の『2』で微調整することができます。『0』を標準とし、マイナス方向で電圧が低くなり、プラス方向で電圧が高くなります。微調整範囲は、0 V から ± 9. 9 V までとなります。

(3) スローダウン速度の微調整 : ファンクション番号『3』

スローダウン速度とは、起動をかけてからアークスタートするまでの間、定常溶接時より遅くワイヤを送る速度のことです。製品出荷時のスローダウン速度は、溶接法やワイヤ径ごとに適正な条件に設定されていますが、ファンクション番号の『3』で微調整することができます。『0』を標準とし、マイナス方向でワイヤ送り速度が遅くなり、プラス方向でワイヤ送り速度が速くなります。微調整範囲は、0 m / 分から ± 1. 0 m / 分までとなります。

スタートが悪い場合には、スローダウン速度を遅くしてください。また、スタートが悪くない場合には、タクトを少しでも縮めるためにスローダウンを速くすることも可能です。

なお、スローダウン速度は 0. 4 m / 分より遅くはなりませんのでご注意ください。

(4) 自動／半自動の切替 : ファンクション番号『4』

ファンクション番号の『4』を『o n』に設定することで「半自動モード」から「自動機モード」に切り替えることができます。

各モード毎の機能の関係は下表のとおりです。

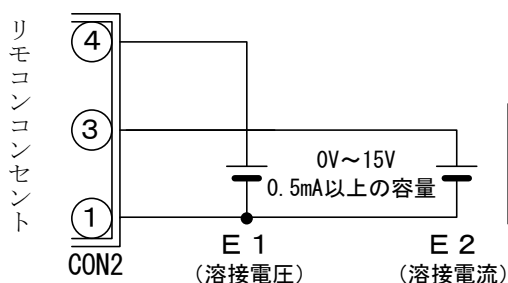
ファンクション番号『4』	OFF (出荷設定)	ON
モード	半自動	自動機
動作停止からの復帰	電源再投入による	動作停止端子の短絡による
溶着解除電圧	印加しない	アンチスティック終了後、約 0. 2 秒間印加する
溶接電流・電圧設定	パネル、もしくはアナログリモコン	外部電圧(*1)
リトラクト機能 (*2)	使用不可	使用可能
外部からのインチング (*3)	使用不可	使用可能

⑩ 操作方法 (つづき)

- *1: フロントパネルのパラメータ調整ツマミ (⑤) で本条件の電流・電圧設定はできません。
- *2: 電源内部にある12極端子台 (TM12P) の⑦-⑩間を短絡、かつ、インサート信号をONすることによりワイヤの送給が逆転いたします (リトラクト機能)。詳しくは、「11.1 電源内部端子による自動機との外部接続」をご参照ください。
- *3: アナログリモコンを使用せずにCON2の⑤-⑥間を短絡した場合です。

●自動機モードについて

ロボットなどとの組み合わせにおいて、外部電圧を利用して電流・電圧設定を入力する場合に使用し、接続は下図のように行ないます。その際、外部電源の電流容量は0.5mA以上のものをご使用ください。



適合プラグ:

仕 様	D P C 2 5 - 6 A
部 品 番 号	4 7 3 0 - 0 0 9

⊘ 禁止

- E1、E2は、0～+15Vの範囲で供給してください。
+15Vを超えると溶接電源の制御回路を破壊することがあります。

⚠ 注意

- E1、E2は、起動信号入力の100msec前には確実に設定、入力してください。起動信号と同時、もしくはその後に入力された場合、スタート性に悪影響を与える場合があります。

溶接条件メモリ機能をご使用になられる場合には、溶接条件メモリ微調整機能と組み合わせてご利用ください。詳しくは、「10.2.1(11)溶接条件メモリ微調整の設定」をご参照ください。

※ご注意

「半自動」モードのままでは、上図のように外部電圧をリモコンコンセントに供給してもフロントパネルの設定値が有効となります。

⑩ 操作方法 (つづき)

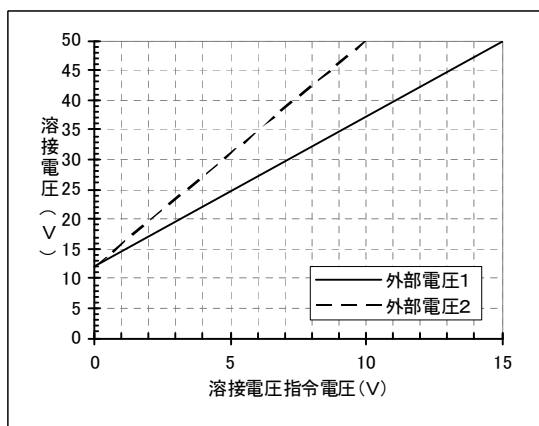
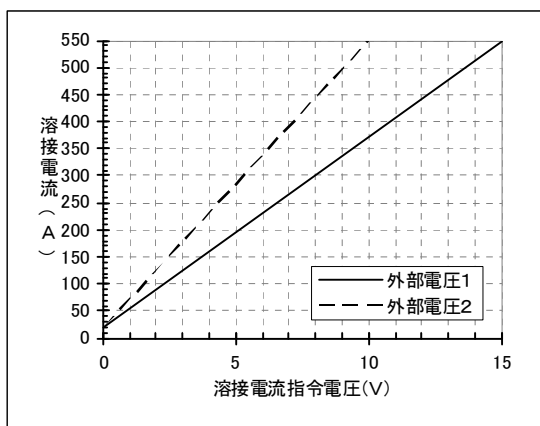
(5) 外部電圧 0～10V の場合 : ファンクション番号『5』

ロボットや自動機との組み合わせでお使いの場合に、ロボットや自動機からの指令電圧の最大値が 10V までしか出力されない場合、この機能を有効にしてご使用ください。

製品出荷時の設定は『off』になっています。この機能を有効にする場合には、ファンクション番号の『5』を『on』に設定してください。

※ この機能を有効にするには、ファンクション機能の『4』を「自動」モード『on』に設定する必要があります。

- 外部からの電流・電圧指令電圧と溶接電流、溶接電圧の関係を以下に示します。なお、ワイヤ突き出し長さや出力ケーブルの引き回しなどにより、溶接条件設定電圧に対する溶接電流・溶接電圧はグラフの指示と異なる場合がありますので、このグラフはあくまで目安としてお使いください。



※ 外部電圧 1 : 標準の設定で、外部より 0V～15V の範囲で指令電圧を供給する場合

※ 外部電圧 2 : ファンクション番号の『5』を『on』にした設定で、外部より 0V～10V の範囲で指令電圧を供給する場合

⑩ 操作方法 (つづき)

(5) アップスロープ時間の設定 : ファンクション番号『6』

アップスロープ時間とは、初期電流から本電流に切り替わる際に溶接条件をステップ状に上げて行く時間をいいます。製品出荷時のアップスロープ時間は、0秒に設定されていますが、ファンクション番号の『6』で調整することができます。設置範囲は、0秒から10秒までとなります。

例えば、初期電流と本電流の設定差が大きいため、条件が切り替わる際にワイヤが燃え上がってしまう場合などにご使用ください。

(6) ダウンスロープ時間の設定 : ファンクション番号『7』

ダウンスロープ時間とは、本電流からクレータ電流に切り替わる際に溶接条件をステップ上に下げて行く時間をいいます。製品出荷時のダウンスロープ時間は、0秒に設定されていますが、ファンクション番号の『7』で調整することができます。設置範囲は、0秒から10秒までとなります。

例えば、本電流とクレータ電流の設定差が大きいため、条件が切り替わる際にワイヤが突っ込んでしまう場合などにご使用ください。

(7) 結果表示保持時間の設定 : ファンクション番号『8』

溶接終了後、最後の1秒間の出力電流の平均値を約20秒間点滅表示しますが、結果表示保持期間の設定は、ファンクション番号の『8』で設定することができます。設定範囲は、0秒から60秒までとなります。

(8) アナログリモコン目盛板の切替の設定 : ファンクション番号『9』

別売品のアナログリモコンをご使用時、細径ワイヤなど低電流域調整をフルスケール500A目盛板から組込のフルスケール200A目盛板または350A目盛板にて細かく調整できます。アナログリモコン目盛板の切替は、ファンクション番号の『9』で『200』に設定することで200A目盛りに、『350』に設定することで350A目盛りに、『500』に設定することで500A目盛りにそれぞれ対応します。

(9) モータ負荷電流異常検出レベルの設定 : ファンクション番号『10』

ライナーの摩耗・チップ不良などワイヤの送給ライン部に摩擦抵抗が掛かるとモータへの電流が増えます。(送給ロールに滑りがない場合) このモータの電流を監視することで送給不良を検出することができます。

製品出荷時のモータ負荷電流検出レベルは、定格モータ電流2.8A(連続)の70%(2.0A)であり、設定値を越えますと“E-820”を溶接停止後に表示します。ただし、異常で直ちに溶接を停止することなく再溶接で自己復帰いたします。この検出レベルの変更は、ファンクション番号の『10』で設定することができます。モータ負荷電流異常検出レベルの設定範囲は、20%から150%です。

※ご使用されるワイヤ、トーチなどの使用環境やお客様の判定基準がさまざまであるため、任意に検出レベルを調整しご利用してください。

⑩ 操作方法 (つづき)

(10) 溶接条件メモリ微調整の設定 : ファンクション番号『11』

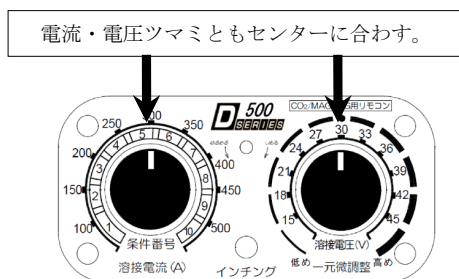
既に溶接条件メモリに記憶された溶接条件を別売品のアナログリモコンの電流ツマミで電流微調整、また、電圧ツマミで電圧微調整ができます。

製品出荷時の設定は『OFF』で無効になっています。この機能を有効にする場合には、ファンクション番号の『11』を『on』に設定してください。

電流・電圧ツマミともセンターにしてくださいと溶接条件メモリに記憶された条件となり、溶接電流を少し高くしたい場合は右へ、少し低くしたい場合は左へ回してください、溶接電圧も同じく調整できます。微調整幅は、 $\pm 20\%$ です。

※ 溶接条件メモリに全く条件が記憶されていない場合は、『on』設定できません。

※ 「自動機」モードでご使用になる場合は、外部指令電圧が0V～15Vの場合には7.5Vが、外部指令電圧が0V～10Vの場合には5Vがセンター時の中心電圧となります。



(11) ソフトアークモードの設定 : ファンクション番号『12』

CO₂ 軟鋼ソリッドのワイヤ径φ1.2の溶接モードは、標準のアーク特性に比べて、よりソフトなアークになるソフトアークモードに設定することができます。

ソフトアークモードの設定は、ファンクション番号の『12』で設定することができます。『on』にすることにより上記溶接モードであれば、アーク特性設定キー(⑧)左上のLEDが点滅し、ソフトアークモードとなります。(対応していない溶接モードであれば点滅いたしません。)

なお、本設定は、溶接電流・電圧と同じく溶接条件メモリの条件番号毎に記憶可能です。

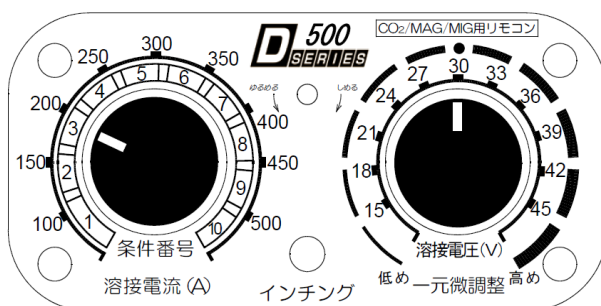
(12) ターボスタートの切替 : ファンクション番号『13』

溶接スタートを良くするためコンデンサ放電によるターボスタート機能が付いております。スタート時燃え上がりすぎによりスタート不良などある場合、ファンクション番号の『13』を『OFF』することでターボスタート機能を無効にすることができます。製品出荷時の設定は、『on』で有効になっています。

⑩ 操作方法 (つづき)

(13) リモコンによる条件読出し切替 : ファンクション番号『14』

ファンクション番号の『14』を『on』に設定することで、溶接条件メモリ機能で記憶された条件をアナログリモコンを使用して読み出すことができます。アナログリモコンの溶接電流設定ツマミを条件番号目盛りの1～10に合わせることで条件番号No. 1～10に記憶された条件を読み出すことができます。さらに、溶接電圧設定ツマミにより読み出された条件の溶接電圧を微調整することもできます。電圧ツマミがセンターの位置で溶接条件メモリに記憶された条件となり、溶接電圧を少し高くしたい場合は右へ、少し低くしたい場合は左へ回してください。溶接電圧の微調整幅は、±20%です。



※上記の例では溶接条件 No. 3 の記憶を読み出して記憶されたままの溶接電圧に合わせた状態です。

また、本機能は「自動機」モードにより自動機などの外部電圧を利用してご使用していただくこともできます。外部電圧と読み出される条件番号の関係は下表の通りです。なお、溶接電圧の微調整の外部電圧は、0V～15Vの場合には7.5Vが、外部指令電圧が0V～10Vの場合には5Vがセンター時の中心電圧となります。

条件番号	外部電圧 0V～15V F5が『OFF』	外部電圧 0V～10V F5が『on』
1	0V～1.5V	0V～0.9V
2	1.7V～3.0V	1.1V～1.9V
3	3.2V～4.5V	2.1V～2.9V
4	4.7V～6.0V	3.1V～3.9V
5	6.2V～7.5V	4.1V～4.9V
6	7.7V～9.0V	5.1V～5.9V
7	9.2V～10.5V	6.1V～6.9V
8	10.7V～12.0V	7.1V～7.9V
9	12.2V～13.5V	8.1V～8.9V
10	13.7V～15.0V	9.1V～10.0V

※ご注意

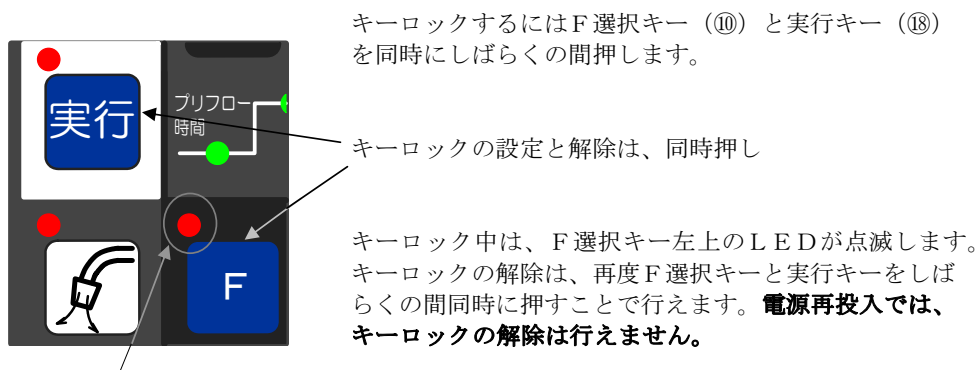
条件番号と条件番号の間には不感帯が存在します。
外部電圧を設定する際には、設定する条件番号の電圧有効範囲の中心付近の電圧でご使用ください。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.2.2 キーロック

キーロックとは、フロントパネルのキーやツマミを誤って操作してしまうことで溶接条件が安易に変更されないように保護するための機能です。キーロックにより保護がかかるのは、各パラメータやモードを変更するキーや調整ツマミとなります。

ただし、キーロック中でも表示切替キー (⑦) やアークスポット時間設定キー (⑨) などによる設定値の確認、およびガスチェックやインチングさらには溶接条件メモリ機能はそのまま使用することが可能です。



キーロック中は点滅

※ご注意

初期化処理によりキーロック状態は解除されます。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.2.3 溶接条件メモリ機能

溶接条件メモリ機能により、設定された溶接条件を溶接電源内部のメモリに記憶し、記憶されたデータをいつでも任意に読み出すことで、溶接条件の再現性を持たせることが可能になります。記憶できる溶接条件は30個です。



注意

- 本機能により記憶された溶接条件（電子情報）は、静電気の発生や衝撃、修理などによって影響を受け、記憶内容が変化したり消失したりする可能性があります。**重要な情報は必ず控えを取っておいてください。**
- また、修理による電子情報の変化・消失について、当社はいっさい責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

一旦、記憶モードおよび読み出しモードに入ると、記憶キー、読出キー、実行キー以外のキー操作はできなくなります。途中でモードを抜きたい場合には、記憶モード中であれば読出キー（⑩）を、読み出しモード中であれば記憶キー（⑪）を押すことで、抜けることが可能です。

メモリのコピーは、コピーしたい溶接条件を一旦読み出した後、異なる条件番号で記憶することで行えます。

※ご注意

アナログリモコン接続時、溶接条件を読み出しても本条件の溶接電流、溶接電圧に関しては、アナログリモコンの設定値が有効になりますので、ご注意ください。
アナログリモコン接続時に溶接条件を読み出してご使用になられる場合には、「10.2.1(11) 溶接条件メモリ微調整」機能または「10.2.1(14) リモコンによる条件読み出し切替」機能を組み合わせてご使用ください。

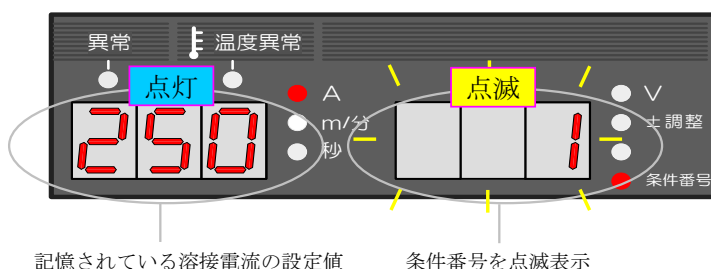
⑩ 操作方法 (つづき)

① 記憶

現在使用している溶接条件を溶接電源内部のメモリに記憶します。

●記憶方法

- (1) 記憶キー (⑩) を押します。記憶モードになり、記憶キー左上のLEDが点灯し、下図のような画面となります。右側メータに条件番号『1』を点滅表示し、“条件番号”LEDが点灯します。左側メータには、記憶されている条件番号“1”の溶接電流の設定値が点灯表示されます。この状態でパラメータ調整ツマミ (⑤) により、条件番号の設定ができます。

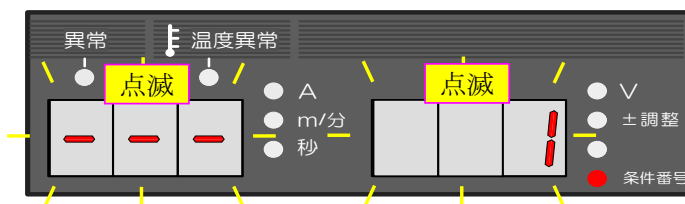


記憶されている溶接電流の設定値

条件番号を点滅表示

設定された条件番号に既に記憶データがある場合には、クレータや溶接法などのLEDも点灯します。

もし、設定された条件番号に記憶データがない場合、下図のように左側メータの表示が『— — —』となり点滅します。この場合、(2)のパラメータ確認状態には行かず、(3)に進みます。



- (2) 条件番号の設定をした後、実行キー (⑪) を押すとキー左上のLEDが点滅します。この状態で、表示切替キー (⑦) により**その条件番号に記憶されている**各パラメータの設定値を確認できます。選択されたパラメータの設定値がメータに点滅表示されます。

※ ここでは、条件番号を変更したりモードの状態を変更したりはできません。条件番号を設定しなおしたい場合には、記憶キー (⑩) を押すことで(1)の状態に戻ります。

※ 途中でキャンセルしたい場合には、読出キー (⑫) を押すことで記憶モードから抜けることができます。

- (3) 実行キー (⑪) を押すと現在のデータが記憶され、記憶モードを終了します。

⑩ 操作方法 (つづき)

② 読出

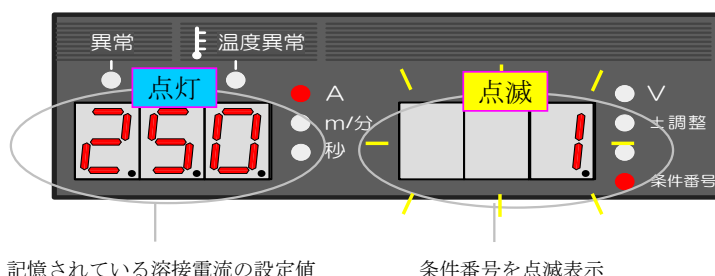
記憶されている溶接条件を溶接電源内部のメモリから読み出します。

※ご注意

現在使用している溶接条件は、読み出された溶接条件に上書きされます。よって、今まで使用していた溶接条件を残したい場合には、任意の条件番号に記憶を行った後、読み出しを行ってください。

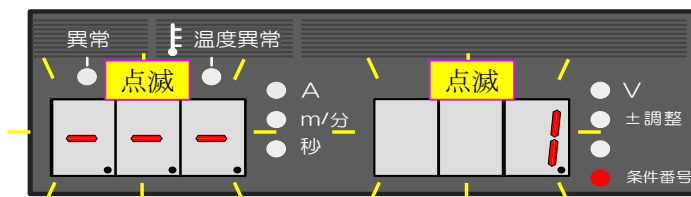
●読出方法

- (1) 読出キー (⑩) を押します。読み出しモードになり、読出キー左上のLEDが点灯し、下図のような画面となります。右側メータに条件番号『1』を点滅表示し、“条件番号”LEDが点灯します。左側メータには、記憶されている条件番号“1”の溶接電流の設定値が点灯表示されます。この状態でパラメータちょうせいツマミ (⑤) により、条件番号の設定ができます。



さらに設定された条件番号に記憶データがある場合には、クレータや溶接法などのLEDも点灯されます。

もし、設定された条件番号に記憶データがない場合、下図のように左側メータの表示が『— — —』となり点滅します。



- (2) 条件番号の設定をした後、実行キー (⑪) を押すとキー左上のLEDが点滅します。この状態で、表示切替キー (⑦) により読み出そうとしている溶接条件の各パラメータの設定値を確認できます。選択されたパラメータの設定値がメータに点滅表示されます。

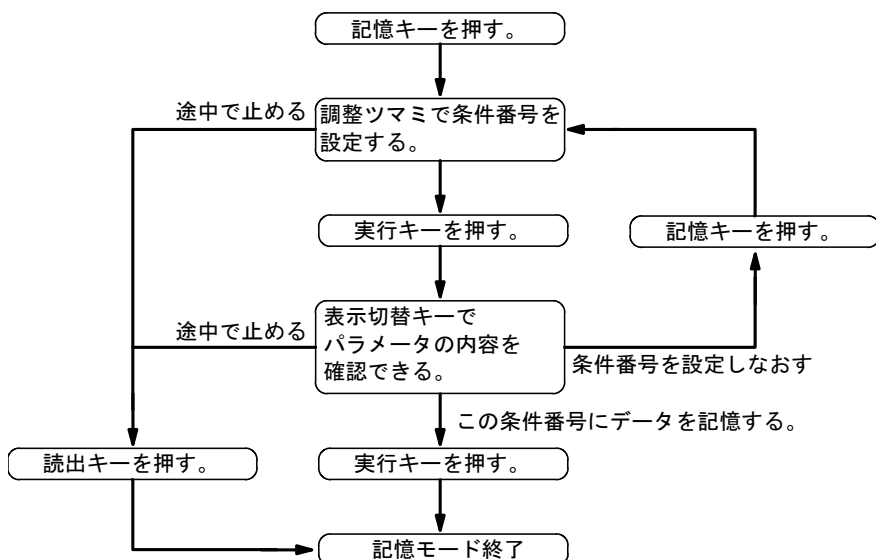
※ ここでは、条件番号を変更したりモードの状態を変更したりはできません。条件番号を設定しなおしたい場合には、読出キー (⑩) を押すことで (1) の状態に戻ります。

※ 途中でキャンセルしたい場合には、記憶キー (⑫) を押すことで読み出しモードから抜けることができます。

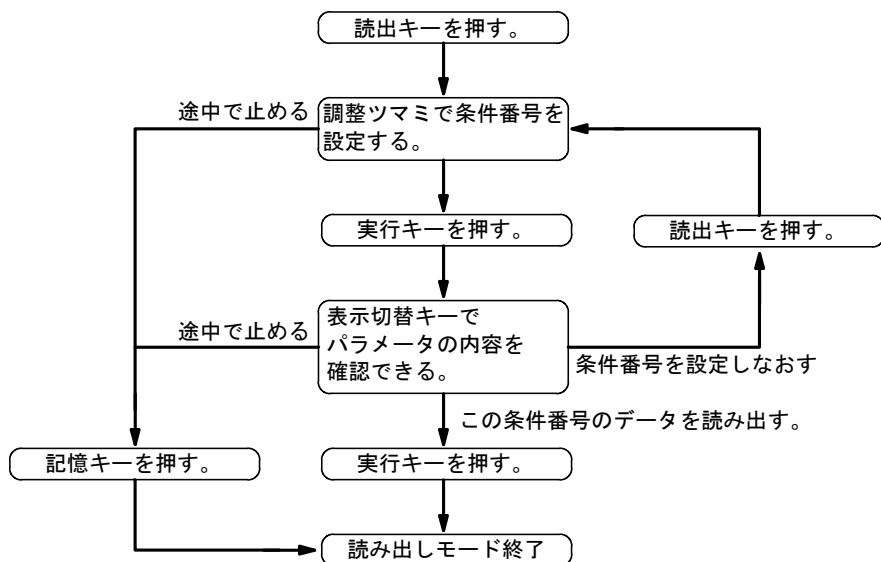
- (3) もう一度実行キー (⑪) を押すと、記憶されたデータが読み出され、読み出しモードを終了します。

⑩ 操作方法 (つづき)

●記憶モード時の操作の流れ



●読み出しモード時の操作の流れ



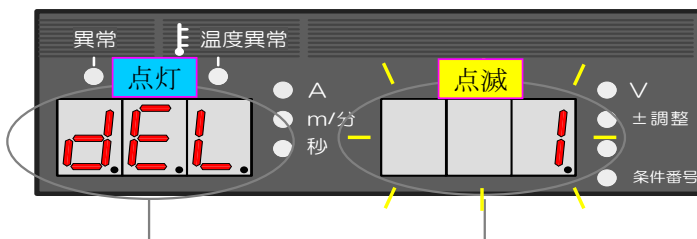
⑩ 操作方法 (つづき)

③ メモリ削除

メモリ記憶した溶接条件を削除することもできます。削除には、記憶した全ての溶接条件を削除するものと、任意の条件番号の溶接条件のみを削除するものの2つがあります。

●削除方法

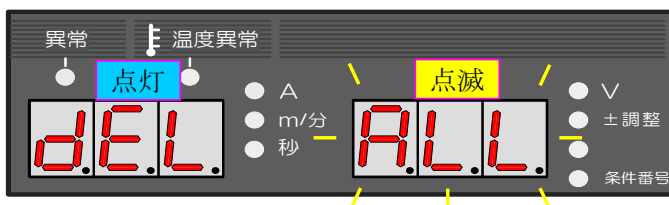
- (1) 一旦電源スイッチを切って、読出キー (⑩) と記憶キー (⑪) の2つを押した状態で電源スイッチを投入します。電源投入後、下図のように左側メータに『dEL』と表示されればキーを離します。



削除モードを表す『dEL』を点灯表示。 削除する条件番号が点滅表示される。

- (2) パラメータ調整ツマミ (⑤) により、削除する条件番号の設定します。反時計回しに回し続けると、下図のように右側メータの表示が『ALL』と表示され、全ての記憶データが削除する対象になります。

【全記憶データ削除設定時の画面】



※ご注意

『ALL』で削除した場合、現在使用している溶接条件も削除されます。よって、全てのパラメータが初期値設定に戻ります。

- (3) 実行キー (⑬) を押すことで、今度は『dEL』が点滅表示に変わります。再度、設定した条件番号を確認していただき、設定した番号に誤りがあるなら、**実行キー (⑬) 以外のキー**を押すことで (2) に戻ります。もし、途中で止める場合には電源スイッチを切ってください。
- (4) 再度、実行キー (⑬) を押すことで設定した条件番号の記憶データを削除します。データ削除完了後、『End』と表示されれば、一旦電源スイッチ切って再投入してください。

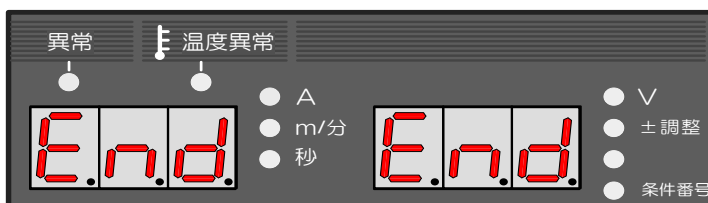
※ご注意

削除モードで実行キーを二度押すと、削除したデータの復活はできません。記憶した溶接条件の削除は、削除したい条件番号をよくご確認のうえ行ってください。

⑩ 操作方法 (つづき)

10.2.4 溶接条件と内部機能の初期化

現在使用している溶接条件を内部機能も含め、全て初期値に戻します。ただし、メモリ記憶した溶接条件には影響を与えません。初期値に戻すためには、一旦電源スイッチを切って、F 選択キー (⑩) とガスチェックキー (⑭) の両方を押した状態で電源スイッチを投入します。電源投入後、デジタルメータの表示が下図のように『E n d』と表示されれば、キーを離し一旦電源スイッチを切って再投入してください。



【完了時のデジタルメータの表示】

各パラメータおよび機能の初期値は、72 ページの表を参照してください。

10.2.5 ソフトウェアのバージョンの確認

電源に組み込まれているソフトウェアのバージョンは、以下の方法で確認することができます。F 選択キー (⑩) だけを押した状態で電源スイッチを投入します。電源投入後、デジタルメータにバージョンが表示されます。

(例)

左右：『P 1 0 2 6 1』 ← 電源ファイル番号を表示します。

↓ F 選択キー (⑩) を再度押す。

左：『0 0 1』 ← メインバージョン (Ver. 001) を表示します。

右：『0 0 0』 ← マイナーバージョンを表示します。

↓ F 選択キー (⑩) を再度押す。

左：『— — —』

右：『0 0 2』 ← 組み合わせを表示します。

↓ F 選択キー (⑩) を再度押す。

電源が通常通り立上がり、溶接可能になります。

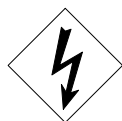
10.2.6 ファン停止機能

冷却ファンは溶接終了後 10 分で自動的に停止し、溶接を開始すると自動的に回転します。また、電源投入時にも冷却ファンは回転しますが、何もしなければ 10 分で自動的に停止します。

⑪ 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。



- 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。
- 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。

⚠ 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を生じることがあります。
- プリント板の端子台以外の線を外部に引き出さないでください。

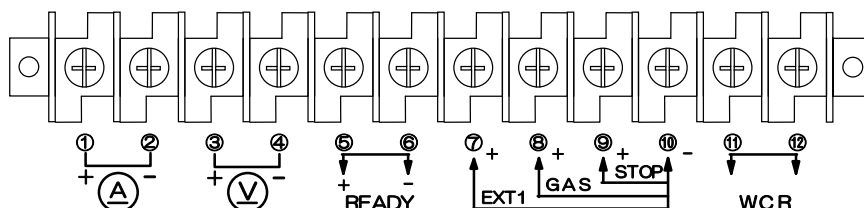
11.1 電源内部端子による自動機との外部接続

- 溶接電源のカバーを開けると、シャーシ上に下図のような12極（TM12P）の端子台があります。自動機と組み合わせる場合にご利用ください。端子台の位置は「12.8 部品配置図」の中の「シャーシ」を参照してください。

※ 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ー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。

※ 外部接続線の引き出しは、プリント板部品・板金のエッジなどにふれないように、後面の膜付グロメットを破って引き出してください。

12極端子台



⑪ 応 用 機 能 (つづき)

1 2 極端子台 (TM1 2 P)

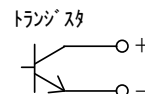
ピン番号	信号名	機能	
① ⁺ - ② ⁻	電流計用端子	電流計接続用端子です。 電流計 (600A/60mV) 部品番号 4403-054 をご使用ください。	注 5
③ ⁺ - ④ ⁻	電圧計用端子	電圧計接続用端子台です。 電圧計 (フルスケール 100V) 部品番号 4401-016 をご使用ください。	注 4・5
⑤ ⁺ - ⑥ ⁻	READY (出力) 電源準備	電源準備リレー用端子台です。 欠相・動作停止・出力過電流・温度異常など異常が無く、電源スイッチが入っているとき、動作いたします。	注 1
⑦ ⁺ - ⑩ ⁻	EXT1 (入力) 予備入力信号 1	特殊仕様等で使用いたします。 また、ファンクション番号『4』を『on』(自動機モード)のとき、この端子間を短絡、かつ、インサート信号 ON でワイヤの送給が逆転 (リトラクト機能) いたします。	注 2
⑧ ⁺ - ⑩ ⁻	GAS (入力) ガスバルブ開閉	ガスバルブを外部信号により開閉する場合に使用する端子です。 端子間を短絡するとガスバルブが開きます。	注 2
⑨ ⁺ - ⑩ ⁻	STOP (入力) 動作停止	動作停止を外部よりかける場合に使用する端子です。 端子間を開放すると、動作を停止します。 動作停止がかかると、溶接機は自動的に停止します。復帰するには、トーチスイッチを切った後、端子間を閉路してください。 動作停止から不用意に復帰しないようにするために、動作停止スイッチにはプッシュロックターンリセット形スイッチをお奨めします。	注 2
⑪ - ⑫	WCR (出力) 電流検出	溶接電流の検出用リレー接点出力です。 溶接電流出力中に閉接点となります。	注 3

※ 接続についての注意事項

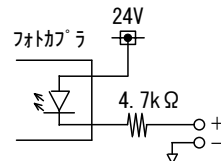
これら端子台から引き出される線は、誤動作を防ぐため、各信号ごとを撚り線にして、他の溶接電源内の信号線と交わらないようにしてください。

⑪ 応 用 機 能 (つづき)

注 1 等価回路は、右図の通りです。トランジスタの最大容量は DC80V 100mA です。
この80%以下を目安にリレー等を端子間へ接続してください。



注 2 等価回路は、右図の通りです。
この端子間には、10mA 以上の許容接点を接続してください。

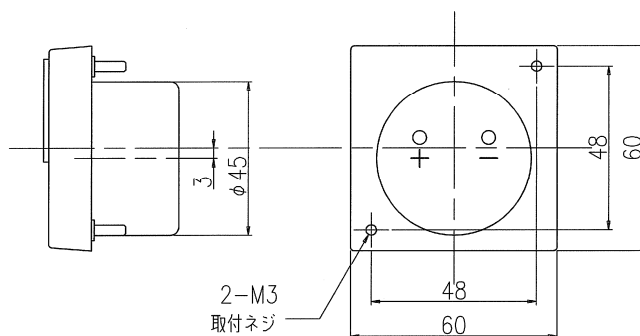
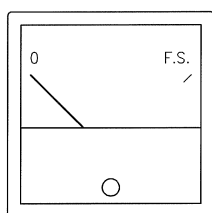


注 3 装備のリレー接点定格は AC125V 0.5A、DC30V 1A です。
定格の80%を目安にご利用ください。

注 4 この端子間には溶接時、無負荷電圧 (100V 以下) が印加されますので、ご注意ください。

注 5 電流計、電圧計の外形は下図のとおりです。

電流計 : 4403-054
電圧計 : 4401-016



⑪ 応 用 機 能 (つづき)

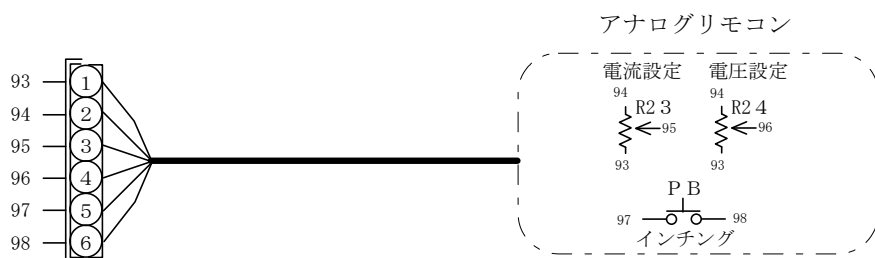
11.2 自動機との接続

自動機と接続するには、電源内部の12極端子台、ワイヤ送給装置内部の10極端子台およびリモコンコンセント、ワイヤ送給装置コンセントを用います。電源内部の端子台については、「11.1 電源内部端子による自動機との外部接続」をご参照ください。

(1) 電流・電圧設定、インチャング信号

アナログリモコン（別売品）を使用しない場合、電流設定用抵抗器（R23）、電圧設定用抵抗器（R24）、およびインチャング用押しボタンスイッチ（PB）は「13.1 パーツリスト」にある仕様のものをお使いください。

また、電流・電圧設定を外部電圧にて行う場合は、「10.2.1 (4) 自動/半自動の切替」をご参照ください。

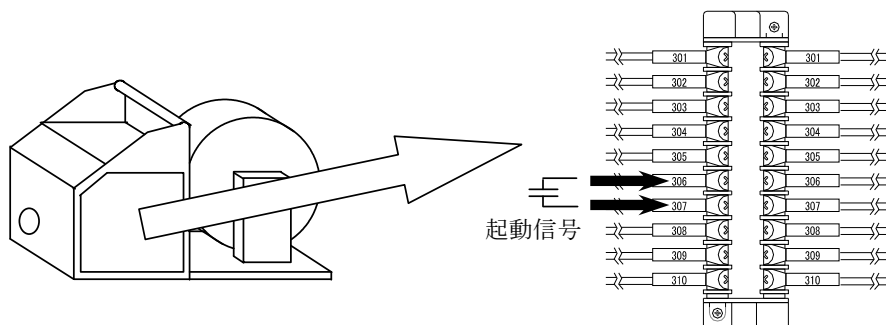


(2) 起動信号

ワイヤ送給装置の右側板を取り外すと下図のような10極端子台があります。

起動信号は、この線番306と307を接点入力すると“閉”で溶接を開始いたします。“開”で溶接停止です。

※起動信号の引出線は制御ケーブル（10心）横にあります。膜付グロメットを貫通させて配線してください。



⑪ 応 用 機 能 (つづき)

11.3 別 売 品

11.3.1 その他の別売品

品名	部 品 番 号	備 考
アナログリモコン	K 5 4 1 6 S 0 0	ケーブル 3 m 付
デジタルリモコン	E 2 4 4 2	別途、CAN 通信モジュール、 CAN 通信ケーブルが必要
CAN 通信モジュール	K 5 4 2 2 C 0 0	
CAN 通信ケーブル	B K C A N - 0 4 x x	x x : 1 0 (10m)、2 0 (20m)

11.3.2 延長ケーブル・ホース明細 (作業範囲の拡大)

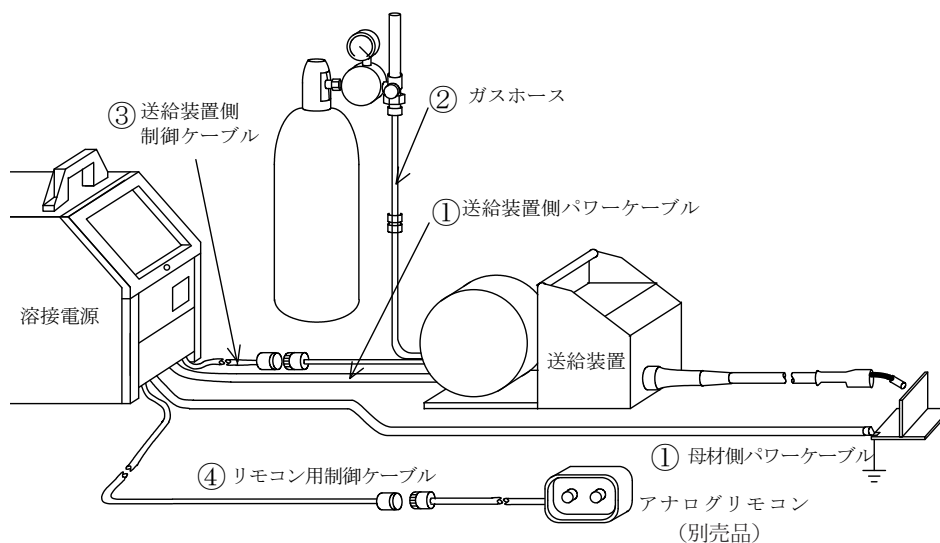


注意

溶接性能を確保するため、次のことをお守りください。

- 延長ケーブルは、不必要に長いケーブルを接続しないでください。
- 延長ケーブルは、引き延ばしてご使用ください。
延長ケーブルを巻いた状態で溶接すると、アークが不安定になることがあります。

- 作業半径に応じてトーチ側ケーブル (別売) をお選びください。
また、作業半径を広げる場合はその他の延長ケーブル・ホース類 (別売) の取り揃えておりますので作業半径に応じてお選びください。



⑪ 応 用 機 能 (つづき)

① パワーケーブル (トーチ側ケーブル・母材側ケーブル共通番号)

	5m	10m	15m	20m
形 式	BKPT-6007	BKPT-6012	BKPT-6017	BKPT-6022

② ガスホース

	5m	10m	15m	20m
形 式	BKGG-0605	BKGG-0610	BKGG-0615	BKGG-0620

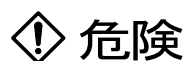
③ 送給装置側制御ケーブル (10心)

	5m	10m	15m	20m
形 式	BKCPJ-1005	BKCPJ-1010	BKCPJ-1015	BKCPJ-1020

④ リモコンケーブル (6心)

	5m	10m	15m	20m
形 式	BKCPJ-0605	BKCPJ-0610	BKCPJ-0615	BKCPJ-0620

11.3.3 ガス流量調整器



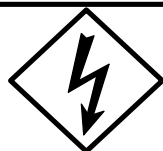
危険

- ガス流量調整器は、ガスの種類に合わせて適したものをご使用ください。
- 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。

型 式	CO ₂	MAG	MIG	ヒーター
D-BHN-2		○	○	なし
NP-201	○	○		なし
FCR-226	○	○	○	あり

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。

- 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。
- この溶接電源は高周波インバータ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。

⚠ 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、金属物などを近づけないでください。

⚠ 注意



- 溶接直後は電源内部のインバータトランス、直流リアクトル、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。

⚠ 注意

- 溶接条件メモリ機能により記憶された溶接条件（電子情報）は、静電気の発生や衝撃、修理などによって影響を受け、記憶内容が変化したり消失したりする可能性があります。**重要な情報は必ず控えを取っておいてください。**
- また、修理による電子情報の変化・消失について、当社はいっさい責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

⚠ 注意

- 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つけると、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。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.1 メンテナンス

● 日常の注意事項

- ① 異常な振動、うなり、臭いはありませんか。
- ② ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。
- ③ 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。
- ④ スイッチに動作不良はありませんか。
- ⑤ 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。
- ⑥ ケーブルに断線しかけているところはありませんか。
- ⑦ 電源電圧の変動が大きくありませんか？
- ⑧ 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。）
- ⑨ フロントパネル等にクラックなどの異常はありませんか。

● 3～6ヶ月ごとの点検

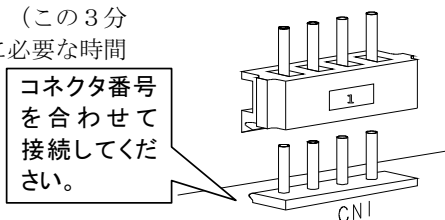
- ① トーチの部品の点検
トーチ内部で劣化や損傷がないかどうか確かめてください。
- ② 電氣的接続部分の点検
溶接電源の入力側、出力側のケーブル接続部分の締め付けネジがゆるんだり、さびなどで接触が悪くなっていないか、絶縁に問題がないか点検してください。
- ③ 接地線
溶接電源の接地線が完全に接地されているかどうか確かめてください。
- ④ 溶接電源内部のほこりの除去
トランジスタや整流器の冷却板にチリ、ほこりが集積すると、放熱が悪くなりトランジスタに影響を及ぼします。
また変圧器などの巻線間にチリやほこりが集積すると、絶縁劣化の原因にもなります。このため、半年に一度は溶接電源のカバーをはずして、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。
- ⑤ 防塵フィルタのチェック（付属フィルタをご使用の場合）
ファン吸入口の防塵フィルタが詰まってくると、電源の使用率が落ちるばかりか、電源が劣化・焼損するおそれがありますので、必ず定期的にチェックし、清掃・交換してください。

● 高圧電解コンデンサの取替え

高圧電解コンデンサC9a, bは、安定した直流を一次インバータトランジスタに供給し、溶接電源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は出来ないために、寿命が有限です。そのため、この溶接機の性能をいつも十分発揮するために、高圧電解コンデンサを約5年毎に取り替えることをお勧めいたします。取り替えずにご使用を続けますと、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。

12.2 保守点検の注意事項


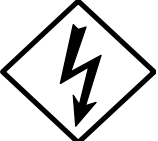
- ① 溶接機内部の保守・点検の際は、安全のため必ず入力側の開閉器およびフロントパネルの電源スイッチを切り、3分以上経過した後、行ってください。（この3分間は、溶接機内部にある高圧コンデンサが放電するのに必要な時間です。）また、この溶接機は高周波インバータ方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って入力側開閉器が入ることのないようご注意ください。



⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)


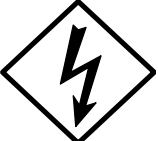
- ② プリント板のコネクタは、プリント板に印刷してあるコネクタ番号とコネクタに表示してあるコネクタの番号を合わせて、カチッと音がするまで確実に接続してください。差しまちがえるとプリント板および本体を損傷することがあります。
- ③ プリント板のコネクタをはずしたままで、フロントパネルの電源スイッチを絶対に入れないでください。
- ④ プラスチックカバー及び取手を清掃する場合には、シンナー、トリクロロエチレン、ガソリンその他の有機溶剤を使用しないでください。これらが付着しますと変形やひび割れの原因となります。

1 2. 3 絶縁抵抗測定および耐圧試験を行うとき

 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。
	● 絶縁抵抗測定および、耐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。充電電圧が無いことを確認してから作業してください。

- 絶縁抵抗測定および耐圧試験を行うときは、以下の処置をしてから行ってください。
また、点検には、電気接続図、部品配置図、パーツリストをご参照ください。
 - ① すべてのケース接地線（線番 8 0）を接地よりはずす。
 - ② DR 1 の交流側と整流側を短絡する。
 - ③ TR 1 (C 1) - (E 1), TR 2 (C 2) - (E 2), TR 3 (C 2) - (E 2) 間をそれぞれ短絡する。
- 測定および試験終了後には必ずもとどおりに接続してください。

1 2. 4 電池の交換

 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。


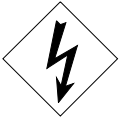
この溶接電源は、溶接条件を記憶するためにリチウム電池を使用しています。電池の寿命は、溶接電源の保管環境や使用状況により異なります。電池の残量があと僅かになりますと、デジタルメータに警告表示『E-600』を点滅表示しますが、警告表示がなくとも電池を約 5 年毎に取替えられることをお奨めします。

電池交換の方法は、以下の手順に従って行ってください。

- ① 配電箱の開閉器またはノーヒューズブレーカおよび溶接電源の電源スイッチを切ります。
- ② 3 分以上経過した後、フロントパネルを取り付けている 6 つのネジをはずしてフロントパネルを手前に引き出します。このとき無理やりフロントパネルを引き出さないでください。中の配線がはずれた状態で電源スイッチが投入されると、故障の原因となります。
- ③ プリント板 P 1 0 2 6 3 R のコネクタを一旦はずし、プリント板 P 1 0 2 6 3 R を交換します。プリント板の位置については、「12.8 部品配置図」の中の「左側面」を参照してください。
- ④ はずしたコネクタをプリント板 P 1 0 2 6 3 R に接続します。
- ⑤ フロントパネルをネジで固定します。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.5 異常が発生した場合

 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。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配电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。

使用中に異常が発生すると、フロントパネルのデジタルメータに異常コードを点滅表示し、溶接機は自動的に停止します。この場合には、下表を参照して異常の内容を確認の上、次の項目をチェックしてください。

なお、弊社ロボットと組合せてお使いの場合は、ロボットの取扱説明書アプリケーション編(アーク溶接)をご参照ください。

No	デジタルメータ		異常の内容	No	デジタルメータ		異常の内容
	左	右			右	左	
1	dAI	HEn	トーチスイッチOFF待ち	8	E-	700	出力過電流
2	E-	000	動作停止	9	E-	710	欠相
3	E-	100	制御電源異常	10	E-	800	送給装置エンコーダ異常
4	E-	200	1次・2次電流検出器異常	11	E-	810	ガバナ回路温度異常
5	E-	210	電圧検出異常	12	E-	820	モータ過電流(警告)
6	E-	300	温度異常	13	E-	830	モータ過電流(異常)
7	E-	600	電池電圧低下(警告)	14	E-	9XX	マイコン異常

① 『d A I H E n』が点滅した場合 — トーチスイッチOFF待ち安全回路の動作 —

通常は電源スイッチを投入しますと、1秒間デジタルメータに『d A I H E n』を表示後動作可能となりますが、このときトーチスイッチがONの状態になっていますと安全回路が動作し、溶接電源は停止状態となり、異常表示灯が点滅し“d A I H E n”を点滅表示します。

この場合、一旦トーチスイッチを切ることで安全回路が解除され、動作可能になります。

② 『E-000』が点滅した場合 — 動作停止 —

溶接機のシャーシ上にある12極の外部接続端子台のSTOP(動作停止端子:線番143)間を開放すると、異常表示灯が点灯し、『E-000』を点滅表示し溶接機は動作を停止します。

この場合の異常解除は、一旦電源スイッチを切り、停止させなければならなかった原因を取り除いた上で、上記端子間を短絡して電源スイッチを再投入することにより行えます。

※ 動作停止解除の際、電源スイッチを再投入しなくても上記端子間の再短絡だけで異常解除を行うこともできます。詳しくは、「10.2.1(4) 自動/半自動の切替」をご参照ください。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

③ 『E-100』が点滅した場合 —制御電源異常—

制御電源に異常がある場合に、異常表示灯が点灯し、『E-100』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。異常の解除は、電源スイッチの再投入により行います。

④ 『E-200』が点滅した場合 —1次・2次電流検出器異常—

電流検出部に異常があるときは、異常表示灯が点灯し、『E-200』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この場合には、一旦電源スイッチを切ってプリント板P10261UのコネクタCN8または、CN9の抜けがないか確認した後、電源スイッチを再投入してください。

⑤ 『E-210』が点滅した場合 —電圧検出異常—

出力電圧が検出できないときは、起動後、異常表示灯が点灯し、『E-210』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この場合には、一旦電源スイッチを切って電圧検出線（トーチ側（+））の損傷、送給装置側制御ケーブル（10心）の損傷、プリント板P10264TのコネクタCN3、6、プリント板P10261UのコネクタCN14に抜けなどがいないか確認した後、電源スイッチを再投入してください。

⑥ 『E-300』が点滅した場合 —使用率の超過—

定格使用率を超えるなど、電源の内部温度が上昇すると異常表示灯が点灯し、『E-300』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この場合には、電源スイッチを入れたままにし、ファンを回した状態で10分間以上お待ちください。溶接再開時は、使用率、溶接電流を下げるなどしてから、一旦電源スイッチを切って再投入してください。異常が解除されます。

なお、10分間以上の冷却期間をとらずに、すぐに溶接を再開するような使用方法の繰り返しは、溶接機の故障を招きますので絶対に避けてください。

溶接機の定格使用率については、「3.1 使用率について」をご参照ください。

⑦ 『E-600』が点滅した場合 —電池電圧低下（警告）—

この溶接電源は、長期間ご使用にならない場合にも溶接条件を記憶するために電池を使用しています。この電池の残量があと僅かになりますと、『E-600』を点滅表示します。

この表示は、フロントパネルを操作していない停止期間中のみの表示となり、任意のキーを押すことで異常コードの表示は解除されます。

この表示の場合には、操作を続けることは可能ですが、**電池がなくなりますと、メモリに記憶された溶接条件やファンクション機能の設定等も全て消去されることになります。**また、**前回電源を切る前の溶接条件も記憶できなくなりますので、電源投入のたびに全てのパラメータが初期値に設定されます。**

電池の交換方法については、「12.4 電池の交換」をご参照ください。

⑧ 『E-700』が点滅した場合 —出力過電流—

溶接中に1秒間以上の過電流または2次側の短絡が続きますと異常表示灯が点灯し、『E-700』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この表示の場合には、溶接電流が定格出力電流を越えていないか、またはチップー母材の接触、パワーケーブル等の出力側の短絡がないかどうかをチェックしてください。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

⑨ 『E-710』が点滅した場合 - 欠相 -

1次入力欠相を検出すると、異常表示灯が点灯し、『E-710』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この表示の場合には、1次入力電圧を各相確認してください。

⑩ 『E-800』が点滅した場合 - 送給装置エンコーダ異常 -

ワイヤ送給速度検出用エンコーダフィードバック信号に異常がある場合に、異常表示灯が点灯し、『E-800』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この表示の場合には、送給装置内のモータ上部のエンコーダコネクタ（4ピン）、送給装置側制御ケーブル（10心）、ガバナプリント板（P10261Q）などに損傷がないかチェックしてください。

⑪ 『E-810』が点滅した場合 - ガバナ回路温度異常 -

ガバナ回路（プリント板P10261Q）に異常な発熱があると、異常表示灯が点灯し、『E-810』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この表示の場合には、このプリント板に損傷がないか、モータ電源ラインが短絡していないか、ワイヤの引っかかりなどトーチや送給装置で異常がないかチェックしてください。

⑫ 『E-820』が点滅した場合 - モータ過電流（警告） -

ライナーの摩耗・チップ不良などワイヤの送給部に接触抵抗が掛かりますとモータ電流が増えます。このモータ電流が定格の70%を超えると『E-820』を点滅表示します。この表示は、フロントパネルを操作していない停止期間中のみの表示となり、任意のキーを押す、または再溶接で異常コードの表示は解除されます。（溶接機は自動的に停止いたしません。）

この表示の場合には、ワイヤの引っかかりなどトーチや送給装置で異常がないかチェックしてください。

検出レベルの変更については、「10.2.1(10) モータ負荷電流異常検出レベルの設定」をご参照ください。

⑬ 『E-830』が点滅した場合 - モータ過電流（異常） -

モータへの電源供給ラインが短絡したり、異常な負荷がモータに掛かるなど、故障につながる電流がモータへ流れると『E-830』を点滅表示し溶接機は自動的に停止します。

この表示の場合には、モータ電源ラインが短絡していないか、ワイヤの引っかかりなどトーチや送給装置で異常がないかチェックしてください。

⑭ 『E-9XX』が点滅した場合 - マイコン異常 -

内蔵マイコンに異常がある可能性があります。この場合には、すぐに異常内容および異常が発生した詳しい状況を販売店にご連絡ください。

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.6 故障とその対策

エラーコードが表示された場合は、「12.5 異常が発生した場合」をご参照ください。

●故障？と思う前に・・・修理を依頼される前に次のチェックを行ってください。

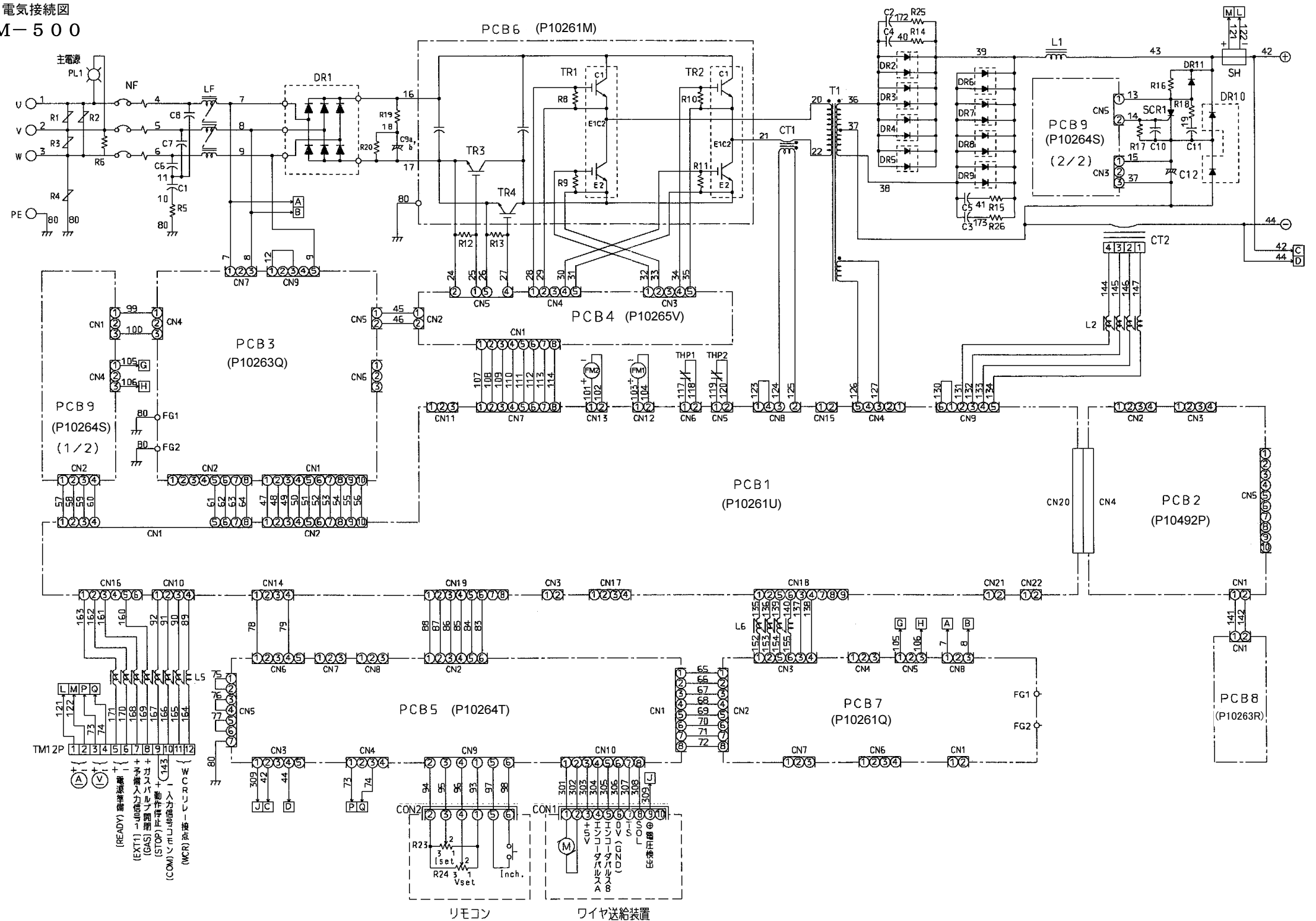
No.	現 象		故障・異常原因	処 置
1	電源スイッチがトリップした		絶対再投入しないで、販売店にご連絡ください。	
2	主電源表示灯 P L 1 が点灯しない	電源スイッチを入れるとデジタルメータが点灯している	表示灯 P L 1 の故障	表示灯 P L 1 のチェック
		電源スイッチを入れてもデジタルメータに何も表示されず、ファンも回転しない	配電箱の開閉器が入っていない。 入力ケーブルの接続不良	配電箱のチェック 入力ケーブルのチェック
3	電源スイッチを入れてもデジタルメータに何も表示されない	主電源表示灯 P L 1 が点灯しない	No. 2 参照	
		P L 1 が点灯している	入力電圧不足 電源回路の故障	入力電圧のチェック プリント板 P10263Q のチェック、取替え
4	電源スイッチを入れるとフロントパネルの異常・温度異常表示灯が点灯し、デジタルメータに異常コードが点滅表示される場合		12.5 異常が発生した場合参照	
5	トーチスイッチを押してもシールドガスが出ない	ガスチェックキーを押してもガスが出ない	ガスボンベの吐出しバルブが閉じている	バルブを開く
			ガスボンベのガス圧不足	ガス圧のチェック
		ガスチェックキーを押すとガスが出る	ガス電磁弁 SOL の故障	ガス電磁弁 SOL の動作チェック
			トーチスイッチケーブルの断線またはコンセントの接触不良	線番 3 0 6 , 3 0 7 のチェック
6	シールドガスが止まらない		ガスチェック L E D が点灯している。	ガスチェックキーを押して、ガスチェックを止める。
			ガス電磁弁 SOL の故障	ワイヤ送給装置のガス電磁弁 SOL の動作チェック

⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

No.	現象	故障・異常原因	処置
7	トーチスイッチを押すとシールドガスは出るが、無負荷電圧が出ない	インバータ主回路の故障	電源スイッチを切り販売店に連絡する
		制御回路の故障	プリント板 P10492P または P10261U のチェック、取替え
8	電流・電圧設定がきかない	制御回路の故障	プリント板 P10492P または P10261U のチェック、取替え
		フィルタ回路の故障	プリント板 P10264T のチェック、取替え
		リモコンの故障	ケーブル、コンセント、リモコン本体チェック、取替え
		電圧検出異常	プリント板 P10261U の CN4 接続チェック
9	ワイヤが送給されない	送給装置側制御ケーブル(10 心)の接触不良・断線	コンセントの接触チェック、ケーブルチェック、取替え
		モータ制御回路の故障	プリント板 P10261Q のチェック、取替え
		フィルタ回路の故障	プリント板 P10264T のチェック、取替え
10	W C R が動作したままである	ホール電流検出器 C T 2 の故障	ホール電流検出器 C T 2 のチェック
		W C R 回路の故障	プリント板 P10492P のチェック、取替え

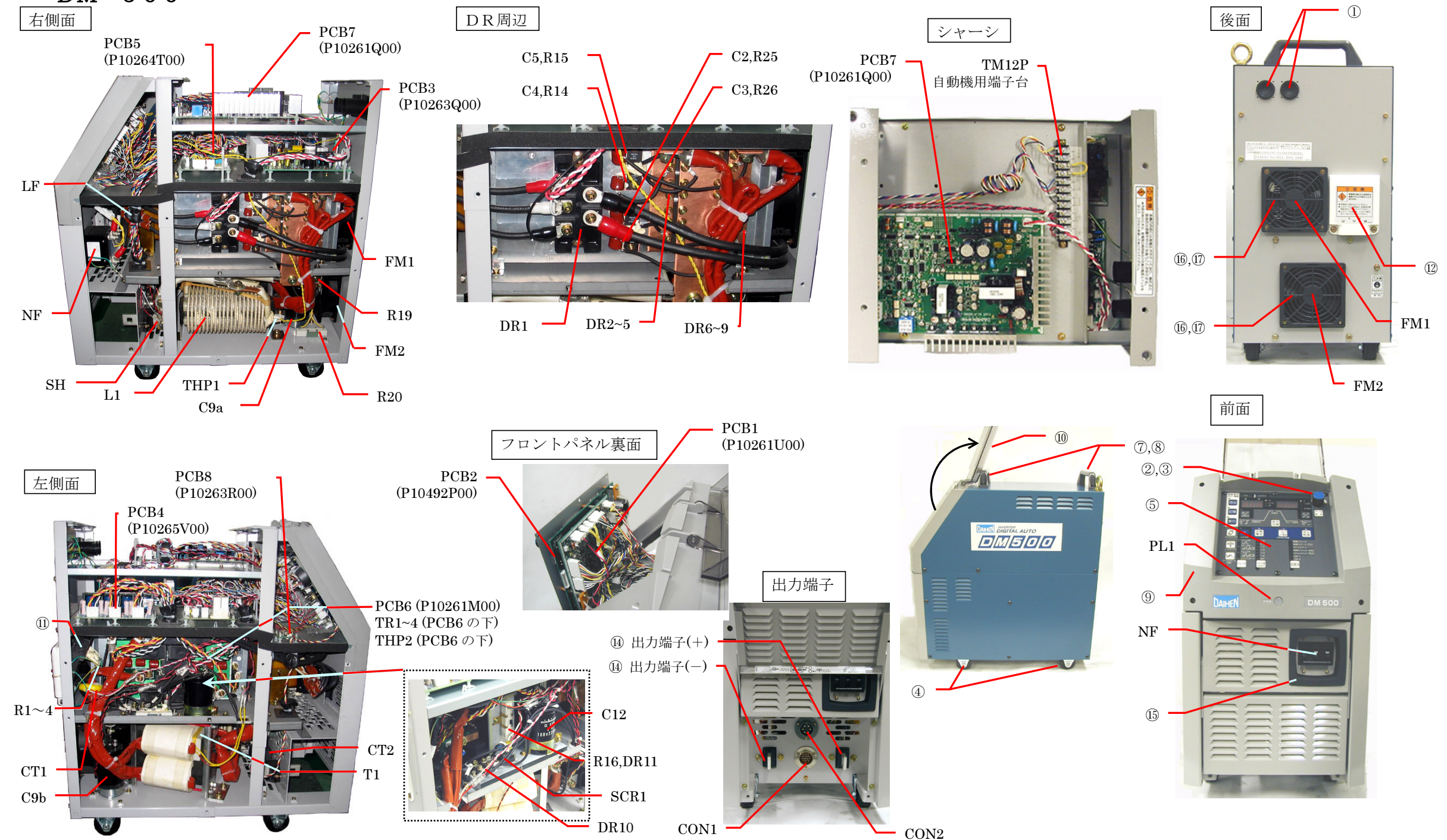
⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12.7 電気接続図 DM-500



⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

12. 8 部品配置図 DM-500



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、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弊社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、製造後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65, 66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
NF	4614-030	サーキットプロテクタ	APL111-62F-100A	1	
LF	T0758	ラインフィルタ	T0758B00	1	
PL1	4600-341	パイロットランプ	NPA10-2H-WS	1	
DR1	4531-084	3相ブリッジダイオード	DF150BA80	1	
DR2~10	4531-308	高速ダイオードモジュール	DBA200UA60	9	
DR11	4531-505	ダイオード	S2L60	1	
TR1~4	4534-410	IGBTモジュール	CM300DU-12F	4	
SCR1	4530-412	サイリスタ	SG25AA20	1	
CT1	4810-030	変流器	W-W03029	1	
CT2	4406-009	ホール電流検出器	HA400S3EH	1	
T1	P10261B00	インバータトランス	P10261B00	1	
L1	P10261C00	直流リアクトル	P10261C00	1	
L2,L5	4739-497	フェライトコア	E04RA400270150	2	
L6	4739-358	フェライトコア	RI-17.5-28.5-10.7	1	
THP1	4258-026	サーモスタット	US-602SXTTAS 105°C	1	
THP2	4614-051	サーモスタット	67L090	1	
FM1,2	P30016L00	ファン	P30016L00	2	
TM12	4739-505	端子台	TB10-01 12P	1	
SH	4403-116	メータシャント	KY600A 600A/60mV	1	

⑬ パーツリスト (つづき)

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
R1～3	4516-014	ゼットラップ	ENC471D-14A	3	
R4	4536-112	ゼットラップ	ENC821D-14A	1	
R5	4509-018	酸化金属皮膜抵抗	RS2B 510ΩJ	1	
R6	4509-917	酸化金属皮膜抵抗	RS1B 200kΩJ	1	
R8～13	4509-704	カーボン抵抗	RD1/4W 1kΩJ	6	
R14,15	4509-121	金属皮膜抵抗	RNP-50SC 10ΩF	2	
R16	4509-916	セメント抵抗	T20SH 2.2ΩJA	1	
R17	4509-704	カーボン抵抗	RD1/4W 1kΩJ	1	
R18	4509-107	カーボン抵抗	RD2W 15ΩJ	1	
R19	4505-923	巻線抵抗	GRZG120R40K	1	
R20	4509-809	セメント抵抗	20SH 8.2kΩKA	1	
R25,26	4509-121	金属皮膜抵抗	RNP-50SC 10ΩF	2	
C1	4517-452	セラミックコンデンサ	2KV 0.0022μF	1	
C2～5	4518-528	フィルムコンデンサ	US20X103JAASA	4	
C6～8	4517-452	セラミックコンデンサ	2KV 0.0022μF	3	
C9a,b	4511-333	アルミ電解コンデンサ	W-W02014	2	
C10	4518-402	フィルムコンデンサ	0.47μF 50V	1	
C11	4517-455	セラミックコンデンサ	0.01μF 2kV	1	
C12	4511-512	アルミ電解コンデンサ	LQA2C222MSMEZO	1	
CON1	4730-421	メタコンレセプタクル	HS25R-10	1	
CON2	4730-010	メタコンレセプタクル	DPC25-6BP	1	
PCB1	P10261U00	プリント板	P10261U00	1	
PCB2 ※注	P10492P00	プリント板	P10492P00	1	
PCB3	P10263Q00	プリント板	P10263Q00	1	
PCB4	P10265V00	プリント板	P10265V00	1	
PCB5	P10264T00	プリント板	P10264T00	1	
PCB6	P10261M00	プリント板	P10261M00	1	
PCB7	P10261Q00	プリント板	P10261Q00	1	
PCB8	P10263R00	プリント板	P10263R00	1	
PCB9	P10264S00	プリント板	P10264S00	1	
	4341-308	リレー	G6B-1114P-FD-US DC24V	1	PCB9 用

※注 プリント板 P10492P00 をご注文の際、必ず、溶接電源の後パネルに貼っております主銘板下のソフトウェアバージョン番号“P10261 Ver〇〇〇. 〇〇〇. 〇〇〇”をお伝えください。

⑬ パーツリスト (つづき)

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
①	4739-474	膜付グロメット	W-W02805	9	
②	4735-038	ツマミ	K-100 22RSB	1	調整つまみ用
③	4735-039	キャップ	K-100 22CSBL	1	
④	4739-516	固定キャスター	420SR-RD50	4	
⑤	P10260W02	操作パネルシート	P10260W02	1	
⑦	P5801G03	取手	P5801G03	2	
⑧	P10263G12	ブッシュ	P10263G12	4	
⑨	P10261J01	フロントカバー	P10261J01	1	
⑩	P10263J02	操作パネルカバー	P10263J02	1	
⑪	K3904B00	入力端子台	K3904B00	1	
⑫	K3904C00	入力端子カバー	K3904C00	1	
⑭	K3927B00	2 次端子	K3927B00	2	出力端子
⑮	P10261G23	ブッシュ	P10261G23	1	
⑯	4519-030	フィルターキット	109-1000F13	2	プラスチック枠と スポンジのセット
⑰	4519-031	防塵用フィルター	109-1000M13	2	スポンジのみ

アナログリモコンパーツリスト (別売品)

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
R23,24	4501-039	可変抵抗器	RV24YN20SB 5K Ω	2	
PB	4250-077	押ボタンスイッチ	A2A-4R	1	
	4730-009	メタコンプラグ	DPC25-6A	1	
	4735-007	ツマミ	K-2195(大)	2	
	3361-655	ユリヤネジ	N-3 M5 L=10(クロ)	1	

⑭ 仕 様

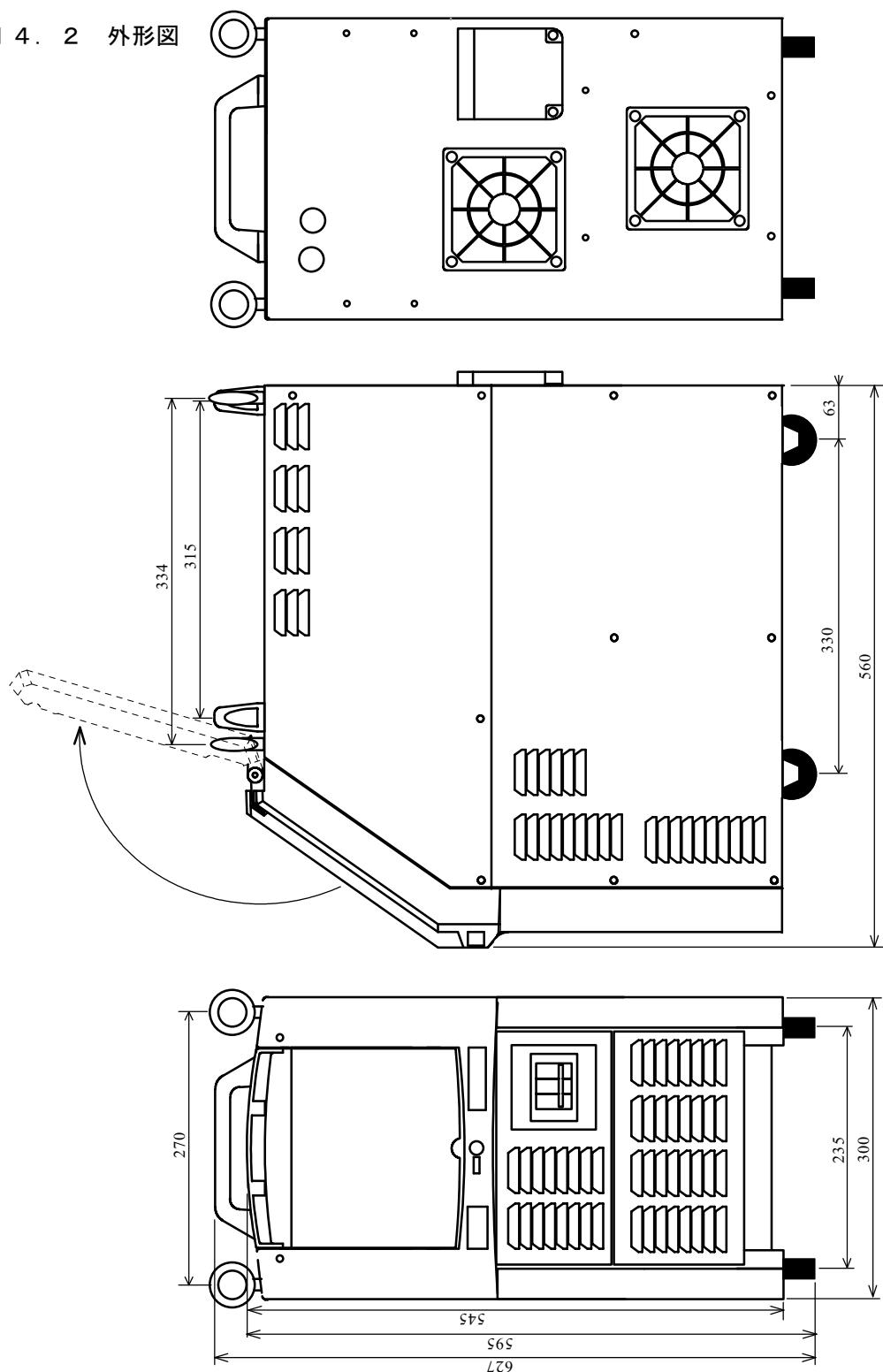
14.1 仕 様

(1) 溶接電源

機 種 名 仕 様	デジタルオート DM500
形 式	DM-500
相 数	三相
定 格 周 波 数	50/60Hz
定 格 入 力 電 圧	200/220V
入 力 電 圧 範 囲	200/220V±10%
定 格 入 力	29kVA、27kW
定 格 入 力 電 流	84/76A
定 格 出 力 電 流	500A
定 格 負 荷 電 圧	45V
定 格 出 力 電 流 範 囲	30~500A
定 格 出 力 電 圧 範 囲	12~45V
最 高 無 負 荷 電 圧	79/87V
定 格 使 用 率	100%
溶 接 条 件 メモリ数	30
温 度 上 昇	160℃
使 用 温 度 範 囲	-10~40℃
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℃
保 存 湿 度 範 囲	20~80%(ただし、結露なきこと)
外形寸法(W×D×H)	300mm×560mm×595mm (ハンドル・アイボルト含まず)
質 量	49kg

⑭ 仕 様 (つづき)

1 4 . 2 外形図



DM-500 外形図

14 仕様 (つづき)

● パラメータの初期値と設定範囲

		初期値	設定範囲
プリフロ－時間		0.1 秒	0～10 秒
・ 初期条件 ・ 本条件 ・ クレータ条件	電流	30 A	30～550 A (0.4～22.0 m/分)
	電圧	12 V	12～50V
	電圧微調整	0	－30～30
アフタフロ－時間		0.1 秒	0～10 秒
アークスポット時間		3 秒	0.1～10 秒
アーク特性		0	－99～99
溶接条件メモリ番号		1	1～30

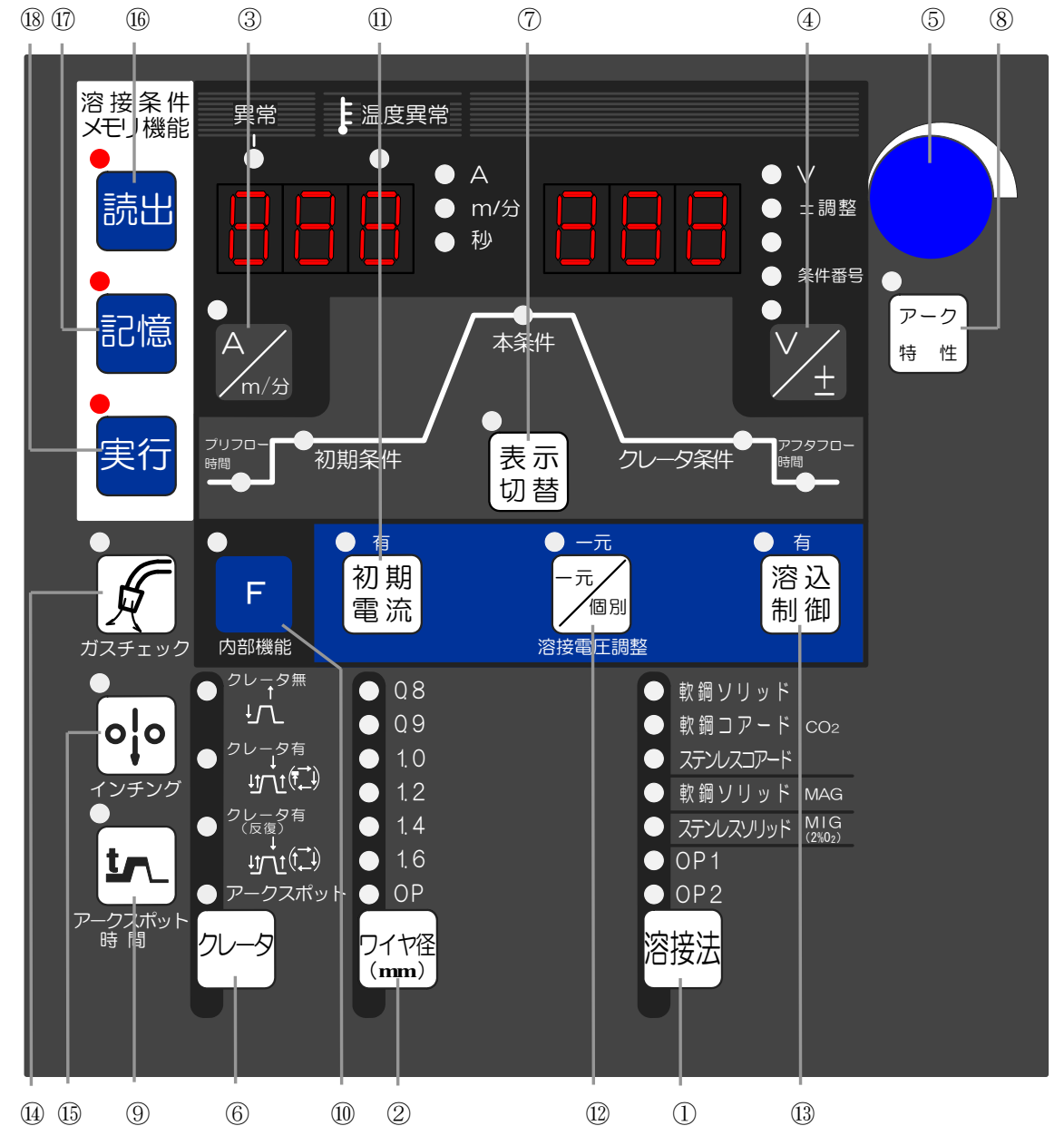
● 機能

	初期値	設定項目
クレータ	無	無 / 有 / 有(反復) / アークスポット
溶接法	軟鋼ソリッド CO2	軟鋼ソリッド CO2 / 軟鋼コアード CO2 / ステンレスコアード CO2 / 軟鋼ソリッド MAG / ステンレスソリッド MIG
ワイヤ径	1.2	1.2 / 1.4 / 1.6
初期電流	無	有 / 無
溶接電圧調整	個別	一元 / 個別
溶込制御	無	有 / 無

● 内部機能(ファンクション) <詳細は、「10.2.1 内部機能の設定」を参照。>

		初期値	設定範囲
F1	アンチスティック時間の微調整	0	－50(0.50秒減)～50(0.50秒増)
F2	アンチスティック電圧の微調整	0.0	－9.9～9.9 V
F3	スローダウン速度の微調整	0.0	－1.0～1.0 m/分
F4	自動機 / 半自動の切替	OFF	ON(自動機モード) / OFF(半自動モード)
F5	外部指令 10 V MAX	OFF	ON(有効) / OFF(無効)
F6	アップスロープ時間の設定	0.0	0～10.0 秒
F7	ダウンスロープ時間の設定	0.0	0～10.0 秒
F8	結果表示の保持期間	20	0～60 秒
F9	アナログリモコン目盛板の切替	500	200 / 350 / 500
F10	モータ負荷電流異常検出レベルの設定	70	20～150 %
F11	溶接条件メモリの微調整	OFF	ON(有効) / OFF(無効)
F12	ソフトアークモードの設定	OFF	ON(有効) / OFF(無効)
F13	ターボスタートの切替	ON	ON(有効) / OFF(無効)
F14	リモコンによる条件読出し切替	OFF	ON(有効) / OFF(無効)

● 26 ページ「10.1 基本設定」の操作方法を読んでいただくとき、このページを引き出してキー位置などのご確認にご利用ください。



① 溶接法切替キー	⑨ アークスポット時間設定キー	⑰ 記憶キー
② ワイヤ径切替キー	⑩ F (ファンクション) 選択キー	⑱ 実行キー
③ 電流設定表示切替キー	⑪ 初期電流選択キー	
④ 電圧設定表示切替キー	⑫ 一元 / 個別切替キー	
⑤ パラメータ調整ツマミ	⑬ 溶込制御選択キー	
⑥ クレータ切替キー	⑭ ガスチェックキー	
⑦ 表示切替キー	⑮ インチングキー	
⑧ アーク特性設定キー	⑯ 読出キー	

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

⑩ 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。

◆ 修理を依頼されるとき

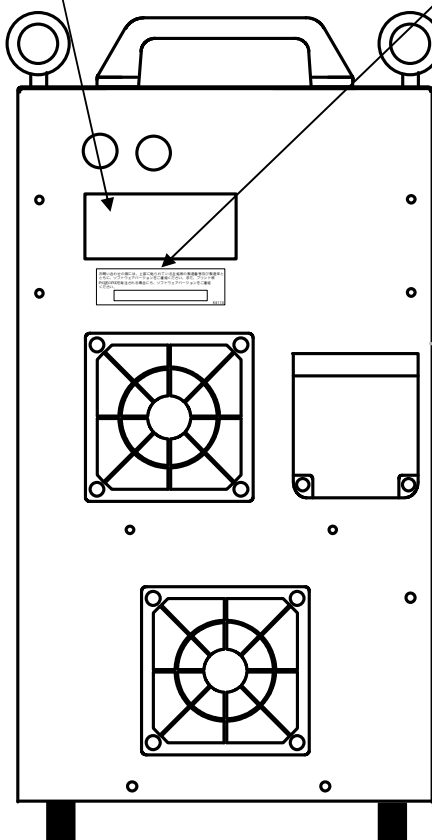
1. 1 2. 6 項の「故障とその対策」に従って調べてください。

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
- ・ ソフトウェアバージョン
- ・ 故障または異常の詳細い内容

- ・ 形 式 DM-500
- ・ 製 造 年 ○○○○年
- ・ 製造番号 1P○○○○Y○○○○○○○○○

- ・ ソフトウェアバージョン
P10261 Ver○○○.○○○.000



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



株式会社 **ダイヘン**

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