

取扱説明書



ARC 160GS

RILAND JAPAN

インバータ アーク溶接機

はじめに

ご自身や他の人の安全のため、使用する前に必ずこのマニュアルをよくお読みいただき常に手の届く所へ保管下さい。

このマニュアルの内容は製品の品質向上のために定期的に更新されます。

当マニュアルは操作ガイドとしてのみ使用されマニュアルの内容は告知なく変更する場合がございます。

記載されている使用方法以外で機械に不具合が出た場合、弊社では保証致しません。

また、マニュアル上の画像は実際の機械と異なる場合がございますが、実際の商品を優先と致します。

バージョン




2020年12月18日開発完成

目次

1	安全について.....	3
2	製品について.....	8
2.1	一般的なおしらせ.....	8
2.2	仕様に関するデータ.....	9
3	使用方法.....	10
4	操作方法.....	11
4.1	前面パネル・後面パネル.....	11
4.2	使用内容.....	11
4.3	溶接環境と安全について.....	12
4.4	溶接時の問題や解決方法.....	13
5	日常のメンテナンス及びチェック.....	14
6	トラブル時の内容.....	16
	付録 I 溶接電流一覧.....	17
	付録 II 回路図.....	18

1 安全について

セキュリティ

 DANGER	安全上の警告を怠ると重大な事故さらには死亡または重傷につながる可能性があります。
 WARNING	安全上の警告を怠ると人身事故や物的損害が発生する可能性があります。
 NOTE	安全上の警告を怠ると機器の故障や損傷につながる可能性があります。

使用に関する注意事項

- ◆ 電源の設置、操作、保守、修理には専門的な資格または関連する知識とスキルを備えた技術者が必要です。
- ◆ 溶接機の、検査、修理は購入された販売店へ問い合わせ頂き、個人での修理はやめて下さい。個人で修理され事故などが起こった場合は弊社にて保障は出来ません。
- ◆ 密閉された環境や高地、狭い場所での作業は監督者を置き、安全な指導の下で作業をして下さい。
- ◆ 作業中は保護マスク、溶接エプロン、絶縁手袋、絶縁靴などの保護具を着用し火傷や感電の予防を必ずして下さい。
- ◆ 心臓ペースメーカーを使用する方は、医師の許可なしに使用はせず、医師に相談のうえ溶接機をご使用下さい。

使用上の注意



DANGER

凍結したパイプの解凍、バッテリーの充電、またはモーターの始動などに使用しないで下さい。感電や故障の原因となります。



感電に注意して下さい

- ◆ 溶接する前に黄色に緑色のラインの入ったアース線を接地し、溶接作業中の絶縁を確保する必要があります。
- ◆ 溶接作業中は、作業台、溶接部品、アースランプ、溶接ホルダー、溶接トーチなどに触れないで下さい。
- ◆ 無負荷電圧が高い溶接作業や濡れた作業場所では作業台の周りをゴム製の絶縁シートなどを設置し感電を防止する必要があります。
- ◆ 電源が入った状態で機械のカバーを外したり内部を触ったりしないで下さい。
- ◆ 帯電部分には触れないで下さい。
- ◆ 本溶接機に合わないケーブルや、銅線が露出したケーブルを使用しないで下さい。
- ◆ メンテナンス作業は、電源を切断してから 5 分後、電源インジケータが完全にオフになるまで待ち完全にオフ状態になってからメンテナンスを行って下さい。感電の恐れがあります。
- ◆ 作業場の移動など機器を使用しないときは、すべての入力電源をオフにして下さい。



溶接ヒュームと有害ガスに注意して下さい。

- ◆ 鋼板を溶接すると有害な煙(ヒューム)やガスが発生します。煙や有毒ガスを吸い込まないために換気または排気設備を使用し防止措置を行って下さい。必要に応じて防塵、防毒マスクなどを着用し溶接作業をして下さい。
- ◆ 密閉された空間などの狭い場所で作業する場合は監督者を置き定期的に換気や外気を入れ低酸素症を防ぐ措置を行って下さい。また、呼吸用保護具などの着用をお勧め致します。
- ◆ 溶接機の周りを塞がないで下さい。電源と周辺の壁との間は最低 0.5M 以上離し冷却空気のスムーズな循環を保つために機器の周辺を覆わないで下さい。



溶接火花は可燃物や可燃ガスに引火し火災を引き起こす可能性があります。

- ◆ 溶接アークによる火災を防ぐために溶接エリアに耐火性のシートなどの保護対策を講じる必要があります。
- ◆ スプレーなどを使用している場所での溶接作業は行わないでください。
- ◆ ガス入りのパイプや、その他の装置を溶接しないで下さい。爆発や火災が発生する可能性があります。
- ◆ 可燃ガスまたは可燃性物質を含む装置の近くで溶接しないで下さい。爆発や火災が発生する可能性があります。
- ◆ 溶接をしていないときは、ワークピースにアースクリップが接触していない事を確認して下さい。接触していると、感電や過熱、火災の原因となる可能性があります。
- ◆ 溶接作業が終了したら溶接棒を外して下さい。



溶接作業の周囲は危険な場合があります。

- ◆ 心臓ペースメーカーを使用中の方は医師の許可なしに溶接機や溶接作業場に近づいてはなりません。
- ◆ ホルダーケーブルなどを本体に巻き付けたりすることは危険です。
- ◆ ホルダーケーブルとアースケーブルの間に入り作業をしないでください。ホルダーケーブルとアースケーブルは左右のどちらかに配置し溶接作業を行って下さい。



アークの光は火傷などの怪我を引き起こす可能性があります。

- ◆ 溶接または溶接作業を直視する場合は適切な遮光の保護具を着用してください。
- ◆ アークまたは溶接スパッタが他の人を傷つけるのを防ぐために溶接作業の周囲はスパッタなどが他の人に飛ばないように対策を講じなければなりません。



電磁波の干渉防止

- ◆ 使用者は環境内で溶接電源およびその他の機器が電磁干渉を発生させないことを確認し、干渉しないようシールドおよび保護対策などを講じる必要があります。
- ◆ 電源は主電源に接続する必要があります。
- ◆ 溶接ケーブルの長さは地面に近づけるために可能な限り短くする必要があります。
- ◆ 溶接によって組み立てられたすべての金属の安全性を確認する必要があります。
- ◆ 電力線の黄色に緑色のラインの入ったアース線でアースを取り、アースクランプはしっかりと母材に接続する必要があります。
- ◆ 作業者は溶接によって引き起こされる干渉について責任を負う必要があります。



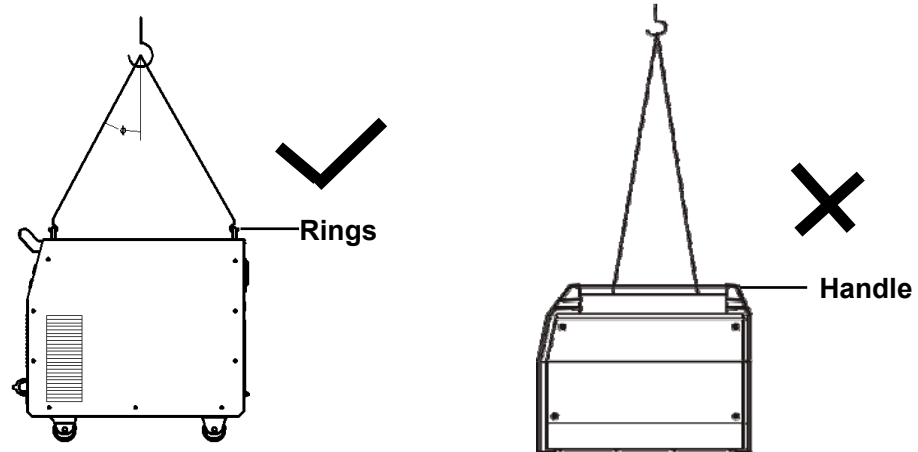
溶接中に発生するノイズは難聴を引き起す事がある。

- ◆ 作業者、または周囲の人へ騒音の害を避けるために適切な保護具を着用してください。



巻き上げ時の注意事項

- ◆ 電源を持ち上げる際にストラップまたはハンドルを使用することはお止め下さい。
- ◆ フォークリフトで電源を持ち上げる場合は落下を防ぐためフックを取り付けて横から固定してください。
- ◆ クレーンで電源を持ち上げるときはケーブルを吊り下げリングに接続しケーブルと垂直方向の間の角度が15度を超えないようにする必要があります。
- ◆ 電源を吊り上げる場合は最初に機器を電源から外して吊り上げてください。移動するときは人にぶつけ怪我を防ぐためにハンドルをストラップまたはチェーンで固定し移動してください。



2 製品について

2.1 一般的なお知らせ

MMA 機能を兼ね備えた機械は、世界で最も先進的な反転技術を適用したデジタル機能溶接機です。

反転の原理は 50Hz/60Hz の電源周波数を直流に変換し高出力デバイス 1GB を介して高周波(33kHz)に反転し出力高出力 DC 電源を介して電圧降下と転流を実行することです。フルデジタルパルス幅変調(PWM)制御技術。スイッチパワーインバージョン技術を採用しているため軽量、小型化し変換効率が 30% 以上向上します。

当社の溶接電源は、より強く、より集中し、より安定したアークを提供できます。溶接棒とワークが短絡する反応が速くなります。つまり、動的特性の異なる溶接機の設計が容易であり、特性を調整してアークを弱くしたり強くしたりすることもできます。

機械の特徴は傾斜です。溶接電流、ブッシュ電流、ヒートアーク開始電流は、調整に同じノブを使用します。

また、良好なアーク開始と安定した出力により良好な溶接品質を得られます。

この機械は、小容量、軽量、安定した特性を備えており、軟鋼はもちろん、ステンレス鋼、炭素鋼などの金属を溶接できます。その転送効率は 85% 以上です。

この度は弊社製品を手にしていただきありがとうございます。ユーザー様の様々な声をもとに今後も製品開発に取り組み、ユーザー様に喜んでいただける商品開発を続けてまいります。



機械は主に工業分野で使用されます。屋内で使用すると、電波干渉の原因になりますので予防措置を講じてください。

2.2 仕様に関するデータ

Item	Type	ARC 160GS	
電源電圧(V)		1 phase 100V±15%	1 phase 200V±15%
周波数 (Hz)		50/60	50/60
定格入力電流 (A)		35.2	33
出力電流調整(A)		40-70	40-150
出力電圧(V)		22.8	24
無負荷電圧 (V)		57	57
使用率		100%	30%
力率		0.75	0.70
効率		80%	82%
EMC グレード	A		
絶縁グレード	F		
保護等級	IP21		
重量 (kg)	4.0		
サイズ(奥行×幅×高さ mm)	339×136×235		

以下の手順は電気技師に従い設定ください!

入力電圧と電流に応じた容量の配電ボックスに適切な電源ケーブルを接続します(技術パラメータ表を参照)。不適切な電圧、電流に接続しないでください。また、電源の差が許容範囲内にあることを確認してください。

※本機械は発電機では使用する事が出来ません。使用されると故障の原因となり弊社では保証できません。

3 使用方法

溶接機には電源電圧補償装置が装備されています。電源電圧が定格電圧の $\pm 15\%$ 変動しても、機械は正常に動作します。長いケーブルを使用する場合、電圧降下を減らすために、大きなセクションのケーブルをお勧めします。ケーブルが長すぎるとアーク放電やその他のシステム機能のパフォーマンスに影響を与えるため推奨長さを使用することをお勧めします。

- クーリングシステムの誤作動を防ぐため、機械の吸気口が覆われたり詰まったりしていないことを確認してください。
- 電源インターフェースのアース端が確実かつ独立して接地されていることを確認してください。

作業手順

- a) ホルダーケーブルのプラグを機械のソケット「+」に接続し、時計回りにしっかりと固定してください。
- b) アースケーブルのプラグを機械のソケット「-」に接続し、時計回りに固定します。

接続方法にご注意ください。DC 溶接機にはプラス接続とマイナス接続の 2 つの接続方法があります。

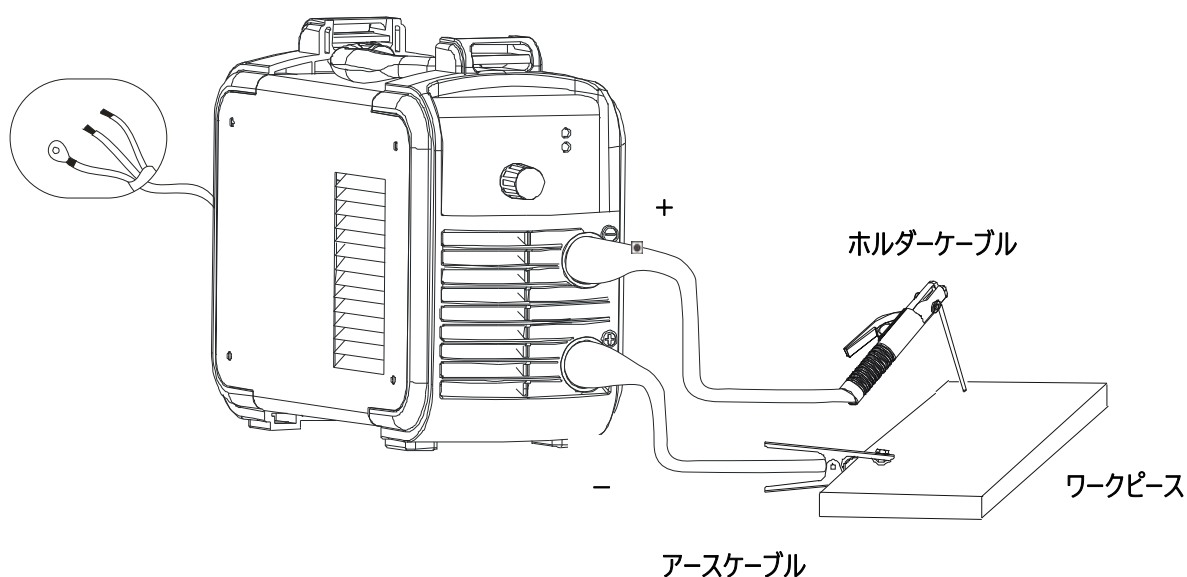
正の接続:アースケーブルは「+」端子にホルダーケーブルは「-」に接続します。

負の接続:アースケーブルは「-」端子にホルダーケーブルは「+」に接続します。

作業状況に応じて適切な方法を選択してください。(通常時は負の接続でお使い下さい)不適切な選択を行うとアークが不安定になりスパッタが増え、凝集が発生します。このような問題が発生した場合は接続方法を変更してください。アルカリ電極で溶接する場合は負の接続を採用し酸性電極で溶接する場合は正の接続を選択ください。

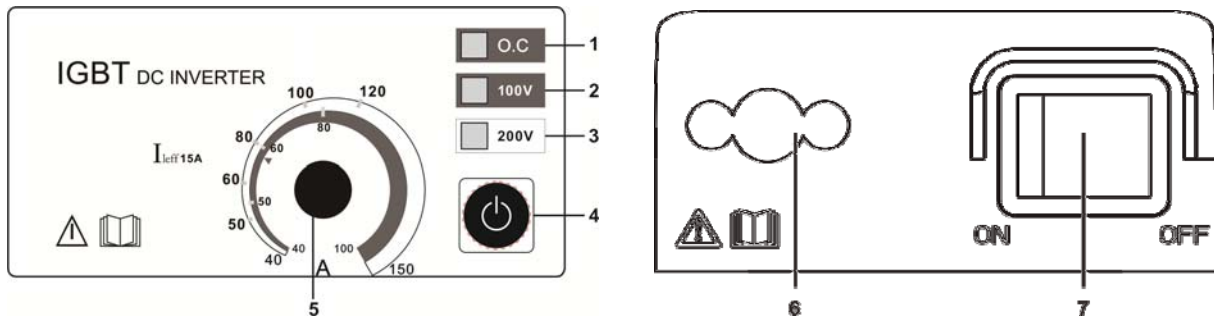
設置図

電源本体



4 操作方法

4.1 前面パネル・後面パネル



No.	説明
フロントパネル	1 異常インジケータ 異常が発生するとインジケータが点灯し、異常が解消されるとインジケータが消灯します。
	2 電源インジケータ (100V) 電源が 100V のとき点灯します。
	3 電源インジケータ(200V) 電源が 200V のとき点灯します。
	4 電源ボタン 後面パネルの主電源スイッチを ON にし電源ボタンを押すとインジケータが点灯し機械が起動します。
	5 電流調整ノブ 出力電流の範囲を調整します。 注: 日本での単相 100V の条件下では、入力電流は 15A を超えてはなりません。超えるとトリップが発生しやすくなります。パネルの“ I_{eff}=15A ”は入力電流 15A に対応する出力電流を表しています。
後面パネル	6 電力線インターフェース
	7 主電源スイッチ 主電源スイッチを ON にすると機械は起動前の状態になりセルフテストが行われます。

4.2 使用内容

1. 電源ボタンを押すと電源インジケータが点灯しファンが作動し始めます。
注: 後面パネルに3つの主電源スイッチがある場合は電源ボタンを押す前に主電源スイッチをONにする必要があります。
2. 溶接条件に応じて溶接電流を設定します。
3. 「付録 I 溶接電流一覧」を参考に溶接棒のサイズに合った電流値を設定してください。(参照:「付録 I 溶接電流一覧」)

● 冷却ファン休止機能

溶接機が溶接を開始すると、ファンは休止状態になります。内部温度が 45°C を超えるまで機能しません。また、35°C 以下になると動作を停止します。

4.3 溶接環境と安全について

● 作業環境

- a) 溶接作業は湿度が 90% 以上を超える場合は作業をしないでください。感電の恐れがあります。
- b) 気温は -10°C から 40°C の間で作業をしてください。
- c) 直射日光が当たる場所や雨の中での溶接作業はしないでください。
- d) 埃などが多い場所では機械を使用しないでください。

● 安全基準

溶接機には過電圧、過電流、過熱回路の保護回路が設計されています。入力電圧、出力電流、または内部温度が定格値を超えると自動的に動作を停止します。ただし、入力電圧が定格より高いなど機械を過度に使用すると機械が損傷する可能性があります。以下の点にご注意ください。

a) 換気をしてください!

溶接機は高い溶接電流で動作します。機械内部の熱を放熱し安定した性能を確保するために冷却システムとして冷却ファンは設置されています。

機械の換気窓が覆われたり塞がれたりしていない事を確認してください。機械と周囲の物との距離は 0.3M 以上離さなければなりません。良好な換気は、溶接性能と機械の寿命に影響します。

b) 過負荷に注意!

最大定格電流を確認します(選択したデューティサイクルに従って)。溶接電流が定格値を超えないようにしてください。過電流運転は明らかに機械の寿命を縮め損傷を与えることさえあります。

c) 過電圧に注意!

入力電圧はテクニカルデータ図に記載されています。自動補正機能により溶接電流を定格範囲に保ちます。入力電圧が許容値を超えると、機械が破損します。作業者はそれを避けるための措置を事前に行う必要があります。

4.4 溶接時の問題や解決方法

下記の問題は使用する付属品、溶接材料、周囲、電源、により発生する場合があります。このような事が発生した場合、改善しこれらの問題を回避します。

- **アークが途切れる**

- a) アースクリップがワークピースにしっかりと接触しているかどうか確認下さい。
- b) 各ケーブルのジョイントが確実に接続されているか確認ください。

- **出力電流が定格値に達しない**

電源電圧が定格値からずれていると出力電流が調整値と一致しない場合があります。電源電圧が定格値より低い場合、最大出力電流が定格値より低くなる場合があります

- **出力電流が安定しない**

この状況は次の要因に関連している可能性があります。

- a) 入力電圧が変化する。
- b) 入力電圧または他の電気設備からの深刻な干渉。

5 日常のメンテナンス及びチェック

● 日常のメンテナンス

- a) エアコンプレッサーなどの圧縮空気で定期的に埃などを取り除きます。大量の埃や汚染された空気のある環境で溶接機を使用する場合は少なくとも1カ月に一回は埃を取り除く必要があります。
- b) 圧縮空気の圧力は機械の小さな部品への損傷を防ぐためにも低い空気圧で行ってください。
- c) 電機ジョイントの内側を調べて完全に接触していることを確認します。(特にプラグとソケット)。緩んでいるジョイントを固定します。酸化した場合はサンドペーパーで酸化膜を取り除き再度接続してください。
- d) 水が機械に入るのを防ぎ機械が濡れるのを防止します。もし水分があれば圧縮空気などで吹き飛ばし乾かします。
- e) 溶接機を長期間使用しない場合は元のパッケージに梱包し高温多湿を避けた場所に保管ください。



すべてのメンテナンスとテストは、電源が完全に遮断されてから行って下さい。感電の恐れがありますのでメンテナンス前に電源がOFFになっていることを確認ください。

● 日常のチェック

溶接電源		
チェック箇所	確認事項	備考
操作制御盤	<ul style="list-style-type: none"> ➤ スイッチの操作、変換、設置 ➤ 電源インジケータライトの状態の確認 	アークの安定性につながる
冷却ファン	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ファンの状態と音が正常かどうか確認 	冷却ファンの通気口などを塞がない
電源箇所	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 電源投入時に異音がしないか確認 ➤ 電源投入時に焦げ臭くないか確認 ➤ 機械全体が熱を持たないか確認 	このような症状がある場合はすぐに使用を止め購入された店舗などへご相談ください。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ケーブル接続ソケットなどに緩みがないか ➤ その他部品が緩んでいないか 	

ケーブル		
チェック箇所	確認事項	備考
出力ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ケーブルの被覆の劣化 ➤ ケーブル接続ヘッドの絶縁損傷、または緩んでいるか 	安全な溶接作業のために作業環境に応じた適切なメンテナンスを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 毎日の簡単なチェック ➤ 慎重かつ詳細なチェック
入力ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プラグと電源ソケットの接続に緩みは無い ➤ 入力電源に緩みなく固定されているか ➤ ケーブルの被覆絶縁体が劣化し銅線が剥き出しになっていないか 	
アースケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ケーブルが断線せずしっかり接続されているか 	漏電などがあると危険ですので日常的に点検を行って下さい

6 トラブル時の内容

注:以下の症状が見られる場合は資格を持つ電気技師などに相談するか、購入された販売店へ相談し決して自ら修理などをする事はお避け下さい感電や怪我をする恐れがあり、弊社では保証するものではありません。

症 状	対 処 方 法
ファンが回らない 溶接アークが出ない	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 電源スイッチまたは主電源が入っている事を確認下さい。 ➤ 電源ケーブルが緩んでいないか ➤ シリコンブリッジが損傷していないか確認 ➤ 制御盤の補助電源に異常が発生している(販売店へご相談下さい)
ファンは正常に作動 溶接アークが出ない	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 機械の全ての部品などが正しく接続されているか確認下さい。 ➤ 接続端子の接合部に断線または接続不良が無い確認 ➤ 各ケーブルが断線または劣化していないか確認 ➤ 制御回路が破損している(販売店へご相談下さい)
ファンは正常に作動 異常インジケータ点灯	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 過電流の可能性があります。電源スイッチを OFF にして異常インジケータが点滅した後、機械を再起動して下さい。 ➤ 過熱保護の可能性があります。電源スイッチを OFF にせず機械が更新されるまで約 2～3 分待ちます。 ➤ インバータ回路の損傷の可能性があります。(販売店へご相談下さい)

付録 I 溶接電流一覧

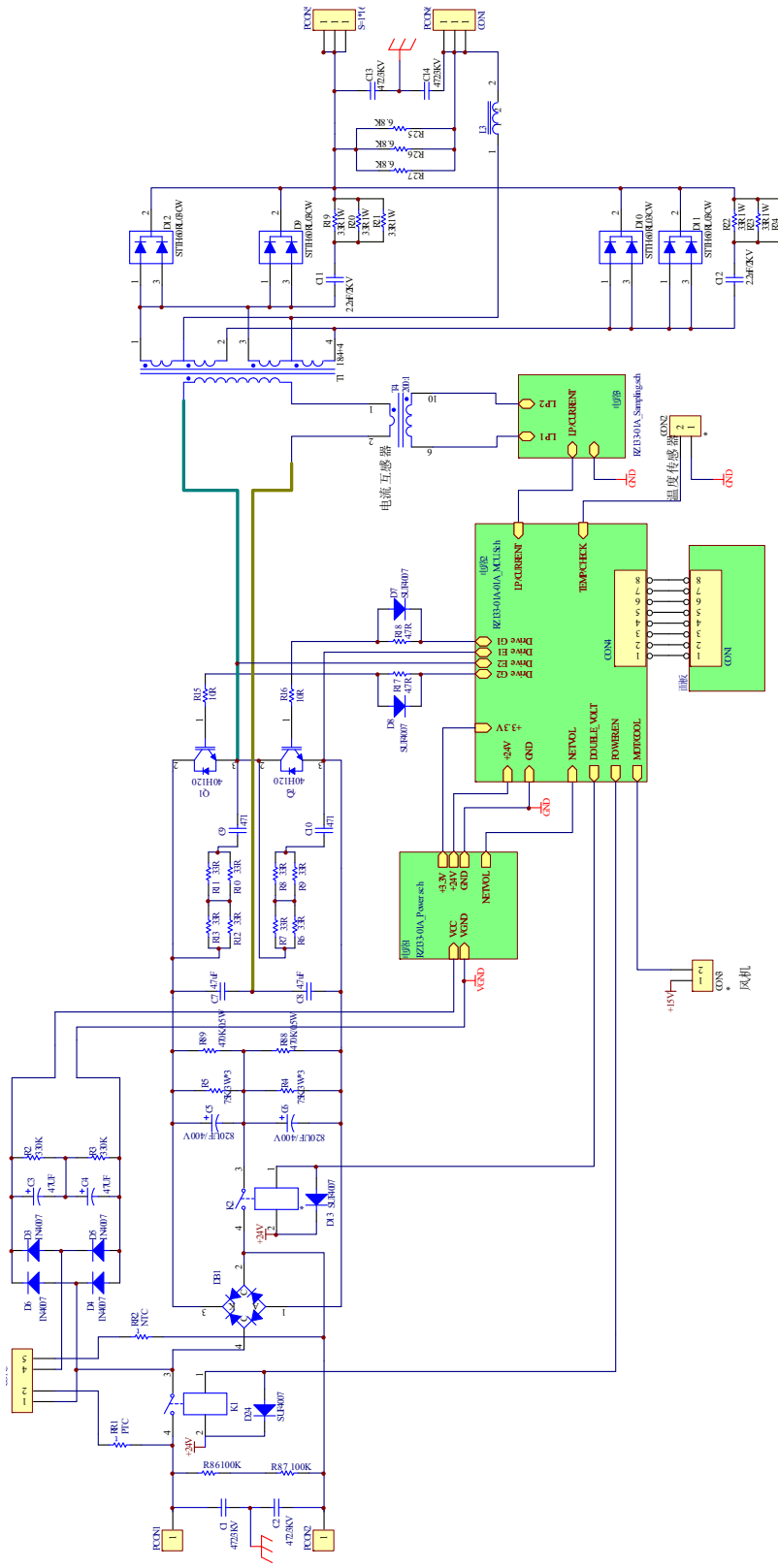
溶接電流は以下の一覧を参考に溶接作業を行って下さい。

- 一般的な溶接棒に対する電流値となります。

溶接棒サイズ	Φ1.6	Φ2.0	Φ2.6	Φ3.2	Φ4.0
溶接電流	25-40A	40-65A	50-90A	90-130A	140-210A

使用可能溶接棒： 100V:φ1.6～φ2.6 200V:φ2.0 からφ4.0

付録 II 回路図



リランド製品 保証書控え

形 式	保証書番号
ARC160GS	
納入年月日	年 月 日
ご需要家名	殿
ご住所	
電話番号	

※ご販売店様へ

- 1、お客様へ本製品を納入時に、保証書に納品日を必ずご記入ください。
- 2、本票は保証書の控えになりますので、ご販売店様にて保管をしてください。

リランドジャパン総代理店
光熔材株式会社

〒552-0002 大阪市港区市岡元町2丁目4-31

TEL06-4393-9105 FAX 06-4393-9106

リランド製品 保証書

形 式	保証書番号
ARC160GS	
納入年月日	年 月 日
会社名	殿

上記の製品を裏面記載の条件にて保証いたします。

ご販売店印	
-------	--

リランドジャパン総代理店
光熔材株式会社

〒552-0002 大阪市港区市岡元町2丁目4-31
TEL06-4393-9105 FAX 06-4393-9106

保証規定

1、保証期間

本製品の保証期間は納入後満1年間となります。

2、保証範囲

本保証書記載の製品は、取扱説明書に記載の点検を実施し、かつ取扱説明書、本体注意ラベル等の注意書きに従った適正なご使用状態のもとで発生した故障部分の交換または修理を当社所定の方法にて無償で行います。

ただし、以下の場合には保証期間中でも、保証範囲外となり有償修理となります。

- (1) 溶接・切断トーチ・部品、ケーブル・ホース類などの消耗品など定期的な点検・交換が必要となるもの。
- (2) 取扱説明書やカタログなどに記載されている取扱や使用方法以外、及び仕様外の環境や条件に起因した場合の故障。
- (3) 当社（販売店）以外での修理、改造された場合の故障。（自身でカバーなどを開けられた場合など）
- (4) 当社製品本来の使用法以外による故障。
- (5) 本保証書のご提示がない場合。

3、保証期間中のサービス

- (1) 万一故障が発生した場合は、お買上販売店または、当社までお問い合わせください。
- (2) 修理の際は必ず保証書をご提示ください。保証書が無い場合、保証期間中でも有償修理となります。

光熔材株式会社

TEL:06 - 4393 - 9105
