

インバータ制御 CO₂/MAG/MIG 自動溶接機

Top Super MIG

トップ スーパー ミグ

<TSM-02A>

取扱説明書

～安全のしおりと取扱い操作～

この取扱説明書をよくお読みのうえ
正しくご使用下さい。

- * この溶接機の据付・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下さい。
- * 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下さい。
- * 安全教育については、溶接学会・溶接協会及び関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会、溶接技術者・溶接技術士の資格試験などをご活用ください。
- * お読みにになったあとは、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下さい。
- * ご不明な点がございましたら、この取扱説明書の裏表紙に記載してあります住所、電話番号へお問い合わせください。

お願い

部品のご発注の際には、必ずこの形式又はコード番号、製造番号及び製造年をお知らせ下さい。

形式 TSM-02

コード番号 AA18DS-00000

株式会社 トップ・ジャパン

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。

注意喚起シグナル	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・低音）、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、中程度の傷害とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

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

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

- ・シンボルは、一般的な場合を示しています。

安全に関して守っていただきたい事項



危険

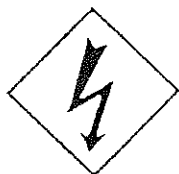
重大な人身事故を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。

- この溶接機は安全性に十分配慮して設計・製作されておりますが、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。
- 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下さい。溶接機は通電中周囲に磁場を発生し、ペースメーカの作動に悪影響を及ぼします。
- 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。
- 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。

- 帯電部には触れないでください。
- 溶接電源のケース及び母材または母材と電氣的に接続され治具などには、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。
- 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、確実に締めつけて絶縁してください。
- 溶接電源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。常に乾いた絶縁手袋をしてください。
- 高所で作業する時は命綱を使用してください。
- 保守点検を定期的実施し、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。

事項

安全に関して守っていただきたい事項

さい。

の取扱説
などの重
害物の保

業場所の
影響を
よく理解
ができる

の資格を
以上経過
がありま
いでくだ



危険

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、空気の不足を生じ、窒息する危険性があります。

- 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。
- 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。
- 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ヒュームやガスを発生します。



危険

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずの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通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。

* ガソリンなどの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。

- 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。
- 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、密閉されたタンクやパイプを溶接しないでください。
- 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。

安全に関して守っていただきたい事項

	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。	
●溶接作業や溶接の監視を行う場合は、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。 ●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	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。	
● ガスボンベの取扱いに関しては、法規と貴社の社内基準に従ってください。 ● 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。 ● 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、専用のガスボンベ立てに固定してください。 ● ガスボンベは、高温にさらさないでください。 ● ガスボンベのバルブをあけるときは、吐出口に顔を近づけないでください。 ● 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。		

安全に関して守っていただきたい事項



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。

- 溶接電源のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 保守点検、修理などでケースを外すときは、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。

ご参考

※1 据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

(1) 据付けに関して

- | | | |
|--------------------|-------|-----------------|
| * 電気設備技術基準 | 第10条 | 電気設備の接地 |
| | 第15条 | 地絡に対する保護対策 |
| * 電気設備の技術基準の解釈について | 第19条 | 接地工事の種類 |
| | 第29条 | 機械機具の鉄台および外箱の接地 |
| | 第40条 | 地絡遮断装置等の施設 |
| | 第240条 | アーク溶接装置の施設 |

平成9年5月制定の「電気設備の技術基準の解釈について」では、
接地工事の種類が次のようになっています。

特別第3種接地工事→C種接地工事

第3種接地工事→D種接地工事

- | | | |
|-------------|-------|-------------|
| * 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 | 呼吸用保護具等 |
| * 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 | 溶接ヒューム濃度の測定方法 | JIS T 8113 | 溶接用かわ製保護手袋 |
| JIS Z 8731 | 騒音レベルの測定方法 | JIS T 8141 | しゃ光保護具 |
| JIS Z 8735 | 振動レベルの測定方法 | JIS T 8142 | 溶接用保護面 |
| JIS Z 8812 | 有害紫外線の測定方法 | JIS T 8151 | 粉じんマスク |
| JIS Z 8813 | 浮遊粉じん濃度の測定方法通則 | JIS T 8161 | 微粒子状物質用防じんマスク |
| | | JIS T 8161 | 防音保護具 |

安全に関して守っていただきたい事項

■安全メモ■

電気機器は予測できない事故により漏電する事がありますので、人体の感電保護、火災防止などから接地することが決められています。

* 労働安全衛生規則第332条(電撃防止装置に関する法規)

事業者は、船舶の二重底若しくはピークタンクの内部、ボイラーの胴もしくはドームの内部等導電体に囲まれた場所で著しく狭いところ又は墜落により労働者に危険を及ぼす恐れのある高さが二メートル以上の場所で鉄骨等、導電性の高い接地物に労働者が接触する恐れがあるところにおいて交流アーク溶接等(自動溶接を除く)の作業を行う時は、交流アーク溶接機用自動電撃防止装置を使用しなければならない。

* 電気設備技術基準第251条(アーク溶接装置の施設に関する法規)

五. 被溶接材またはこれと電気的に接続される治具、定番等の金属体には、D種接地工事(第三種接地工事)を施すこと。

又、入力電圧が400V、440Vの場合は、C種接地工事(特別第三種接地工事)を実施下さい。

規程にご留意いただき、安全にご使用下さい。

安全に関して守っていただきたい事項

ご参考

※1 据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

(1) 据付けに関して

- * 電気設備技術基準 第10条 電気設備の接地
第15条 地絡に対する保護対策
- * 電気設備の技術基準の解釈について 第19条 接地工事の種類
第29条 機械機具の鉄台および外箱の接地
第40条 地絡遮断装置等の施設
第240条 アーク溶接装置の施設

平成9年5月制定の「電気設備の技術基準の解釈について」では、
接地工事の種類が次のように変更になっています。

特別第3種接地工事→C種接地工事

第3種接地工事→D種接地工事

- * 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 呼吸用保護具等
- * 酸素欠乏症等防止規則 第21条
- * 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	溶接ヒューム濃度の測定方法	JIS T 8113	溶接用かわ製保護手袋
JIS Z 8731	騒音レベルの測定方法	JIS T 8141	しゃ光保護具
JIS Z 8735	振動レベルの測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8812	有害紫外線の測定方法	JIS T 8151	粉じんマスク
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度の測定方法通則	JIS T 8160	微粒子状物質用防じんマスク
		JIS T 8161	防音保護具

1. 安全にご使用いただくために	1
2. 構成	2
2. 1 標準構成	2
2. 2 選択部品	2
3. 定格	3
4. 設置及び使用上の注意	4
4. 1 設備容量	4
4. 2 設置場所	4
4. 3 換気	4
5. 接続	5
6. 操作	6
6. 1 電源パネル	6
6. 2 電源ブレーカ	6
6. 3 インチングスイッチ	6
6. 4 ガスチェック／溶接切替えスイッチ	6
6. 5 ワイヤ径切替えスイッチ	6
6. 6 溶接法の選択 (CO ₂ ／混合ガス／アルゴン) 切替えスイッチ	7
6. 7 溶接電流	7
6. 8 電圧微調整	7
6. 9 アークスポット (有／無) ／インターバル 切替えスイッチ	7
6. 10 入力異常表示灯	8
6. 11 過負荷表示灯	8
7. 溶接準備	9
7. 1 ガス流量の調整	9
7. 2 ワイヤの取付け	9
7. 3 インチング送給	9
8. プリント基板上の各種機能	10
8. 1 一元・個別切替スイッチ	10
8. 2 プリフロー有・無 切替	10
8. 3 起動送給速度	10
8. 4 遅延電圧	10
9. 保守・点検	11
9. 1 定期点検	11
9. 2 絶縁耐圧試験・絶縁抵抗測定に関するご注意	11
9. 3 異常動作に対する処置	12
9. 4 パーツリスト	14
9. 5 パーツリスト (モータ周り)	17
10. 総合回路図	18
11. 溶接電源外形図	20

安全にご使用いただくために

1. 安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくための注意事項を以下に説明します。機器をご使用になる前に必ずお読みください。

1.1 電源と接地

必ず、法律により定められた接地工事を電気工事士有資格者により実施してください。

定格入力電圧が300V以下のもの D種接地工事（第三種接地工事）

定格入力電圧が300Vをこえるもの C種接地工事（特別第三種接地工事）

1.2 機器の設置

溶接電源は壁より20cm以上、又周辺の加熱物からは50cm以上離して設置してください。

溶接電源を架台上に設置する場合やガスボンベ等は確実に固定してください。

1.3 服装と保護具

正しい服装と保護具の着用を徹底願います。（ハンドシールド、皮手袋、足カバー、安全靴、帽子又はヘルメット等）

1.4 換気について

溶接ヒュームや一酸化炭素は人体に有害です。換気対策を実施の上、お使いください。

1.5 電源カバーの取り外し

機器内部には高電圧の箇所があります。カバー（側板、天板）を取り外したままで作動させないでください。

2. 構成

2. 1 標準構成

この装置は下記の機器により構成されます。

名 称	形 式	数 量
総合名称	Top Super MIG	
溶接電源	TSM-02A 入力ケーブル 5m	1
★ 溶接トーチ	GH18-F3J	1
★ ガス流量調整器	FR-1A	1
ガスホース	内径φ6 1m	1
母材側ケーブル	アースクリップ付 22mm ² 3m	1

★印の機器については、別冊の取扱説明書をご覧ください。

2. 2 選択部品

名 称	型 式	部 品 番 号
CO2用ガス流量調整器 (ノーヒータータイプ)	NP-201	AF201N-00000
鉄ワイヤ (φ0.6)	GW-50A (5kg)	3NWB9R-0R600
鉄ワイヤ (φ0.8)	GW-50A (10kg)	3NWB9R-0R800
アルミキット		
溶接トーチ	GH20-A25T	AT20HT-30000
送給ロール	ALφ0.8/1.0	AT000F-030B8
トップアルミワイヤ	TAW-08	

3. 定格

形 式	TSM-02A
定格入力電圧・相数	AC200V/220V±10% 50/60Hz 3相
定格入力	8.36kVA, 6kW
出力電流	35~180A
出力電圧	13~24V
定格使用率	30%
外形寸法 (W×D×H)	250×690×490mm
質 量	27kg

4. 設置および使用上の注意

4.1 設備容量

形 式	TSM-02A
入力電圧・相数	AC 200V/220V±10% 50/60Hz 3相
設備容量	9kVA
ヒューズ容量	30A
入力ケーブル	5.5mm ² 以上

- ・溶接電源1台ごとに開閉器を設け、規定のヒューズをご使用ください。
- ・ノーヒューズブレーカ、または漏電ブレーカをご使用になる場合は、インバータ用のものを選定してください。

4.2 設置場所

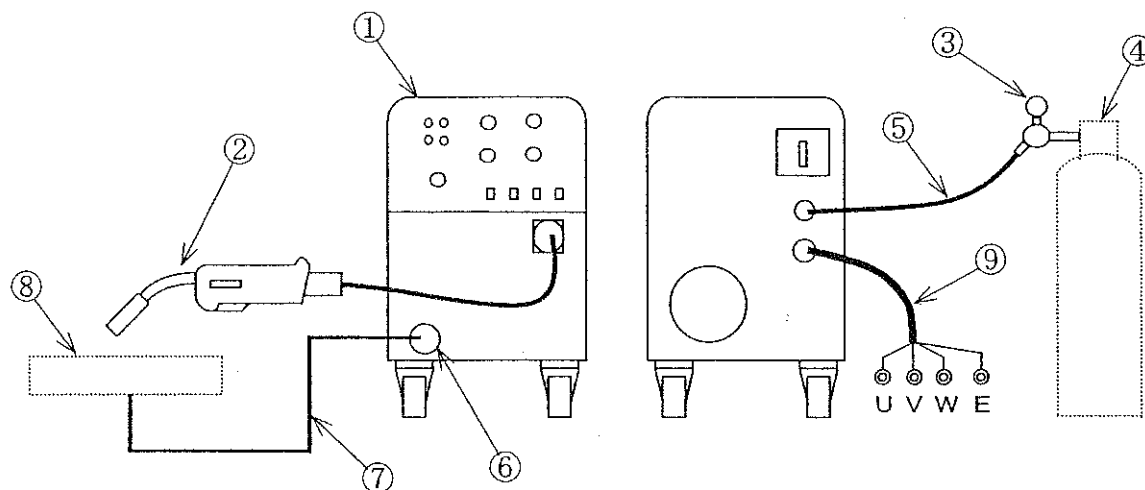
- ・湿気やホコリの少ない屋内に設置してください。また直射日光や雨は避け、周囲温度は-10～40℃の範囲になるようにしてください。
- ・溶接電源は壁より20cm以上離してください。
- ・溶接電源を2台以上横にならべて設置する場合は、電源間隔を30cm以上としてください。
- ・ガスボンベはボンベ立に固定してください。
- ・溶接アーク部に風があたる場合には、つい立などで風を防いでください。

4.3 換 気

アーク溶接法では、金属ヒュームやごくわずかの有害ガスが生じます。したがって、適当な広さの作業場では自然換気で充分ですが、30m²以下の狭い作業場では必ず換気してください。

5. 接 続

接続の際には配電盤のスイッチを切り、安全をご確認ください。



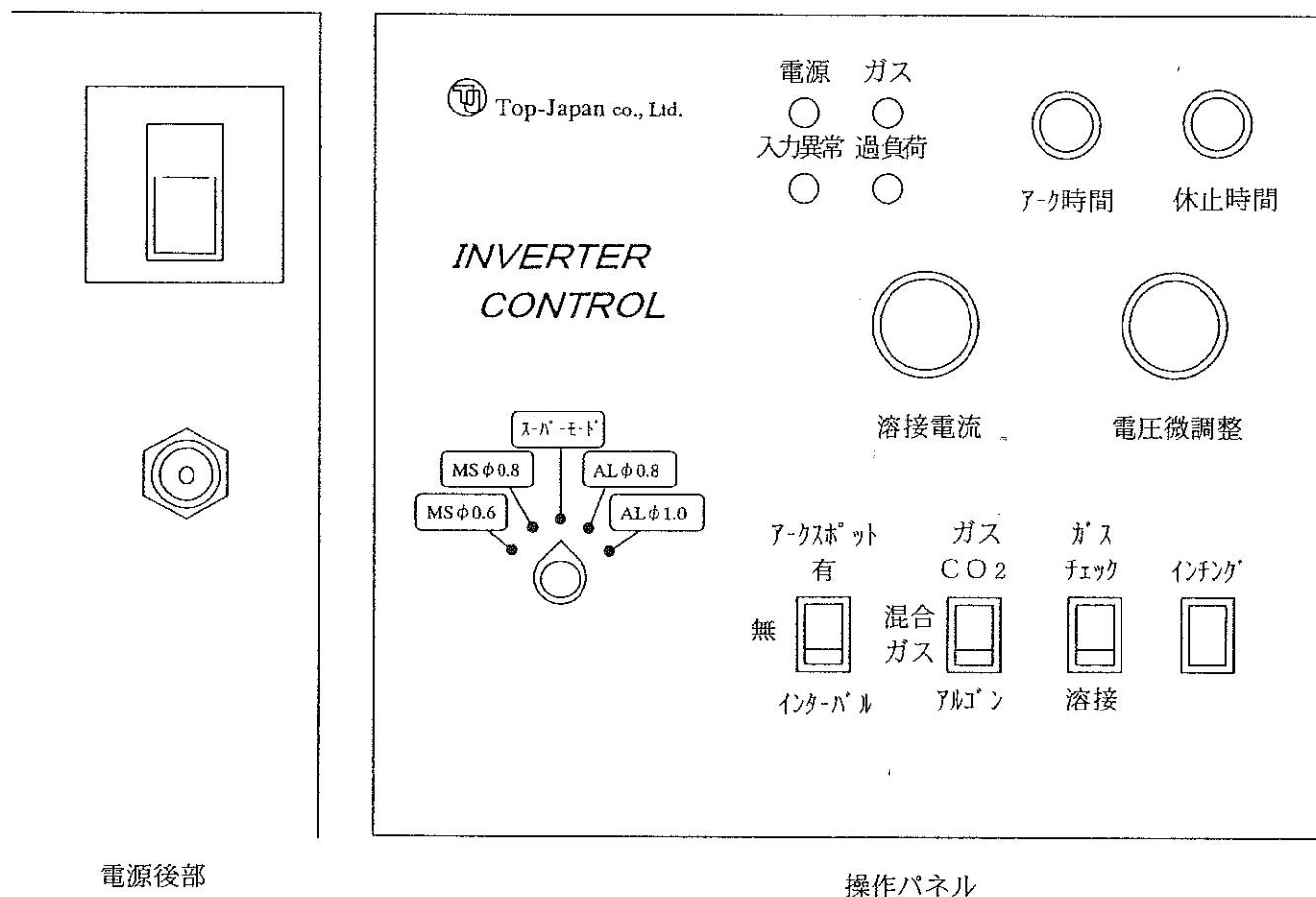
- ・接地工事の種類はD種接地工事（第三種接地工事）となります。
- ・接続部は接触不良、ガス漏れ等がないよう確実に締め付け、通電部は露出しないようテーピングを行ってください。

（注）破線部分“-----”は付属していません。

番号	名 称	番号	名 称
1	溶接電源	6	母材側端子（－）
2	溶接トーチ	7	母材側ケーブル
3	流量調整器	8	母材
4	ガスボンベ	9	入力ケーブル
5	ガスホース		

6. 操作

6.1 電源パネル



電源後部

操作パネル

6.2 電源ブレーカ

電源後部のブレーカをONすると操作パネルの“電源”表示灯が点灯し、溶接準備状態となります。

6.3 インチングスイッチ

スイッチをONするとワイヤが送給されインチング操作が出来ます。

6.4 ガスチェック／溶接切替えスイッチ

スイッチを“チェック”側にしますと、ガスバルブが作動し、ガス流量の確認が行えます。(ガスバルブ作動中は“ガス”表示灯が点灯します。) 確認後は「溶接」側に戻して下さい。

6.5 ワイヤ径切替えスイッチ

使用するワイヤ径に合わせて切替えて下さい。
設定可能なワイヤは、以下の通りです。

軟鋼 0.6、0.8、スーパーモード
アルミ 0.8、1.0

※スーパーモードを設定する場合は、トップスーパーワイヤとアルゴンガスの組み合わせで
ご使用下さい。

- 6.6 溶接法の選択 (CO₂/混合ガス/アルゴン) 切替えスイッチ
 溶接法により「CO₂」「混合ガス」「アルゴン」を選択して下さい。
 溶接法に適したアーク特性を選択することが出来ます。

- 6.7 溶接電流
 溶接電流は溶接電流ツマミにより設定出来ます。
 ただし、ワイヤによって出力電流範囲が異なります。

軟鋼	0.6	120A以下
	0.8	80A~180A
スーパーモード		120A以下
アルミ	0.8	120A以下
	1.0	80A~180A

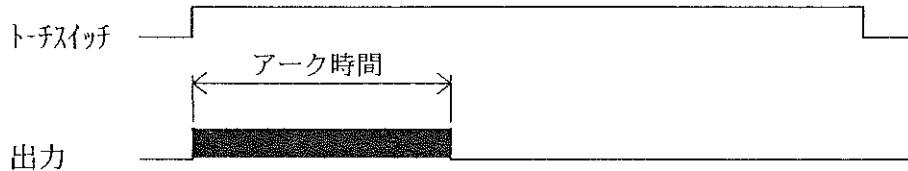
- 6.8 電圧微調整
 溶接電圧は溶接電流を設定すれば自動的に制御される一元制御方式となっております。

ツマミを反時計方向に回すと幅の狭い山高ビードとなり、時計方向に回すとフラットなビードになります。

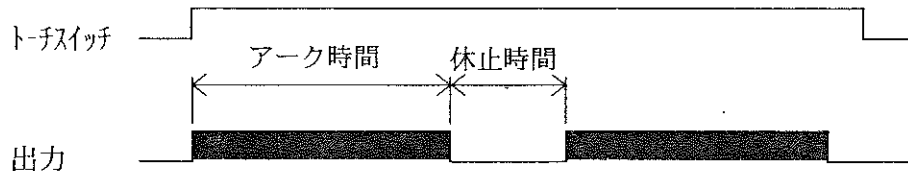
- 6.9 アークスポット (有/無) / インターバル 切替えスイッチ
 (1) 無 …… 通常の溶接です。



- (2) 有 …… アーク時間で設定された時間、溶接します。



- (3) インターバル …… 一定間隔で溶接と休止を繰り返します。
 (アーク時間、休止時間で設定します。)



6.10 入力異常表示灯

溶接電源の1次入力電圧が170V以下または245V以上になった場合に点灯し、溶接機の運転が自動的に停止されます。

異常解除は、電源ブレーカNFBを一旦OFFにし、異常原因を取り除き、その後NFBを再投入して下さい。

6.11 過負荷表示灯

溶接電源内部に異常が発生した場合に点灯し、溶接機の運転が自動的に停止されます。

過負荷表示灯が点灯した場合下記の3種類の原因が考えられます。

(1) 過電流通電 (NFB OFFによりリセットされる。TP-175のLD2点灯)

定格電流を大きく超える電流が1秒以上通電された場合点灯します。施工条件を変更するか、原因を取り除いて下さい。(例: チップ短絡等)

(2) 1次側トランジスタの故障 (NFB OFFによりリセットされる。TP-176のLD3点灯)

1次側トランジスタに異常が発生した場合点灯します。頻繁に発生する場合、1次側トランジスタ、メイントランス、2次側ダイオードの故障が考えられますので電源内部の点検を行って下さい。

(3) 内部温度異常 (NFB OFFによりリセットされない。)

使用率オーバー、周囲温度の異常、冷却ファンの故障時点灯します。冷却ファンを点検し、異常が無ければ表示灯が消灯するまで電源 ONのまま冷却して下さい。この後、溶接作業を行う場合は、施工条件を下げて使用して下さい。

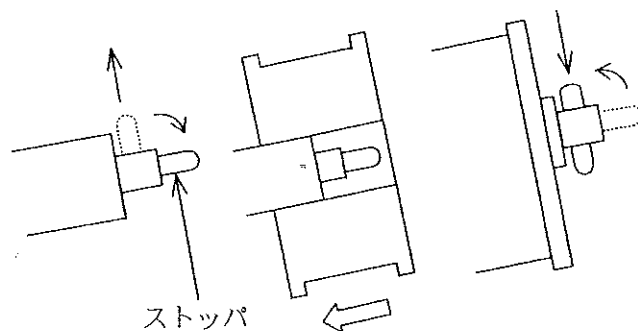
7. 溶接準備

7.1 ガス流量の調整

- (1) 配電盤のスイッチを入れ、溶接電源のブレーカをONする。
- (2) ガススイッチを“チェック”側にして下さい。
- (3) ガスボンベの元栓を開き、流量計にて流量の調整を行う。
- (4) 流量を調整後、ガススイッチを“溶接”側に戻して下さい。

7.2 ワイヤの取付け

- (1) ストップを持ち上げて倒して下さい。
- (2) ワイヤの引出し方向を確認し、リール軸に取付けてください。
- (3) ストップを元に戻して鉛直に立てて下さい。

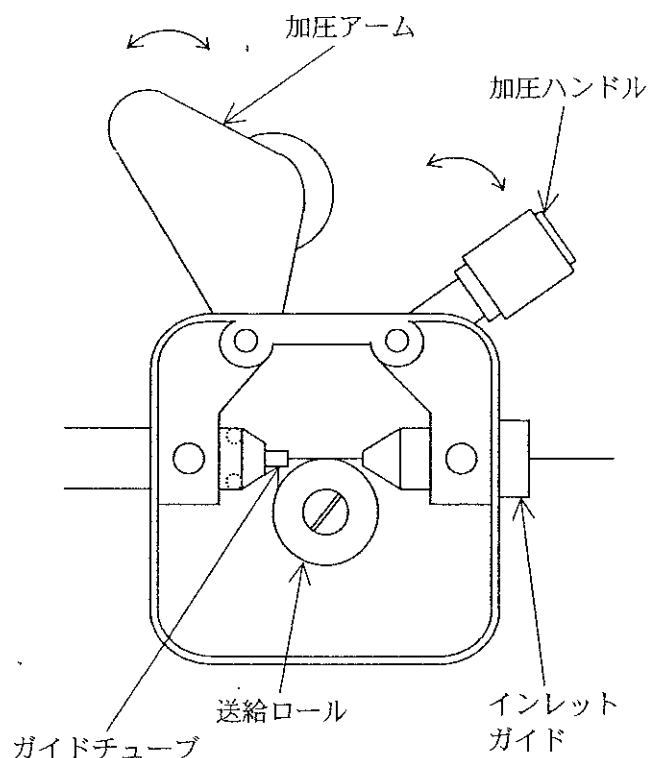


7.3 インチング送給

- (1) 加圧ハンドルを倒す。
(加圧アームは加圧ハンドルを倒すと同時に上がります)
- (2) ワイヤ先端をストレートにし、インレットガイドよりガイドチューブまで挿通させる。
- (3) 加圧アーム、加圧ハンドルを元に戻しワイヤに応じた加圧にハンドルで調整する。

加圧目盛推奨値	
軟鋼	3
アルミ	2.5

- (4) トーチをまっすぐに延ばしインチングスイッチを押しながらワイヤを送り、トーチ先端から約10mm出たところでスイッチを放す。



8. プリンと基板上の各種機能

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、プリント基板上のスイッチ、調整ポリウムで調整できます。

プリント基板は向かって左側板内に有ります。

8.1 一元・個別切替スイッチ (S 1)

溶接電圧の設定を一元調整か個別調整とするかを選択するためのスイッチです。

お好みに応じて適宜選択して下さい。

(出荷時は、一元側に設定してあります。)

8.2 プリフロー 有・無切替 (J C 1)

ジャンパーピン 3 側で、0.3 秒のプリフローとなります。

(出荷時は、プリフロー 無 に設定してあります)

8.3 起動送給速度 (V R 4)

溶接機を起動後、ワイヤが溶接物に接触しアークが発生するまでの速度調整です。

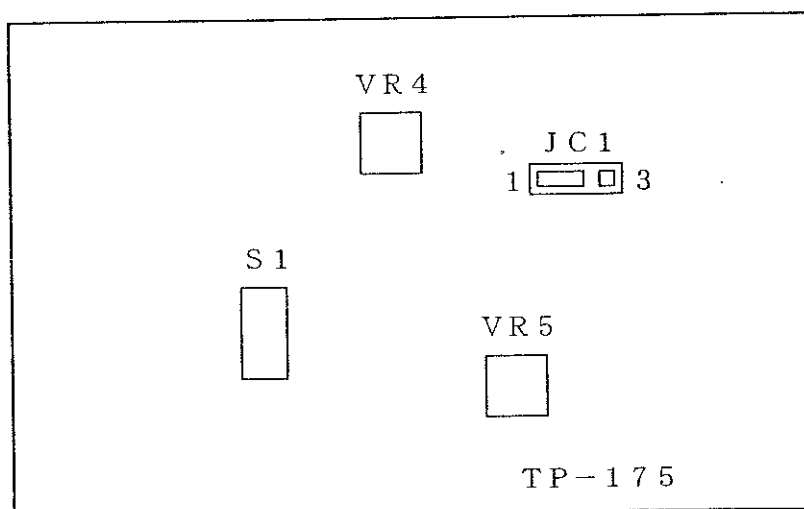
- ・速度が遅いほどアークスタートは良好になります。
- ・右回しいっぱい溶接速度とほぼ同速度になります。

8.4 遅延電圧 (V R 5)

溶接終了後、ワイヤの溶着を防止するための電圧です。

- ・時計方向 ⇒ 電圧高 (溶球大)
- ・CO₂ 溶接にはワイヤ先端の溶球を小さくすると、最先端にスラグが集中しアークスタートが悪化することがありますので、ワイヤ先端の溶球をワイヤ径の 1.5 ~ 1.7 倍程度となるよう設定して下さい。

※上記以外のポリウムは触らないで下さい。



9. 保守・点検

9. 1 定期点検（使用頻度により3～6ヶ月）

正常な状態でお使いいただくために、定期的な保守・点検を行ってください。

点検箇所	点検ポイント	保守方法
入力開閉器	接続部の締め付け、ゆるみ、適性ヒューズの確認	設備容量参照
入力・出力端子	接続部の締め付け、ゆるみ、絶縁の確認	確実に締め付ける。
溶接電源内部	ほこりの堆積	ほこりを乾いたエアにて吹き飛ばす。

9. 2 絶縁耐圧試験・絶縁抵抗測定に関するご注意

本機にはIC、トランジスタ、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、絶縁抵抗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。

貴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ください。

- ・入力ケーブルを取り外し3本の入力端子を短絡してください。
- ・2次ケーブルを取り外し出力端子（+・-）を短絡してください。
- ・トランジスタ（Tr1）のC、E間、ダイオードD1、D2のA、K間を短絡してください。
- ・ケース接地線（側板を外し接地された線）を外してください。
- ・電源の側板（ビス5本）を外しプリント板のコネクタをすべて抜いてください。

9. 3 異常動作に対する処理

異常状態	原因	対策
溶接が停止し「入力異常」表示灯が点灯する	電源電圧が170V以下か245V以上となっている	電源電圧の変動を定格入力電圧の±10%以内とする。
溶接が停止し「過負荷」表示灯が点灯する（NFB OFFによりリセットされる）	2次出力回路が1秒以上短絡状態となっている （プリント板TP-175内LD2点灯）	2次出力回路、チップを点検する。
	トランジスタTr1の破損 （プリント板TP-176内LD3点灯）	トランジスタ、メイントランス2次側ダイオードの点検、交換
溶接が停止し「過負荷」表示灯が点灯する（NFB OFFによりリセットされない）	冷却ファンが回転していない	ファンを点検する。
	使用率オーバーまたは内部温度が高い	表示灯が消灯するまで電源 ON のまま冷却する。
NFBがトリップする（出力電圧が出ない）	トランジスタTr1、三相整流モジュールD1の破損	トランジスタ、整流モジュールの点検、交換
	プリント板TP-176の不良によりTr1, D1が破損	プリント板の点検、交換
トーチスイッチを押しても全く作動しない	トーチスイッチの不良またはケーブルの断線	テスターで導通テストを行う。
	プリント板TP-175の不良	プリント板の点検、交換
ワイヤ、ガスは出るが出力電圧が出ない	プリント板TP-175, 176の不良	プリント板の点検、交換
ワイヤ送給性が悪い（アーク不安定）	溶接トーチの清掃不良	こまめに清掃する。
	ワイヤがスリップする	ワイヤの加圧を強くする。
	溶接トーチを極端に曲げている	できるだけ大きな曲半径で使用する。
	チップが消耗している	チップの取替

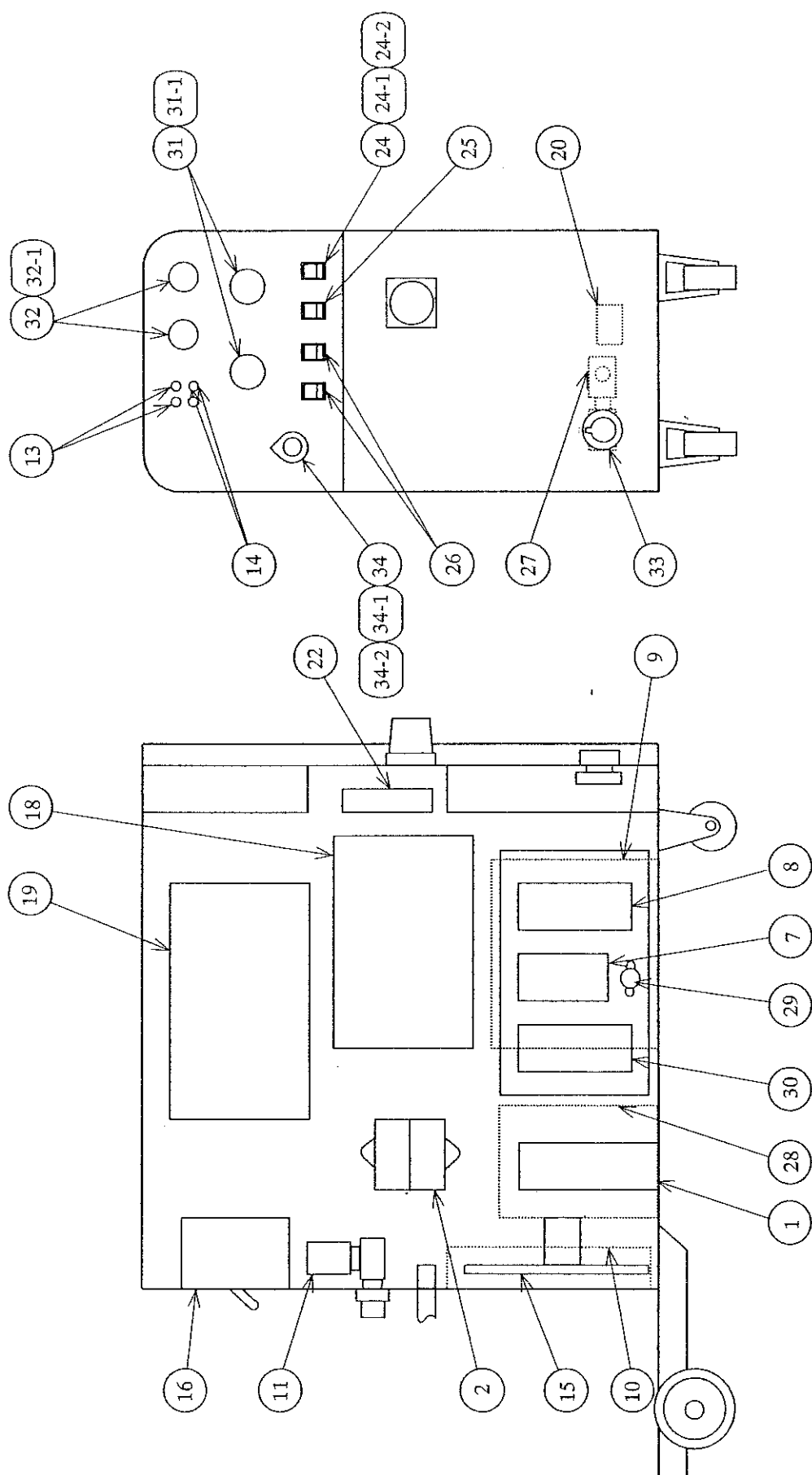
異常状態	原因	対策
インチングスイッチを押してもワイヤが送給しない	インチングスイッチS2の不良	スイッチの交換
	コンセントの接触不良	テスターで導通テストを行う
	プリント板TP-175の不良	プリント板点検、交換
	トーチライナ、チップにゴミがつまっている	トーチの点検、清掃
トーチスイッチ、ガスチェックスイッチを操作してもガスが出ない	ガスホースが破損している	ガスホースを新しいものと交換
	ガス通路に不純物が入っている	ガス圧を上げて吹き飛ばす
	ガスバルブGVの不良	ガスバルブの交換
	プリント板TP-175の不良	プリント板の点検、交換
電流および電圧調整がきかない	可変抵抗器VR1, 2の故障	テスターで点検、交換
	プリント板TP-175不良	プリント板の点検、交換
ワイヤ送給は安定しているがアークが不安定	プリント板TP-175の不良	プリント板の点検、交換
ブローホールが出る	ガスが出ていない	流量調整は良いか (15~25 /min) ボンベ圧は良いか
	ノズルにスパッタが詰まっている	スパッタを除去する
	風でシールドガスが飛ばされる	風速0.5m/sec以上の所では風防処置をとる
	溶接箇所が油、さび、水、ペイント等で汚れている	溶接箇所を清浄にする
	ノズル母材間が長過ぎる	通常10~15mmである

9. 4 パーツリスト

	記 号	コード No	名 称	仕 様	所要量
1	C 1	1C2E2G 222M3	アルミ電解コンデンサ	HCGF5A2G222I	1
2	C 2, 3	1CA12B 206K1	S Hコンデンサ	EM121200S0BA2HP	2
3	C 4	2K8010 63011	コンデンサユニット	1 0 - 6 3 0 1	1
4	C 5	2K8010 93941	コンデンサユニット	1 0 - 9 3 9 4	1
5	C 6, R 3	2K8010 93951	スナバユニット	1 0 - 9 3 9 5	1
6	C 7, 8	2K8010 93901	スナバユニット	1 0 - 9 3 9 0	1
7	D 1	1E3B50 06012	ダイオードモジュール	6RI50E-060(M5)	1
8	D 2	1E3510 10001	ダイオードモジュール	P C 1 0 0 F 5	1
9	DCL	—————	リアクタ	2 0 - 7 9 6 5	1
1 0	FAN	3R0001 20002	冷却ファン	4715KL-05W-B40	1
1 1	GV	3F1551 D0240	ガスバルブ	SAV-1 J540-005	1
1 2	L 1, 2, 3	3C2422 81301	フェライトコア	HS52 T28×13×16	3
1 3	LED 1, 2	1P35G0 00005	LEDランプ	DB-40 BG	2
1 4	LED 3, 4	1P35Y0 00002	LEDランプ	DB-40 BY	2
1 5	NF	1P6333 00001	ノイズフィルタ	NDH003	1
1 6	NFB	1B1330 02500	サーキットプロテクタ	IM3-AC250V 30A	1
1 7	NRI, 2, 3, 4	2K8010 93911	バリスタユニット	1 1 - 9 3 9 1	1
1 8	PR 1	AA18DF 0P180	プリント板	TP-175-180	1
1 9	PR 2	2K3100 17610	プリント板	TP-176-01	1
2 0	PR 3	2K3100 121T0	プリント板	TP-121-T	1
2 1	R 1, 2	2K8010 63001	抵抗ユニット	1 0 - 6 3 0 0	2
2 2	R 4	1R184D 3R0K1	セメント抵抗	MFS20A3R0K	1
2 3	R 5	2K8010 43391	抵抗ユニット	1 0 - 4 3 3 9	1
2 4	S 1	1S1315 03001	インチングスイッチ	8W1021	1
24-1	(S 1)	1S71BT 00001	インチングスイッチ用ボタン	MD0480640	1
24-2	(S 1)	1S71BZ 00004	インチングスイッチ用取付枠	MD7340043	1
2 5	S 2	1S1211 050K1	スイッチ	DS-850K-F1-00 (黒)	1
2 6	S 4, 5	1S1212 050K1	スイッチ	DS-850C-F1-00 (黒)	3
2 7	SH	1MA201 20571	分流器	KY-200A	1
2 8	T 1	—————	トランス	2 1 - 7 9 6 4	1
2 9	TH 2	1P5080 B0002	サーマルプロテクタ	#03 111064(80/60)	1
3 0	Tr 1	1E7215 16016	I G B Tモジュール	2MBI150N-060	1
3 1	VR1, 2	1R4124 B5021	可変抵抗器	RV24YN20SB5KΩ	2
31-1	(VR 1, 2)	1P41K0 24001	可変抵抗器用ツマミ	BM-25 (黒)	2
3 2	VR 3, 4	1R4124 B2041	可変抵抗器	RV24YN20SB200KΩ	2
32-1	(VR 3, 4)	1P41K0 14001	可変抵抗器用ツマミ	BM-15 (黒)	2
3 3		1WA300-20021	二次端子	D I X BEM25	1

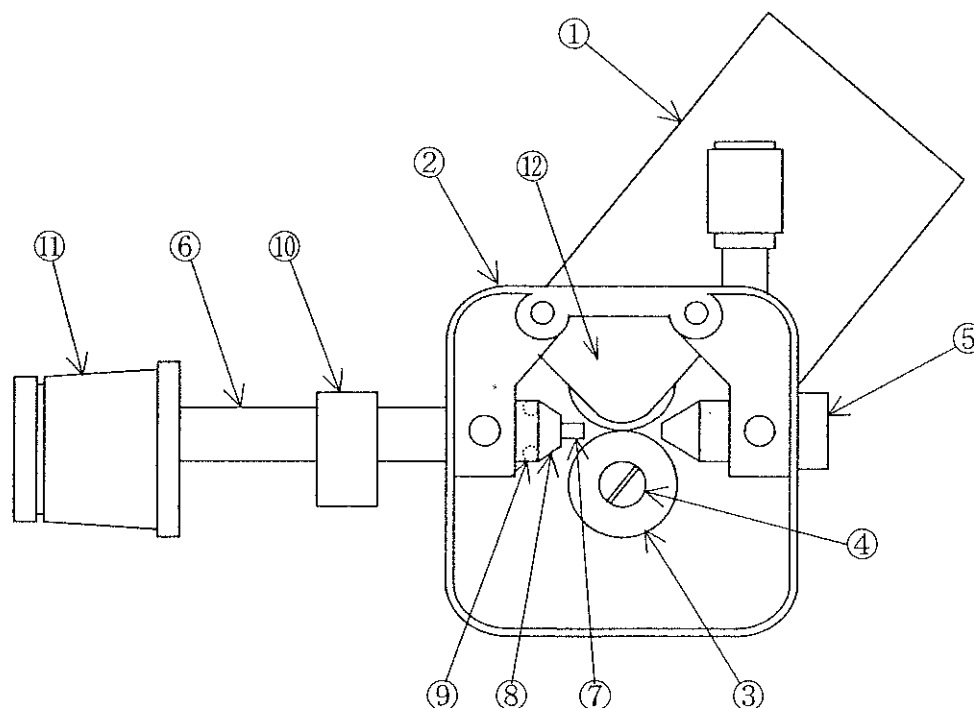
パーツリスト

	記 号	コード No.	名 称	仕 様	所要量
3 4	S 3	1S3115 30201	ロータリースイッチ	S 2 2 B 1 2 0 5 D	1
34-1	(S 3)	1P441G 00001	ロ-タリ-スイッチ用ツマミ	K-100 16ALA	1
34-2	(S 3)	1P442K 00001	ロ-タリ-スイッチ用キャップ	K-100 16CLB	1

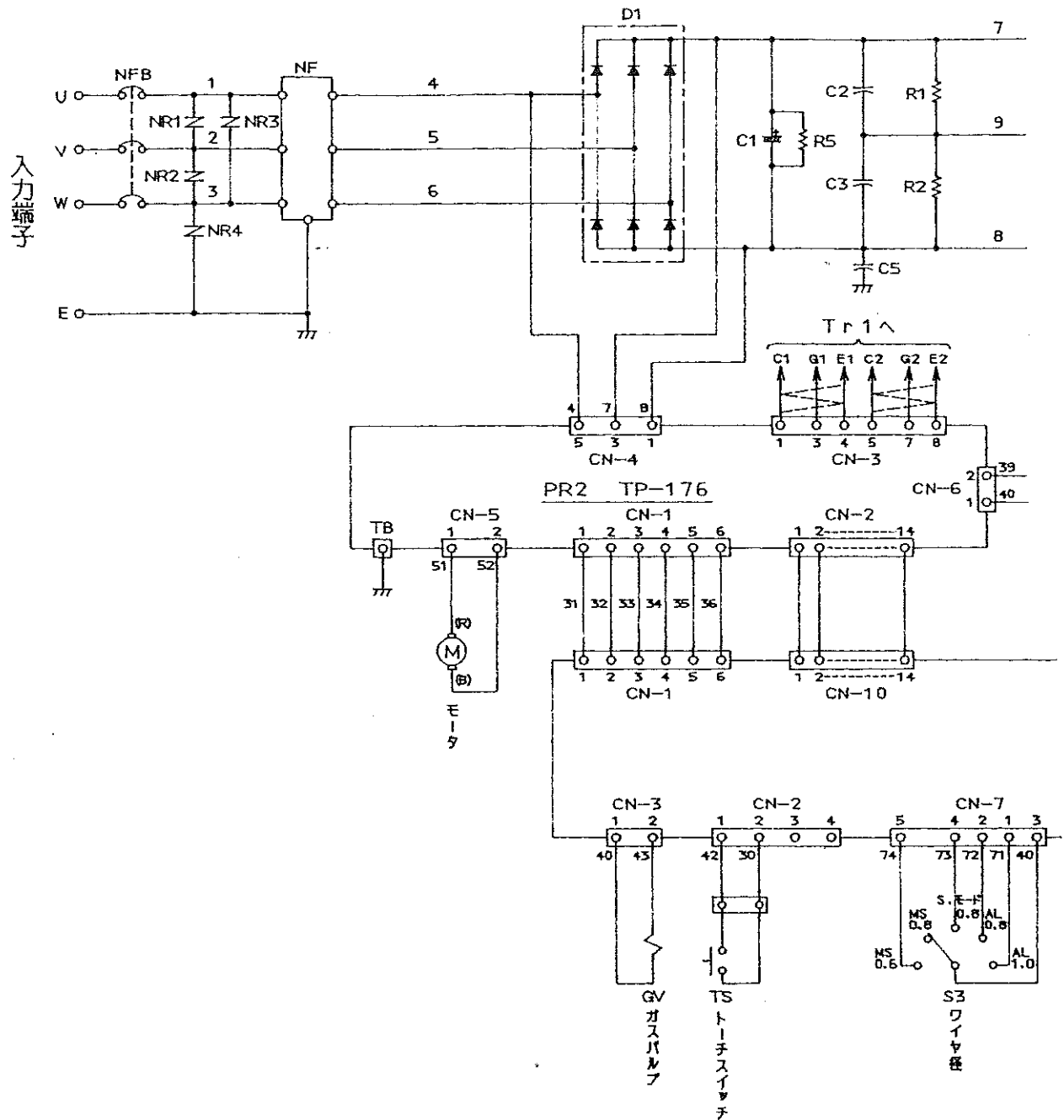


9. 5 パーツリスト (モータ周り)

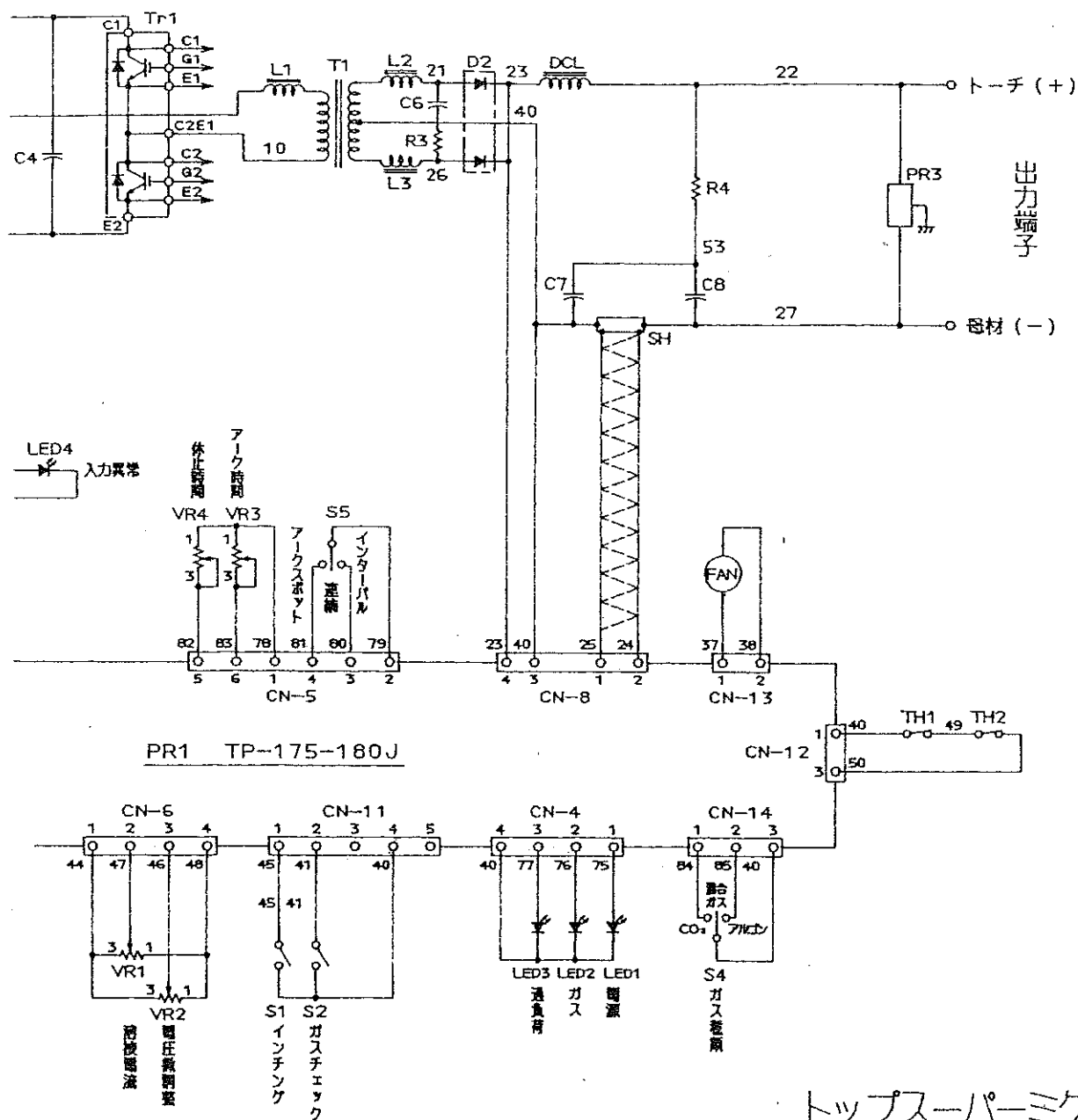
	品 名	部 品 番 号	所要量
1	モータ	AM20F0-03600	1
2	プレートユニット	AM20F0-033A0	1式
3	送給ロール(ギヤ付) Feφ0.6/0.8	AM000F-030C6	1
4	ロール固定ネジ	AM000F-03140	1
5	インレットガイド	AM18DF-03360	1
6	給電アダプタ	AM20F0-03140	1
7	ガイドチューブ	AM000F-03329	1
8	ナット	AM000F-03312	1
9	Oリング	AM000F-03313	1
10	給電端子	4K0107-61901	1
11	アダプタ	AM0000-07000	1
12	加圧アームユニット	AM000F-03410	1
13	ワイヤリール軸	AM18DF-07000	1



1 O. 総合回路図



10. 総合回路図



トッブスーパージグ

(入力電圧 200/220V)

総合回路図
TSM-02A

1 1. 溶接電源外形図

