

# ダイヘン



# DAIHEN

## 抵抗溶接 制御装置

# RE-01

### 取扱説明書

＝安全のしおりと取扱い操作＝

取扱説明書番号

RE01A-E・・・1R3280

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。

- この制御装置の据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または制御装置をよく理解した人が行ってください。
  - この制御装置の操作は、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	5
④ 標準構成品と付属品の確認	6
⑤ 各部の名称	8
⑥ 必要な電源設備	9
⑦ 運搬と設置	11
⑧ 接続方法と安全のための接地	12
⑨ 溶接準備	18
⑩ 操作方法	19
⑪ 応用機能	51
⑫ メンテナンスと故障修理	59
⑬ パーツリスト	65
⑭ 仕様	66
⑮ アフターサービスについて	68

<p>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</p>
--




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。

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 make sure that this product is not allowed to bring 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.


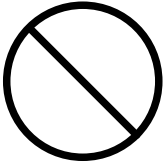
## ① 安全上のご注意

- 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。
- この制御装置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

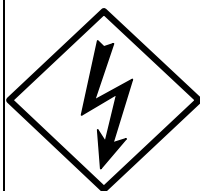
### 危険

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。

- この制御装置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、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。
- 制御装置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制御装置や溶接作業場所に近づかないでください。制御装置は通電中、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。
- この制御装置の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または制御装置をよく理解した人が行ってください。(※1)
- この制御装置の操作は、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)

### 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。
- 制御装置のケースは、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。
- 制御装置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 to 実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

### ・冷却水ーのご使用について



#### 注意

- 冷却水の電気抵抗率は  $5000\ \Omega \cdot \text{cm}$  以上で、沈殿物の少ない良質の水を使用してください。電気抵抗率の低い冷却水を使用しますと、漏電や感電の原因となります。

### ・冷却水ー不凍液でのご使用について



#### 注意

- 不凍液は弊社指定のものを使用してください。

品名	部品番号
ダイヘンスーパークーラント 一般地用（10ℓ）	2670-033
ダイヘンスーパークーラント 寒冷地用（10ℓ）	2670-034

（-15℃以下になる寒冷地には、寒冷地用を使用してください。）

- 他の不凍液と混合して使用しないでください。
- 自動車用の不凍液は使用しないでください。
- 万一飲み込んだ場合は多量の水または食塩水を飲ませ、吐き出させ医師の診断を受けてください。
- 誤って皮膚に付着したり、目に入った場合は直ちに清水で15分程度洗い、医師の診断を受けてください。
- 廃液は、環境省令による排水基準「生活環境項目」の生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）の許容値をオーバーすることから、下水道、河川等に廃棄することができません。
- 廃棄処理については、廃棄処理業者に依頼し、処理してください。



#### 強制

ケースは必ず接地してください。



- 接地しないで使用すると、制御装置の入力回路とケースとの間の浮遊容量（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。制御装置のケースは必ず接地工事を行ってください。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

### ご参考

#### ※１ 据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

##### （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 機械器具の鉄台および外箱の接地  
第４０条 地絡遮断装置類の施設
- \* 労働安全衛生規則 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
- \* J I S／W E S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

- \* 制御装置製造者による教育または社内教育の受講者で制御装置をよく理解した者

#### ※２ 保護具等の関連規格

JIS Z 3950	溶接作業環境における 粉じんの濃度測定方法	JIS T 8151	防じんマスク
		JIS T 8160	微粒子状物質用防じんマスク
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8161	防音保護具
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8160	微粒子状物質用防じんマスク
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則		

### ③ 使用上のご注意

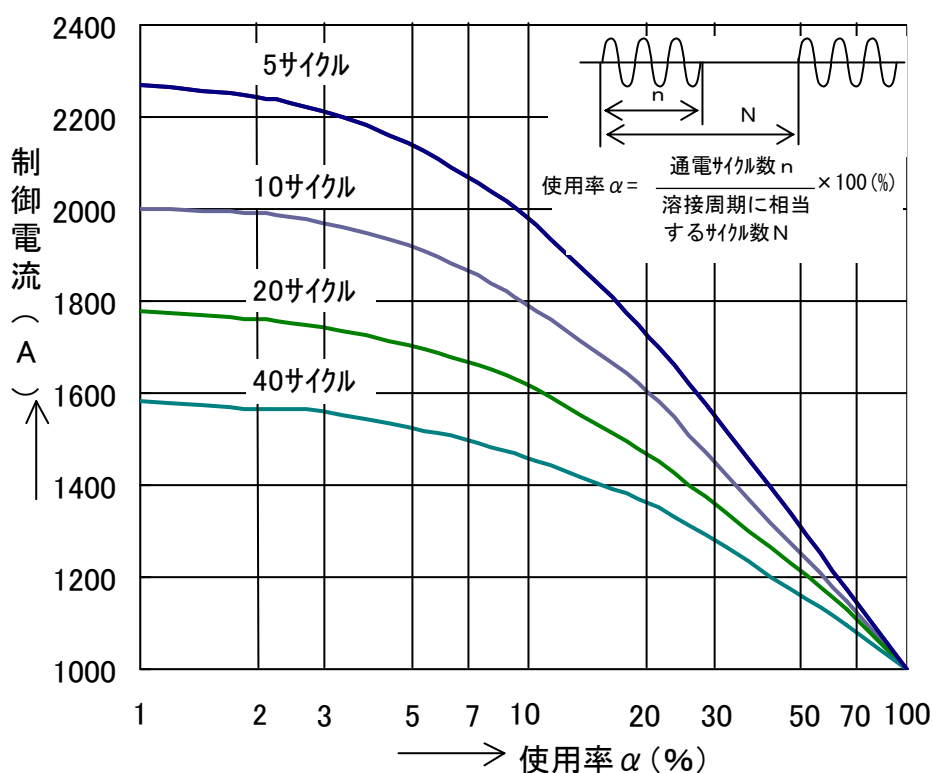
#### 3. 1 使用率について



**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、制御装置が劣化・焼損するおそれがあります。

- この制御装置は、サイリスタサイズEです。
- 定格使用率を超えた使い方をする、制御装置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。
- 溶接トランスなど、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。

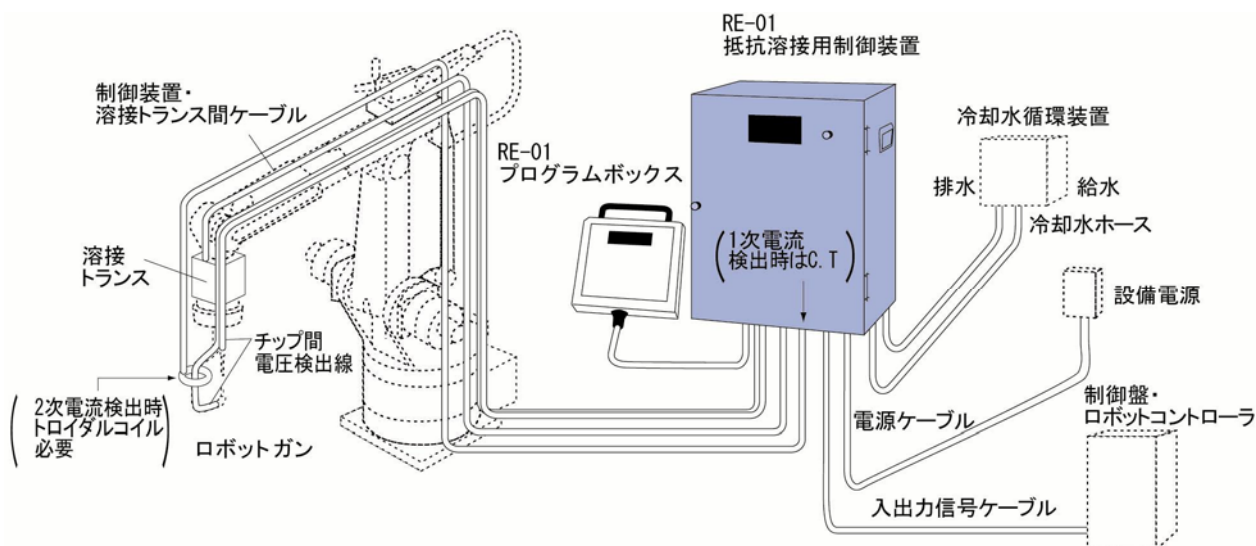


\*通電サイクル数  $n$  は、電源周波数が 50 Hz のときのサイクル数を示します。

## ④ 標準構成品と付属品の確認

### 4. 1 標準構成品

- 抵抗溶接用制御装置が標準構成品です。その他のものはお客様でご用意ください。
- 別売品としてプログラムボックス、トロイダルコイル、チップ間電圧検出線、中間電圧検出線を用意しています。11.4項「別売品」を参照してください。



梱包内容	形式	数量
RE-01 本体	RE01A-E	1

※ プログラムボックスは、最低限1台は必要です。

### 4. 2 お客様でご用意いただくもの

#### (1) 電源ケーブル及び接地ケーブル

配電箱と制御装置を接続する電源ケーブル（制御装置側圧着端子M10）および制御装置を接地する接地ケーブル（制御装置側圧着端子M6）が必要です。

電源ケーブル	22mm <sup>2</sup> 以上×2本
接地ケーブル	14mm <sup>2</sup> 以上×1本

※200V 時D種接地工事、400V 時 C 種接地工事を行なってください。

#### (2) 入出力信号ケーブル（制御装置側圧着端子M3）

制御盤・ロボットコントローラと制御装置を接続する入出力信号ケーブルが必要です。

#### (3) 制御装置・溶接トランス間ケーブル（制御装置側圧着端子M10）

制御装置と溶接トランスを接続する制御装置・溶接トランス間ケーブルが必要です。

#### (4) 冷却水ホース（制御装置側 内径10φ）

冷却水を通水するための冷却水ホースが必要です。



## ④ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

＊電源ケーブル及び制御装置・溶接トランス間ケーブル選定の方法

電源ケーブル及び溶接トランスケーブルは、等価連続電流に見合ったものをご準備ください。  
電源ケーブル及び溶接トランスケーブル選定の目安としては、次の通りとなります。

最大溶接電流  $I=20000\text{A}$ 、使用率  $\alpha=10\%$ （全作業時間における実溶接時間の割合）、溶接トランス巻数比  $a=60$  とすると、等価連続電流  $I_c$  は、次のように求められます。

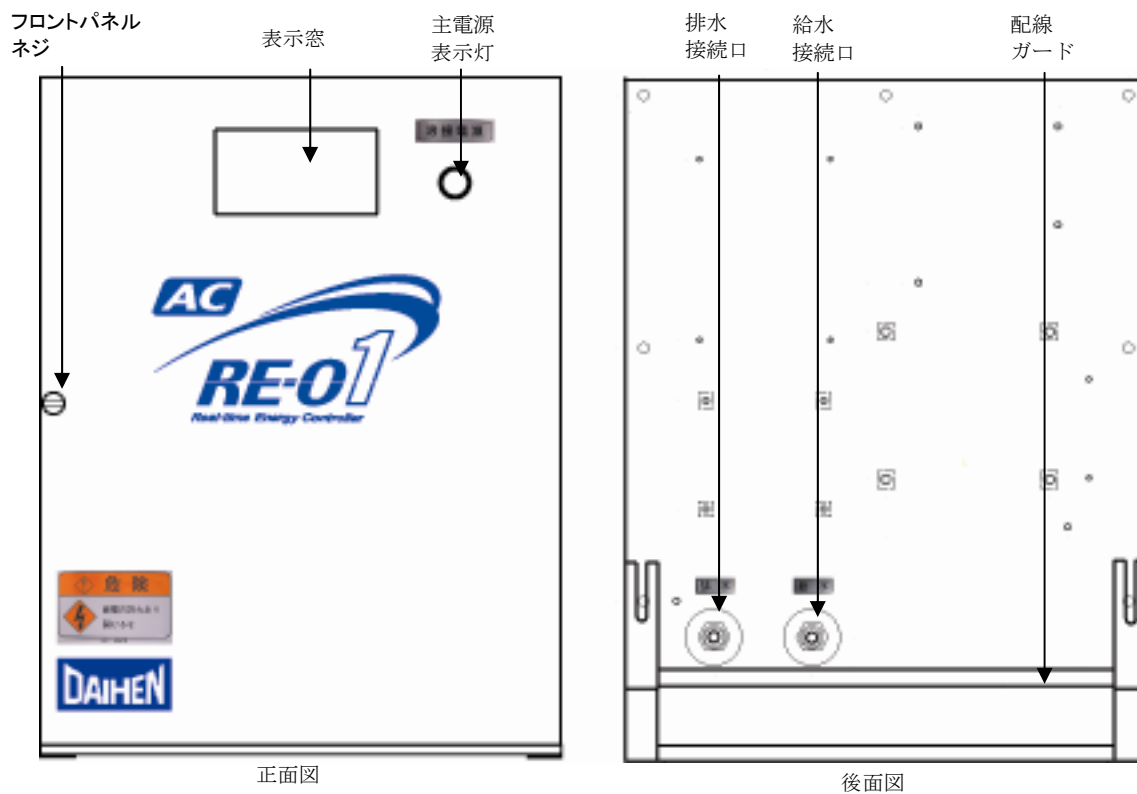
$$I_c = \frac{I \times \sqrt{\alpha/100}}{a} = \frac{20000 \times \sqrt{0.1}}{60} = 105.4 \quad (\text{A})$$

したがって、電源ケーブル及び制御装置・溶接トランス間ケーブルは、下表より、安全率も加味し  $38\text{mm}^2$  のものを選定すれば良いということになります。

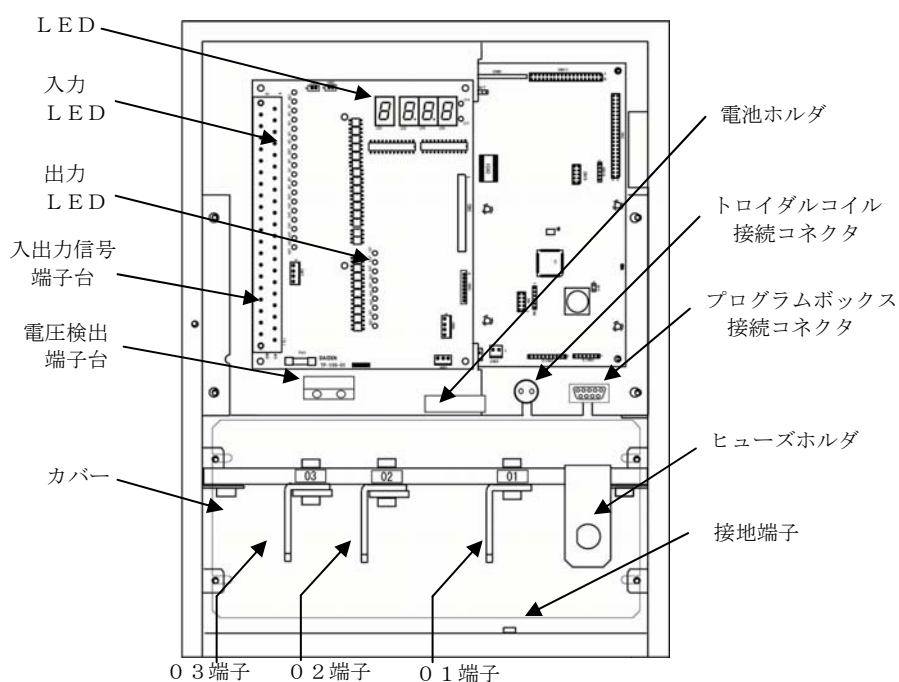
公称断面積 (mm <sup>2</sup> )	22	38	60	100	150	200
許容電流 (A)	105	150	200	280	350	435

## ⑤ 各部の名称

### 5. 1 制御装置外部の名称



### 5. 2 制御装置内部の名称



## ⑥ 必要な電源設備

### 3. 2 電源設備（商用電源）

#### 危険

- 制御装置を湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上に設置するときは、漏電ブレーカを取付けてください。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

- 制御装置の入力側には、必ず溶接機の容量に応じたヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカを制御装置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）

設備容量、開閉器、ノーヒューズブレーカ容量を求めるためには、定格最大溶接入力分かっている場合と、分かっていない場合で以下のように求めます。

#### 6. 1. 1 定格最大溶接入力分かっている場合

溶接機の定格最大溶接入力分かっている場合は、次の式で求めます。

$$\text{設備容量} = 1.4 \times \text{定格最大容量入力(kVA)} \times \sqrt{\text{使用率}}$$

例えば、定格最大溶接入力が80kVA、使用率が10%の場合の設備容量は

$$1.4 \times 80 \times \sqrt{\frac{10}{100}} = 35.4 \text{ (kVA)}$$

となり35.4kVA以上の設備容量を準備すればよいことになります。

この時に電源電圧が400Vの場合の開閉器、ノーヒューズブレーカ容量は、

$$35400 \div 400 = 88.5 \text{ (A)}$$

となり、88.5A以上のものを使用すればよいことになります。

---

## ⑥ 必要な電源設備（つづき）

---

### 6. 1. 2 定格最大溶接入力が分かっていない場合

定格最大溶接入力分かっていない場合は、溶接機の定格容量を設備容量としてください。  
定格容量は、電源を設備するときに基準となる容量で、使用率50%で換算した値です。

等価連続容量（使用率100%）は次式のようになります。

$$\text{等価連続容量} = \text{定格容量(kVA)} \times \sqrt{\frac{50}{100}}$$

例えば、定格容量35kVAの場合の等価連続容量は

$$35 \times \sqrt{\frac{50}{100}} = 24.7 \quad (\text{kVA})$$

開閉器、ノーヒューズブレーカ容量は、最大容量を考慮して15%以上の余裕をもって選定してください。


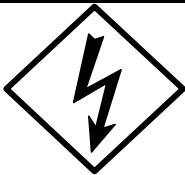

定格容量35kVA、電源電圧が400Vの場合の開閉器、ノーヒューズブレーカ容量は、等価連続容量が24.7kVAになることから

$$24700 \div 400 \times 1.15 = 71.0 \quad (\text{A})$$


となり、71.0A以上のものを使用すればよいことになります。

## ⑦ 運搬と設置


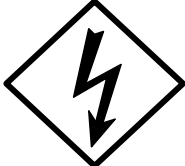
### 7. 1 運 搬

 <b>危険</b>	運搬時の事故や制御装置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"><li>● 制御装置の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。</li><li>● 制御装置を運搬・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。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 取っ手付き制御装置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。</li></ul>



### 7. 2 設 置

 <b>注意</b>	制御装置の設置にあたっては、必ずつぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 制御装置の上面に重い物を置かないでください。</li><li>● 直射日光や雨が当たらない場所に設置してください。</li><li>● 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。</li><li>● 周囲温度が0℃～40℃の場所に設置してください。</li><li>● 制御装置の内部に散り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。</li><li>● 壁や他の制御装置から少なくとも30cm以上離して設置してください。</li></ul>

## ⑧ 接続方法と安全のための接地



 <b>危険</b>	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	<p>           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。         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 帯電部には触れないでください。</li> <li>● 制御装置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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>

### 8. 1 制御装置の接続

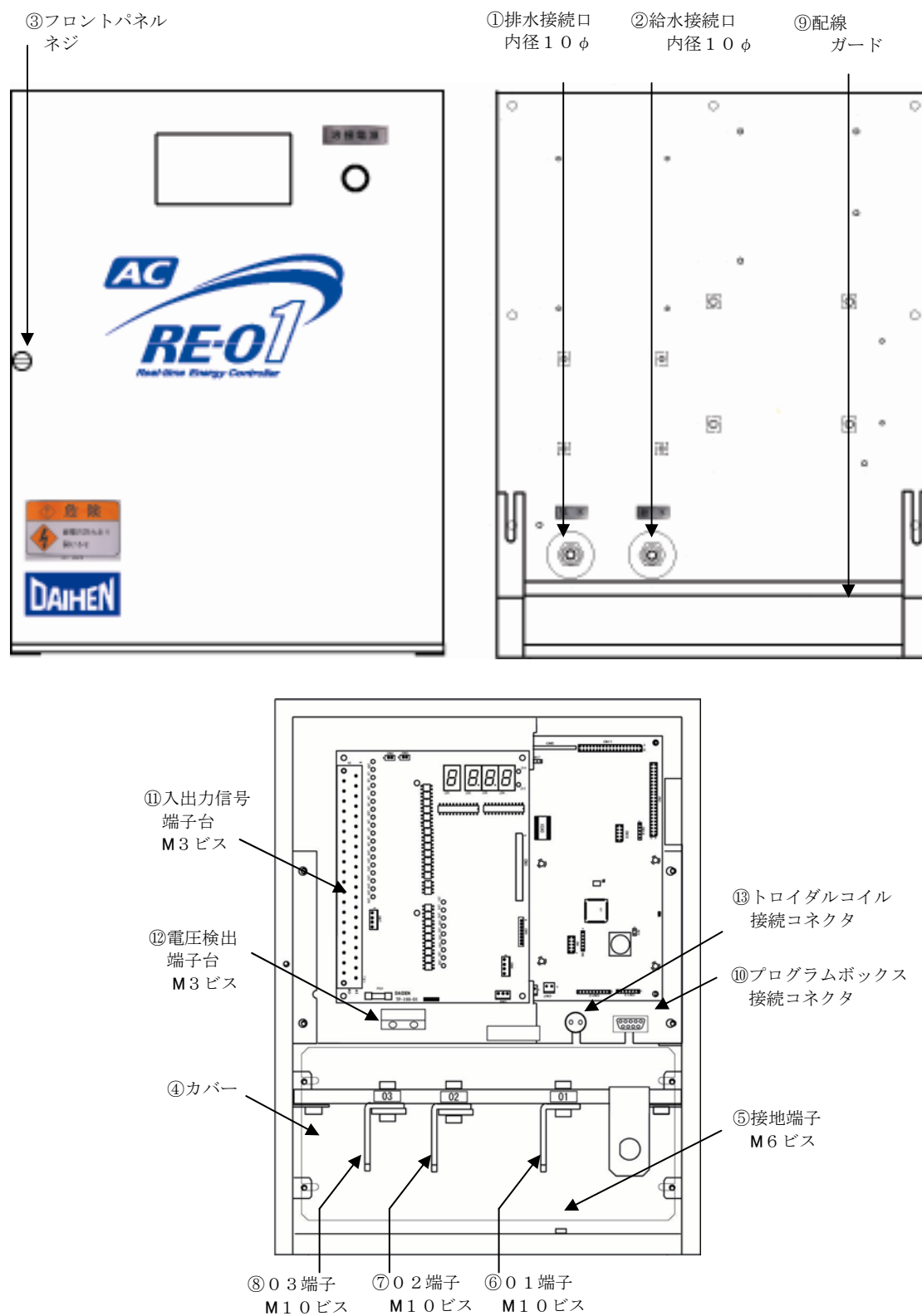
 <b>注意</b>	溶接ケーブルの接続にあたってはつぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときにも、あらためてつぎのことをご検討ください。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 溶接ケーブルをできるだけ短くしてください。</li> <li>● 溶接ケーブルを床や大地にできるだけ近づけて這わせてください。</li> <li>● 接地は他装置の接地と共用しないでください。</li> </ul>

①②…の順に接続してください。

- ① 排水接続口に排水ホースを接続します。
- ② 給水接続口に給水ホースを接続します。
- ③ フロントパネルネジを緩めてフロントパネルを開けます。
- ④ カバーを取り外します。
- ⑤ 接地端子に接地ケーブルを接地します。
- ⑥ 0 1 端子に電源ケーブルと制御装置・溶接トランス間ケーブルを接続します。
- ⑦ 0 2 端子に電源ケーブルを接続します。
- ⑧ 0 3 端子に制御装置・溶接トランス間ケーブルを接続します。
- ⑨ 配線ガードを調節してケーブルを固定します。
- ⑩ プログラムボックスケーブルを接続します。
- ⑪ 入出力信号端子台に信号線を接続します。
- ⑫ チップ間電圧検出線を接続します。
- ⑬ トロイダルコイルケーブルを接続します。（1 次電流検出の場合は不要）

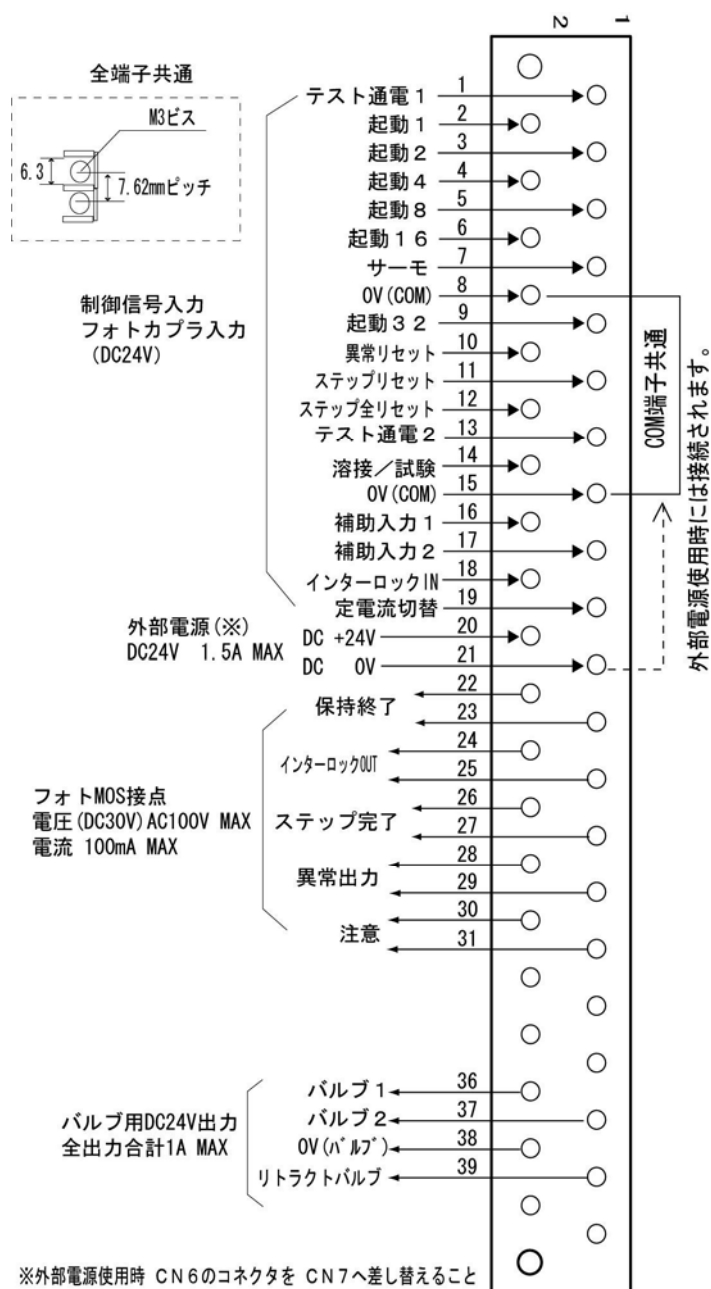
 <b>強制</b>	制御装置本体は必ず接地してください。 ケーブル太さ : 1 4 mm <sup>2</sup> 以上
	D種接地工事：2 0 0 V系 C種接地工事：4 0 0 V系 ● 接地しないと感電することがあります。

## ⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)



## ⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

### 8. 2 入出力信号端子台





## ⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

### 8. 2. 1 入出力信号の説明

信号名	ピン番	説明
テスト通電 1	1	テスト通電 1 を行なう場合に ON します
起動 1 入力	2	起動 1 入力を行なう場合に ON します
起動 2 入力	3	起動 2 入力を行なう場合に ON します
起動 4 入力	4	起動 4 入力を行なう場合に ON します
起動 8 入力	5	起動 8 入力を行なう場合に ON します
起動 16 入力	6	起動 16 入力を行なう場合に ON します
サーモ	7	トランスサーモへ接続してください OFF でサーモ異常となります
COM	8	COM
起動 32 入力	9	起動 32 入力を行なう場合に ON します
異常リセット	10	ON で異常出力をリセットします
ステップリセット	11	ON でステップ完了出力が OFF となり最初のステップ No.に戻ります
ステップ全リセット	12	ON で全ガン No. のステップ打点をリセットします
テスト通電 2	13	テスト通電 2 を行なう場合に ON します
溶接／試験	14	ON で溶接「入」、OFF で溶接「切」となります
COM	15	COM
補助入力 1	16	常時 ON によりシーケンス制御可能です (溶接停止等に利用可)
補助入力 2	17	通電前に ON になっていると通電します (ワーク確認等に利用可)
インターロック入力	18	インターロック入力を行なう場合に ON します
定電流切替	19	ON で定電流制御方式、OFF で R E 制御方式となります
外部電源 (+)	20	外部の+24V 電源と同電位で 사용할 ことができます
外部電源 (-)	21	外部の 0V 電源と同電位で 사용할 ことができます
保持終了出力	22—23	保持時間終了後に閉路する接点が出力されます
インターロック	24—25	インターロック信号 (閉路する接点) 接点が出力されます
ステップ完了	26—27	最終ステップ完了後に閉路する接点が出力されます
異常出力	28—29	異常発生時に閉路する接点が出力されます
注意出力	30—31	注意発生時に閉路する接点が出力されます
予備出力 1	32—33	予備出力 1
予備出力 2	34—35	予備出力 2
バルブ 1 (DC24V)	36	ガン No. が奇数の場合、起動入力時に DC24V が出力されます
バルブ 2 (DC24V)	37	ガン No. が偶数の場合、起動入力時に DC24V が出力されます
バルブコモン	38	バルブ出力のコモン
リトラクトバルブ (DC24V)	39	電源電圧入力時に DC24V が出力されます
N. C	40, 41	未接続

## ⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

### 8. 2. 2 入出力信号の確認

信号名	ピン番	入力 LED	出力 LED	コモンピン番号
テスト通電 1	1	2 6	——	8
起動 1 入力	2	1	——	
起動 2 入力	3	2	——	
起動 4 入力	4	3	——	
起動 8 入力	5	4	——	
起動 1 6 入力	6	5	——	
サーモ	7	2 5	——	
COM	8	——	——	※ 2
起動 3 2 入力	9	6	——	8
異常リセット	1 0	7	——	1 5
ステップリセット	1 1	8	——	
ステップ全リセット	1 2	9	——	
テスト通電 2	1 3	1 0	——	
溶接／試験	1 4	1 1	——	
COM	1 5	——	——	※ 2
補助入力 1	1 6	1 2	——	1 5
補助入力 2	1 7	1 3	——	
インターロック入力	1 8	1 4	——	
定電流切替	1 9	1 5	——	
外部電源 (+)	2 0	1 6	——	※ 3
外部電源 (-)	2 1	——	——	※ 3
保持終了出力	2 2—2 3	——	1 7	※ 1
インターロック	2 4—2 5	——	1 8	※ 1
ステップ完了	2 6—2 7	——	1 9	※ 1
異常出力	2 8—2 9	——	2 0	※ 1
注意出力	3 0—3 1	——	2 1	※ 1
予備出力 1	3 2—3 3	——	2 2	※ 1
予備出力 2	3 4—3 5	——	2 3	※ 1
バルブ 1 (DC24V)	3 6	——	2 7	3 8
バルブ 2 (DC24V)	3 7	——	2 8	
バルブコモン	3 8	——	——	——
リトラクトバルブ (DC24V)	3 9	——	——	3 8
N. C	4 0, 4 1	——	——	——

入出力信号の入出力状態は、入力 LED と出力 LED の点灯状態で確認できます。対応する接点信号が入力又は出力された場合、入力 LED 又は出力 LED が点灯します。入力 LED、出力 LED の位置は、5. 2 項「制御装置内部の名称」を参照してください。

- ※ 1 出力信号部はMO S リレーを使用しています。必ず AC100V 以下又は、DC30V 以下で使用して下さい。
- ※ 2 COM ( 8、1 5 番) は、内部で短絡されています。
- ※ 3 外部電源を使用する場合、プリント板 T P 1 9 9 の C N 6 のコネクタを C N 7 に差し替えて下さい。

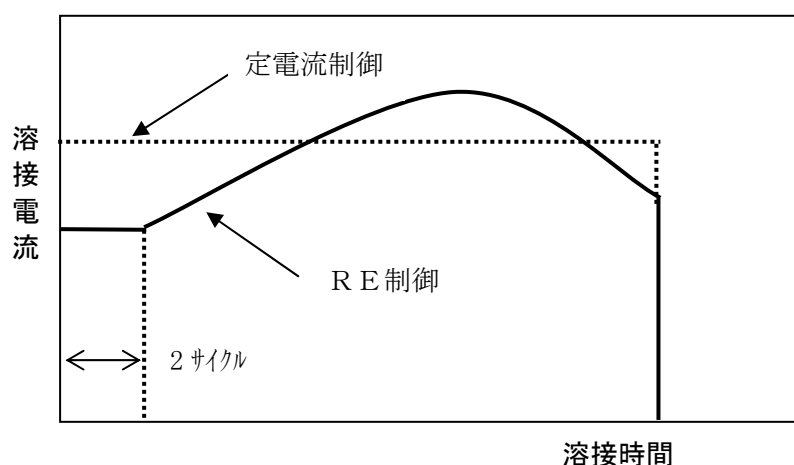
## ⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

### 8. 3 電流制御方式

RE-01は電流制御方式として、RE（リアルタイムエネルギー）制御と定電流制御とを備えています。RE制御は、溶接中の溶接電流、チップ間電圧をリアルタイムに計測、これらの情報から溶接部の温度を計算し、一定時間内に設定温度まで到達させるよう溶接電流を制御する方式です。定電流制御方式は、設定した電流になるように溶接電流を制御する方式です。

RE制御と定電流制御との電流イメージは下図のようになります。


RE制御では、溶接時の最初の2サイクルは初期電流で制御のかからない一定電流を通電し、その後溶接電流を制御します。




定電流制御の場合、溶接条件として、溶接電流・溶接時間・電極加圧力が設定されます。RE制御では、この溶接電流に替えて、温度レベル及びワークの板厚・材質を設定します。温度レベルは、溶接部のピーク温度を表す値で、RE制御では、滑らかに温度レベルまで温度が到達するよう各サイクルの電流値を制御します。温度レベルは便宜上、計算温度を 1/10 にした値を使用しています。

RE制御で溶接を行なう場合は、入出力信号端子台の19番をOFFに、定電流制御で溶接を行なう場合は、入出力信号端子台の19番をONにしてください。

## ⑨ 溶接準備

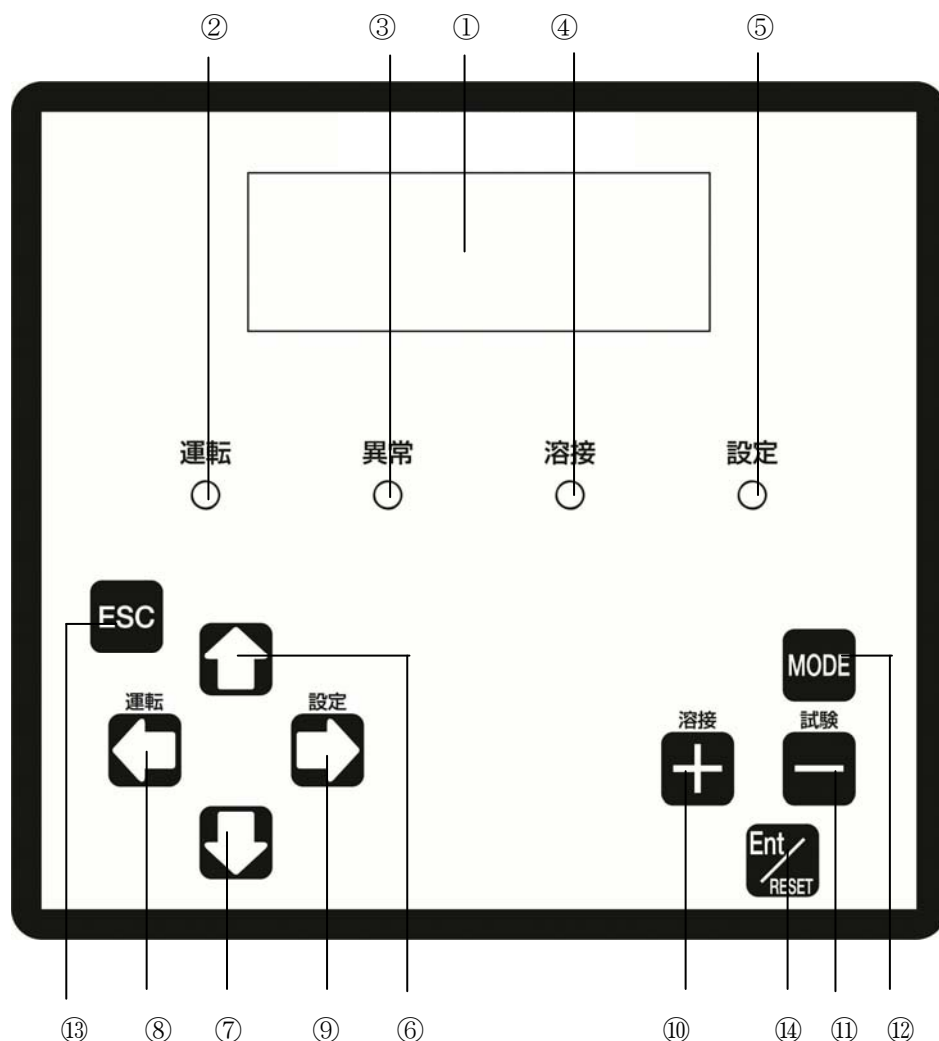
 <b>注意</b>	溶接作業前に、つぎのことをご確認ください
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 制御装置の全ての扉とカバーはきっちりと閉められ固定されている。</li><li>● 冷却水の流量が適正である。</li></ul>

### 9. 1 安全保護具の準備

 <b>注意</b>	溶接で発生する散りや、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。
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 散りから目を保護するため、保護めがねを使用してください。</li><li>● 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。</li><li>● 騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。</li></ul>

## ⑩ 操 作 方 法

### 10 プログラムボックス

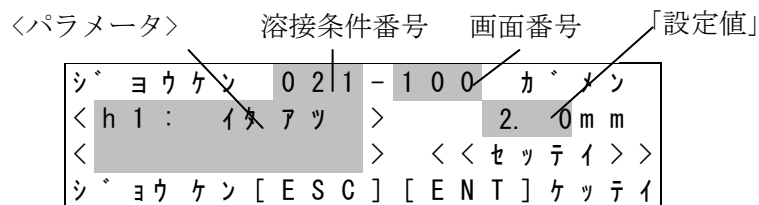


- |           |  |
|-----------|--|
| ① 液晶表示パネル | 設定情報やモニタ情報を文字で表示します。(20文字×4行)バックライト付きです。 |
| ② 運転ランプ   | 【運転モード】時に点灯します。テスト通電中に点滅します。             |
| ③ 異常ランプ   | 異常発生時に点灯します。                             |
| ④ 溶接ランプ   | 【溶接モード】時に点灯します。溶接中、テスト通電中に点滅します。         |
| ⑤ 設定ランプ   | 【設定モード】時に点灯します。                          |
| ⑥ ↑方向キー   | 昇順に画面を切替えます。                             |
| ⑦ ↓方向キー   | 降順に画面を切替えます。                             |
| ⑧ ←方向キー   | カーソルの左移動と反時計回りで文字パラメータを選択します。            |
| ⑨ →方向キー   | カーソルの右移動と時計回りで文字パラメータを選択します。             |
| ⑩ +設定キー   | 数値パラメータの増を行ないます。                         |
| ⑪ -設定キー   | 数値パラメータの減を行ないます。                         |
| ⑫ MODEキー  | 昇順に画面系列の切替を行ないます。                        |
| ⑬ ESCキー   | 条件番号選択画面へ移行します。                          |
| ⑭ Enterキー | パラメータの確定と、異常のリセットを行ないます。                 |

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10. 1 画面

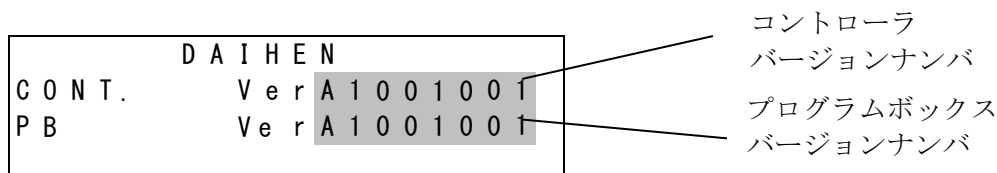
設定情報やモニタ情報を文字で表示します。



パラメータを示す場合は<>、設定値を示す場合は「」、制御モードを示す場合は【】、画面系列を示す場合は《》で括って記述しています。

#### 10. 1. 1 初期画面

電源投入時にコントローラとプログラムボックスのバージョンナンバを約2秒間表示します



バージョンナンバ表示後前回終了時画面に自動的に切替ります。  
RE-01のバージョンナンバは、最初の文字が「A」です。

### 10. 2 制御モード

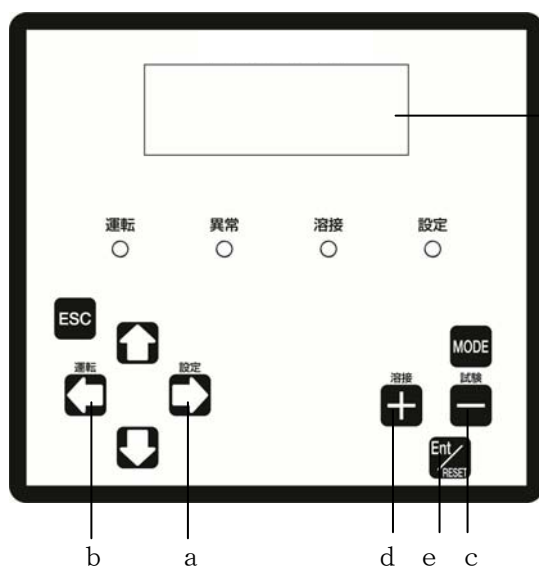
制御モードは、制御装置、プログラムボックスの制御状態を示すもので【運転モード】【溶接モード】【設定モード】【試験モード】【テスト通電モード】の5つのモードから構成されます。現在のモードは、②運転ランプ、④溶接ランプ、⑤設定ランプの状態で示されます。

- 【運転モード】
  - ・溶接機を動作可能にするモードです。【運転モード】時は②運転ランプが点灯します。
- 【溶接モード】
  - ・溶接機を通電可能にするモードです。【溶接モード】時は④溶接ランプが点灯します。
  - (注) 実際に溶接を行なう場合は、【運転モード】かつ【溶接モード】である必要があります。
- 【設定モード】
  - ・プログラムボックスのパラメータを設定可能にするモードです。【設定モード】時は⑤設定ランプが点灯します。
- 【試験モード】
  - ・溶接機の加圧試験を可能にするモードです。【試験モード】時は②運転ランプが点灯します。
- 【テスト通電モード】
  - ・溶接機状態を計測可能にするモードです。【テスト通電モード】時は②運転ランプと④溶接ランプが点滅します。

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10. 2. 1 制御モードの選択方法

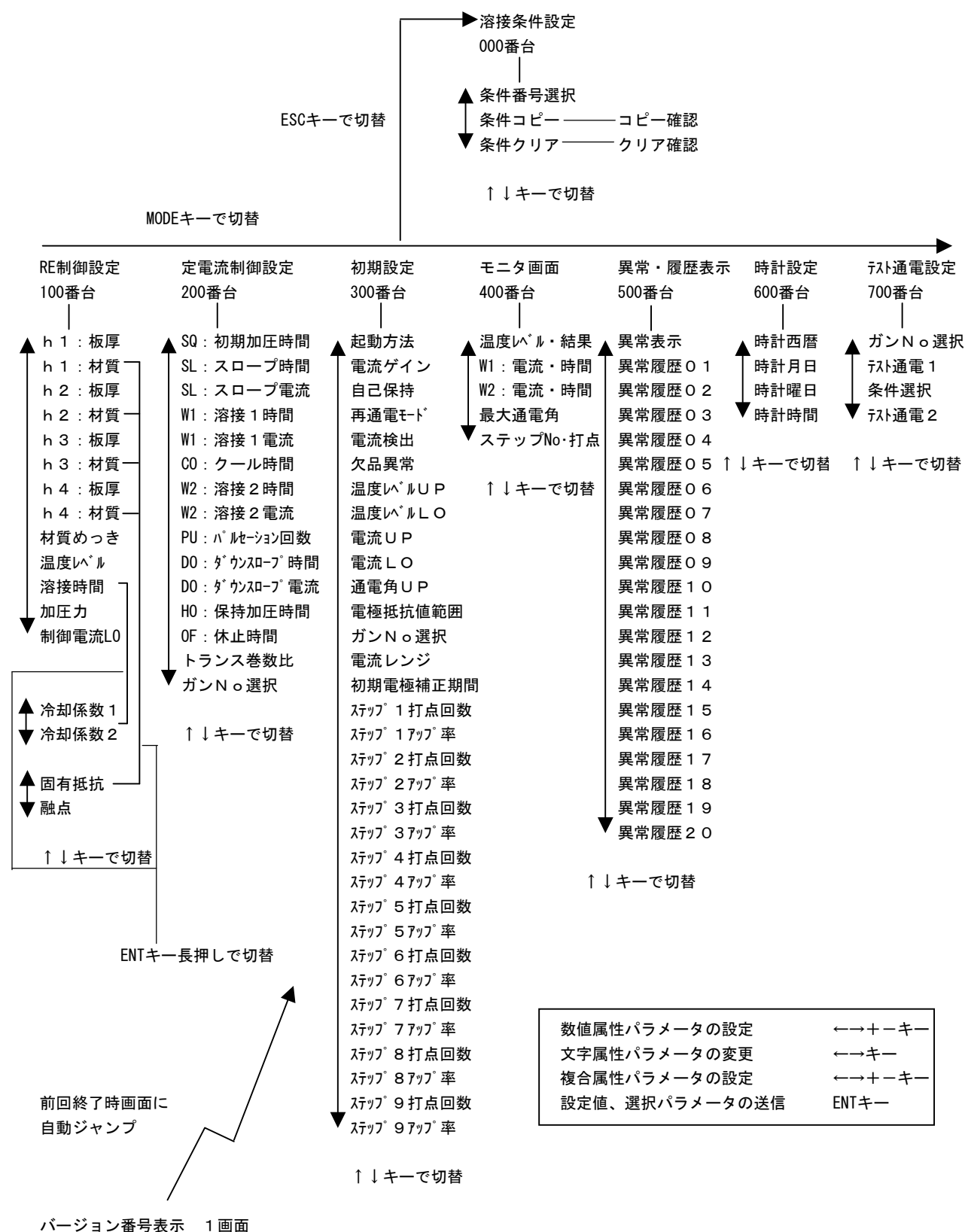
- a 【運転モード】→【設定モード】  
《モニタ画面系列》で【運転モード】の時に $\boxed{\rightarrow}$ 設定キーを3秒間長押しします。
- b 【設定モード】→【運転モード】  
《モニタ画面系列》で【設定モード】の時に $\boxed{\leftarrow}$ 運転キーを3秒間長押しします。
- c 【溶接モード】→【試験モード】  
《モニタ画面系列》で【運転モード】の時に $\boxed{-}$ 試験キーを3秒間長押しします。
- d 【試験モード】→【溶接モード】  
《モニタ画面系列》で【試験モード】の時に $\boxed{+}$ 溶接キーを3秒間長押しします。
- e 【テスト通電モード】  
テスト通電画面で【運転モード】【溶接モード】の時に $\boxed{\text{Ent}}$ キーを3秒間長押しします。



- ・《モニタ画面系列》  
画面番号400～404の時  
a、b、c、d長押しで切替
- ・テスト通電画面  
画面番号701、703の時  
e長押しで切替

# ⑩ 操作方法 (つづき)

## 10.3 画面系列





## ⑩ 操作方法 (つづき)

画面系列は、プログラムボックスの液晶表示パネル状態を示すもので《溶接条件設定画面系列》《RE制御設定画面系列》《定電流設定画面系列》《初期設定画面系列》《モニタ画面系列》《異常・履歴表示画面系列》《時計設定画面系列》《テスト通電設定画面系列》の7つの画面系列から構成されます。

《溶接条件設定画面系列》画面番号000～画面番号004

```

          0 0 0   カ`メン
< シ`ヨウケン   >       0 2 3
<                >   <<セッテイ>>
モ-ト`[ M O D E ] [ E N T ] ケッテイ

```

溶接条件番号の設定、コピー、クリアを行なう画面系列です。

パラメータ設定画面は、5画面です。

《RE制御設定画面系列》画面番号100～画面番号116

```

シ`ヨウケン 0 2 1 - 1 0 0   カ`メン
< h 1 :   イタ アツ   >       2. 0 m m
<                >   <<セッテイ>>
シ`ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] ケッテイ

```

主にRE制御方式で溶接機の制御を行なう場合に、パラメータ設定する画面系列です。

パラメータ設定画面は、通常パラメータ設定13画面、詳細パラメータ設定4画面の合計17画面です。

《定電流設定画面系列》画面番号200～画面番号214

```

シ`ヨウケン 0 2 1 - 2 0 0   カ`メン
< S Q : シヨキカアツ >       1 0 0 c y c
<   シ`カン          >   <<セッテイ>>
シ`ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] ケッテイ

```

主に定電流制御方式で溶接機の制御を行なう場合に、パラメータ設定する画面系列です。

パラメータ設定画面は、15画面です。

《初期設定画面系列》画面番号300～画面番号332

```

          3 0 0   カ`メン
< キト`ウ   ホウホウ >   ハ`イナリ
<                >   <<セッテイ>>
シ`ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] ケッテイ

```

制御装置の初期パラメータを設定する画面系列です。RE制御方式と定電流制御方式で、共通で設定するパラメータです。

パラメータ設定画面は、33画面です。

《モニタ画面系列》画面番号400～画面番号404

```

      キト`ウ   1 0 0 - 4 0 0   カ`メン
< セイキ`ヨレヘ`ル   :   1 5 0   >
<   ヨウセツ ケツカ   :   1 4 5   >
シ`ヨウケン [ E S C ]   <<モニター>>

```

溶接結果をモニタする画面系列です。RE制御方式と定電流制御方式で、共通でモニタされます。

モニタ画面は、5画面です。

《異常・履歴表示画面系列》画面番号500～画面番号520

```

          5 0 0   カ`メン
< イシ`ヨウコート`   0 0 2   >
< テ`ンリュウセッテイ イシ`ヨウ >
シ`ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] リセット

```

制御装置の異常表示と異常履歴を表示する画面系列です。RE制御方式と定電流制御方式で、共通で表示されます。

異常・履歴表示画面は、異常表示1画面、異常履歴表示20画面の合計21画面です。

《時計設定画面系列》画面番号600～画面番号603

```

トケイセッテイ          6 0 0   カ`メン
< トケイ   セイレキ   >       2 0 0 2
<                >   <<セッテイ>>
シ`ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] ケッテイ

```

制御装置の年・月・日時・曜日を設定する画面系列です。RE制御方式と定電流制御方式で、共通で設定するパラメータです。

パラメータ設定画面は、4画面です。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

《テスト通電設定画面系列》画面番号700～画面番号703

シ ョウ ケン	0 2 3 - 7 0 0	カ メン
く か ン N O .		1
く セ ン タ ク		く く W テ ス ト >
モ ト ル [ E S C ]		[ E N T ] ケ ッ テ イ

【テスト通電モード】のパラメータを設定する画面系列です。RE制御方式で溶接機の制御を行なう前に設定を行ないます。

パラメータ設定画面は、4画面です。

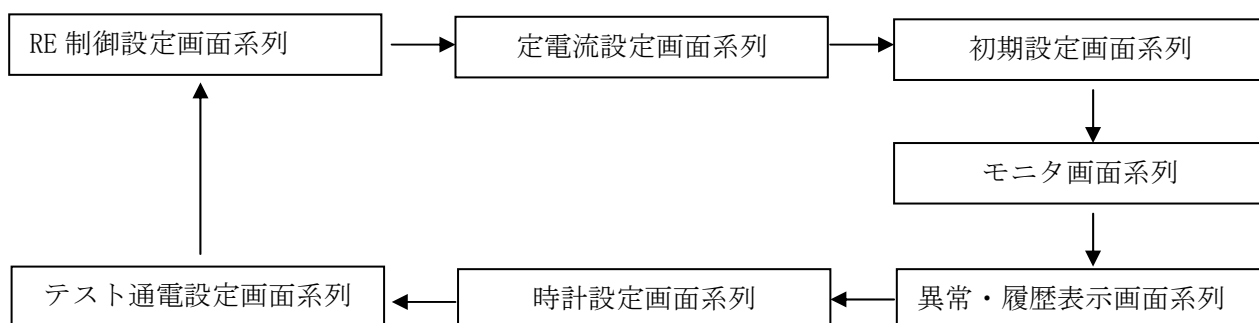
### 10.3.1 画面系列の選択方法

《溶接条件設定画面系列》の選択方法

溶接条件設定画面系列を選択する場合、**ESC**キーで切替を行ないます。

《溶接条件設定画面系列》以外の選択方法

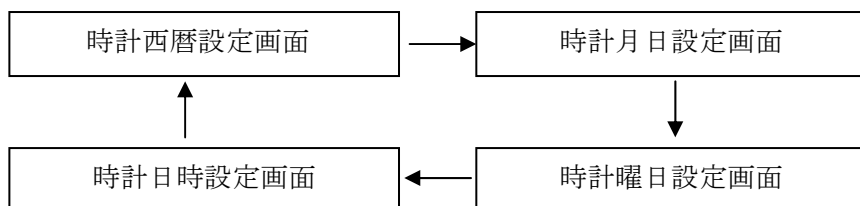
溶接条件設定画面系列以外を選択する場合、**MODE**キーで昇順に画面系列の切替を行ないます。



### 10.3.2 同一画面系列内での画面切替方法

**↓**キーで昇順、**↑**キーで降順に画面の切替を行ないます。

例 《時計設定画面系列》



\* 《RE制御設定画面系列》の時、〈材質1～4〉画面番号101、103、105、107時に、**ENT**長押しすると詳細材質パラメータ設定画面に切替ります。〈温度レベル〉画面番号109時に、**ENT**長押しすると詳細制御パラメータ設定画面に切替ります。元画面に戻る時は、もう一度**ENT**長押ししてください。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 4 パラメータ設定方法

パラメータは数値を設定する数値属性、文字の選択を行なう文字属性、数値の設定と文字の選択の両方を行なう複合属性の3種類の属性があります。それぞれの設定方法を以下に示します。

パラメータ設定は制御モードが【設定モード】の場合行なえます。《溶接条件設定画面系列》の場合は【設定モード】、【運転モード】、【溶接モード】のすべてでパラメータ設定が行なえます。パラメータ設定が可能な場合は、カーソルが点滅します。

#### 10. 4. 1 数値属性パラメータの設定方法

←キーと→キーでカーソルを移動させ、+キーと-キーで数値を設定します。  
ENTキーを押して設定を決定します。

設定範囲が最小値以下や最大値以上を設定した場合、それぞれ最小値、最大値が設定されます。

#### 10. 4. 2 文字属性パラメータの設定方法

←キーと→キーで文字を選択して、ENTキーを押して設定を決定します。

#### 10. 4. 3 複合属性パラメータの設定方法

←キーと→キーで文字を選択して、+キーと-キーで数値を設定します。  
ENTキーを押して設定を決定します。

#### 10. 4. 4 パラメーター一覧表の見方

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

① パラメータ……パラメータ名称

② 画面……画面番号

③ 設定範囲……パラメータ設定範囲、選択項目

④ 単位……パラメータ単位

⑤ 属性……パラメータ属性（数値、文字、複合）

⑥ RE……RE制御時有効パラメータは、○印

⑦ CC……定電流制御時有効パラメータは、○印、  
温度レベルモニタ使用時有効パラメータは、△印 \*

⑧ 備考……パラメータ備考

\* 定電流制御時に、温度レベルのモニタを行なう場合は、△印のパラメータを入力してください。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10.5 《溶接条件設定画面系列》

000 カメン	004 カメン
< ショウケン > 023	< **クリア ** > 023
< > <<セッテイ>>	< **シマスカ? ** > <<セッテイ>>
モード [MODE] [ENT] ケッテイ	モード [MODE] [ENT] ケッテイ

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
溶接条件	000	1～63		数値	○	○	
溶接条件コピー	001	1～63		数値	○	○	
溶接条件クリア	002	1～63		数値	○	○	
溶接条件コピー確認	003	——			○	○	溶接条件コピーの実行確認
溶接条件クリア確認	004	——			○	○	溶接条件クリアの実行確認

#### ・〈溶接条件〉 画面番号000

溶接条件を設定してください。〈起動方法〉 画面番号300で「バイナリ」を選択した場合、起動で溶接条件1～63を選択することができます。

#### ・〈溶接条件コピー〉 画面番号001

溶接条件のコピーを行ないます。コピー元は現在設定されている溶接条件となります。コピー先の溶接条件番号を設定してください。

#### ・〈溶接条件クリア〉 画面番号002

溶接条件のクリアを行ない、設定値をデフォルト値に戻します。クリアする溶接条件番号を設定してください。

#### ・〈溶接条件コピー確認〉 画面番号003

溶接条件コピー画面でENTキーを押した時に、溶接条件コピーの実行を再確認します。溶接条件コピーを実行する時は再度ENTキーを押してください。

#### ・〈溶接条件クリア確認〉 画面番号004

溶接条件クリア画面でENTキーを押した時に、溶接条件クリアの実行を再確認します。溶接条件クリアを実行する時は再度ENTキーを押してください。

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10.6 《RE制御設定画面系列》

シ` ヨウケン 021-100 カ`メン < h 1 : イタ ア ツ > 2. 0mm < > <<セッテイ>> シ` ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] ケ ッ テ イ	.....	シ` ヨウケン 021-116 カ`メン < セイキ`ヨ > 06.0kA < テ`ンリュウ LO > <<セッテイ>> シ` ヨウケン [ E S C ] [ E N T ] ケ ッ テ イ
--	-------	---

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
板厚 1	100	0.6~3.2	mm	数値	○	△	
材質 1	101	文字7×数値10		複合	○	△	ENT長押しで112画面に切替
板厚 2	102	0.6~3.2	mm	数値	○	△	
材質 2	103	文字7×数値10		複合	○	△	ENT長押しで112画面に切替
板厚 3	104	0.6~3.2	mm	数値	○	△	
材質 3	105	文字7×数値10		複合	○	△	ENT長押しで112画面に切替
板厚 4	106	0.6~3.2	mm	数値	○	△	
材質 4	107	文字7×数値10		複合	○	△	ENT長押しで112画面に切替
材質めっき	108	0:無し 1:有り		文字	○	△	
温度レベル	109	5~500		数値	○		ENT長押しで114画面に切替
溶接時間	110	0~99	cyc	数値	○		
加圧力	111	0~999	daN	数値	○	△	
制御電流LO	116	3.0~30.0	kA	数値	○		

#### 詳細材質パラメータ設定画面

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
固有抵抗	112	0~999		数値	○	△	ENT長押しで元画面に切替
融点	113	0~9999	℃	数値	○	△	ENT長押しで元画面に切替

#### 詳細制御パラメータ設定画面

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
冷却 1	114	0~999		数値	○	△	ENT長押しで110画面に切替
冷却 2	115	0~999		数値	○	△	ENT長押しで110画面に切替

- ・<板厚 1 ~ 4> 画面番号 100, 102, 104, 106  
ワークの各板厚を設定してください。RE 制御方式では4枚組みまでの溶接が可能です。  
2枚組みで溶接を行なう場合は、板厚 3 と板厚 4 を 0.0mm に設定してください。  
3枚組みで溶接を行なう場合は、板厚 4 を 0.0mm に設定してください。  
総板厚が 1.4mm~6.0mm になるように設定してください。

- ・<材質 1 ~ 4> 画面番号 101, 103, 105, 107  
ワークの材質を7種類から選択してください。

SPC	冷間圧延鋼板	引張り強さ (	~340N/mm <sup>2</sup> )
HS4C	冷間圧延鋼板	引張り強さ (340N/mm <sup>2</sup> ~590N/mm <sup>2</sup> )	
HS6C	冷間圧延鋼板	引張り強さ (590N/mm <sup>2</sup> ~	)
SPH	熱間圧延鋼板	引張り強さ (	~340N/mm <sup>2</sup> )
HS4H	熱間圧延鋼板	引張り強さ (340N/mm <sup>2</sup> ~590N/mm <sup>2</sup> )	
HS6H	熱間圧延鋼板	引張り強さ (590N/mm <sup>2</sup> ~	)

## ⑩ 操作方法 (つづき)

USER ユーザ設定材料

各々の材料に、0～9の種別を設定することができます。ワークとして設定可能種類は7×10で70種類です。

**ENT**長押しすると、詳細材質パラメータ設定画面に切替ります。

### ・〈材質めっき〉 画面番号 108

RE 制御時に、溶接時間で設定した時間の前に、予備通電として通電9 kA、2サイクルと冷却2サイクルが自動的に挿入されます。通電初期の表散りが多い場合に、「アリ」としてください。通常は、「ナシ」を選択してください。

### ・〈温度レベル〉 画面番号 109

RE 制御の制御温度レベルを設定してください。温度レベルは、デフォルト値150が予め設定されていますので、変更を行ないたい場合に設定してください。

RE 制御を使用する場合、温度レベルが高い場合、ナゲット径は大きくなりますが散りが発生しやすくなります。温度レベルが低い場合は、散りが発生しにくくなりますがナゲット径は小さくなります。電極形状によっても最適な温度レベルは変化しますので適応性を確認してから設定してください。

**ENT**長押しすると、詳細制御パラメータ設定画面に切替ります。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。

### ・〈溶接時間〉 画面番号 110

RE 制御の溶接時間を設定してください。板厚、材質めっきの設定によってデフォルト値が予め設定されますので、変更を行ないたい場合に設定してください。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。

### ・〈加圧力〉 画面番号 111

ガンに設定している加圧力を daN (デカニュートン) で入力してください。

1daN=10N≒1.02kgf (1kgf≒9.8N=0.98daN)

実際の加圧はエアバルブ又はサーボモータによって行ないます。溶接条件の管理用として使用して下さい。

### ・〈制御電流 L0〉 画面番号 116

RE制御時の溶接電流の下限を設定してください。溶接電流の下限値を下回った場合、制御電流L0異常を検出します。0.0kAを設定した場合、制御電流L0を検出しません。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。

## 10. 6. 1 詳細材質パラメータ設定画面

詳細材質パラメータはデフォルト値が予め設定されています。変更を行ないたい場合、又は材質でUSERを選択した場合に設定してください。

### ・〈固有抵抗〉 画面番号 112

材質の固有抵抗を  $\mu\Omega \cdot cm$  単位で設定してください。

### ・〈融点〉 画面番号113

材質の融点を設定してください。

(注) 詳細材質パラメータ設定画面では、**MODE**キー、**ESC**キーでの画面切替を行なうことはできません。

**ENT**長押しで材質1～4設定画面に戻ってから画面切替を行なってください。

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10. 6. 2 詳細制御パラメータ設定画面

詳細制御パラメータはデフォルト値が予め設定されています。変更を行ないたい場合、又は材質で USER を選択した場合に設定してください。

- ・〈冷却 1〉 画面番号114  
材質の冷却係数 1 を設定してください。詳細は当社までご相談ください。
- ・〈冷却 2〉 画面番号115  
材質の冷却係数 2 を設定してください。詳細は当社までご相談ください。

(注) 詳細制御パラメータ設定画面では、**MODE**キー、**ESC**キーでの画面切替を行なうことはできません。**ENT**長押しで温度レベル設定画面に戻ってから画面切替を行なってください。

### 10. 7 《定電流制御設定画面系列》

シ ョウケン 021-200 カ メン 〈SQ: ショキカアツ〉 100cyc 〈 シ カン 〉 〈セ ッ テイ〉 シ ョウケン [ESC] [ENT] ケ ッ テイ	.....	シ ョウケン 021-214 カ メン 〈 カ ン N O . 〉 1 〈 セ ン タ ク 〉 〈セ ッ テイ〉 シ ョウケン [ESC] [ENT] ケ ッ テイ
--	-------	---

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
SQ: 初期加圧時間	200	1~99	cyc	数値	○	○	
SL: スロープ時間	201	0~99	cyc	数値		○	
SL: スロープ電流	202	3.0~30.0	kA	数値		○	
W1: 溶接 1 時間	203	0~99	cyc	数値		○	
W1: 溶接 1 電流	204	3.0~30.0	kA	数値		○	
C0: クール時間	205	0~99	cyc	数値		○	
W2: 溶接 2 時間	206	0~99	cyc	数値		○	
W2: 溶接 2 電流	207	3.0~30.0	kA	数値		○	
PU: パルセーション回数	208	0~9	回	数値		○	
D0: ダウンスロープ 時間	209	0~99	cyc	数値		○	
D0: ダウンスロープ 電流	210	3.0~30.0	kA	数値		○	
H0: 保持加圧時間	211	1~99	cyc	数値	○	○	
OF: 休止時間	212	0~99	cyc	数値	○	○	
トランス巻数比	213	10.0~200.0	T	数値	○	○	
ガンNo. 選択	214	1~9		数値	○	○	

10. 15. 1 項「基本動作タイムチャート」を参照してください。

- ・〈SQ: 初期加圧時間〉 画面番号200  
バルブ出力から溶接開始までの初期加圧時間を設定してください。
- ・〈SL: スロープ、時間、電流〉 画面番号201, 202  
スロープ時間、スロープ電流を設定してください。スロープ時間中にスロープ電流値から溶接 1 電流値に電流がスロープします。

---

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

---

- ・〈W1：溶接 1、時間, 電流〉 画面番号203, 204  
溶接 1 時間、溶接 1 電流を設定してください。
- ・〈C1：クール 1 時間〉 画面番号205  
クール 1 時間を設定してください。
- ・〈W2：溶接 2、時間, 電流〉 画面番号206, 207  
溶接 2 時間、溶接 2 時間電流を設定してください。
- ・〈PU：パルセーション回数〉 画面番号208  
パルセーション回数を設定してください。C0：クール時間とW2：溶接 2 時間とをパルセーションします。パルセーション回数 0、及び 1 でC0：クール時間とW2：溶接 2 時間を 1 回行ないます。例えば、パルセーション回数 3 の場合はC0：クール時間とW2：溶接 2 時間を 3 回行ないます。
- ・〈DL：ダウンスロープ、時間, 電流〉 画面番号209, 210  
ダウンスロープ時間、ダウンスロープ電流を設定してください。ダウンスロープ時間中に溶接 2 電流値からダウンスロープ電流値に電流がダウンスロープします。
- ・〈H0：保持加圧時間〉 画面番号211  
保持加圧時間を設定してください。
- ・〈OF：休止時間〉 画面番号212  
保持加圧時間終了から初期加圧時間開始までの休止時間を設定してください。
- ・〈トランス巻数比〉 画面番号213  
トランス 1 次～2 次間の巻数比を設定してください。  
トランス巻数比は、1 次入力電圧÷2 次出力電圧となります。  
1 次電流検出の場合は、トランス巻数比を調整して電流値を合わせてください。
- ・〈ガンNo. 選択〉 画面番号214  
ガンNo. を設定してください。ガンNo. が奇数の場合バルブ 1 が作動し、ガンNo. が偶数の場合バルブ 2 が作動します。



## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 8 《初期設定画面系列》

300 カメン	カ ン N O . 1 - 3 3 2 カ メ ン
< キ ト ム ホ ウ ホ ウ > ハ イ ナ リ	< ス テ ッ プ ° 9 > 1 0 0 %
< > < セ ッ テ イ > >	< ア ッ プ ° リ ッ > < セ ッ テ イ > >
シ ョ ウ ケ ン [ E S C ] [ E N T ] ケ ッ テ イ	シ ョ ウ ケ ン [ E S C ] [ E N T ] ケ ッ テ イ

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
起動方法	300	0:タントク 1:ハイナリ 2:PB		文字	○	○	
電流ゲイン	301	0~999		数値	○	○	
自己保持設定	302	0:SQ 1:WE		文字	○	○	
再通電モード	303	0~3		数値	○	○	
電流検出	304	0:1ジ 1:2ジ		文字	○	○	
欠品異常	305	0:ナシ 1:アリ		文字	○		
温度レベルUP	306	0~99	%	数値	○		
温度レベルLO	307	0~99	%	数値	○		
電流UP	308	0~99	%	数値	○	○	
電流LO	309	0~99	%	数値	○	○	
通電角UP	310	30~180	°	数値	○	○	
電極抵抗値範囲	311	0~99		数値	○	△	
ガンNo. 選択	312	1~9		数値	○	○	
電流レンジ	313	3.0~30.0	kA	数値	○	○	
初期電極補正期間	314	0~999		数値	○		
ステップ1 打点回数	315	0~9999		数値		○	
ステップ1 アップ率	316	50~200	%	数値		○	
ステップ2 打点回数	317	0~9999		数値		○	
ステップ2 アップ率	318	50~200	%	数値		○	
ステップ3 打点回数	319	0~9999		数値		○	
ステップ3 アップ率	320	50~200	%	数値		○	
ステップ4 打点回数	321	0~9999		数値		○	
ステップ4 アップ率	322	50~200	%	数値		○	
ステップ5 打点回数	323	0~9999		数値		○	
ステップ5 アップ率	324	50~200	%	数値		○	
ステップ6 打点回数	325	0~9999		数値		○	
ステップ6 アップ率	326	50~200	%	数値		○	
ステップ7 打点回数	327	0~9999		数値		○	
ステップ7 アップ率	328	50~200	%	数値		○	
ステップ8 打点回数	329	0~9999		数値		○	
ステップ8 アップ率	330	50~200	%	数値		○	
ステップ9 打点回数	331	0~9999		数値		○	
ステップ9 アップ率	332	50~200	%	数値		○	

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### ・〈起動方法〉 画面番号300

溶接起動を単独起動で行なう場合は「タクト」を、バイナリ起動で行なう場合は「バイ付」を、プログラムボックス条件起動で行なう場合は「PB」を選択してください。例えばバイナリ起動の場合、条件番号14を起動させる場合は、 $2 + 4 + 8 = 14$ から起動2入力、起動4入力、起動8入力を入力します。単独起動の場合は、条件番号1、条件番号2、条件番号4、条件番号8、条件番号16、条件番号32を起動させることができます。プログラムボックス条件起動の場合は、どの起動入力を行なってもプログラムボックスで選択されている条件番号が起動されます。

10. 15. 3項「起動入力タイムチャート」を参照してください。

### ・〈電流ゲイン〉 画面番号301

電流ゲインを設定してください。2次電流検出の場合は、電流ゲインを調整して電流値を合わせてください。

### ・〈自己保持設定〉 画面番号302

初期加圧時間シーケンスで自己保持を行なう場合は「SQ」を、溶接シーケンスで自己保持を行なう場合は「WE」を選択してください。

10. 15. 4項「自己保持タイムチャート」を参照してください。

### ・〈再通電モード〉 画面番号303

RE制御では電流L0異常、温度レベルL0異常、制御電流L0異常を、定電流制御では電流L0異常を検出した場合に再通電を行ないます。再通電はRE制御の場合は0～3のモードを、定電流制御の場合は0～1のモードを選択してください。再通電モード2、3を選択して定電流制御で溶接を行なった場合は、それぞれ再通電モード0、1のシーケンスを行ないます。

再通電モード2、3の電流値自動設定が有の場合は溶接終了毎に、①溶接時間 画面番号110に設定されている値がW2：溶接2時間 画面番号206に、②RE制御平均電流値×1.1倍がW2：溶接2電流 画面番号207に、それぞれ自動設定されます。

再通電モード1、3を選択した場合、RE制御時は、RE制御平均電流値と画面番号116 制御電流L0の設定値を比較し大きい方の電流値×1.2倍で定電流制御の再通電を行ないます。定電流制御時は、定電流制御設定値×ステップアップ率×1.1倍の電流値で再通電を行ないます。

RE制御時の再通電は、定電流制御で行ないます。再通電[無]を設定して外部から既溶接部の再通電を行なう場合も、定電流制御で行なってください。

10. 15. 6項「再通電タイムチャート」を参照してください。

再通電 モード	再通電	電流値 自動設定	再通電電流値	
			RE制御時	定電流制御時
0	無	無	外部からの定電流制御再通電	外部からの定電流制御再通電
1	有	無	RE制御平均電流値と制御電流L0と比較して大きい方の電流値×1.2倍で定電流制御再通電	定電流制御設定値×ステップアップ率×1.1倍
2	無	有 (RE×1.1)	外部からの定電流制御再通電	外部からの定電流制御再通電
3	有	有 (RE×1.1)	RE制御平均電流値と制御電流L0と比較して大きい方の電流値×1.2倍で定電流制御再通電	定電流制御設定値×ステップアップ率×1.1倍

---

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

---

### ・〈電流検出〉 画面番号304

1次側で電流を検出する場合は「1ジ」を2次側で電流を検出する場合は「2ジ」を選択してください。

1次電流検出の場合はトランス巻数比を、2次電流検出の場合は電流ゲインを調整して電流値を合わせてください。

### ・〈欠品異常〉 画面番号305

欠品異常を検出する場合は「アリ」を、欠品異常を検出しない場合は「ナシ」を選択してください。欠品異常は、ワークが正常にセットされている場合と、されていない場合のチップ間電極抵抗値の差で検出します。チップ間電極抵抗値の差が少ない場合は、欠品異常を検出することができません。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。

### ・〈温度レベルUP〉 画面番号306

RE制御時の温度レベルの上限を設定してください。温度レベルの上限値を超えた場合、温度レベルUP異常を検出します。0%を設定した場合、温度レベル上限を検出しません。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。

### ・〈温度レベルLO〉 画面番号307

RE制御時の温度レベルの下限を設定してください。温度レベルの下限値を下回った場合、温度レベルLO異常を検出します。0%を設定した場合、温度レベル下限を検出しません。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。

### ・〈電流UP〉 画面番号308

電流の上限を設定してください。電流の上限を超えた場合、電流UP異常を検出します。RE制御時は、過去5打点の平均電流に対して電流の上限が設定されます。定電流制御時でステップアップが設定されている場合は、定電流制御設定値×ステップアップ率×電流UP率で電流の上限が設定されます。

0%を設定した場合、電流上限を検出しません。

### ・〈電流LO〉 画面番号309

電流の下限を設定してください。電流の下限を下回った場合、電流LO異常を検出します。RE制御時は、過去5打点の平均電流に対して電流の下限が設定されます。定電流制御時でステップアップが設定されている場合は、定電流制御設定値×ステップアップ率×電流LO率で電流の下限が設定されます。

0%を設定した場合、電流下限を検出しません。

### ・〈通電角UP〉 画面番号310

通電角の上限を設定してください。通電角の上限を超えた場合、通電角UP異常を検出します。

0%を設定した場合、通電角上限を検出しません。

### ・〈電極抵抗値範囲〉 画面番号311

新品電極抵抗値と電極チェック通電時の電極抵抗値の正常値範囲を設定してください。

電極抵抗値範囲を越えた場合、電極抵抗値異常を検出します。適正值が分からない場合は、5を設定してください。

電極研磨時は電極チェック通電を行なってください。電極が装着するガンNo. が設定されている条件番号の起動と、入出力信号端子台のステップリセット入力とを同時に行なうことで、電極チェック通電を行なうことができます。

### ・〈ガンNo. 選択〉 画面番号312

画面番号313～画面番号332で設定する電流レンジ、初期電極補正期間、ステップアップ回数、ステップアップ率に対応するガンNo. を選択してください。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

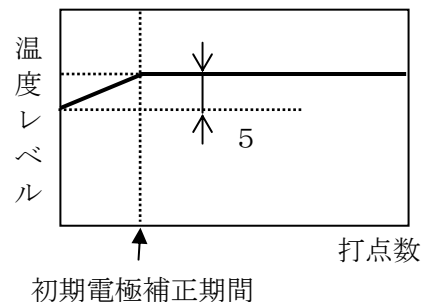
- ・〈電流レンジ〉 画面番号313  
溶接機の最大短絡電流を設定してください。

- ・〈初期電極補正期間〉 画面番号314  
新品電極、電極研磨時からRE制御補正を行なう期間（打点）を設定してください。  
適正值が分からない場合は、50を設定してください。

アップ率1打点目は設定温度レベル-5が目標値となり、初期電極補正期間を最終として、目標値が設定温度レベルに直線的に増加します。

例えば、温度レベル150、初期電極補正期間50の場合、1打点目の目標温度レベルは145、20打点目の目標温度レベルは147、50打点目以降の目標温度レベルは150となります。

定電流制御時は無効なパラメータとなります。



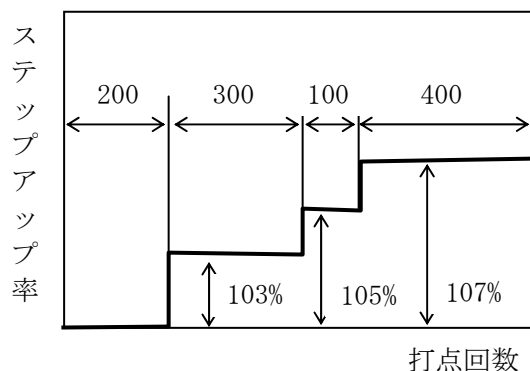
- ・〈ステップ1～9打点回数〉 画面番号315, 317, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331  
ステップアップを行なう打点回数1～9を設定してください。  
RE制御時は無効なパラメータとなります。

- ・〈ステップ1～9アップ率〉 画面番号316, 318, 320, 322, 324, 326, 328, 330, 332  
ステップ1～9打点回数に対応するステップアップ率を設定してください。ステップアップ率を100%に設定すると設定溶接電流と同じになります。

例えば、ステップ1～4の打点回数とアップ率が下左表のように設定されている場合、ステップアップ率は下右図のようになります。

RE制御時は無効なパラメータとなります。

ステップ1	打点回数	200
	アップ率	100%
ステップ2	打点回数	300
	アップ率	103%
ステップ3	打点回数	100
	アップ率	105%
ステップ4	打点回数	400
	アップ率	107%



## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10.9 《モニタ画面系列》

キト°ウ 001-400 カ°メン	キト°ウ 001-404 カ°メン
< オント°レヘ°ル : 150 >	< ステップ°No. : 1 >
< ヨウセツ ケツカ : 145 >	< タ°テン : 1234カイ >
シ°ヨウケン [ESC] << モニター >>	シ°ヨウケン [ESC] << モニター >>

パラメータ	画面	RE	CC	備考
温度レベル・結果	400	○	○	*1
溶接1電流・時間	401	○	○	*1
溶接2電流・時間	402	○	○	*1
最大通電角	403	○	○	*1
ステップNo・打点	404	○	○	*1、*2

\*1

- キー長押しで、【運転モード】 → 【設定モード】 に切替
- ← キー長押しで、【設定モード】 → 【運転モード】 に切替
- キー長押しで、【溶接モード】 → 【試験モード】 に切替
- + キー長押しで、【試験モード】 → 【溶接モード】 に切替

\*2

- ENT 長押しでステップNo・打点をクリア

・<温度レベル・結果> 画面番号400

キト°ウ 001-400 カ°メン	キト°ウ 001-400 カ°メン
< オント°レヘ°ル : 150 >	< オント°レヘ°ル : ——— >
< ヨウセツ ケツカ : 145 >	< ヨウセツ ケツカ : 145 >
シ°ヨウケン [ESC] << モニター >>	シ°ヨウケン [ESC] << モニター >>

RE制御時画面

定電流制御時画面

起動番号、目標の温度レベル、溶接結果の温度レベルを表示します。

定電流制御時は、目標の温度レベルが———で表示されます。

・<溶接1電流・時間> 画面番号401

キト°ウ 001-401 カ°メン	キト°ウ 001-401 カ°メン
< W1キホソ : ——. —kA —cyc >	< W1キホソ : 00. 0kA 00cyc >
< W1モニタ : ——. —kA —cyc >	< W1モニタ : ——. —kA —cyc >
シ°ヨウケン [ESC] << モニター >>	シ°ヨウケン [ESC] << モニター >>

RE制御時画面

定電流制御時画面

起動番号、設定されている溶接1の電流、時間と溶接1の電流、時間のモニタ値を表示します。

RE制御時は、W1基本が———で表示されます。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

・〈溶接 2 電流・時間〉 画面番号402

```
キ ト ム 0 0 1 - 4 0 2 カ ム ン
< W 2キホソ : 7. 0k A 1 0 c y c >
< W 2モニタ : 1 2. 0k A 1 0 c y c >
シ ョウ ケン [ E S C ] < < モニター - > >
```

RE制御時画面

```
キ ト ム 0 0 1 - 4 0 2 カ ム ン
< W 2キホソ : 1 2. 0k A 1 0 c y c >
< W 2モニタ : 1 2. 0k A 1 0 c y c >
シ ョウ ケン [ E S C ] < < モニター - > >
```

定電流制御時画面

起動番号、設定されている溶接 2 の電流、時間と溶接 2 の電流、時間のモニタ値を表示します。

RE制御時は、W 2 基本に初期電流値が表示されます。初期電流については 8. 3 項「電流制御方式」を参照してください。通電結果を基に、学習機能によって次回の初期電流値を増減します。学習機能をリセットする場合は、入出力信号端子台のステップリセット、ステップ全リセットを入力するか、〈ステップNo・打点〉画面番号404をリセットしてください。

・〈最大通電角〉 画面番号403

```
キ ト ム 0 0 1 - 4 0 3 カ ム ン
< サイタ イツウテン カク >
< 1 2 0° >
シ ョウ ケン [ E S C ] < < モニター - > >
```

RE制御時画面

```
キ ト ム 0 0 1 - 4 0 3 カ ム ン
< サイタ イツウテン カク >
< 1 2 0° >
シ ョウ ケン [ E S C ] < < モニター - > >
```

定電流制御時画面

起動番号、溶接時の最大通電角を表示します。

・〈ステップNo・打点〉 画面番号404

```
キ ト ム 0 0 1 - 4 0 4 カ ム ン
< ステップ No. : - >
< タテン : 1 2 3 4カイ >
シ ョウ ケン [ E S C ] < < モニター - > >
```

RE制御時画面

```
キ ト ム 0 0 1 - 4 0 4 カ ム ン
< ステップ No. : 1 >
< タテン : 1 2 3 4カイ >
シ ョウ ケン [ E S C ] < < モニター - > >
```

定電流制御時画面

ステップNo. 打点表示について

- ・起動番号、現在のステップNoと打点回数を表示します。
- ・RE制御時は、はステップNoが—で表示されます。
- ・ステップNo・打点画面では、**ENT**長押しでステップNo・打点をリセットすることができます。

ステップアップ設定時には、ステップNo毎のカウント値を表示します。

例：

ステップNo. 1 1 0 1～1 0 までカウントを表示

ステップNo. 2 2 0 1～2 0 までカウントを表示

ステップNo. 2 の時に 1 1～3 0 までの打点回数をカウント（非表示）しています。

ステップアップが設定されていない場合やRE制御時は、打点回数を表示します。

・ステップ完了時後の表示について

ステップ完了後でも、つづけて溶接は行えますが、画面に表示されるステップNoは“9”となり、カウント値が1からカウントされ、ステップNo 9 の設定にかかわらず、9 9 9 9 までカウントします。また、ステップ完了表示を続けるので、画面番号404から画面番号500に自動で移動します。

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10. 10 《異常画面系列》

500 カ`メン	イシ`ヨウリレキ : 520 カ`メン
<イシ`ヨウコート` 002 >	<キト`ウ: 000 コート` 000 >
<テ`ンリュウセツテイ イシ`ヨウ >	<00.00.00 00: 00 >
シ`ヨウケン[ESC][ENT]リセット	シ`ヨウケン[ESC] <<モニター>>

パラメータ	画面	RE	CC	備考
異常表示	500	○	○	ENTキーで異常リセット
異常履歴01	501	○	○	
～	～	○	○	
異常履歴20	520	○	○	

#### ・<異常表示> 画面番号500

コントローラが正常に動作している場合、「正常動作中」の文字を表示します。異常を検出した場合、異常表示を行い異常ランプが点灯します。異常をリセットする場合は、異常表示画面でENTキーを押してください。異常を検出した場合の対処方法については、11. 1項「異常が発生した場合」を参照してください。

#### ・<異常履歴> 画面番号501～520

画面番号501～画面番号520画面に過去20回分の異常履歴を表示します。  
表示内容は 起動番号、異常コード、異常発生日時、異常発生時間です。

### 10. 11 《時計設定画面系列》

トケイセツテイ 600 カ`メン	トケイセツテイ 603 カ`メン
<トケイ セイレキ > 2004	<トケイ シ`カン > 0830
< > <<セツテイ>>	< > <<セツテイ>>
シ`ヨウケン[ESC][ENT]ケツテイ	シ`ヨウケン[ESC][ENT]ケツテイ

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
時計西暦	600	2000～2079		数値	○	○	
時計月日	601	0101～1231		数値	○	○	
時計曜日	602	SUN～SAT		文字	○	○	
時計時間	603	0000～2359		数値	○	○	

#### ・<時計西暦> 画面番号600

西暦を2000年～2079年で設定してください。

#### ・<時計月日> 画面番号601

月日を1月1日～12月31日で設定してください。

#### ・<時計曜日> 画面番号602

曜日を0:SUN, 1:MON, 2:TUE, 3:WED, 4:THU, 5:FRI, 6:SATで選択してください。

#### ・<時計時間> 画面番号604

時間を0時0分から23時59分で設定してください。

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10. 12 《テスト通電設定モード》

700 カメン	シヨウケン 012-703 カメン
< ガンNo. > 1	< テストツウテン > カンリョウ
< センタク > << Wテスト >>	< > << Wテスト >>
モトル [ESC] [ENT] ケッテイ	シヨウケン [ESC] [ENT] ケッテイ

パラメータ	画面	設定範囲	単位	属性	RE	CC	備考
ガンNo. 選択	700	1～9		数値	○	△	
テスト通電 1	701	0～999		数値	○	△	Ent キー長押し
条件選択	702	1～63		数値	○	△	
テスト通電 2	703	0～999		数値	○	△	Ent キー長押し






テスト通電は、RE制御の内部計算に必要なチップ間抵抗値を自動的に計算するものです。テスト通電には「テスト通電 1」と「テスト通電 2」とがあります。テスト通電 1 は電極を短絡状態にし、電流を通電することで自動的にチップ間抵抗値を求めます。テスト通電 2 はロボットガンなどで、ふところ内（ガンアーム内）に治具などの磁性体が入る場合、渦電流の影響で、チップ間抵抗が変化するのを補正します。

例えば、治具にワークをセットし、1 回の起動で 10ヶ所溶接するロボットシステムがあるとします。10ヶ所の溶接部位には渦電流の影響の大きい部位、小さい部位が混在しているので、打点位置ごとにチップ間抵抗値を記憶する必要があります。チップ間抵抗値は、溶接条件番号ごとに記憶されますので 10ヶ所の溶接条件をすべて別々の条件番号に登録してテスト通電 2 を実行してください。

テスト通電 1 は、ふところ内（ガンアーム内）に治具などの磁性体が入らない場所で、新品電極交換時に、毎行なってください。

テスト通電 2 は、ワークを挿入しないで、治具を含めた実際の溶接打点ポイントで 1 行なってください。テスト通電 2 は、ワーク形状や治具形状が変化した場合に再度行なってください。


テスト通電 1、テスト通電 2 は①プログラムボックス設定で行なう場合と、②外部設定で行なう場合の 2 種類の方法で行なうことができます。

テスト通電 1、テスト通電 2 を行なっていない場合は「000」、テスト通電を行なっている場合はチップ間抵抗値が表示されます。テスト通電 1、テスト通電 2 で得られたチップ間抵抗値を修正するときは、キー、キー、キー、キーを使用して数値を変更し キーを押して決定してください。

#### 10. 12. 1 プログラムボックス設定でテスト通電を行なう場合

- ・<ガンNo. 選択> 画面番号700  
テスト通電 1 を行なうガンNo. を選択してください。

- ・<テスト通電 1> 画面番号701

画面番号700で設定したガンNo. のテスト通電 1 を行なう場合は、最初に設定ランプと溶接ランプが点灯している状態で キーを長押しします。この時に運転ランプと溶接ランプが点滅します。次に<ガンNo. 選択>画面番号700と<ガンNo. 選択>画面番号214が一致する、条件番号で起動させてください。



## ⑩ 操作方法 (つづき)

- ・〈条件選択〉 画面番号702  
テスト通電2を行なう溶接条件番号を選択してください。

- ・〈テスト通電2〉 画面番号703  
画面番号702で設定した条件番号のテスト通電2を行なう場合は、最初に設定ランプと溶接ランプが点灯している状態で[Ent]キーを長押しします。この時に運転ランプと溶接ランプが点滅します。起動を行なうと、〈ガンNo. 選択〉画面番号700と〈条件選択〉画面番号702とで選択されたテスト通電2を行ないます。

### 10. 12. 2 外部設定でテスト通電を行なう場合

溶接ランプを点灯させて【溶接モード】にします。

テスト通電1を行なう場合は、テスト通電1端子の信号入力と、条件番号の起動とを同時に行なってください。条件番号に対応する〈ガンNo. 選択〉画面番号214のテスト通電1を行なうことができます。

テスト通電2を行なう場合は、テスト通電2端子の信号入力と、条件番号の起動とを同時に行なってください。条件番号のテスト通電2を行なうことができます。

### 10. 12. 3 テスト通電例

例として、下表のように条件番号とガンNo. が割り付けられているものとします。

条件番号	〈ガンNo. 選択〉 画面番号 214
1 ～ 5	1
6 ～ 10	2
11 ～ 15	3
16 ～ 20	4

- ・プログラムボックス設定でテスト通電を行なう場合の例

設定ランプと溶接ランプとを点灯させます。〈起動方法〉画面番号300を「バイリ」にします。

ガンNo. 2のテスト通電1を行なう場合は、〈ガンNo. 選択〉画面番号700で「2」を設定し、条件番号6～10のいずれかをバイナリ起動させます。例えば条件番号6の場合、入出力信号端子台の0V (COM) と、起動2、起動4とを短絡してください。

条件番号18のテスト通電2を行なう場合は、〈ガンNo. 選択〉画面番号700で「4」を、〈条件選択〉画面番号702で「18」を設定し、条件番号18をバイナリ起動させます。入出力信号端子台の0V (COM) と、起動2、起動16とを短絡してください。

- ・外部設定でテスト通電を行なう場合の例

溶接LEDを点灯させます。〈起動方法〉画面番号300を「バイリ」にします。

ガンNo. 3のテスト通電1を行なう場合は、テスト通電1端子と条件番号11～15のいずれかをバイナリ起動させます。例えば条件番号11の場合、入出力信号端子台の0V (COM) と、テスト通電1、起動1、起動2、起動8とを短絡してください。

条件番号3のテスト通電2を行なう場合は、テスト通電2端子と条件番号3をバイナリ起動させます。入出力信号端子台の0V (COM) と、テスト通電2、起動1、起動3とを短絡してください。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### ⚠ 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。

### 10. 13 液晶表示パネルのコントラスト調整



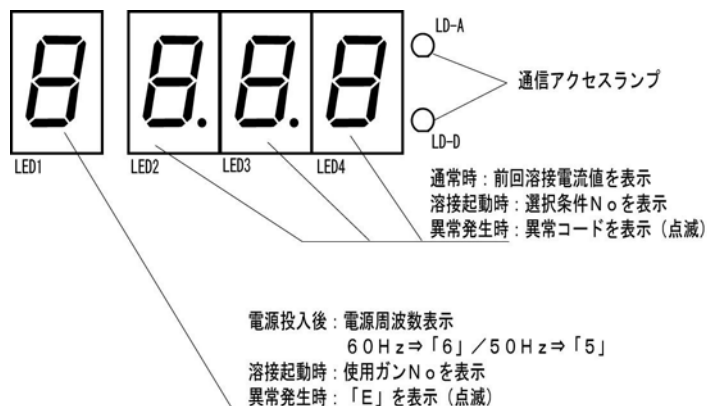
ゴムカバー

液晶表示パネルのコントラスト調整を行なう時は、プログラムボックスのゴムカバーを取り外して、精密ドライバを差し込んで調整してください。時計周りに回した場合、液晶表示パネルの表示が薄くなります。反時計周りに回した場合、液晶表示パネルの表示が濃くなります。

## ⑩ 操作方法（つづき）

### 10. 14 制御装置LEDの表示

制御装置LEDの表示は以下の通りです。



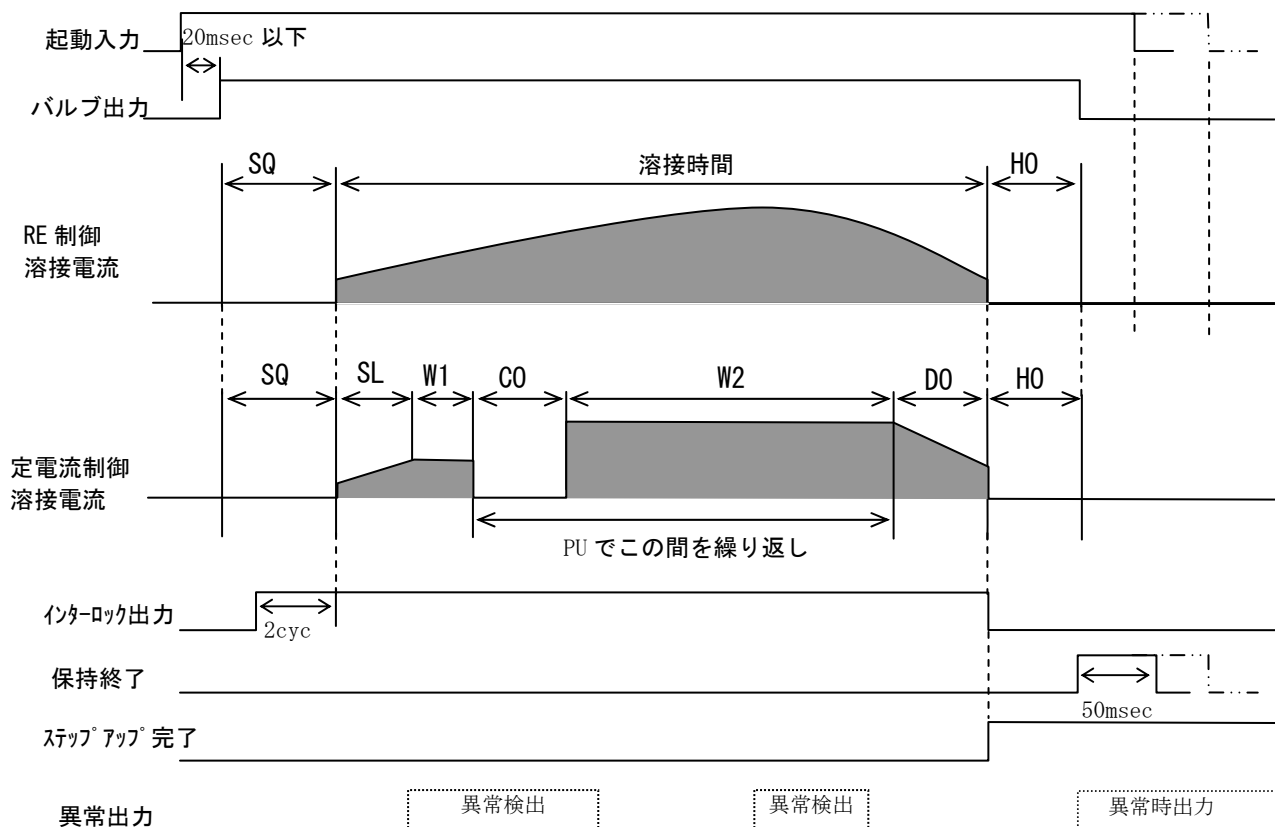
通信アクセスランプ LD-D はプログラムボックスと接続中常に点灯します。 LD-A はプログラムボックスと通信中に点滅します。

LED種類	電源投入後	通常時	溶接起動時	異常発生時
LED1	電源周波数表示 50Hz⇒「5」 60Hz⇒「6」	電源周波数表示 50Hz⇒「5」 60Hz⇒「6」	使用ガンNo. を表示	「E」を表示 （点滅）
LED2 LED3 LED4	0を表示	前回溶接電流値を 表示	選択溶接条件番号 を表示	異常コードを表 示（点滅）

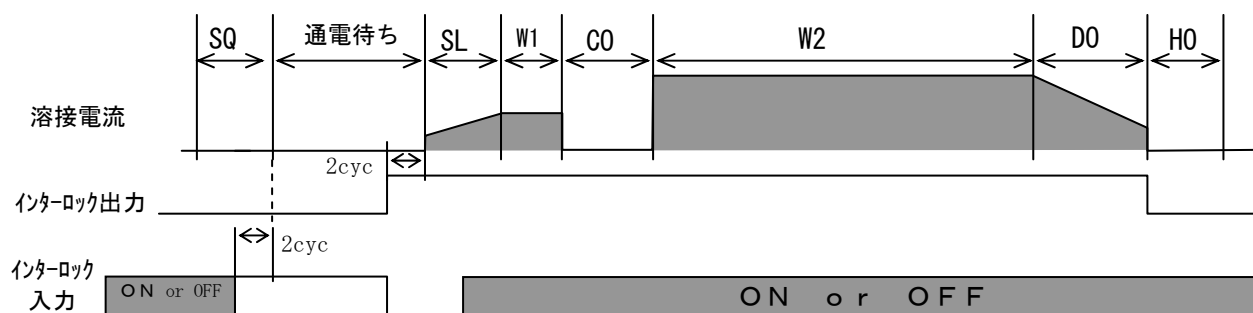
## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 15 タイムチャート

#### 10. 15. 1 基本動作タイムチャート



#### 10. 15. 2 インターロック動作タイムチャート



(1) インターロックが入力されていない場合

- ・ S Q 有りのとき、インターロック出力は W 1 の 2 サイクル前で ON になります。
- ・ S Q 無し のとき、インターロック出力は通電開始より ON になります。

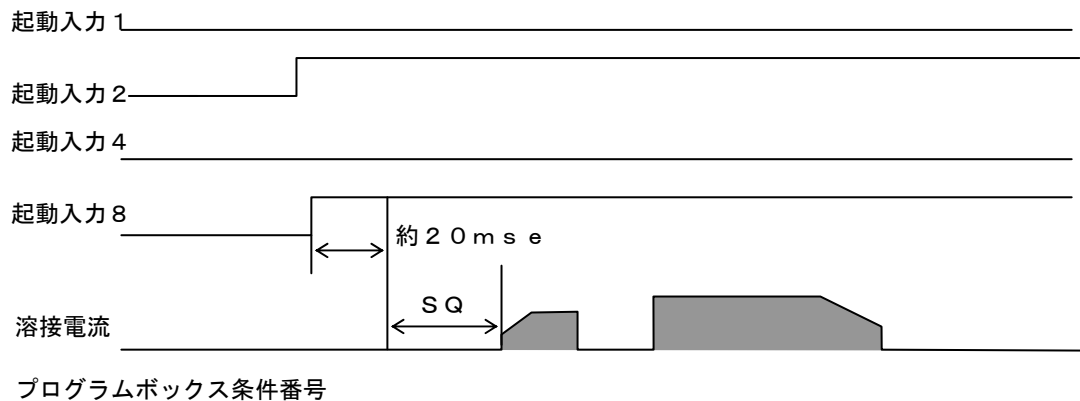
(2) インターロックが入力されている場合

- ・ インターロック入力 が OFF されるまで、通電待ちになります。
- ・ インターロック入力 が OFF された時点で、インターロック出力を ON にして通電を開始します。

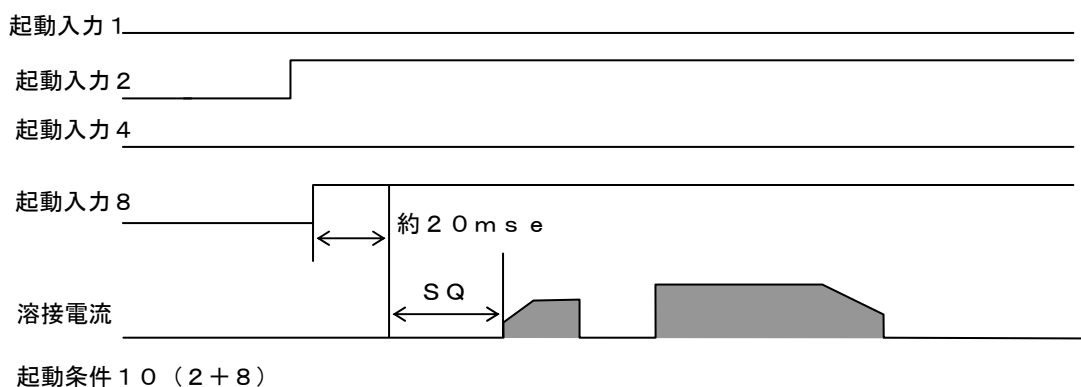
## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 15. 3 起動入力タイムチャート

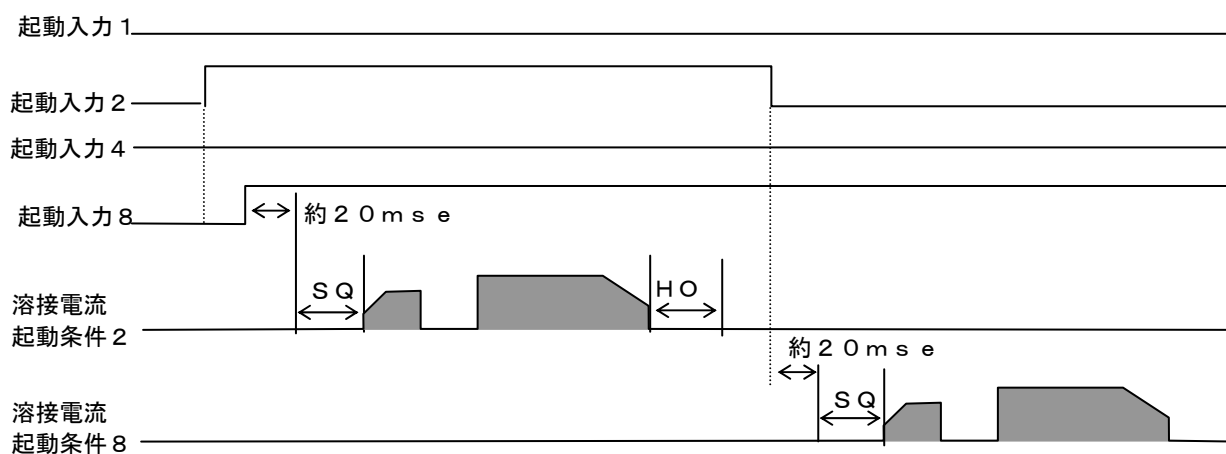
(1) <起動方法>画面番号 300 が「PB」の時



(2) <起動方法>画面番号 300 が「バ ッリ」の時



(3) <起動方法>画面番号 300 が「タクト」の時

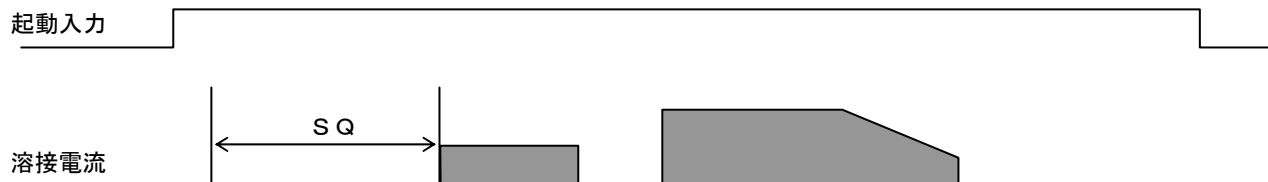


## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

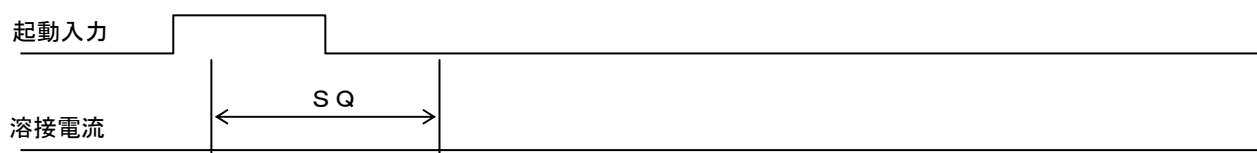
### 10. 15. 4 自己保持タイムチャート

(1) <自己保持設定>画面番号 302 が「WE」の時

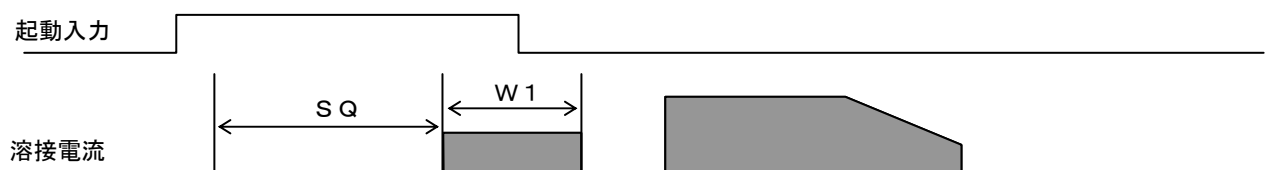
(a) 起動入力 that 溶接終了までONの場合



(b) 起動入力 that SQシーケンスでOFFの場合



(c) 起動入力 that W1シーケンスでOFFの場合

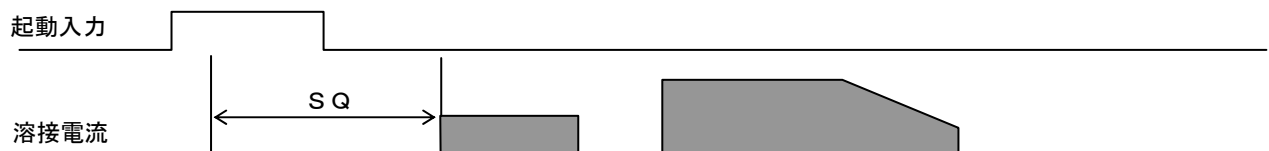


(2) <自己保持設定>画面番号 302 が「SQ」の時

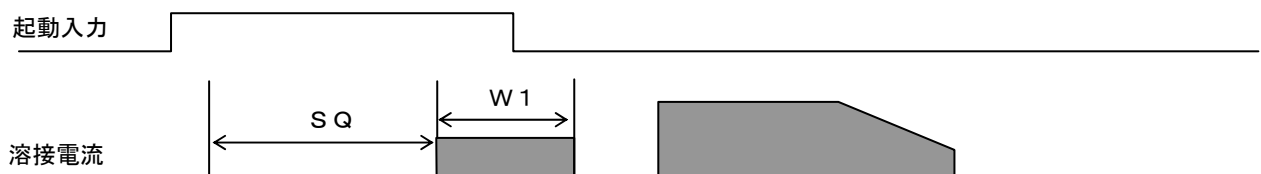
(a) 起動入力 that 溶接終了までONの場合



(b) 起動入力 that SQシーケンスでOFFの場合



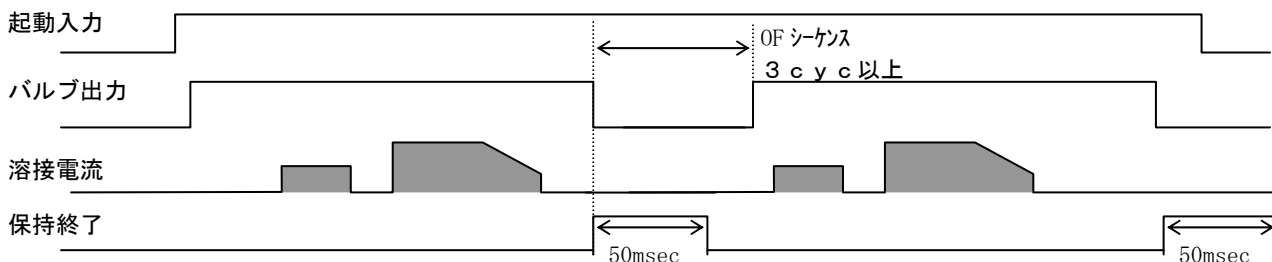
(c) 起動入力 that W1シーケンスでOFFの場合



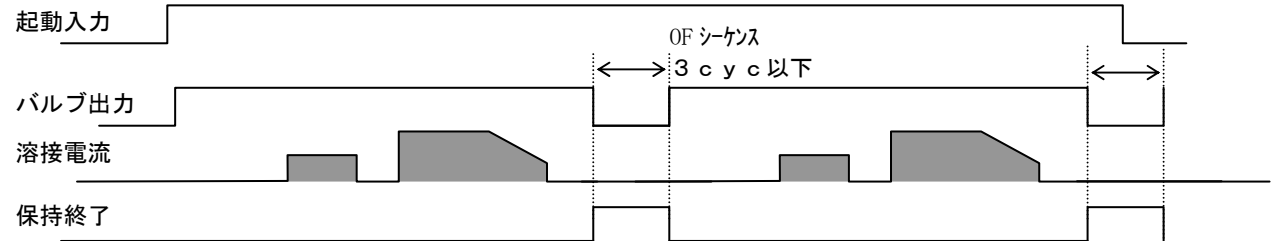
## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 15. 5 繰り返し動作タイムチャート

#### (1) OFシーケンス 3 c y c 以上

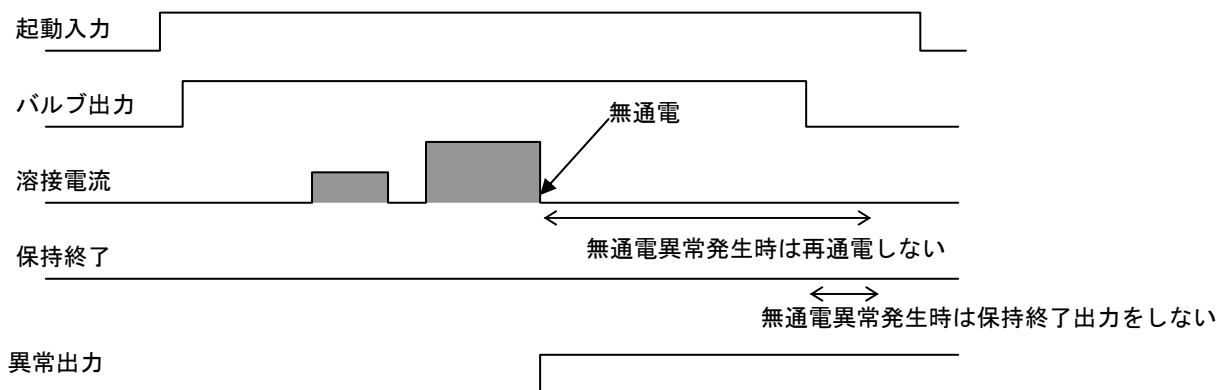


#### (2) OFシーケンス 3 c y c 以下

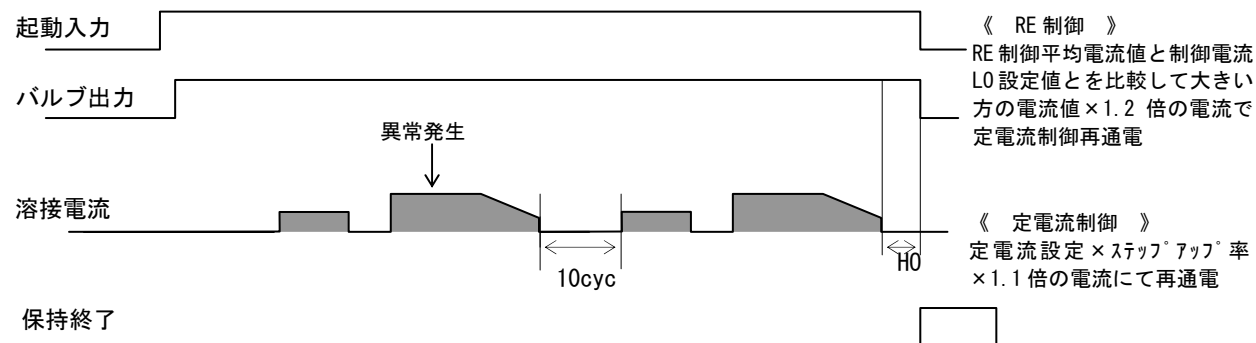


### 10. 15. 6 再通電タイムチャート

#### (1) 無通電時



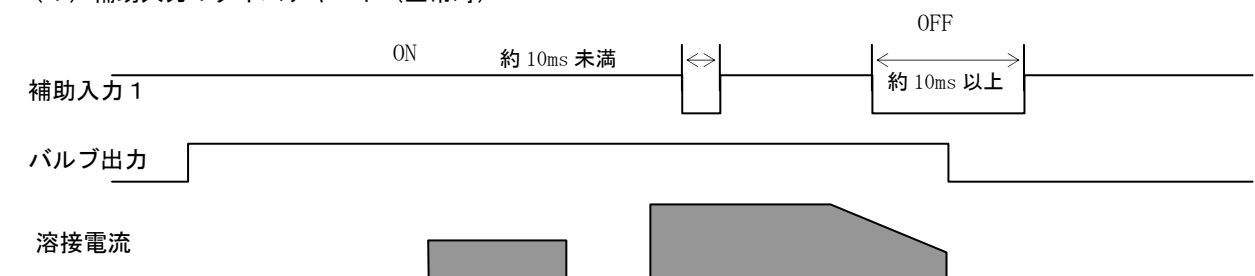
#### (2) 電流 L0 異常 (RE 制御, 定電流制御)、温度レベル L0 異常 (RE 制御)、制御電流 L0 異常 (RE 制御)



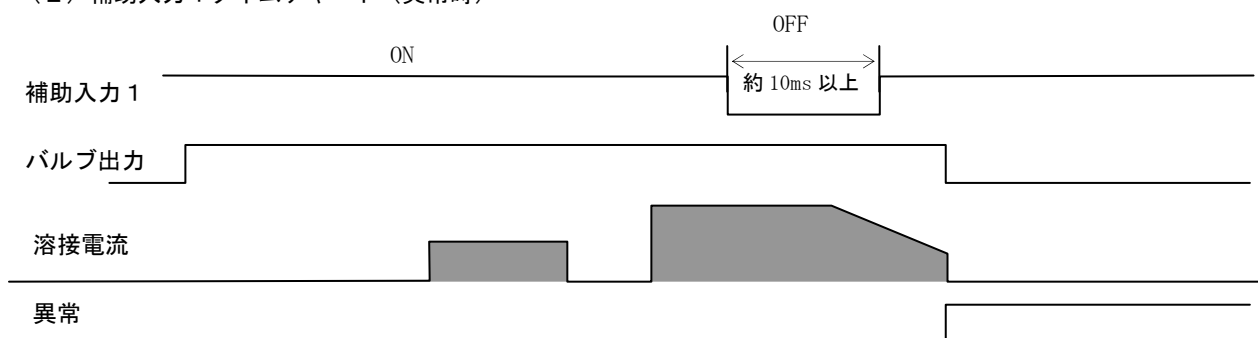
## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 15. 7 補助入力タイムチャート

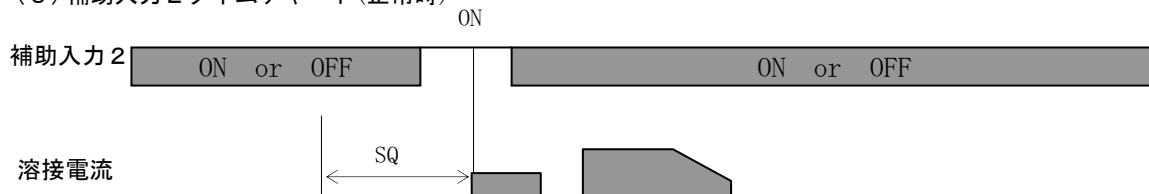
#### (1) 補助入力1タイムチャート (正常時)



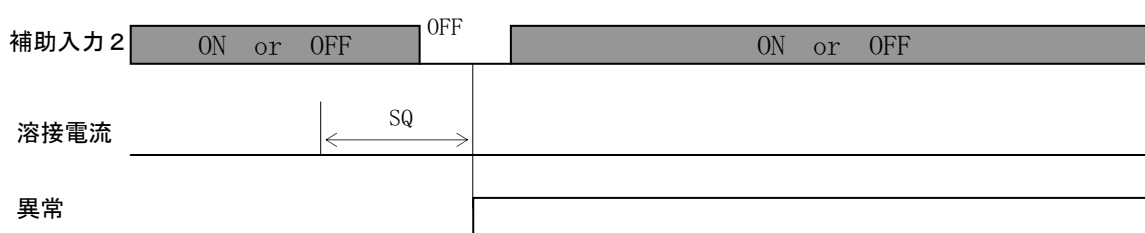
#### (2) 補助入力1タイムチャート (異常時)



#### (3) 補助入力2タイムチャート (正常時)



#### (4) 補助入力2タイムチャート (異常時)





## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 16 溶接条件設定例

設定例として下記条件での設定方法を説明します。

- ・制御方法 : RE制御
- ・起動方法 : プログラムボックス
- ・ガンNo. 選択 : 1
- ・使用溶接条件番号 : 23
- ・材質1 : 熱間圧延鋼板 320N/mm<sup>2</sup> 0.8mm
- ・材質2 : 合金化亜鉛めつき熱間圧延鋼板 590N/mm<sup>2</sup> 1.2mm
- ・加圧力 : 220daN
- ・通電時間 : 15cyc

#### 10. 16. 1 【設定モード】への切替

溶接条件設定を行なうには、制御モードが【設定モード】であることが必要です。【設定モード】時である⑤設定ランプが点灯していない場合は、次のようにして【設定モード】へ切替ます。

- ・⑬MODEキーを数回押して《モニタ画面系列》に切替ます。《モニタ画面系列》では①液晶表示パネルが次のように表示されます。

キ ト ム ウ		100-400	カ ム メ ン
<	セ イ キ ム ヨ レ ヘ ム ル	:	150 >
<	ヨ ウ セ ツ ケ ッ カ	:	145 >
シ ム ヨ ウ ケ ン [ E S C ]		< < モ ニ タ - > >	

- ・⑥→キーを3秒間長押しして、⑤設定ランプを点灯させます。

#### 10. 16. 2 《溶接条件設定画面系列》での設定

- ・⑫ESCキーを1回押して《溶接条件設定画面系列》に切替ます。《溶接条件設定画面系列》では①液晶表示パネルが次のような画面になります。

		000	カ ム メ ン
<	シ ム ヨ ウ ケ ン	>	023
<		>	< < セ ッ テ イ > >
モ ー ト ム [ M O D E ]		[ E N T ] ケ ッ テ イ	

- ・カーソルが点滅している位置の数値が⑩+キーで+1され、⑪-キーで-1されます。カーソル位置は⑧←キーで左にひとつ移動し⑨→キーで右にひとつ移動します。これらのキーを使用して溶接条件番号を「023」に設定してください。

- ・溶接条件番号に「023」が表示されていることを確認して⑭ENTキーを押して数値を確定させてください。

## ⑩ 操作方法 (つづき)

### 10. 16. 3 《RE制御設定画面系列》での設定

・⑬~~MODE~~キーを数回押して《RE制御設定画面系列》に切替ます。《RE制御設定画面系列》では①液晶表示パネルが次のように表示されます。

溶接条件番号表示

シ	ョウケン	023	-	100	カ	メン
<	h1:	イ	タ	アツ	>	2.0mm
<			>	<	セ	ッ
					テ	イ
シ	ョウケン	[ESC]	[ENT]	ケ	ッ	テ

このとき溶接条件番号表示が「023」になっていることを確認してください。

・⑧~~←~~キー、⑨~~→~~キー、⑩~~+~~キー、⑪~~−~~キーを使用して<h1:板厚>設定画面で「0.8」mm を設定してください。設定し終わったら⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。

・⑦~~↓~~キーを押して (<h1:材質> 設定画面を表示させてください。<h1:材質>設定画面では①液晶表示パネルは次のように表示されます。

材質表示

種別番号表示

シ	ョウケン	021	-	101	カ	メン
<	h1:	サ	イ	シツ	>	HS4C7
<			>	<	セ	ッ
					テ	イ
シ	ョウケン	[ESC]	[ENT]	ケ	ッ	テ

⑧~~←~~キー、⑨~~→~~キーを使用して「SPHC」に材質を選択させてください。同じ「SPHC」で成分が異なる材料を使用する場合は、⑩~~+~~キー、⑪~~−~~キーを使用して種別番号を区別してください。ここでは「0」を選択します。「SPHC0」が選択できたら⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。

・⑦~~↓~~キーを押して<h2:板厚>設定画面を表示させ、2. と同様にして h2:板厚に「1.2」mm を設定して、⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。

・⑦~~↓~~キーを押して<h2:材質>設定画面を表示させ、3. と同様にしてh2:材質に「HS6H0」を設定して、⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。

・⑦~~↓~~キーを数回押して<材質めっき>設定画面を表示させ、⑧~~←~~キー、⑨~~→~~キーを使用して「ナ」を選択して、⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。これで、REプレヒート通電が「無し」になります。

・⑦~~↓~~キーを数回押して<加圧力>設定画面を表示させ⑧~~←~~キー、⑨~~→~~キー、⑩~~+~~キー、⑪~~−~~キーを使用して「220」daNを設定して、⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。

・⑦~~↓~~キーを押して<溶接時間>設定画面を表示させ⑧~~←~~キー、⑨~~→~~キー、⑩~~+~~キー、⑪~~−~~キーを使用して「15」cycを設定して、⑭~~ENT~~キーを押して決定してください。

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

### 10. 16. 4 《定電流設定画面系列》での設定

- ・⑬**MODE**キーを押して《定電流制御設定画面系列》に切替ます。《定電流制御設定画面系列》では①液晶表示パネルが次のように表示されます。

シ ョウケン	023-200	カ メン
<SQ: ショキカアツ>		020cyc
< シ カン >	<<セッテイ>>	
シ ョウケン	[ESC]	[ENT] ケッテイ

溶接条件番号表示

このとき溶接条件番号表示が「023」になっていることを確認してください。

- ・⑥**↑**キーを押して<ガンNo. 選択>設定画面を表示させ⑩**+**キー、⑪**-**キーを使用して「1」を設定して、⑭**ENT**キーを押して決定してください。

### 10. 16. 5 《初期設定画面系列》での設定

- ・⑬**MODE**キーを押して《初期設定画面系列》に切替ます。《初期設定画面系列》では①液晶表示パネルが次のように表示されます。

	300	カ メン
<キト ウ ホウホウ>		ハ イナリ
<	>	<<セッテイ>>
シ ョウケン	[ESC]	[ENT] ケッテイ

- ・⑧**←**キー、⑨**→**キーを使用して「PB」を設定して、⑭**ENT**キーを押して決定してください。

### 10. 16. 6 【溶接モード】への切替

- ・テスト通電を行なうためには、制御モードが【設定モード】と【溶接モード】である必要があります。

【溶接モード】でない場合は、《モニタ画面系列》に切替ます。

- ・⑬**MODE**キーを数回押して《モニタ画面系列》に切替ます。
- ・⑥**+**キーを3秒間長押しして、④溶接ランプを点灯させます。

### 10. 16. 7 《テスト通電設定画面系列》での設定

- ・⑬**MODE**キーを数回押して《テスト通電設定画面系列》に切替ます。《テスト通電設定画面系列》では①液晶表示パネルが次のように表示されます。

	700	カ メン
< ガ ン N O . >		1
< セ ン タ ク >	<<Wテスト>>	
モ ト ー ル	[ESC]	[ENT] ケッテイ

---

## ⑩ 操 作 方 法 (つづき)

---

- ・〈ガンNo. 選択〉設定画面で⑩ $\boxed{+}$ キー、⑪ $\boxed{-}$ キーを使用して「1」を選択して、⑭ $\boxed{ENT}$ キーを押して決定してください。
- ・⑦ $\boxed{\downarrow}$ キーを押して〈テスト通電1〉設定画面に切替ます。
- ・ワークを挿入しない状態で、〈テスト通電1〉設定画面で⑭ $\boxed{ENT}$ キーを3秒間長押しします。この時②運転ランプと④溶接ランプとが点滅します。
- ・入出力信号端子台の2（起動1）と8（COM）とを短絡することでテスト通電1を行ないます。「000」からテスト通電1のチップ間抵抗値が表示されたのを確認します。
- ・再度、⑭ $\boxed{ENT}$ キーを3秒間長押ししてテスト通電1を解除します。②運転ランプと④溶接ランプの点滅が消えます。
- ・⑦ $\boxed{\downarrow}$ キーを押して〈条件選択〉設定画面に切替ます。⑧ $\boxed{\leftarrow}$ キー、⑨ $\boxed{\rightarrow}$ キー、⑩ $\boxed{+}$ キー、⑪ $\boxed{-}$ キーを使用して「023」を選択して、⑭ $\boxed{ENT}$ キーを押して決定してください。
- ・⑦ $\boxed{\downarrow}$ キーを押して〈テスト通電2〉設定画面に切替ます。ワークを挿入しないで治具を挿入した状態で、⑭ $\boxed{ENT}$ キーを3秒間長押しします。この時②運転ランプと④溶接ランプとが点滅します。
- ・入出力信号端子台の2（起動1）と8（COM）とを短絡することでテスト通電2を行ないます。「000」からテスト通電2のチップ間抵抗値が表示されたのを確認します。
- ・再度、⑭ $\boxed{ENT}$ キーを3秒間長押ししてテスト通電2を解除します。②運転ランプと④溶接ランプの点滅が消えます。

### 10. 16. 8 【運転モード】への切替

- ・⑬ $\boxed{MODE}$ キーを数回押して《モニタ画面系列》に切替ます。
- ・⑧ $\boxed{\leftarrow}$ キーを3秒間長押しして、②運転ランプを点灯させます。
- ・⑩ $\boxed{+}$ キーを3秒間長押しして、④溶接ランプを点灯させます。


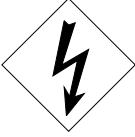
### 10. 16. 9 溶接の実施

- ・ワークを挿入して入出力信号端子台の2（起動1）と8（COM）とを短絡することで、設定した溶接を行なうことができます。

## ⑪ 応 用 機 能

### 1 1. 1 異常が発生した場合

#### 1 1. 1. 1 異常検出項目

 <b>危険</b>	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"> <li>● 制御装置の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。</li> <li>● 制御装置内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または制御装置をよく理解した人が行ってください。</li> <li>● 制御装置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、1分以上経過してから行ってください。</li> </ul>

使用中に異常が発生すると、フロントパネルのLEDに異常コードを点滅表示し、制御装置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、次の項目を確認してください。**Ent**キーによる異常ランプのリセットは、〈異常表示〉画面番号 500 でしか行なえませんのでご注意ください。

異常コード	異常項目	異常内容	異常検出時期	履歴記憶	起動可否
0 0 0	正常動作中	—	—	—	○
0 0 1	メモリ異常	記憶している各種設定値が、何らかの理由で設定可能範囲を越えてしまっている。	電源投入時及び起動入力時	○	×
0 0 2	電流設定異常	溶接電流の設定値が、電流レンジを越えているか、3kA 未満になっている。	設定モードから運転モードに切替時	—	×
0 0 3	ステップ設定異常	溶接電流の設定値×アップ率が、電流レンジを越えているか、3kA 未満になっている。	設定モードから運転モードに切替時	—	×
0 0 4	巻数設定異常	電流レンジ÷トランス巻数比の値が、1500A を越えているか、20A 未満になっている。	設定モードから運転モードに切替時	—	×
0 0 5	電圧検出異常	溶接中のチップ間電圧が異常に低くなっている。	溶接中	○	×
0 0 6	ステップアップ完了	ステップアップに設定された打点回数に到達している。	溶接終了時	— * 1	○
0 0 7	温度レベル UP 異常	溶接時の温度レベルが、設定した温度レベル+温度レベル UP (%) の値を越えている。	溶接終了時	○	×
0 0 8	温度レベル L0 異常	溶接時の温度レベルが、設定した温度レベル-温度レベル L0 (%) の値より低くなっている。	溶接終了時	○	×
0 0 9	欠品異常	溶接中の平均抵抗値が、直近の値よりも、異常に高いか低くなっている。	溶接終了時	○	×

(次ページに続く)

## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

異常 コード	異常項目	異常内容	異常検出時期	履歴 記憶	起動 可否
010	サイリスタ異常	初期加圧時間またはクール時間に、溶接電流が流れている。	溶接中	○	×
011	サーモ異常	サイリスタまたは溶接トランスがオーバヒートしている。	起動入力時	○	×
012	電源電圧低下	電源電圧が、200V 系で 180V、400V 系で 360V より低くなっている。	溶接終了時	— * 2	○
013	無通電異常	溶接中に通電していない期間がある。	溶接中	○	×
014	電流 UP 異常	溶接時の平均電流が、溶接電流設定＋電流 UP (%) の値を越えている。	溶接終了時	○	×
015	電流 LO 異常	溶接時の平均電流が、溶接電流設定－電流 LO (%) の値より低くなっている。	溶接終了時	○	×
016	通電角 UP 異常	溶接時の最大通電角が、通電角 UP の値を越えている。	溶接終了時	○	×
017	電極抵抗値異常	研磨後の電極抵抗値が、電極抵抗値範囲から外れている。	電極チェック通電終了時	○	×
018	溶接停止	補助入力 1 (16-COM) に接点信号が入力されていない。	運転モード時	—	×
019	補助接点異常	補助入力 2 (17-COM) に接点信号が入力されていない。	初期加圧時間終了時	—	×
020	電源接続異常	電源電圧が設定と合っていない。	電源投入時	—	×
021	板厚設定異常	溶接条件に設定された板厚が、設定可能範囲を外れている。	設定モードから運転モードに切替時	—	×
022	制御電流 LO 異常	RE 制御での溶接電流が設定値 (kA) より低くなっている。	溶接終了時	○	×
027	テスト通電未設定	テスト通電を行っていない。	起動入力時	—	×
028	P B 接続異常	プログラムボックスと制御装置のバージョンが合っていない。	電源投入時	—	×
029	溶接時間未設定	溶接時間が設定されていない。	起動入力時	—	×
030	バッテリー電圧低下	リチウム電池の電圧が低下している。	電源投入時及び 4 時間毎	— * 2	○

\* 1 ステップ完了出力

\* 2 注意出力

その他は異常出力

## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

### 1 1. 2 異常の要因と対処方法

<b>0 0 1 メモリ異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
リチウム電池の電圧が低下している。	リチウム電池を交換してください。 (1 2. 4 項を参照してください。)
	メモリクリアを実行してください。 (1 1. 3 項を参照してください。)
プリント板 TP-198-01 が故障している。	修理依頼をしてください。

<b>0 0 2 電流設定異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
電流レンジの設定値が、間違っている。	電流レンジを溶接機の最大短絡電流に合わせてください。
溶接電流の設定が、設定可能範囲から外れている。	全溶接条件において、W1、W2、SL、D0 の電流設定を確認してください。 設定可能範囲は、3kA～最大溶接電流に設定してください。

<b>0 0 3 ステップ設定異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
溶接電流×アップ率が電流レンジを越えているか、3kA 未満になっている。	溶接電流及び電流レンジの設定を確認してください。 アップ率の設定は、ガン No. 毎にありますので、すべての設定を確認してください。

<b>0 0 4 巻数設定異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
電流レンジ÷トランス巻数比の値が、1500A を越えているか、20A 未満になっている。	電流レンジ及びトランス巻数比の値を確認してください。

<b>0 0 5 電圧検出異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
チップ間電圧検出線が断線している。	チップ間電圧検出線が断線していないか、外観確認及び導通確認をしてください。
プリント板 TP-198-01 が故障している。	修理依頼をしてください。

<b>0 0 6 ステップアップ完了</b>	(ステップ完了出力)
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
ステップアップに設定された打点回数に達している。	電極を研磨するか、新品に交換してください。 <ステップ No・打点>画面番号 404 で <b>ENT</b> 長押ししてステップ No・打点をリセットしてください。

## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

007 温度レベルUP 異常	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
温度レベルUP の値が小さすぎる。	溶接時の温度レベルは、多少ばらつきます。適当な値に変更してください。
板厚設定が実際の材料と異なっている。	板厚設定を確認してください。
ワークが、温度レベルの管理に適していない。	ワークを確認してください。
電流レンジと溶接機の最大電流が合っていない。	電流レンジの値を確認してください。
電流検出器 (CT またはトロイダルコイル) が故障している。	電流検出器を交換してください。

008 温度レベルLO 異常	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
温度レベルLO の値が大きすぎる。	溶接時の温度レベルは、多少ばらつきます。適当な値に変更してください。
板厚設定が実際の材料と異なっているか、材料が挿入されていない。	板厚設定及び打点位置を確認してください。
溶接電流が最大になっており、これ以上電流が上げられない。	溶接機的能力を確認してください。 電極を研磨するか、新品に交換してください。
ワークの材質が、温度レベルの管理に適していない。	ワークの材質を確認してください。
電流レンジと溶接機の最大電流が合っていない。	電流レンジの値を確認してください。
電流検出 (CT またはトロイダルコイル) が故障している。	修理依頼をしてください。

009 欠品異常	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
板厚設定が実際の材料と異なっているか、材料が挿入されていない。	板厚設定及び打点位置を確認してください。
電極と材料、材料と材料の間に異物が挟まっている。	電極及び材料にごみ等が付着していないか確認してください。
電極が異常に消耗している。	電極形状を確認してください。

010 サイリスタ異常	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
サイリスタが破損し短絡している。	修理依頼をしてください。

011 サーモ異常	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
冷却水量が不足しているか、冷却水の温度が高くなっている。	冷却水量を確認してください。 冷却水循環装置などを使用している場合は、冷却能力を確認してください。 溶接機の使用率を下げてください。
サーモ検出線が断線している。	サーモ検出線の導通確認をしてください。



## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

<b>0 1 2 電源電圧低下</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
他の装置と同時に通電しているか、電源容量が不足している。	安定な溶接結果を得るために、電源電圧の変動を少なくしてください。

<b>0 1 3 無通電異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
トランス巻数比または電流ゲインが合っていない。	設定値を確認してください。
電極が下がりきる前か加圧力が安定する前に、溶接電流を流そうとしている。	初期加圧時間を長く設定してください。
ワークの表面が絶縁層でできているか、絶縁物を挟んでいる。	ワークが適当か、ごみ等が挟まっていないか確認してください。

<b>0 1 4 電流 UP 異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
トロイダルコイルまたは CT が故障している。	トロイダルコイルまたは CT を交換してください。
RE 制御の通常電流制御で異常を検出している。	正常な電流 UP 範囲を広げてください。

<b>0 1 5 電流 L0 異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
電源電圧が低下している。	同時通電を減らすなど、電源電圧を確保してください。
溶接電流設定が溶接機の能力を越えている。	溶接電流の設定を低くし、通電時間を長くしてください。
溶接時間が短すぎる。	通電時間を長くしてください。 (電流の立ち上がりには 4~5 サイクル程度必要な場合があります。)
2 次側の電極、ケーブル類が緩んでいる。	増締めしてください。
RE 制御の通常電流制御で異常を検出している。	正常な電流 L0 範囲を広げてください。

<b>0 1 6 通電角 UP 異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
溶接電流が溶接機の最大能力を越えている。	RE 制御の場合は、定電流制御に切り替えてください。
2 次側の電極、ケーブル類が緩んでいる。	増締めしてください。
トロイダルコイルまたは CT が故障している。	トロイダルコイルまたは CT を交換してください。

<b>0 1 7 電極抵抗値異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
<b>【要 因】</b>	<b>【対処方法】</b>
電極研磨機の刃が磨耗している。	新品刃に交換してください。
研磨時間が短すぎる。	研磨時間を長く設定してください。

## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

<b>018 溶接停止</b>	端子番号 16-COM を短絡状態でリセット
【要 因】	【対処方法】
外部より、溶接停止が入力されている。	溶接停止を解除してください。
信号線が断線している。	導通を確認してください。

<b>019 補助接点異常</b>	端子番号 17-COM を短絡状態でリセット
【要 因】	【対処方法】
外部より接点信号が解除されている。	外部の異常を解除してください。 (未使用時は、短絡してください。)
信号線が断線している。	導通を確認してください。

<b>020 電源接続異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
電源電圧と制御装置の設定が合っていない。	制御装置の電圧設定を変更してください。

<b>021 板厚設定異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
板厚設定が設定範囲を越えている。	1枚あたりの設定範囲が、0.6 mm～3.2 mm、総板厚が、1.4 mm～6 mmの範囲になるよう設定してください。

<b>022 制御電流 L0 異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
電源電圧が低下している。	同時通電を減らすなど、電源電圧を確保してください。
RE 制御の通常電流制御で異常を検出している。	正常な電流 L0 範囲を広げてください。

<b>027 テスト通電未設定</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
テスト通電を行っていない。	テスト通電 1、テスト通電 2 を行ないチップ間抵抗値を設定してください。

<b>028 PB 接続異常</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
プログラムボックスと制御装置のバージョンが合っていない。	RE-01 に対応するプログラムボックスを接続してください。


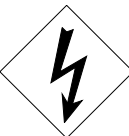
<b>029 溶接時間未設定</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
溶接時間が設定されていない。	溶接時間、W1:溶接電流 1 時間、W2:溶接電流 2 時間を設定してください。

<b>030 バッテリ電圧低下</b>	異常表示画面で <b>Ent</b> キーでリセット
【要 因】	【対処方法】
リチウム電池の電圧が低くなっている。	12. 4 項「電池の交換」を参照して、リチウム電池を交換してください。

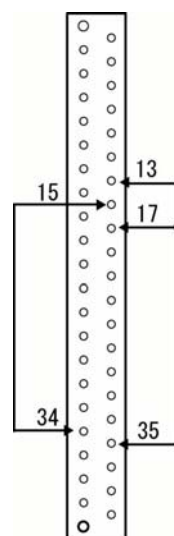
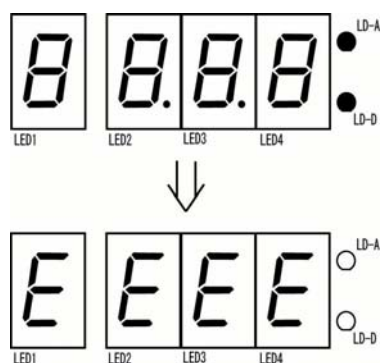
## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

### 1 1 . 3 メモリクリア

 <b>危険</b>	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"> <li>● 制御装置の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。</li> <li>● 制御装置内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または制御装置をよく理解した人が行ってください。</li> <li>● 制御装置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。</li> </ul>

制御装置で保持されているメモリデータで電流ゲイン以外のデータを工場出荷設定に戻す場合は以下のように行なってください。

- ① 制御装置の電源を切ってください。
- ② 右図のように入出力信号端子台の15－34結線と13－17－35結線を行なってください。このとき他の結線は外してください。
- ③ 制御電源を再投入することで、LEDが全点灯後、EEEEが点滅しメモリクリアされます。
- ④ 結線を元に戻してください。



### 1 1 . 4 別売品

#### 1 1 . 4 . 1 プログラムボックス

形 式	P B 0 1 A - 5
ケ ー ブ ル	5 m
外 形 寸 法	2 0 0 × 1 8 0 × 4 0
質 量	1 . 2 k g

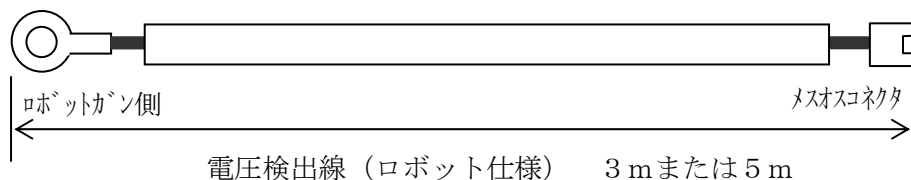
#### 1 1 . 4 . 2 トロイダルコイル

形 式	M B - 4 0 0 L
長 さ	4 0 0 m m
ケ ー ブ ル	3 m

## ⑪ 応 用 機 能 (つづき)

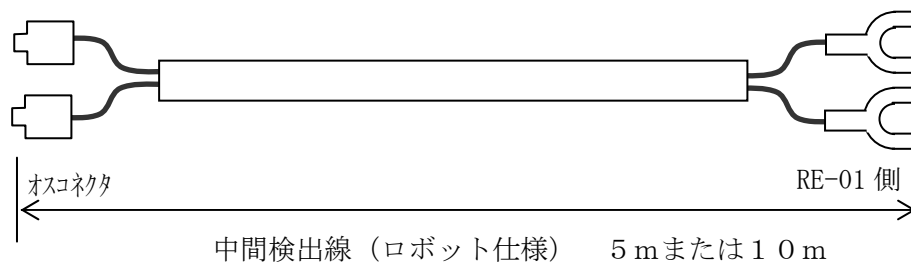
### 1 1 . 4 . 3 電圧検出線 (ロボット仕様)

部品番号	長さ
STRE01-KG030	3 m
STRE01-KG050	5 m

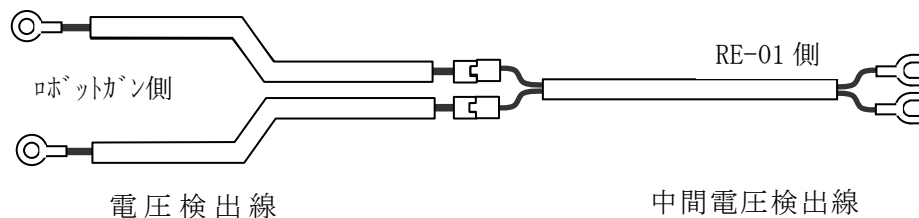


### 1 1 . 4 . 4 中間電圧検出線 (ロボット仕様)

部品番号	長さ
STRE01-KE050	5 m
STRE01-KE100	1 0 m



ロボット仕様は電圧検出線 (ロボット仕様) 2 本と中間電圧検出線 (ロボット仕様) 1 本とが必要となります。




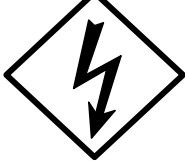
### 1 1 . 4 . 5 電圧検出線 (定置仕様)



部品番号	長さ
STRE01-KJ030	3 m



定置仕様は電圧検出線 (定置仕様) 3 m 2 本が必要です。




## ⑫ メンテナンスと故障修理

 <b>危険</b>	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 制御装置の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。</li><li>● 制御装置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。</li><li>● 保守点検は定期的 to 実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。</li><li>● 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。</li><li>● 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、1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。</li><li>● 耐電圧試験を行うときは、有資格者または制御装置をよく理解した人が行い、制御装置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。</li></ul>

 <b>強制</b>	制御装置本体は必ず接地してください。 ケーブル太さ : 14 mm <sup>2</sup> 以上
	D種接地工事：200V系 C種接地工事：400V系 <ul style="list-style-type: none"><li>● 接地しないと感電することがあります。</li></ul>

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 溶接直後は制御装置内部のサイリスタ、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。</li></ul>
	

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 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。<b>重要な情報は必ず控えを取っておいてください。</b></li><li>● 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。</li></ul>
---	---

## 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 表示灯、LED に動作不良はありませんか。
- ④ 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。
- ⑤ ケーブルに断線しかけているところはありませんか。
- ⑥ 電源電圧の変動が大きくありませんか
- ⑦ 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。）
- ⑧ 冬季には、作業終了ごとに冷却水入口より圧縮空気（0.3Mpa 以下）を入れて完全に排水して下さい。冷却水が凍結して溶接トランスやホースなどが破損する恐れがあります。

#### ● 1 ヶ月ごとの点検

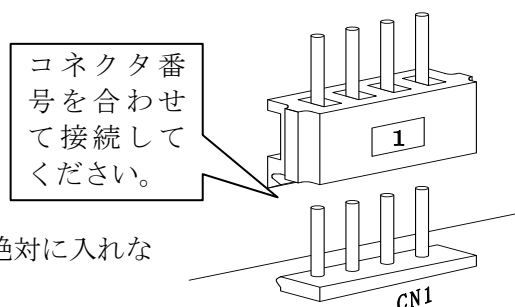
- ① 冷却水の通水状態に異常はないか点検してください。1 ヶ月に 1 回程度、給水口に圧縮空気を吹き込んで、冷却水路の水アカを除去してください。

#### ● 3～6 ヶ月ごとの点検

- ① 電氣的接続部分の点検  
制御装置の 1 次側、2 次側のケーブル接続部分の締め付けネジが緩んだり、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。
- ② 接地ケーブル  
制御装置の接地ケーブルが完全に接地されているかどうか確かめてください。
- ③ 制御装置内部のほこりの除去  
湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ制御装置の内部に堆積したチリやほこりを除去してください。


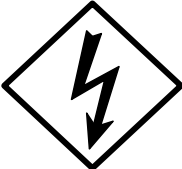
### 12. 2 保守点検の注意事項

- ① 制御装置内部の保守・点検の際は、安全のため必ず入力側の開閉器を切り、1 分以上経過した後、行ってください。（この 1 分間は、制御装置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、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。
- 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、電源を絶対に入れないでください。
- ④ 取っ手を清掃する場合には、シンナー、トリクロルエチレン、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。



## ⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

### 12.3 絶縁抵抗測定および耐圧試験を行うとき

 <b>危険</b>	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 80）を接地よりはずしてください。
  - ② 入出力ケーブルを取り外し、3本のパワーケーブル配線端子 TM1-01、TM1-02、TM1-03 を短絡してください。
  - ③ 端子台 TM2 から G1、K1、K2、G2 を外し、G1 と K1、K2 と G2 をそれぞれ短絡してください。
  - ④ プリント板のコネクタをすべて抜いてください。


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。

### 12.4 電池の交換

この制御装置は、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、制御装置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、制御装置 LED に注意表示『E 0 3 0』を点滅表示しますが、注意表示がなくなるとも電池を約 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を切ります。
- ② 1 分以上経過した後、フロントパネルを取り付けているネジをはずしてフロントパネルを手前に引き出します。
- ③ 仕切板に装着されている電池を交換してください。電池の位置については、5.2 項「制御装置内部の名称」を参照してください。
- ④ フロントパネルをネジで固定します。

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 電池の交換はノーヒューズブレーカを切ってから 5 分以内に行なってください。</li><li>● 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、電池交換時に、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。<b>重要な情報は必ず控えを取っておいてください。</b></li><li>● また、電池交換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。</li></ul>
---	---

## ⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

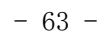
### 12.5 故障とその対策

●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	制御装置主電源表示灯が点灯しない	プログラムボックス液晶表示パネルは表示している	制御装置主電源表示灯のチェック
		プログラムボックス液晶表示パネルに何も表示されない	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	入力ケーブルのチェック
2	電源を入れても制御装置LEDに何も表示されない	制御装置主電源表示灯が点灯しない	No. 1 参照
		制御装置主電源表示灯が点灯している	入力電圧不足 電源回路の故障
3	プログラムボックス液晶表示パネルに何も表示されない	制御装置LEDが点灯していない	No. 2 参照
		制御装置LEDが点灯している	通信ケーブル不良
		回路の故障	通信ケーブルのチェック、取替え プリント板 TP-202-01、プログラムボックス液晶表示パネルのチェック、取替え
4	電源を入れると制御装置LEDに異常コードが点滅表示される場合	11.1項「異常が発生した場合」を参照	



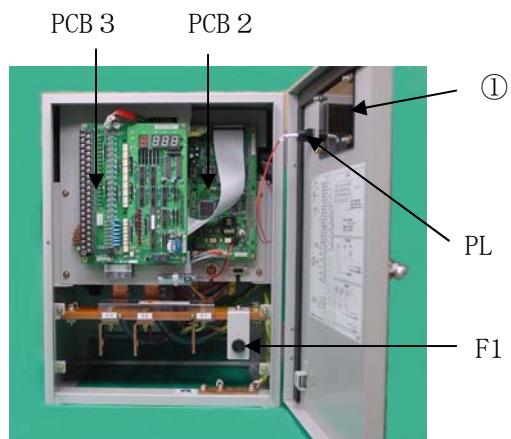
1 2. 5 総合電気接続図



## ⑫ メンテナンスと故障修理 (つづき)

### 12.6 部品配置図

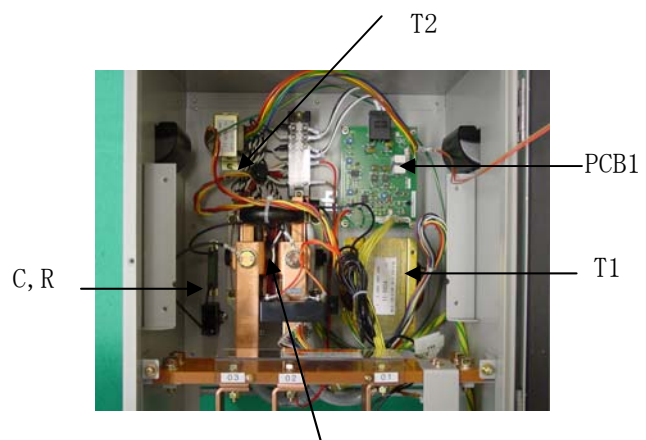
制御装置正面



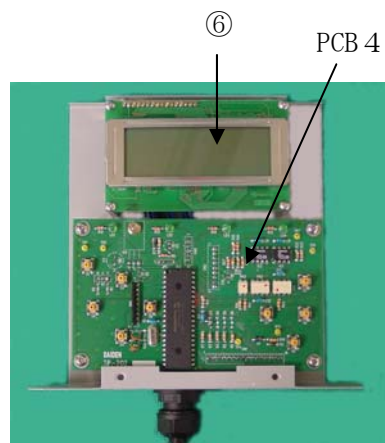
制御装置端子周辺



制御装置内部



プログラムボックス内部



プログラムボックス外観



## 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12. 5項「電気接続図」および12. 6項「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
PCB 1	2K3100-0P200	SCR プリント板	TP-200-01	1	
PCB2	2K3100-0P198	CPU プリント板	TP-198-01	1	
PCB3	2K3100-0P199	I/F プリント板	TP-199-01	1	
T1	2K11S1-51000	制御トランス	11-9804	1	
T2	2K11A7-R0000	同期トランス	11-9829	1	
F1	1P2106-5R000	ヒューズ	029460 (5A 440V)	1	
PL	1P32W2-40000	表示灯	M165-TW24	1	
(PL)	1P34W2-40000	白熱ランプ	A16-24	1	
SCR1～2	1E9110-21220	サイリスタ	I-NE10-4S07S	1	
CT1	1MC102-10000	電流検出器	CTL-36-S56-10B1	1	
①	STRE01-AE001	表示カバー	10-9904	1	
②	STRE01-AE002	カバー	10-9903	1	
③	STRE01-AE003	端子カバー	20-8506	1	
④	100-2147	リチウム電池	W-L02722	1	
⑤	STRE01-PB001	パネルシート	E2274K01	1	
PCB4	2K3100-0P202	PB プリント板	TP202-01	1	
⑥	STRE01-PB002	LCD パネル	11-9891	1	
R0	1R133F-010D0	精密巻線抵抗	CW3P L20-8 1ΩD	1	CT 用
L1	STRE01-AE004	フィルタ付きハーネス	R3280E02	1	
ZR1	1EG182-11030	ゼットラップ	TNR20V821K	1	
ZR2	1EG147-15020	ゼットラップ	TNR14V471k	1	
C	1CA42W-10500	SH コンデンサ	45FAEN105UJA (E)	1	
R	1R164A-200K0	ホーロー抵抗	WMG10W20Ω	1	

## ⑭ 仕 様

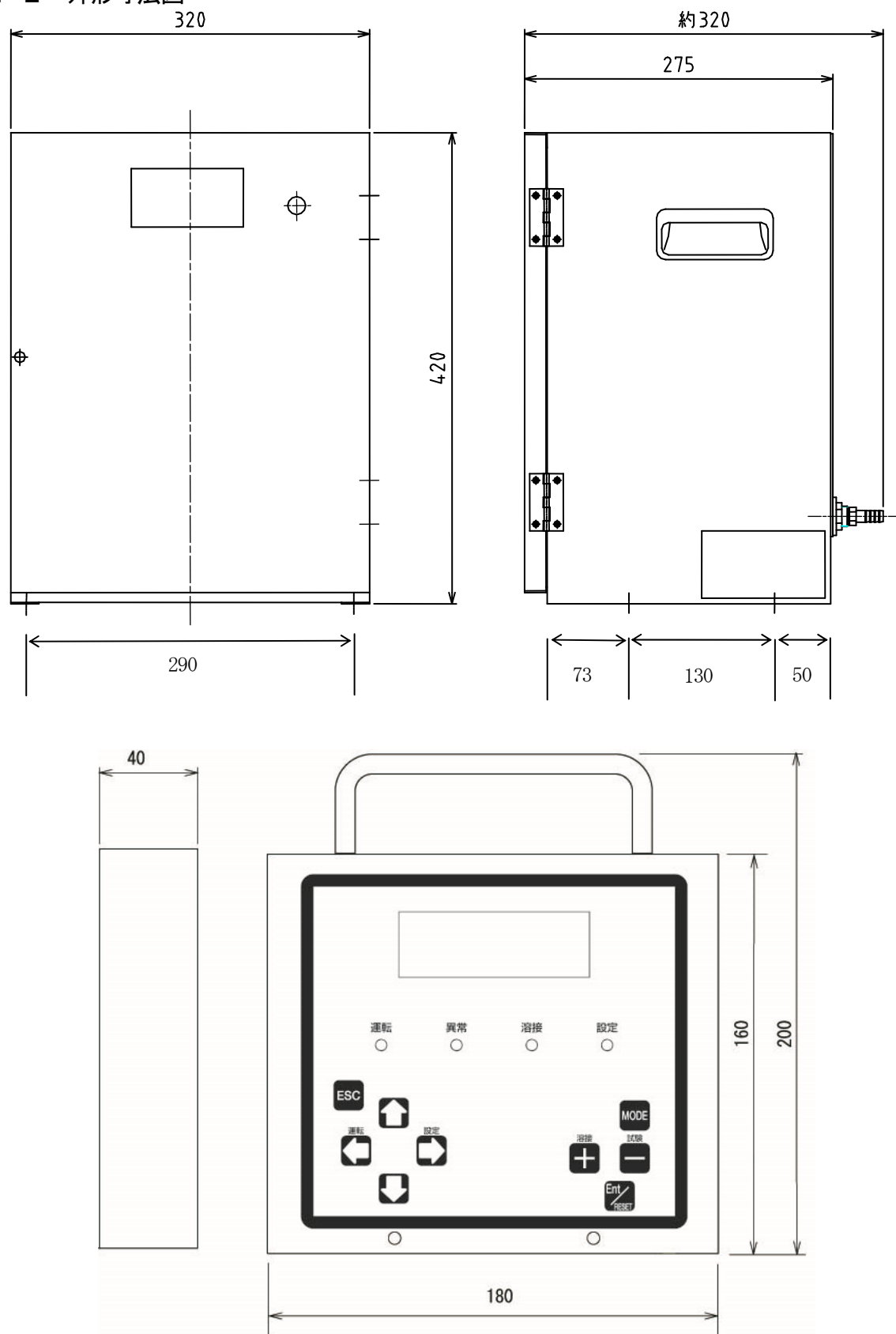
### 1 4 . 1 仕 様

機 種 名 仕 様	アールイーゼロワン RE-01
形 式	RE01A-E
定 格 入 力 電 圧 (初期設定 400V)	*単相 AC400V (360V~480V) *単相 AC200V (180V~240V)
定 格 周 波 数	50/60Hz 共用
制 御 電 源	溶接電源より降圧
使 用 温 度 範 囲	0~+40℃
使 用 湿 度 範 囲	80%以下 (結露しないこと)
冷 却 条 件 (サイスタ)	給水口 30℃以下
	冷却水量 6リットル/分 以上
	冷却水圧 0.3MPa 以下
	抵抗率 5000Ωcm 以上
制 御 方 式	RE (リアルタイムエネルギー) 制御
	定電流制御
ス イ ッ チ ン グ 方 式	サイリスタによる同期式位相制御
電 流 検 出 方 式 (初期設定 1次)	1次電流検出
	2次電流検出
制 御 可 能 範 囲	1次電流制御範囲 50~1500A
	2次電流制御範囲 3.0~30.0kA
設 定 範 囲 (板 厚)	1枚 0.6~3.2mm、総板厚 1.4~6.0mm
RE 制 御 適 応 材 料	冷間圧延鋼板、熱間圧延鋼板 合金化亜鉛めっき鋼板、高張力鋼板 (590N/mm <sup>2</sup> まで) (材料により適応不可能な場合があります)
RE 制 御 適 応 電 極	R型、DR型
外形寸法 (W×D×H)	320mm×320mm×420mm
質 量	20kg

\*定格入力電圧を、400Vから200V、又は200Vから400Vに切替える場合は、接続工事が  
必要です。切替えの際には、ダイヘンテクノスの各サービスセンターにお申しつけください。

## ⑭ 仕 様 (つづき)

### 1 4 . 2 外形寸法図



## ⑮ 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。

保証期間  
ご購入から1年間です。

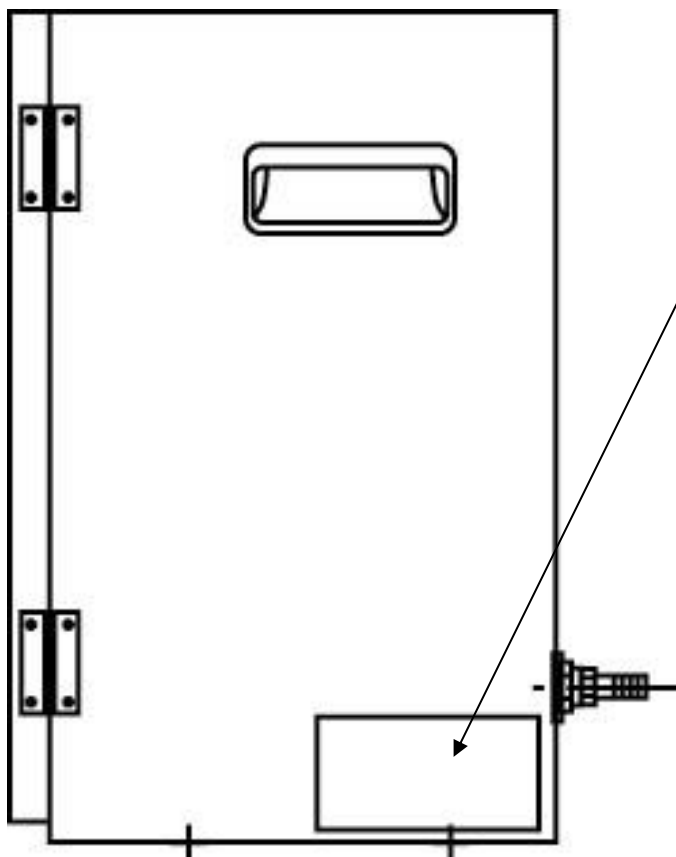
### ◆ 修理を依頼されるとき

1. 1 2. 5 項「故障とその対策」に従って調べてください。
2. 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。

### 3. 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
- ・ 故障または異常の  
詳しい内容

- ・ 形 式 RE01A-E
- ・ 製 造 年 〇〇〇〇年



## RE-01 条件シート

No:

機番:

日付: / /

**条件別設定**												
画面番号	パラメータ	データ範囲	条件1	条件2	条件3	条件4	条件5	条件6	条件7	条件8	条件9	条件10
	制御方法	RE: CC(定電流)										
100	h 1: 板厚	0.6~3.2mm										
101	h 1: 材質	7x10										
102	h 2: 板厚	0.6~3.2mm										
103	h 2: 材質	7x10										
104	h 3: 板厚	0.6~3.2mm										
105	h 3: 材質	7x10										
106	h 4: 板厚	0.6~3.2mm										
107	h 4: 材質	7x10										
108	材質めっき	無し: 有り										
109	温度レベル	5~500										
110	溶接時間	0~99cyc										
111	加圧力	0~999daN										
116	RE電流LO	3.0~30.0kA										
200	SQ: 初期加圧時間	1~99cyc										
201	SL: スロープ時間	0~99cyc										
202	SL: スロープ電流	3.0~30.0kA										
203	W1: 溶接1時間	0~99cyc										
204	W1: 溶接1電流	3.0~30.0kA										
205	C0: クール時間	0~99cyc										
206	W2: 溶接2時間	0~99cyc										
207	W2: 溶接2電流	3.0~30.0kA										
208	PU: パルスオン回数	0~9										
209	D0: ダウンスロープ時間	0~99cyc										
210	D0: ダウンスロープ電流	3.0~30.0kA										
211	H0: 保持加圧時間	1~99cyc										
212	OF: 休止時間	0~99cyc										
213	トランス巻数比	10.0~200.0T										
214	ガンNo選択	1~9										
703	テスト通電2	0~999										

**ガノ設定**											
画面番号	パラメータ	データ範囲	ガノ1	ガノ2	ガノ3	ガノ4	ガノ5	ガノ6	ガノ7	ガノ8	ガノ9
313	電流レンジ	3.0～30.0									
314	初期電極補正期間	0～999									
315	ステップ 1 打点回数	0～9999									
316	ステップ 1 アップ 率	0～999%									
317	ステップ 2 打点回数	0～9999									
318	ステップ 2 アップ 率	0～999%									
319	ステップ 3 打点回数	0～9999									
320	ステップ 3 アップ 率	0～999%									
321	ステップ 4 打点回数	0～9999									
322	ステップ 4 アップ 率	0～999%									
323	ステップ 5 打点回数	0～9999									
324	ステップ 5 アップ 率	0～999%									
325	ステップ 6 打点回数	0～9999									
326	ステップ 6 アップ 率	0～999%									
327	ステップ 7 打点回数	0～9999									
328	ステップ 7 アップ 率	0～999%									
329	ステップ 8 打点回数	0～9999									
330	ステップ 8 アップ 率	0～999%									
331	ステップ 9 打点回数	0～9999									
332	ステップ 9 アップ 率	0～999%									
701	テスト通電1	0～999									

**共通設定**			
画面番号	パラメータ	データ範囲	共通
300	起動方法	タクト: バイナリ: PB	
301	電流ゲイン	0~999	
302	自己保持	SQ: WE	
303	再通電モード	0~3	
304	電流検出	1次: 2次	
305	欠品異常	無し: 有り	
306	温度レベルUP	0~99%	
307	温度レベルLO	0~99%	
308	電流UP	0~99%	
309	電流LO	0~99%	
310	通電角UP	30~180°	
311	電極抵抗値範囲	0~99	

**モニタ**	
画面番号	パラメータ
400	温度レベル・結果
401	溶接1電流・時間
402	溶接2電流・時間
403	最大通電角
404	ステップNo・打点

コード	検出内容	コード	検出内容
E000	正常動作中	E013	無通電異常
E001	メモリ異常	E014	電流UP異常
E002	電流設定異常	E015	電流LO異常
E003	ステップ設定異常	E016	通電角UP異常
E004	巻数設定異常	E017	電極抵抗値異常
E005	電圧検出異常	E018	溶接停止
E006	ステップアップ完了	E019	補助接点異常
E007	温度レベルUP異常	E020	電源接続異常
E008	温度レベルLO異常	E021	板厚設定異常
E009	欠品異常	E028	PB接続異常
E010	サイリスタ異常	E029	溶接時間未設定
E011	サーモ異常	E030	バッテリー電圧低下
E012	電源電圧低下		

\* RE-01で条件設定したパラメータの管理用として、  
コピーしてお使いください。

## RE-01 条件シート

No:

機番：

日付:        /        /

[illegible][illegible]



溶接の総合技術を原点に、各種溶接・切断機やロボットなど  
ハイテク機器まで、皆様の幅広い用途にお応えするダイヘン。



## 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**

〒566-0021 大阪府摂津市南千里丘5-1 ☎ (06)6317-2560 FAX (06)6317-2639

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
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
大宮サービスセンター	〒331-0052	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16	☎ (048)651-0048	FAX (048)651-0124
長野サービスセンター	〒399-0003	長野県松本市大字芳川野溝653番地1号3	☎ (0263)28-8080	FAX (0263)28-8271
静岡サービスセンター	〒430-0852	静岡県浜松市領家2丁目12-15	☎ (053)468-0460	FAX (053)463-3194
中部サービスセンター	〒464-0057	愛知県名古屋市中千種区法王町1丁目13	☎ (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
関西サービスセンター	〒566-0021	大阪府摂津市南千里丘5-1	☎ (06)6317-2560	FAX (06)6317-2639
岡山サービスセンター	〒700-0975	岡山県岡山市今8丁目12-25	☎ (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3-3	☎ (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1-8	☎ (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**

〒566-0021 大阪府摂津市南千里丘5番1号 ☎ (06)6317-2615 FAX(06)6317-2580

北海道営業部(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9番5号	☎ (011)846-2650	FAX (011)846-2651
東北営業部(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
新潟営業所	〒950-0941	新潟市女池7丁目25番4号	☎ (025)284-0757	FAX (025)284-0770
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
高崎営業所	〒370-1135	群馬県佐波郡玉村町板井1253番地	☎ (0270)64-4533	FAX (0270)64-4534
関東営業部(大宮FAセンター)	〒331-0052	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16	☎ (048)651-6188	FAX (048)651-6009
千葉営業所	〒273-0004	千葉県船橋市南本町7-5(ストークマンション1階)	☎ (047)437-4661	FAX (047)437-4670
東京営業部	〒105-0003	東京都港区西新橋3丁目20番4号(御成門第1ビル9階)	☎ (03)5733-2960	FAX (03)5733-2961
東京パーツセンター	〒105-0003	東京都港区西新橋3丁目20番4号(御成門第1ビル9階)	☎ (03)5733-2965	FAX (03)5733-2966
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
茨城営業所	〒300-0069	茨城県土浦市東並木町3329番地-1(第2光洋ビル)	☎ (0298)24-8422	FAX (0298)24-8466
長野営業所	〒399-0003	長野県松本市大字芳川野溝653番地1号3	☎ (0263)28-8080	FAX (0263)28-8271
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
富士営業所	〒417-0044	静岡県富士市高嶺町7番28号(ツインビルB棟内)	☎ (0545)52-5273	FAX (0545)52-5283
静岡営業所(静岡FAセンター)	〒430-0852	静岡県浜松市領家2-12-15	☎ (053)463-3181	FAX (053)463-3194
中部営業部(中部FAセンター)	〒464-0057	愛知県名古屋市中千種区法王町1丁目13	☎ (052)752-2322	FAX (052)752-2661
三重営業所	〒510-0241	三重県鈴鹿市白子駅前11番18号	☎ (0593)86-4930	FAX (0593)86-6003
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
関西営業部(大阪FAセンター)	〒566-0021	大阪府摂津市南千里丘5番1号	☎ (06)6317-2500	FAX (06)6317-2581
京滋営業所	〒520-3024	滋賀県栗太郡栗東町小柿7丁目1番25号	☎ (077)554-4495	FAX (077)554-4493
神戸営業所	〒651-0085	兵庫県神戸市中央区八幡通1丁目1番14号(IPSX SOUTH 401)	☎ (078)222-9000	FAX (078)222-9008
姫路営業所	〒670-0947	兵庫県姫路市北条1丁目78番(OMビル305号)	☎ (0792)82-1674	FAX (0792)82-1675
岡山営業所(岡山FAセンター)	〒700-0975	岡山県岡山市今8丁目12-25	☎ (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
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3-3	☎ (082)294-5951	FAX (082)294-6280
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
北九州営業所	〒803-0851	福岡県北九州市小倉北区木町4-11-15(リウ・イエール南小倉702)	☎ (093)561-8201	FAX (093)571-7215
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
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
長崎営業所	〒850-0004	長崎県長崎市下西山2丁目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



溶接メカトロカンパニー

〒566-0021 大阪府摂津市南千里丘5番1号

☎ (06)6317-2521 FAX (06)6317-2582