



水冷式直流インバーター
ポータブルスポット溶接機

Intelligent "QC"
TACTIS!
YSI-200 Ver.3

取扱説明書

ご使用前に必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みいただき、使用上の注意事項、使用方法などを十分ご理解の上で、正しく安全にご使用になられますようお願いいたします。

この取扱説明書は、いつでも参照できるよう、お手元に大切に保管してください。

YASHIMA CORPORATION

この度は、水冷式直流インバーターポータブルスポット溶接機「Intelligent TACTIS QC YSI-20D Ver.3」をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
この取扱説明書の注意事項および使用方法などを十分に理解してご使用いただかないと、本製品の性能が十分に発揮できないばかりか、人身事故や重大な物的損害につながりますのでご注意ください。
お買い上げの製品や本書の内容などについてご質問がある場合は、お買い上げの販売店もしくは弊社までお問合せください。
取扱説明書や警告ラベルなどは、大切に使用し保管してください。万一、紛失および汚損された場合は、速やかに販売店もしくは弊社からお取り寄せください。

目 次

「危険」「警告」「注意」「禁止」「指示」の絵表示について	2
「溶接電流アラーム機能」について	3
「電源環境のチェック方法」について	4
1. 概要	5~6
1.1 主な特長	5
1.2 標準付属品およびオプションパーツ	6
2. 銘板および仕様	7~8
2.1 銘板について	7
2.2 仕様	8
3. 溶接機本体について	9~13
3.1 外装パーツ	9~10
3.2 コントロールパネル	11~13
4. 作業方法	14~18
4.1 両面スポット溶接	14
4.2 片面スポット溶接	15
4.3 操作方法	16~17
4.3.1 両面スポット溶接設定時の操作方法	16
4.3.2 片面スポット溶接設定時の操作方法	17
4.4 ガン設定機能について	18
5. 故障と処置について	19
6. 保証・アフターサービスについて	20
7. 定期点検・校正について	20
8. 巻末図表	21~32

「危険」「警告」「注意」「禁止」「指示」の絵表示について

この取扱説明書および製品には、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人への危害や財産への損害を未然に防止するために、「危険」「警告」「注意」「禁止」「指示」の絵表示を使用しています。その表示の意味をよく理解してから本文をお読みください。



危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、「人が死亡または重傷を負う危険が差し迫っていることが想定される内容」および「火災などによる重大な物的損害を負う可能性が極めて高い内容」を示しています。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、「人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容」および「火災などによる重大な物的損害を負う可能性が想定される内容」を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、「人が傷害を負う可能性が想定される内容」および「物的損害の発生が想定される内容」を示しています。

重 傷： 失明・けが・やけど・感電・骨折・中毒など後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものを指します。

傷 害： 治療に入院や長期の通院を要さないけが・やけど・感電などを指します。

物的損害： 財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。



禁止

この記号は「禁止」の行為であることを告げるものです。



指示

必ず実行していただく必要のある「指示」を表しています。

「溶接電流アラーム機能」について

■ 本機能について

スポット溶接時は瞬間的に大きな電力を消費します。そのため、電源設備の容量が不十分であったり、電源設備から溶接機までの電気配線が長すぎたり、細すぎたりする場合には、溶接時に電源電圧が大きく降下します。

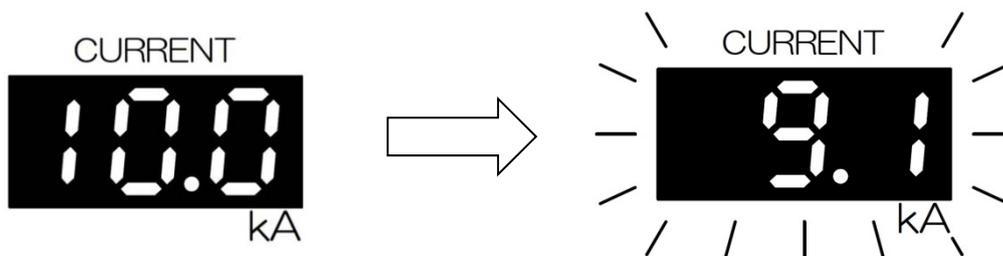
このような電源環境で使用されますと、溶接に必要な出力が得られず溶接不良となる可能性があります。

以上のような危険を未然に防止するために、アラームを出力する機能を搭載しました。

■ 動作説明

「設定電流」と「測定電流」に一定以上の差が発生した場合、溶接後にアラーム音とともに溶接電流表示部に「測定電流」が点滅表示されます。

例) 「設定電流」が10.0kAで、「測定電流」が9.1kAであった場合



※ 溶接後にアラーム音とともに、溶接電流表示部が「9.1」と点滅表示されます。

■ 本機能によりアラームとなった場合

設定された溶接電流に対して電源設備の容量が不足しているか、または、溶接機までの電源の配線が長すぎたり、細すぎたりすることが考えられます。

このような場合は、お近くの電気工事業者にご相談の上、電源設備の変更や増強をご検討願います。また、応急的な対応方法としましては、点滅表示された値よりも低い溶接電流での溶接計画をご検討ください。その場合には、1点あたりの溶接強度が不足する恐れがありますので、必要な溶接打点数も合わせて溶接計画を見直してください。

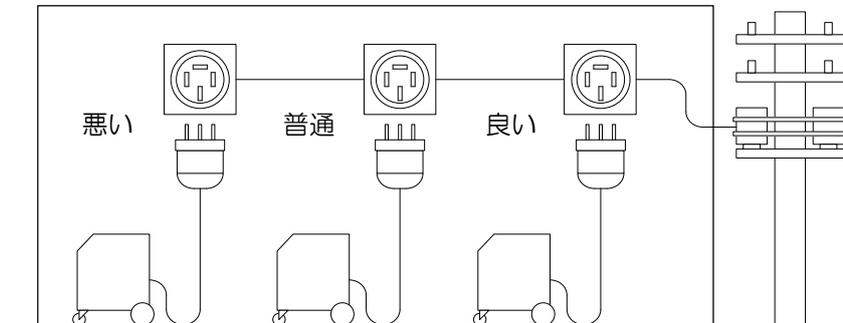


警 告

本アラーム発生時は、適正な溶接電流が出ていないため正常な溶接が完了しておりません。溶接不良の恐れがあるため、ただちに対策を行ってください。

「電源環境のチェック方法」について

コントロールパネル左上にあるメーターの針が現在の電源電圧を示しています。溶接時に針がどの位置まで振れるかによって電源環境の良否が判定できます。針の振れた位置がGOODゾーン（緑色と黄色）の範囲であれば、電源環境は良好です。NGゾーン（赤色）まで針が振れてしまうようであれば、電源環境の改善をお勧めします。



■ 作業手順

「溶接電流=4.0kA」、「通電時間=0.3秒」で、空打ち（鉄板を挟まない状態）溶接し、電源電圧メーターの針の振れた位置を確認します。溶接電流が大きくなると、針の振れ方も大きくなります。同様に、溶接電流を5.0kA→6.0kA→7.0kA→・・・と大きくしていきNGゾーン（赤色）に入る溶接電流を把握してください。

	<p>正常に動作します。電源環境に問題はありません。</p>
	<p>電源設備および工場内の内部配線を改善されることをお勧めします。</p>
	<p>電源の電圧降下が大き過ぎます。電源設備および工場内の内部配線を早急に改善してください。このまま続けて使用されますと、溶接品質が不安定になったりするだけでなく、他の機器に影響を与えたり、工場内の内部配線が発熱して発火したりする恐れがあります。</p>



警告

本製品をご使用になる環境の電源状況により、溶接電流の最大値に大きな差が生じます。

- 電源配線が太くて短いほど
- 電力会社との契約容量が大きいほど
- 柱上トランスからの配線が太くて短いほど

本製品の最大溶接電流は高くなります。本製品の機能を十分に発揮させるためには、できる限り理想的な電源環境への改善をお勧めします

1. 概要

本製品、Intelligent TACTIS QC YSI-20D Ver.3は、16ビット マイクロコンピューターを使用し、溶接品質のさらなる向上と作業者の使いやすさを追求した直流インバータースポット溶接機です。

1.1 主な特長

- 水冷ユニット・冷却水タンクが簡単に取り外せ、メンテナンス性・保守性に優れます。
- 溶接ガンとインバータユニットのみを水冷することで溶接品質と耐久性を重視し、取り回しを重視した二次ケーブルを強制空冷とすることで操作性と作業性に優れます。
- 材料に合わせて最適な溶接条件を自動的に設定できます。

2種類の強度の鋼板に対し、それぞれの板厚に適した当社独自の溶接条件データを設定しました。

さらに溶接電流の自動補正機能や電空レギュレーターの搭載により、溶接結果の安定性を向上させました。

- リフトハンガー、7kgバランサー、補助足を標準装備しました。

ロック機構付きガススプリングの使用により、レバー操作でハンガー先端高さの調整を簡単に行うことができ、さらに7kgバランサーと組み合わせることで作業者の負担軽減を実現しました。

また、ワンタッチで収納できる補助足により移動・収納時のコンパクト性、作業時の安定性の両立が可能となりました。

- 2種類のプレヒート波形と1種類のポストヒート電流を用意しました。

ワークの合わせ面の絶縁物除去が困難な場合でも安定した溶接結果が得られるよう、塗膜などの絶縁物を破壊するための電流波形を当社独自に開発し、絶縁物の強度によって2種類のプレヒート波形を設定しました。また、高張力鋼板のテンパー電流も用意しました。

- スポット溶接ガン「ギガプレス/YA-9R」により理想的な溶接品質が確保できるようになりました。

両面スポット溶接ガン「ギガプレス/YA-9R」は最大電極加圧力が450daNにアップしました。（※1）

従来では溶接できなかった板材や板厚に対しても安定した溶接を実現し、自動車用鋼板のさらなる高強度化への対応を可能にしました。

※1：da（デカ）は10倍を表す接頭語で、daNは「デカニュートン」と読みます。

なお、1daN ≒ 1kgf（キログラムフォース）の関係にあります。

1.2 標準付属品およびオプションパーツ

型式	品名	
YA-10	テラプレス 本体	△
YA-9R	ギガプレス 本体	○
YAX-1	メガプレス Xタイプ (アーム3種付)	△
H-903	アルミアーム (LS) MAX670 daN	△
H-528	水冷エルボシャンク φ16	△
H-900	アルミアーム (M) MAX350 daN	○
H-526	水冷エルボシャンク φ13	○
H-901	アルミアーム (S) MAX350 daN	○
H-927	水冷ナローシャンク	○
H-929	水冷ストレートシャンク φ16	△
H-926	水冷ストレートシャンク φ13	○
YAU-911W	Uアーム 106 mm (水冷) MAX300 daN	△
YAU-935WS	Uアーム 350 mm (水冷) MAX350 daN	△
YAU-960WS	Uアーム 600 mm (水冷) MAX300 daN	△
H-433	キャップチップ CF (φ13) 形 (10ヶ入り)	△
H-434	キャップチップ DR (φ13-6) 形 (10ヶ入り)	○
H-435	キャップチップ D (φ13) 形 (10ヶ入り)	△
H-436	キャップチップ EF (φ13) 形 (10ヶ入り)	△
H-439	キャップチップ SD (φ13) 形 (3ヶ入り)	△
H-438	ベースチップ (10ヶ入り)	△
H-464	キャップチップ DR (φ16-6) 形 (10ヶ入り)	△
H-474	キャップチップ DR (φ16-8) 形 (10ヶ入り)	△
CR-1	キャップチップリムーバー (φ13用)	○
CR-2	キャップチップリムーバー (φ16用)	△
WK-1	ワンダーコーン	○
WC-1	専用循環式水冷ユニット	○
CH-EX1	ハンガーエクステンション	△
CH-S1	ホリゾンタルサポート	△
CH-4	リフトハンガー (7 kgバルancer・補助足付)	○
WS-200S	ワンダースティック (水冷・スプリングタイプ)	△
WS-200W	ワンダースティック (水冷)	△
T-8002W	アース板 (水冷用)	△

○標準付属品 △オプションパーツ

2. 銘板および仕様

2.1 銘板について

以下の溶接用語および内容は JIS C 9305を参考にしております。ここに示す銘板の内容は、本製品の仕様のうち特に重要と思われる部分のみを記載しています。

「定格一次電圧」： U_{1N} (V)

：装置を作動させるために必要な供給入力電圧。

「最大溶接入力」： S_w (kVA)

：最大溶接電流を流したときの入力側での皮相電力。

「許容使用率（最大溶接入力に対する）」： X_a (%)

：定格周波数、定格入力電圧において定格最大溶接電流を断続使用（※）した場合、規定の温度上昇に適合する使用率の許容値。ただし、定格最大溶接電流を断続する場合の周期は60秒とする。

※ 断続使用：同一周期で一定負荷時間と無負荷時間が繰り返される使用状態。一つの負荷時間と無負荷時間の和を溶接サイクルタイムという。
ただし、負荷は一定として、予熱・後熱期間（プレヒート・ポストヒート期間）を除く。

「定格容量」： S_{50} (kVA)

：定格周波数の定格入力電圧で溶接機の負荷を調整して50%の使用率で通電した場合に、規定の温度上昇に適合するような負荷時入力。なお、定格容量は以下の数式により算出しています。

$$S_{50} = S_w \sqrt{\frac{X_a}{50}}$$

「最大短絡二次電流」： I_{2CC} (A)

：基準となる二次回路配置においてJIS C 9305に規定する短絡の条件に従って二次回路を短絡し、最大電流を流すことができる溶接変圧器のタップに定格周波数の最大負荷入力電圧を加えた場合の二次回路に流れる電流。

「供給空気圧」： p_2 (MPa)

：最大電極加圧力を得る作動流体圧力。

溶接ガンに応じて最大電極加圧力を得る供給空気圧が変化しますので注意してください。

2.2 仕様

● YSI-20D Ver.3 (YA-9R使用時)

形式	ポータブルスポット溶接機
方式	三相直流インバーター式溶接機
定格一次電圧	三相 200 V
定格周波数	50 Hz、60 Hz 共用
最大溶接入力	75 kVA
定格容量	14 kVA
許容使用率	2 %
最大短絡二次電流	8,500 A ※1
最大溶接電流	7,650 A ※1
最大通電時間	2.0 sec
供給空気圧	0.9 MPa (高加圧アーム最大電極加圧力時) 以下
冷却水タンク容量	5 L
冷却液/水道水 体積率	約17 % (冷却水1 L、水道水4 L) ※2
冷却水凍結温度	約-5 °C ※2
表示機能	供給空気圧、通電時間、溶接電流デジタル表示
電流制御方式	マイクロコンピューターによるPWM定電流制御
電源電圧アラーム機能	ブザー警報、7セグメントLED表示
配線用遮断器 (内蔵)	
定格電流	40 A
ヒューズ 定格電流	2 A (ガラス管タイプ)
冷却方式	強制空冷 (溶接ガン、インバータユニットのみ水冷)
一次ケーブル	8 mm ² 4芯 ×8 m
二次ケーブル (直結式)	200 mm ² ×2.3 m ×2本 (ソフトホース)
本体外形寸法 D×W×H	613 mm×474 mm×806 mm
本体質量	98 kg (水冷ユニット満水時)
必要設備	配線用遮断器：40 A 以上

※1：工場の内部電源環境により異なります。

※2：巻末の表-Dに従い、周囲温度に合わせて調整してご使用ください。

上記の仕様や本製品の外観は、改良のために予告なく変更することがあります。

3. 溶接機本体について (図-I ~ 図-III、表-A)

3.1 外装パーツ (図-I ~ 図-III)

A：二次ケーブル (図-I)

二次ケーブルの先端にスポット溶接ガン「YA-9R」や「YA-10/別売」、「YAX-1/別売」を接続してご使用ください。また、片面溶接作業を行う場合は、手元スイッチの付いている二次ケーブルの先端に片面溶接用のワンダースティック「WS-200S/別売またはWS-200W/別売」を取り付け、もう一方の二次ケーブルの先端にアース板「T-8002W/別売」を取り付けて作業を行ってください。

B：GUN SPEED 調整ネジ (図-I)

エア駆動式のスポット溶接ガンを使用する際に、電極が突き出るスピードを調整します。マイナスイライバーを使用し、時計方向に回すとスピードが遅くなり、反時計方向に回すと早くなります。「YA-9R」および「YA-10/別売」が鋼板を挟む時その動作は2段階になっています。まずアームが閉じ始めてから約1秒間は弱い力でピストンが突き出し、電極が動いて鋼板を挟みます。その後、2段階目の動作で強い力で鋼板を挟みます。

C：COOLING 調整ネジ (図-I)

本製品は二次ケーブルを空冷しています。冷却エアーの量を「COOLING」で調整します。マイナスイライバーで時計方向に回すと冷却エアーの量が少なくなり、反時計方向に回すと冷却エアーの量が増えて冷却能力が高くなります。冷却エアーの量は二次ケーブルの中に流れる音の大きさと、二次ケーブルの先端から出てくるエアーの強さで簡易的に判断できます。

D：排気口 (図-II)

溶接作業中に発生した熱を効率的に排気します。



注 意

ファンガードの開口部に指やその他の異物を入れないでください。ケガや火傷をしたり、機械が破損する原因となります。

E：供給エアー圧計 (図-II)

エア駆動式のスポット溶接ガンに供給する供給エアー圧を表示します。

F：循環式水冷ユニット用電源コネクター (図-III)

循環式水冷ユニット「WC-1」を駆動させるために必要な電圧を供給するためのコネクターです。出荷時は、防塵および防水用のキャップが取り付けられていますので、水冷ユニットをご使用になる場合は、このキャップを反時計回りに回転させて取り外してから、水冷ユニット側のコネクター（プラグ）を取り付けてご使用ください。

G：エアフィルター（図-Ⅲ）

コンプレッサーからの圧縮空気を接続します。本製品およびエア駆動式スポット溶接ガンは、※ 0.9MPa（9kgf/cm²）以下の供給空気圧にてご使用ください。この範囲より高い供給空気圧で使うと、機械内部の部品や配管が異常を起こしたり、破損したりする可能性があります。なお、スポット溶接ガンのアームは種類に応じて最大電極加圧力が定められていますので、その範囲内でご使用ください。たとえ0.9MPa以下であっても、アームが変形したり、スポット溶接ガンが破損してしまう恐れがありますので十分に注意してください。また、供給空気圧が低すぎる場合は、エア駆動式スポット溶接ガンの電極が動作しない場合があります。

※ YA-10は0.7MPa以下でご使用ください。



注 意

ご使用の前に必ずドレン抜きを行ってください。ドレンはフィルター下部のリリースボタンを押して排出することができます。ドレンが溜まった状態で本製品を使用されますと、故障の原因となりますので注意してください。

H：冷却水入力継手（図-Ⅲ）

溶接ガンやインバータユニットを冷却するために、循環式水冷ユニット「WC-1」から冷却水を溶接機本体内部に取り入れるための継手です。

I：冷却水出力継手（図-Ⅲ）

溶接ガンやインバータユニットを冷却するために、溶接機本体内部から循環式水冷ユニット「WC-1」に冷却水を排出するための継手です。

J：電源スイッチ（図-Ⅲ）

本製品の電源をONする際に、このスイッチのレバーをON側（「|」のマーク側）に押し上げて固定されるのをご確認ください。レバーの下に赤地に白で「ON」の文字が見えます。

K：一次ケーブル（電源ケーブル）（図-Ⅲ）

三相 200Vの電源コンセントに接続してください。この一次ケーブルを接続する電源設備側のブレーカーは、巻末の表-Aに示すタイプをご使用ください。



警 告

感電防止のために、電源スイッチをONにする前にブレーカーおよびコンセントの緑のアース線が確実に結線されていることをご確認ください。

3.2 コントロールパネル（図-IV）

①：電源電圧コンディションメーター

電源スイッチをONにするとランプが点灯し、指針が電源電圧を指示します。溶接電流を流したときに、指針がどの位置にあるか確認してください。

- 緑色の範囲：正常に動作する範囲です。
- 黄色の範囲：電源設備および工場内の内部配線を改善されることをお勧めします。
- 赤色の範囲：電圧降下が大き過ぎます。電源設備および工場内の内部配線を早急に改善してください。このまま続けて使用されますと、本製品が誤動作を起こしたり溶接品質が不安定になったりするだけでなく、他の機器に影響を与えたり、工場内の内部配線が発熱して発火したりする恐れがあります。

②：両面スポット溶接クラス選択ボタン

両面スポット溶接のクラスは、公的機関のRWMAにて基準が示されています。そのクラスはA、B、Cの3クラスで、Aが上級、Bが中級、Cが低級となっています。自動車修理業界では、通常はBクラスに設定し、電源やその他の条件がよければAクラスを、条件が悪ければCクラスに設定します。本製品は電源スイッチをONにすると、Bクラスに自動的に設定されています。その設定を変える際は、希望するクラスのボタンを押して、そのクラスのランプが点灯するのを確認してください。

③：片面スポット溶接選択ボタン

片面スポットを行う時は、このボタンを押してランプが点灯したことを確認してください。

※ 片面スポット溶接を行うためには、別売の「WS-200S」または「WS-200W」およびアース板「T-8002W」が必要です。

④：THICKNESS（板厚選択ボタン、板厚表示） / 単位：mm

溶接する鋼板の厚みをノギスなどで計測し、表示されている板厚と合っているか確認してください。もしも異なる場合は、上下の矢印のボタンを押して変更してください。

なお、溶接する板厚に差がある場合には、その組み合わせによって溶接条件を選択する必要があります。また、3枚合わせで厚さがいずれも異なる場合は、2番目に厚い鋼板の板厚を選択してください。

（ 選択例 ）

- 0.8mm+1.0mmの2枚合せの場合は、0.8mmを選択
- 0.8mm+1.0mm+1.2mmの3枚合わせの場合は、1.0mmを選択
- 0.8mm+1.0mm+0.8mmの3枚合わせの場合は、0.8mmを選択
- 1.0mm+0.8mm+1.0mmの3枚合わせの場合は、1.0mmを選択

⑤：TIME（通電時間表示） / 単位：sec（秒）

溶接する鋼板の板厚が選択されると、自動的に必要な通電時間が表示されます。必要に応じてSELECTボタンで「TIME」を選択し、溶接条件手動設定つまみで設定値を変更することができます。

⑥：CURRENT（溶接電流表示） / 単位：kA（キロアンペア）

溶接する鋼板の板厚が選択されると、自動的に必要な溶接電流が表示されます。必要に応じてSELECTボタンで「CURRENT」を選択し、溶接条件手動設定つまみで設定値を変更することができます。

⑦：PRESSURE（電極加圧力表示） / 単位：daN（デカニュートン）

溶接する鋼板の板厚が選択されると、自動的に必要な電極加圧力が表示されます。必要に応じてSELECTボタンで「PRESSURE」を選択し、溶接条件手動設定つまみで設定値を変更することができます。

なお、「P.17 4.4 ガン設定機能について」を参考に、設定したガンと実際に使用するガンが同じであることをご確認ください。

設定したガンと実際に使用するガンが異なる場合、正常な電極加圧力値になりません。

⑧：ALARM（アラーム表示ランプ）

以下の場合に点灯し、同時にアラーム音が鳴ります。

- 供給空気圧が不足したり、溶接電流が設定値に満たなかったりした場合
- ガン選択をした際にガンの最大電極加圧力を超えて加圧力が設定された場合
- その他本体の異常を検知した場合

⑨：溶接条件手動設定つまみ

選択ボタンで変更したい条件を選択した後、このつまみを回して調整します。右に回すと数値が増え、左に回すと数値が減ります。



注 意

回す速度が速すぎると、数値の変化の仕方が逆になったり変化しないことがありますので、つまみはゆっくり回してください。

⑩：PREHEAT（プレヒートモード選択ボタン）

溶接する板の合わせ面に塗膜などの絶縁物がある場合に、このモードに設定することでまず始めにバイパス経路を通じて弱い電流を流した後、続けてパルセーション電流を流すことで絶縁物を加熱して破壊し、さらに続けて設定した溶接電流を出力するプレヒート（予熱）モードを用意しています。このモードにより、サンダーがけなどによる絶縁物の除去が困難な場所のスポット溶接が容易になります。なお、絶縁物の強さに応じて2タイプのプレヒート電流波形があります。ボタンを押すたびに「WEAK」→「MIDDLE」の順に2つの波形の中から選択されたランプが点灯します。「MIDDLE」点灯時にもう一度ボタンを押すと、ランプが消えて通常モードに戻ります。



注 意

このモードは、溶接部以外に予めバイスなどで材料を挟み、十分に抵抗の低い電流経路（バイパス）を設けて初めて動作します。また、主に自動車パネルに塗布するシーラー剤を想定していますので、それ以外の強固な絶縁物に対してはこの限りではありません。なお、溶接箇所は、錆びや塗膜などを可能な限り除去してから溶接してください。スパッターが発生したり、溶接物が破損したりして破材が飛散し、事故につながる恐れがあります。

⑪：MATERIAL（材料選択ボタン）

本機では、自動車パネルの材料に多用されている高張力鋼板のスポット溶接に対応するため、鋼板の強度や組み合わせに対して、当社独自の最適な溶接条件とポストヒート（後熱）電流波形を用意しています。それぞれの材料モードは次のようになっています。このボタンを押すたびに「MS」→「HSS」の順に選択されたランプが点灯します。

MS : 引張強さ300MPa級の軟鋼板 SPCCの溶接条件および溶接波形です。

HSS : 590MPa級の高張力鋼板の溶接を想定した条件です。設定電流出力後に、短いスロープダウンのポストヒート電流を出力します。

4. 作業方法（図-Ⅳ～図-Ⅹ、表-B、表-C）



警告

本製品を使用する環境の電源状況により、溶接電流の最大値に大きな差が生じます。

- ・電源配線が太くて短いほど
- ・電力会社との契約容量が大きいほど
- ・柱上トランスからの配線が太くて短いほど

本製品の最大溶接電流は高くなります。本製品の機能を十分に発揮させるためには、できる限り理想的な電源環境への改善をお勧めします。



警告

作業前には、二次ケーブルに適なたるみができる状態で溶接箇所ガンが届くように、本製品を近い場所まで移動させ、本製品前輪右側のキャスターのストッパーをロックしてから作業を行ってください。ケーブルを無理に引っ張って作業をすると、本体が転倒して事故につながる恐れがありますので十分に注意してください。

4.1 両面スポット溶接（図-Ⅳ、図-Ⅴ、図-Ⅹ、表-B）

本製品には、両面スポット専用の溶接ガン「YA-9R ギガプレス」が標準付属されております。「YA-9R」を使用して両面スポット溶接を行う際に、重ねて溶接する材料が異種の材質であったり板厚が異なっていたりする場合、本来は、材料や板厚に応じて溶接条件を個々に設定する必要があります。そこで、本製品ではこの煩雑な設定を容易に行えるように、溶接条件テーブルが予めプログラムに記憶されています。このため、溶接するパネルの板厚を選択するだけで最適な溶接条件が自動的に設定され、溶接品質および溶接強度が安定したスポット溶接が簡単に行えます。

表-Bに示すテーブルが、本製品にインプットされている溶接条件の一覧です。RWMA（アメリカ抵抗溶接製造者協会）の溶接条件設定表を参考に、高張力鋼板を溶接する機会が日々増加している現在の自動車钣金作業に適するように改良を加えて作成してあります。Aクラス条件ほど、大きなナゲットが生成でき溶接強度が高くなりますが、大電流かつ高加圧の条件であるために大きな電源設備が必要になりますので、工場の電源設備の規模に合わせて条件クラスを選択してください。本製品は電源スイッチをONにすると、自動的にBクラスに設定されます。この設定を変更する場合は、希望するクラスのボタンを押して、そのクラスのランプが点灯するのを確認してください。

・ THICKNESS（板厚選択）について（図-Ⅳ-④）

溶接する箇所によって板厚や枚数は異なります。溶接する板厚に差がある場合には、組み合わせによって溶接条件を選定する必要があります。

詳しくは、10ページの「④： THICKNESS（板厚選択）」をご参照ください。

板厚の選択が行われると「PRESSURE」、「TIME」、「CURRENT」の値が表示され、自動的に設定されます。

例えば、Bクラス条件が選択されている場合は、板厚を「0.8mm」に設定すると、通電時間は「0.20sec」、溶接電流は「6.1kA」、電極加圧力は「113daN」と表示され、自動的に設定されます。

4.2 片面スポット溶接（図-Ⅳ-③、図-Ⅵ、図-X、表-C）

片面スポット溶接ガンは、スポット溶接ガン「YA-9R」および「YA-10/別売」で両面スポット溶接ができない箇所などを溶接する際に便利です。

両面スポット溶接と同様に煩雑な溶接条件の設定を容易に行えるように、溶接条件テーブルが予めプログラムに記憶されています。このため、溶接するパネルの板厚を選択するだけで最適な溶接条件が自動的に設定され、簡単にスポット溶接が行えます。表-Cに示すテーブルが、本製品にインプットされている片面スポット溶接条件の一覧です。

なお、片面スポット溶接を行うためには、別売りオプションのワンダースティック「WS-200S」または「WS-200W」とアース板「T-8002W」が必要です。

2本の二次ケーブルには、冷却水用の配管チューブが沿わせて取り付けられています。この配管チューブ2本をガンの継手から外し、外したチューブをワンダースティックとアース板のチューブにそれぞれ色を合わせて接続してください。溶接される鋼板の表面と、溶接する鋼板の両面に付いている塗装や錆びをサンダーなどで取り除きます。さらに、両方の鋼板の溶接面が密着するように面出しを行い固定します。アース板を固定するために溶接する場所に近い位置の表面の塗装をはがします。その位置にバイスやグリッププライヤーなどでアース板を固定します。

4.3 操作方法

手元スイッチを押したときのスポット溶接ガンの動作および溶接動作は、両面溶接モードと片面溶接モードで異なります。それぞれのモードにおける操作方法について説明します。

4.3.1 両面スポット溶接設定時の操作方法



警告

両面溶接モードでは、手元スイッチを押すことでスポット溶接ガンを作動させます。スポット溶接ガンの動作は非常に強い力を伴いますので、手や身体を挟まれてケガをすることのないよう、十分に注意してください。また、作業中に姿勢を変えたりグリップを持ち直したりする場合は、誤ってスイッチに触れて事故になるケースもありますので慎重に行ってください。なお、ガンを交換する際は、必ず電源スイッチを切ってから行ってください。

● ガンの開閉動作

スイッチを一回押して離すと、スポット溶接ガンのシリンダーが突き出して電極が約1秒かけて閉じます。もう一度押して離すと、すぐにピストンが引き戻されて電極が開きます。

● 溶接動作

ガンを閉じた状態でスイッチを0.5秒以上長押しすると、溶接電流が流れます。スイッチを押している間に、タイマーで設定された時間電流を流します。溶接電流の出力が終わると、「ピー ピー ピー」という音が鳴りますので、音が鳴ってからスイッチを離し、電極を開きます。緊急時はスイッチを途中で離すと、通電をやめて電極が開きます。また、マニュアルガン「YEK-982/別売」を使用する場合は、スイッチを1.5秒以上長押しすると溶接電流が流れます。

● 溶接方法

1. 鋼板の溶接したい箇所の表面および接触面をサンダーなどで磨き、錆びや塗膜などの絶縁物を除去します。
2. 溶接したい箇所を狙ってガンの電極で挟みます。可動電極を手前側にして、固定電極を反対側の鋼板に引き当てておくと、狙いやすくなります。
3. 電極が溶接したい鋼板を垂直に挟んでいることを確認して電流を流します。鋼板の端を挟んだり、鋼板を斜めに挟んだ状態で溶接すると良好な溶接結果が得られないだけでなく、スパッターが発生することがありますので注意してください。

4.3.2 片面スポット溶接設定時の操作方法

● 溶接動作

- ・ワンダースティック「WS-200W」を使用する場合（※）

ガンを押込み手元スイッチを0.5秒以上長押しすると、設定したタイマーに従って電流を出力し「ピー ピー」という音がしますので、音が鳴り終わりましたらガンを対象から離してください。

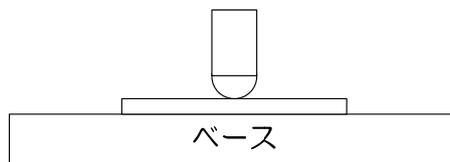
- ・ワンダースティック「WS-200S」を使用する場合（※）

ガンを押込むと自動的にスイッチがONになり、設定したタイマーに従って電流を出力し「ピー ピー」という音がしますので、音が鳴り終わりましたらガンを対象から離してください。

※ 「WS-200S」または「WS-200W」とアース板「T-8002W」は別売です。

● 溶接方法

1. ベースとなる鋼板の表面と溶接する鋼板の両面に付いている塗装や錆びをサンダーなどで取り除き、両方の鋼板の溶接面が密着するように面出しを行い固定します。
2. アース板を固定するために溶接する場所に近い位置の表面の塗装をはがし、その位置にバイスやグリッププライヤーなどでアース板を固定します。
3. 狙った位置に電極が鋼板に対して垂直に接触していることを確認してから電流を流します。鋼板の端を溶接したり、電極が斜めに当たっていると良好な溶接結果が得られないだけでなく、スパッターが発生することがありますので注意してください。



片面スポット溶接の場合、ベースとなる鋼板の板厚は、溶接電流や通電時間の設定にあまり影響を与えません。あくまでも、溶接する鋼板の板厚に応じて溶接電流と通電時間の設定を調整してください。なお、ベースとなる鋼板が薄くてへこみやすい場合に、押すと逃げるような箇所では片面スポット溶接を行うと、瞬間的に電極と鋼板の間にスパークが生じ、鋼板に穴が開いてしまうことがあります。このような箇所での片面スポット溶接は極力避け、半自動溶接などで溶接してください。自動車修理とは異なる作業で、鋼板の片側表面に溶接打痕を出したくないような溶接を行う場合は、溶接痕を出したくない面を大きな面積を持ったアース板に当て、反対面から片面スポット溶接を行ってください。



注 意

片面溶接モードでは、出力中にスイッチを離しても自動的に出力し続けます。出力中にガンを材料から離すと、スパッターが飛散する恐れがありますので注意してください。

4.4 ガン設定機能について

コントロールパネルの溶接条件クラス「A」・「B」・「C」ボタンのいずれかを押しながら電源を入れることでガンを設定することができます。

電源を切ってもその設定は保存されますので、同じガンを使用する場合は次回からガン設定をする必要はありません。

なお、電源投入後の数秒間、コントロールパネルのTHICKNESS表示部に、現在のガンNo.が表示されます。

<ガン設定方法>

- 溶接条件クラス「A」ボタンを押しながら電源を入れる。
→YA-9R 「ガンNo.=4」 (※1 最大電極加圧力 450 daN) が設定されます。
- 溶接条件クラス「B」ボタンを押しながら電源を入れる。
→YA-10 「ガンNo.=0」 (※1 最大電極加圧力 670 daN) が設定されます。
- 溶接条件クラス「C」ボタンを押しながら電源を入れる。
→ハンドガン 「ガンNo.=なし」 (加圧動作なし) が設定されます。

※1 高加圧アーム使用時です。

標準アーム使用時は、電極加圧力は350 daN以下でご使用ください。



注 意

設定したガンと実際に使用するガンが異なる場合、正常な電極加圧力値になりません。
例えば、YA-9Rのガン設定でYA-10を使用すると溶接不良となるばかりでなく、アームが破損するなどの思わぬ事故につながる可能性がありますので注意してください。

※ コントロールパネルのプログラムは、予告なく変更することがございますので予めご了承ください。最新プログラムへの書き換え作業は、お客様のご要望により有償にて承ります。

5. 故障と処置について

故障や異常が発生した場合は、電源スイッチをOFFにし、電源プラグを電源コンセントから外した状態で、お買い上げの販売店もしくは弊社にご相談ください。

なお、次の故障については、ご相談いただく前に、次にお問い合わせする項目をご確認いただいた上で、販売店もしくは弊社にお問合せください。

電源スイッチをONにしても、作動しない

- 電源プラグとコンセントが外れていませんか？
- 電源設備のブレーカーはONになっていますか？

手元スイッチを押しても、溶接機が動作しない

- 二次ケーブルの先端近くにある、中継プラグとソケットが外れていませんか？
- スイッチケーブルと本体を接続しているコネクタが外れていませんか？

以上をご確認いただき、それでも故障・異常がある場合には、販売店もしくは弊社までご相談ください。



注 意

コネクタの接続を確認するなどの処置をする際は、必ず電源スイッチをOFFにし、一次ケーブルを、電源コンセントから抜いた状態で行ってください。



危 険

本製品のカバーなどを外し、機械の内部の処置は決して行わないでください。この注意を無視し、機械内部を処置した場合、感電などの死亡にいたる事故が発生する危険や、機械が別の故障を起こし、火災に至る事故が発生する危険があります。

6. 保証・アフターサービスについて

1. この製品は、保証書を別途添付してあります。保証書は「販売店・お買上げ日」をご確認の上、販売店からお受取りいただき、良くお読みの上、大切に保管してください。
2. 保証期間は、お買上げ日より1年間です。正常なご使用状態にもかかわらず、この期間内に万一故障した際は、お買上げ販売店で保証記載事項に基づき「無償修理」いたします。
3. 保証期間経過後の修理については、修理により機能が維持できる場合は、お客様のご要望により「有償修理」いたします。お買上げの販売店もしくは弊社にお問合せください。なお、修理を依頼される場合は「5. 故障と処置について」をご参照の上、もう一度お調べください。



注 意

本製品は屋内で使用することを前提に設計されています。屋外で使用されたために発生した事故や故障などは保証の対象外となります。

7. 定期点検・校正について

溶接機を長く使用していると、目につかない箇所が消耗してきたり、各センサー部に誤差が生じてきたりします。そのままの状態で使用し続けると溶接品質の低下や深刻なトラブルにつながる恐れがあります。

弊社では、2年毎に定期点検および各部の校正を行うことをお勧めしております。ご用命の際は、販売店もしくは弊社までご連絡ください。

8. 巻 末 図 表

図-I	： 入出力パネル	22
図-II	： 前パネル	22
図-III	： 後パネル	23
図-IV	： コントロールパネル	24
図-V	： 両面スポット溶接電流波形	28
図-VI	： 片面スポット溶接電流波形	28
図-VII	： プレヒート（予熱）モード	29
図-VIII	： ポストヒート（後熱）電流波形	29
図-IX	： チューブ配線（両面スポット溶接ガン）	30
図-X	： チューブ配線（片面スポット溶接ガン）	31
表-A	： 電源設備仕様	23
表-B	： 両面スポット溶接条件テーブル	25~26
表-C	： 片面スポット溶接条件テーブル	27
表-D	： 冷却液/水道水 体積率と凍結温度の関係 — 満水時 —	32

図-I

入出力パネル

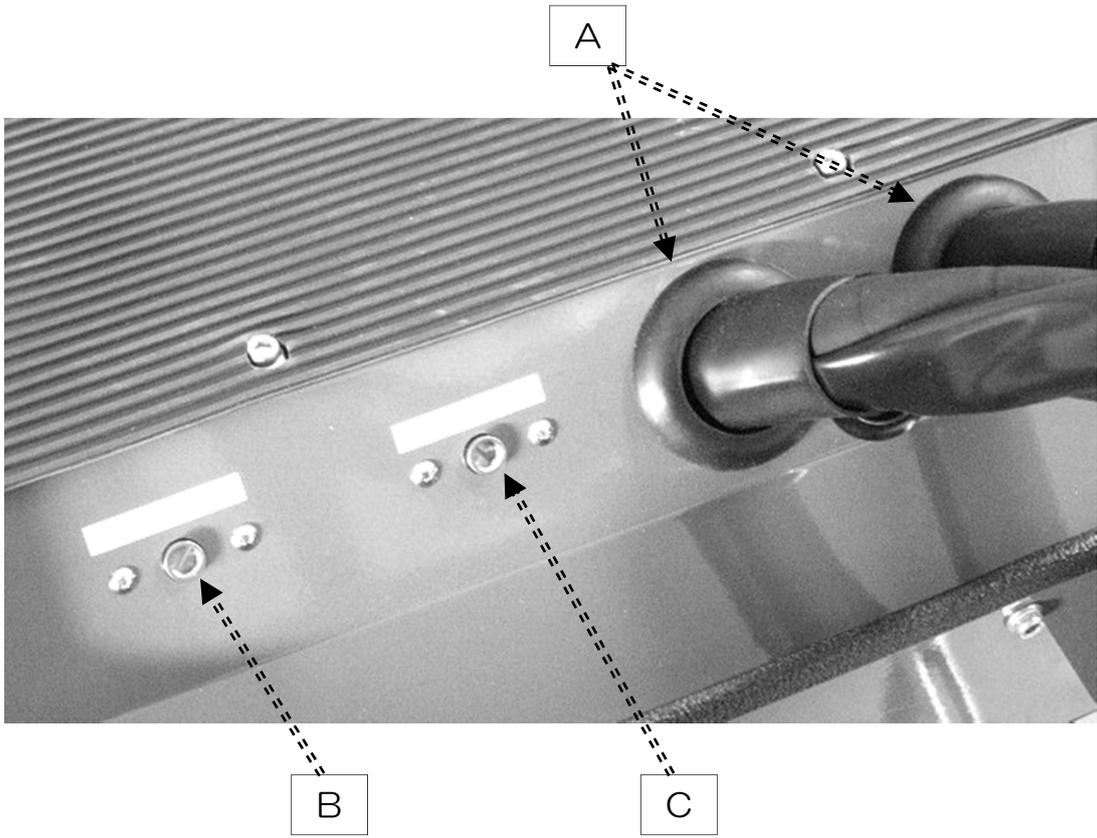


図-II

前パネル



図-III

後パネル

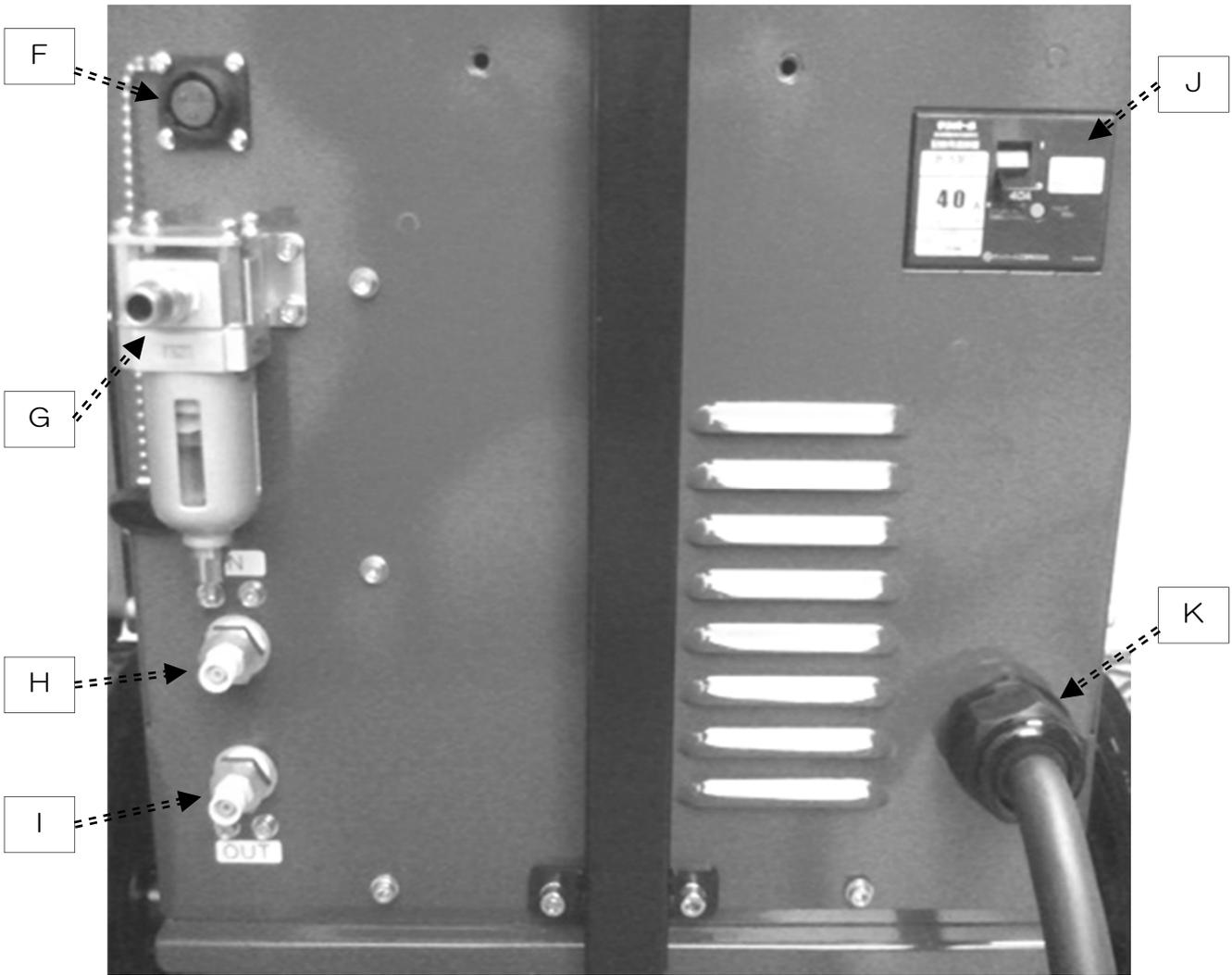
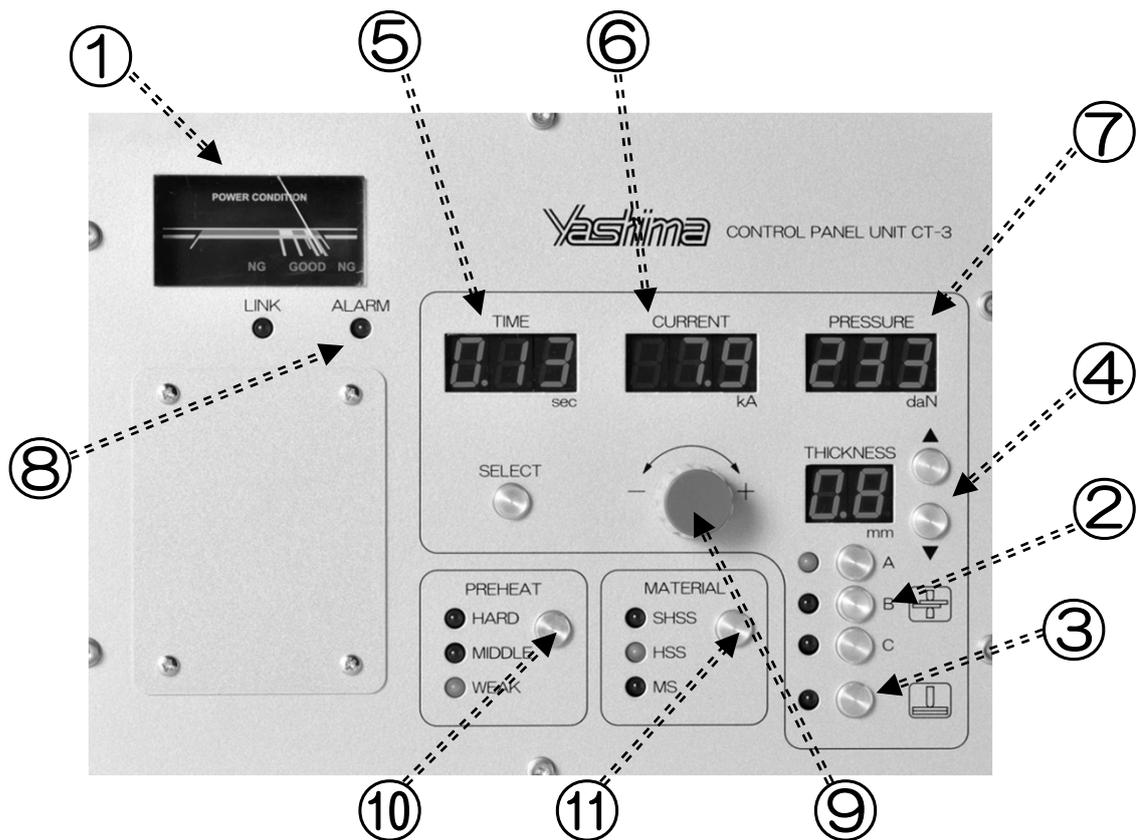


表-A

電源設備仕様

	電源設備用ブレーカー
YSI-20D Ver.3	配線用遮断器 40A以上



- ①：電源電圧コンディションメーター
- ②：両面スポット溶接クラス選択ボタン
- ③：片面スポット溶接選択ボタン
- ④：THICKNESS（板厚選択ボタン、板厚表示） / 単位：mm
- ⑤：TIME（通電時間表示） / 単位：sec（秒）
- ⑥：CURRENT（溶接電流表示） / 単位：kA（キロアンペア）
- ⑦：PRESSURE（電極加圧力表示） / 単位：daN（デカニュートン）
- ⑧：ALARM（アラーム表示ランプ）
- ⑨：溶接条件手動設定つまみ
- ⑩：PREHEAT（プレヒートモード選択ボタン）
- ⑪：MATERIAL（材料選択ボタン）

表B-1

両面スポット溶接条件 (MS/軟鋼板 SPCC)

板厚 [mm]	両面スポット溶接条件 (MS/軟鋼板 SPCC)								
	Aクラス			Bクラス			Cクラス		
	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]
0.4	0.10	5.1	80	0.14	4.3	57	0.22	3.5	38
0.5	0.11	5.7	100	0.16	4.8	71	0.24	3.9	48
0.6	0.12	6.2	120	0.17	5.2	85	0.26	4.2	57
0.8	0.14	7.2	161	0.20	6.1	113	0.30	4.9	77
1.0	0.16	8.1	201	0.22	6.8	142	0.34	5.5	96
1.2	0.17	8.8	241	0.24	7.4	170	0.37	6.0	115
1.4	0.19	9.4	282	0.26	8.0	198	0.40	6.5	134
1.6	0.21	10.0	322	0.28	8.6	227	0.43	6.9	153
1.8	0.23	10.5	362	0.31	9.1	256	0.46	7.4	172
2.0	0.25	11.2	403	0.33	9.6	285	0.48	7.8	191
2.3	0.28	12.0	463	0.37	10.2	327	0.52	8.3	220
2.5	—	—	—	0.39	10.8	356	0.54	8.7	239
2.8	—	—	—	0.42	11.4	396	0.59	9.3	266
3.2	—	—	—	0.46	12.1	450	0.66	9.9	302

※1：溶接条件のA,BおよびCクラスは必ずしもJIS Z 3140（スポット溶接部の検査方法および判定基準）に記載されている「溶接部の等級」A,BおよびC級に対応するものではありません。

※2：Bクラスを標準として、工場電源容量に余裕がある時にAクラス、工場電源容量が小さい時にCクラスを使用します。

※3：この溶接条件テーブルは、改良のため予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

表B-2

両面スポット溶接条件 (HSS/高張力鋼板 590MPa級)

板厚 [mm]	両面スポット溶接条件 (HSS/高張力鋼板 590MPa級)								
	Aクラス			Bクラス			Cクラス		
	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]
0.4	0.09	5.6	116	0.13	4.7	83	0.20	3.9	55
0.5	0.10	6.3	145	0.14	5.3	103	0.22	4.3	70
0.6	0.11	6.8	174	0.15	5.7	123	0.23	4.6	83
0.8	0.13	7.9	233	0.18	6.7	164	0.27	5.4	112
1.0	0.14	8.9	291	0.20	7.5	206	0.31	6.1	139
1.2	0.15	9.7	349	0.22	8.1	247	0.33	6.6	167
1.4	0.17	10.3	409	0.23	8.8	287	0.36	7.2	194
1.6	0.19	11.0	467	0.25	9.5	329	0.39	7.6	222
1.8	0.21	11.6	525	0.28	10.0	371	0.41	8.1	249
2.0	0.23	12.3	584	0.30	10.6	413	0.43	8.6	277
2.3	—	—	—	0.33	11.2	474	0.47	9.1	319
2.5	—	—	—	0.35	11.9	516	0.49	9.6	347
2.8	—	—	—	0.38	12.5	574	0.53	10.2	386
3.2	—	—	—	—	—	—	0.59	10.9	438

※1：溶接条件のA,BおよびCクラスは必ずしもJIS Z 3140（スポット溶接部の検査方法および判定基準）に記載されている「溶接部の等級」A,BおよびC級に対応するものではありません。

※2：Bクラスを標準として、工場電源容量に余裕がある時にAクラス、工場電源容量が小さい時にCクラスを使用します。

※3：この溶接条件テーブルは、改良のため予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

表C

片面スポット溶接条件

板厚 [mm]	片面スポット溶接条件		
	通電時間 [sec]	溶接電流 [kA]	電極加圧力 [daN]
0.4	—	—	—
0.5	—	—	—
0.6	0.37	3.6	—
0.8	0.37	4.4	—
1.0	0.37	5.1	—
1.2	0.37	6.2	—
1.4	—	—	—
1.6	—	—	—
1.8	—	—	—
2.0	—	—	—
2.3	—	—	—
2.5	—	—	—
2.8	—	—	—
3.2	—	—	—

※1：この溶接条件テーブルは、改良のため予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

図-V

両面スポット溶接電流波形

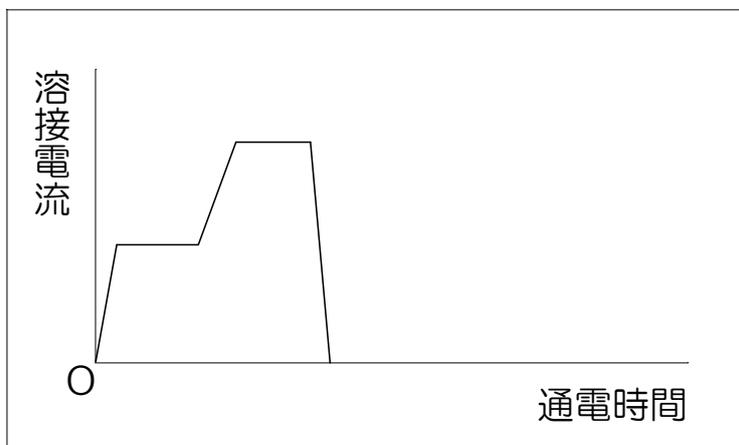


図-VI

片面スポット溶接電流波形

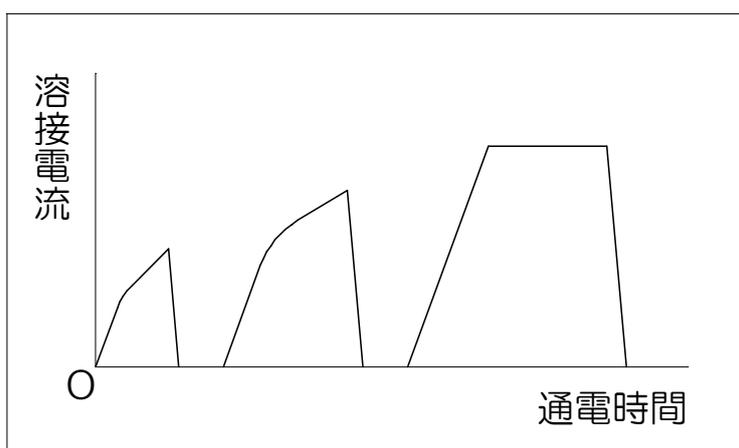
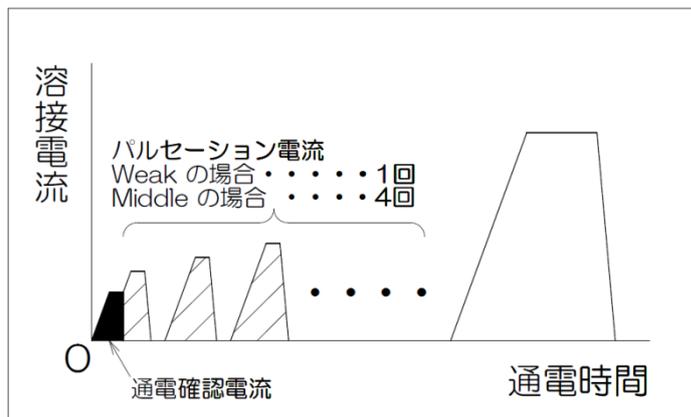


図-VII

プレヒート（予熱）モード

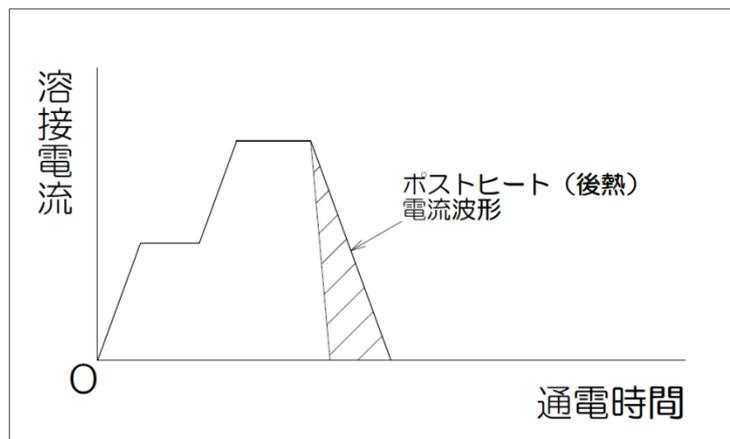


このモードは、溶接部以外に予めバイスなどで材料を挟み、十分に抵抗の低い電流経路（バイパス）を設けて初めて動作します。また、主に自動車パネルに塗布するシーラー剤を想定していますので、それ以外の強固な絶縁物に対してはこの限りではありません。なお、溶接箇所は、錆びや塗膜などを可能な限り除去してから溶接してください。スパッターが発生したり、溶接物が破損したりして破材が飛散し、事故につながる恐れがあります。

図-VIII

ポストヒート（後熱）電流波形

● HSS（590 MPa級高張力鋼板）選択時



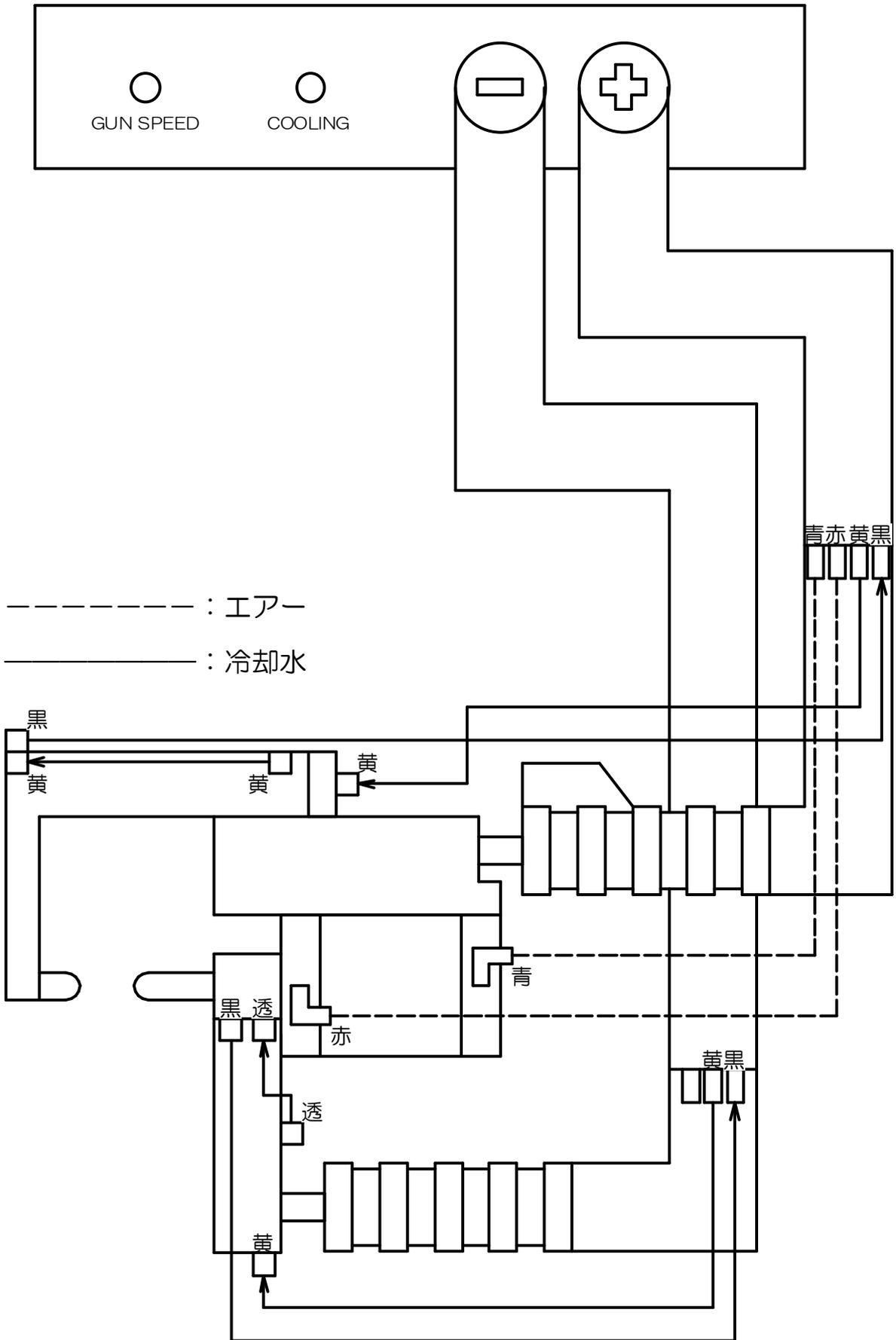


図-X

チューブ配線 (片面スポット溶接ガン)

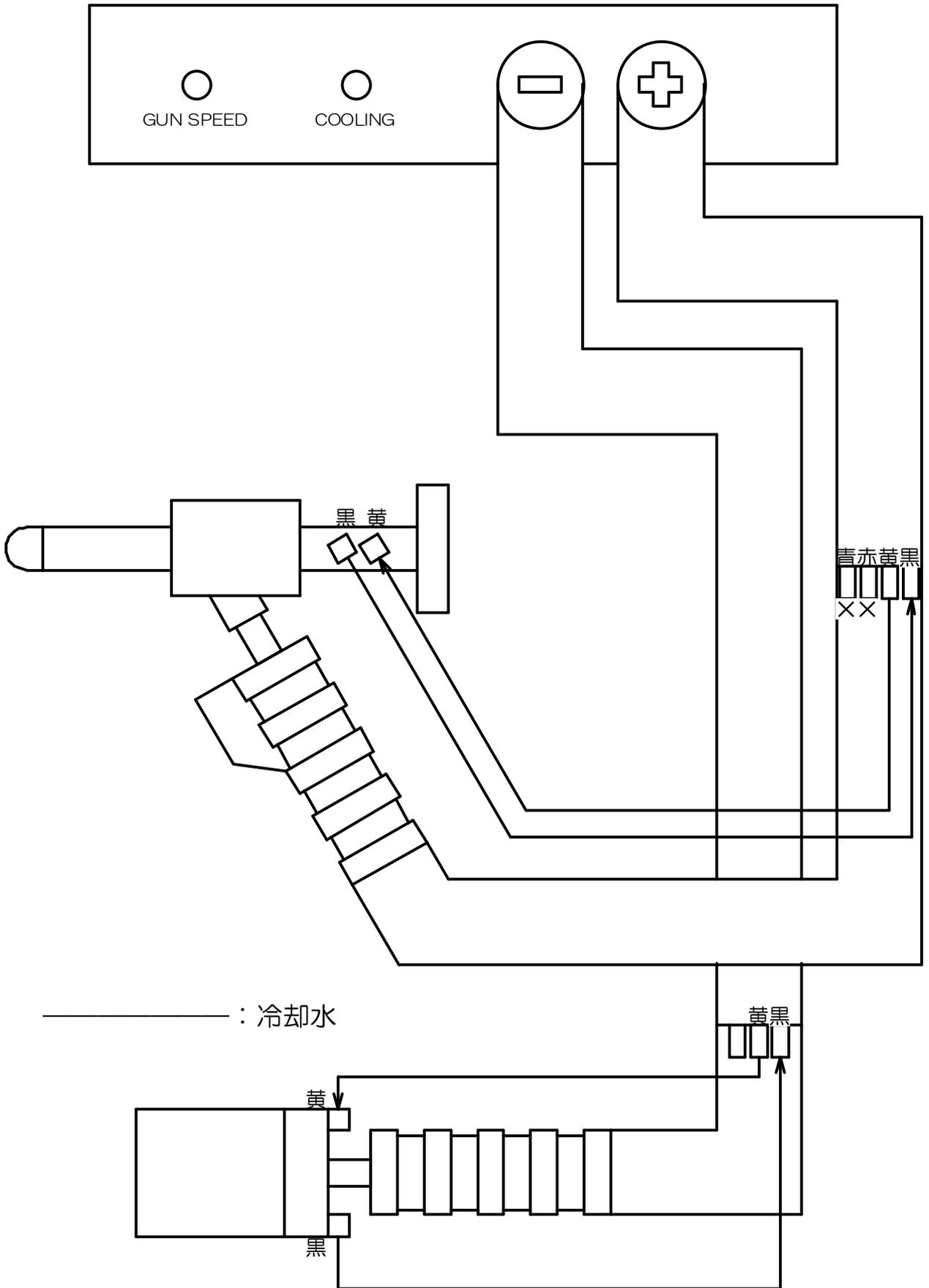


表-D

冷却液/水道水 体積率と凍結温度の関係

— 満水時 —

凍結温度 (°C)	冷却液 (l)	水道水 (l)
-5	0.9	4.1
-10	1.2	3.8
-15	1.5	3.5
-20	1.8	3.2
-25	2.0	3.0

←出荷時

- 出荷時は、満水5リットル時に凍結温度が-5°Cになる約0.9リットルの冷却液を入れています。ご使用前に、水道水約4.1リットルで希釈して満水状態にしてから溶接作業を行ってください。なお、冷却水は常に満水状態でご使用ください。
- ご使用になる周囲温度が-5°C以下の場合は、上の表を参考に冷却液と水道水の量を調整してください。
- 冷却液には、自動車用のロングライフクーラント液をご使用ください。不凍、防腐、防錆効果があります。
- 工業用水や井戸水は使用しないでください。雑菌や不純物が多く含まれているため、配管内に藻が発生し、配管が詰まってしまう場合があります。
- 冷却水は、使用頻度に合わせて半年～1年を目安に定期的に交換を行ってください。交換を行わず長期間使い続けると、クーラント液の主成分であるエチレングリコールが重合反応を起こし、配管やチューブの内面などに“白い塊”となって付着し、冷却水の循環の妨げとなったり、水詰まりが生じたりして、冷却性能を低下させる原因となります。さらに、溶接機本体の故障の原因にもなりますので注意してください。

memo

memo



<http://www.yashima-corp.jp>

本社 〒182-0025 東京都調布市多摩川 1-21-4
TEL 042-480-0840 FAX 042-480-0811

仙台営業所 〒981-3111 宮城県仙台市泉区松森字齊兵衛 58-43
TEL 022-371-9483 FAX 022-371-9484

大阪営業所 〒591-8025 大阪府堺市北区長曾根町 1474-1
TEL 072-254-8401 FAX 072-254-8402

福岡営業所 〒816-0921 福岡県大野城市仲畑 1-5-23
TEL 092-596-9294

※ 改良のため、予告なく仕様や外観などを変更することがあります。