



スポット・プロジェクション溶接機

交流タイマ

VX-300K VX-400K

取扱説明書

=安全のしおりと取扱い操作=

取扱説明書番号

VX300K…2R4139

VX400K…1R4114

この取扱説明書をよく お読みのうえ正しく お使いください。

- この溶接機の据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、有資格者または溶接機を理解した人が行ってください。
- この溶接機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
- 安全教育については、溶接学会・溶接協会および関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会、溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。
- お読みになったあとは、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管していただき、必要に応じて再度お読みください。
- ご不明な点やサービスに関するお問い合わせは、販売店または弊社営業センターまでご連絡ください。
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 標準構成品と付属品の確認	6
④ 接続方法	7
⑤ 操作方法	14
5.1 モード概要	14
5.2 初期設定モード	21
5.3 条件設定方法	31
5.4 溶接確認方法	36
⑥ タイムチャート	38
⑦ 異常の原因と対策方法	43
⑧ 保守・点検	48
8.1 保守・点検	49
8.2 マイコン内のメモリクリア	50
8.3 ソフトウェアのバージョン確認方法	50
8.4 電流校正	51
⑨ パーツリスト	53
⑩ 仕様	58
⑪ アフターサービスについて	68

溶接条件表（参考）




本製品をヨーロッパのEU諸国に持ち込む場合のご注意
Notice : Machine export to Europe

本製品は、1995年1月1日より施行されているEUの安全法令「EC指令」の要求に適合していません。1995年1月1日以降、本製品をそのままEU諸国内に持ち込むことはできませんのでご注意ください。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.


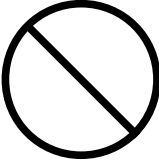
① 安全上のご注意

- ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書に示した注意事項は、機器を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
- この溶接機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 機器の取扱いを誤った場合、いろいろなレベルの危害や損害の発生が想定されます。この取扱説明書の記述では、そのレベルをつぎの3つのランクに分類し、注意喚起シンボルとシグナル用語で警告表示しています。これらの注意喚起シンボルとシグナル用語は、機器の警告ラベルにも全く同じ意味で用いられています。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内 容
	高度の危険	取扱いを誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	危 険	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	注 意	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

- ・ 注意喚起シンボルは、一般的な場合を示しています。
- ・ 上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療に入院や長期の通院を要するものをいいます。また、中程度の障害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

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

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

- ・ シンボルは、一般的な場合を示しています。

② 安全に関して守っていただきたい事項



危険

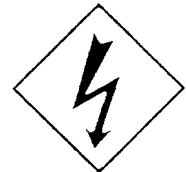
重大な人身事故を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。

- この溶接機は安全性に十分配慮して設計・製作されておりますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと、死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取扱い・保管および配管、溶接後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規及び貴社社内基準に従ってください。
- 溶接機や溶接作業場所の周囲には、不用意に人が立ち入らないようにしてください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所の周囲に近づかないでください。溶接機は通電中周囲に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を及ぼします。
- この溶接機の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解したが行ってください。
- この溶接機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
- この溶接機を溶接以外の用途に使用しないでください。



危険


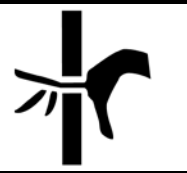
感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。


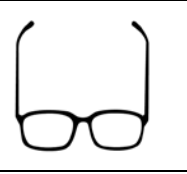




- * 二次導体以外の帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。
- * 二次導体の両端に同時に手を触れると電撃を受けることがあります。



- 溶接機には、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行ってください。
- 据付けや保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力側電源を切って、5分以上経過してから行ってください。入力側電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから、作業を行ってください。
- ケーブルは、容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- 溶接機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 破れたり濡れた手袋を使用しないでください。常に乾いた絶縁手袋をしてください。
- 保守点検を定期的に行い、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 冷却水はその抵抗が5000Ω・cm以上で、沈殿物の少ない良質の水を使用してください。
- ケーブル、空圧ホース、冷却水ホースなどを準備される場合は、所定の負荷や圧力に充分耐えるものを使用してください。
- 使用していないときはすべての装置の電源を切ってください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

	危険	電極の間に指や手などを入れないでください。
		* 電極の間に指・手・腕など体の一部を入れると電極に挟まれ、けがや骨折をします。
<ul style="list-style-type: none">●電極の間に指・手・腕など体の一部を入れないでください。●電源を投入するときや圧縮空気を供給する場合は、溶接機周辺の安全を確認してから行ってください。●溶接機を使用しないときは、すべての装置の電源を切り、圧縮空気・冷却水を止めてください。		

	注意	溶接で発生するチリ（スプラッシュ、スパッタ）・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。
		* 飛散するチリは、目を痛めたりやけどの原因になります。 * 騒音は、聴覚に異常をきたすことがあります。
<ul style="list-style-type: none">●飛散するチリから目を保護するため、保護めがねを使用してください。●保護手袋、長袖の服、皮前かけなどの保護具を使用してください。●溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、チリが他の人々当たらないようにしてください。●騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。		

	危険	火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずつぎのことをお守りください。
		* チリや溶接直後の熱い母材は、火災の原因になります。 * ケーブルの不完全な接続部があると、通電による発熱によって、火災を引き起こすことがあります。
<ul style="list-style-type: none">●飛散するチリが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合は、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。●可燃性ガスの近くでは、溶接しないでください。●溶接直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。●ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。●溶接作業場の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。		

	危険	 弊社製品の改造はしないでください。
<ul style="list-style-type: none">●改造によって火災、故障、誤動作による怪我や機器破損のおそれがあります。●お客様による弊社製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。		

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

2. 1 使用上の注意

- 溶接機内部、溶接機後方の端子台、及び端子台に接続されたケーブルには、高電圧がかかります。電源投入後は絶対に触れないでください。溶接機内部を点検する時は、必ず電源を切って5分以上経過したのち行ってください。
- 溶接機後方の端子台に触れる可能性がある場所に物は置かないでください。
- 必ず接地を行ってください。

2. 1. 1 ご使用前に

- (1) 取扱説明書をよく読んでからご使用ください。
- (2) 納入された電源等に損傷がないか確認してください。
- (3) 入出力線の配線が正しいかどうか確認してください。

2. 1. 2 使用環境に関する注意

- (1) 次のような場所での使用は避けてください。
 - ①高温、多湿の場所
 - ②振動や衝撃の多い場所
 - ③薬品の気化中や、薬品、水のかかるような場所
 - ④金属ゴミが溶接機内部に入るような場所
 - ⑤高周波発生源が近くにある場所
 - ⑥他の溶接機のチリや、アーク溶接機のスパッタが当たる場所

2. 1. 3 設置場所・電源・入力についての注意

- (1) ガタの無い場所に設置してください。
- (2) 定格以上の電源電圧、入力電圧は絶対に入力しないでください。

2. 1. 4 その他の注意

- (1) 溶接機外部の汚れは乾いた布で拭き取ってください。
- (2) 勝手に分解や改造をしないでください。
- (3) 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。
- (4) 冷却水の入水温度は30度以下としてください。

③ 標準構成品と付属品の確認

3.1 標準構成品

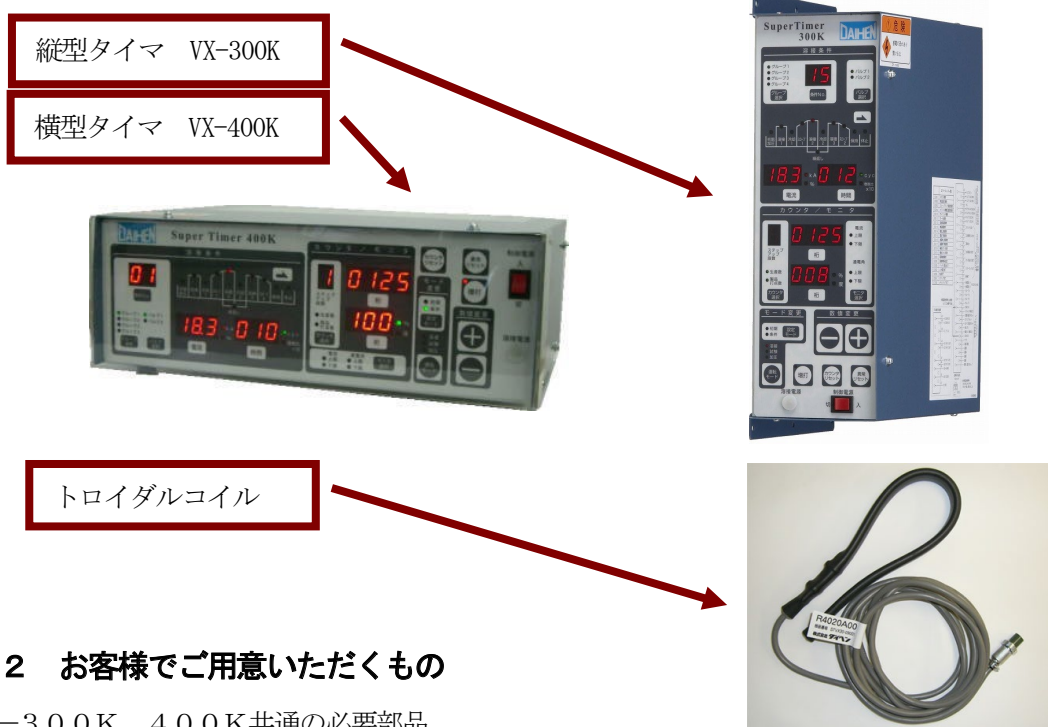
- タイマが標準構成品です。縦型タイマVX-300Kと横型タイマVX-400Kを用意しています。
- タイマの標準付属品は、下記の5点です。

VX-300K、VX-400K共通標準付属部品

- ・取扱説明書 1部
- ・ガラス管ヒューズ（低電圧用） 1個
- ・ガラス管ヒューズ（高電圧用） 1個

VX-300K標準付属部品

- ・ナット内蔵防振ゴム（クワイタイト） Q-5 4個
- ・鍋ねじ（M5×25 3価クロメート処理 ワッシャ・Sワッシャ付） 4本



3.2 お客様でご用意いただくもの

VX-300K、400K共通の必要部品


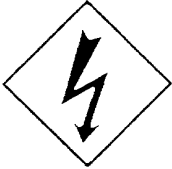
- トロイダルコイル（部品番号 STVX30-09001）
- タイマ接続ケーブル（部品番号 STVX30-20000）
- 接地ケーブル（単独で接地する場合、ご用意ください。スポット溶接機に接地する場合は、タイマ接続ケーブルを接続すれば可能です。）
- 100Vコンセントケーブル（部品番号 STVX30-4007B）


VX-300Kとスポット溶接機をセットで購入された場合は、トロイダルコイルとタイマ接続ケーブルが付属されています。これらのケーブルの断面積は1.25 mm²、溶接電源側圧着端子はM3です。上記記載の部品番号のものを、純正部品として用意しています。詳細は9.1.4.「別売品」を御参照ください。

VX-400K別売品

- 操作ボックス（PB501）
VX-400Kに接続して使用する操作ボックスを用意しています。接続ケーブル5mは付属しています。別途、延長ケーブル10m（部品番号 STRW00-4022B）、20m（部品番号 STRW00-4022C）を用意しています。

④ 接続方法

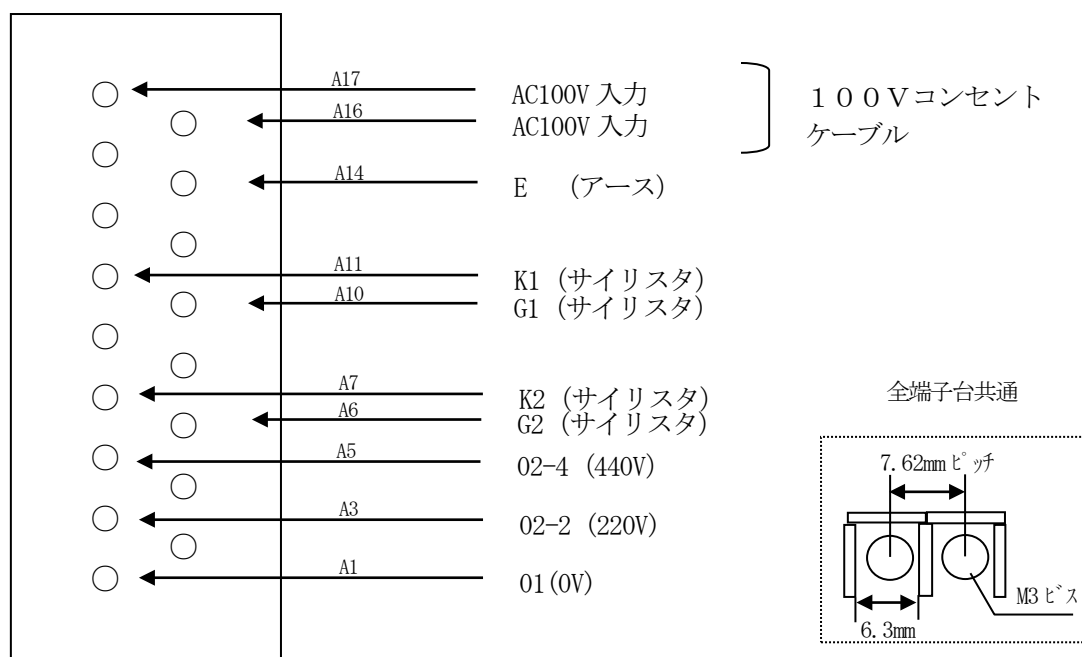
	<p>危険</p> <p>感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。</p>
	<p>*二次導体以外の帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。</p> <p>*二次導体の両端に同時に手を触れると電撃を受けることがあります。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ●二次導体以外の帯電部には触れないでください。 ●溶接電源には、電気工事士の資格を有する人が法規(電気設備技術基準)に従って接地工事を行ってください。(D種接地工事：200V系、C種接地工事：400V系) ●接地と接地作業は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力側電源を切ってから行ってください。 ●ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。 ●ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。 	

	<p>強制</p> <p>タイマは必ず接地してください。 ケーブル太さ：0.75mm²以上</p>	<p>D種接地工事：200V系 C種接地工事：400V系</p>
---	---	--------------------------------------

*接地しないと感電することがあります

4.1 溶接機接続端子台配置図 TB2

タイマ背面の溶接機接続端子台 TB2と溶接機を接続してください。

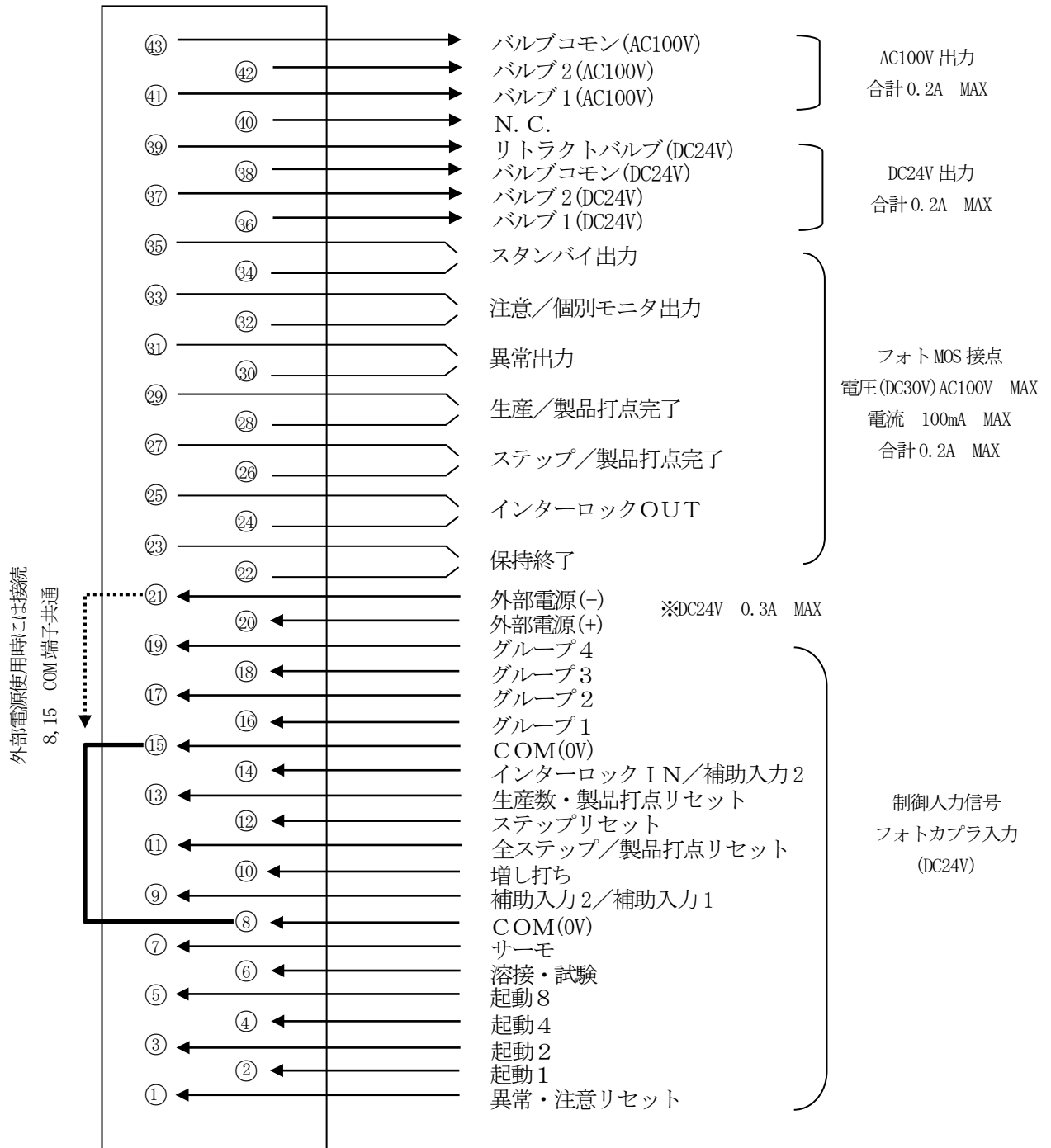


④ 接続方法 (つづき)

4. 2 制御信号接続端子台配置図 TB1

4. 2. 1 制御信号端子台配置図 (TB1)

必要に応じて入出力信号をタイマ背面の制御信号接続端子台に接続してください。端子番号は以下のようになります。



※外部電源使用時CN13のコネクタを
CN14へ差し替えること

④ 接続方法 (つづき)

4. 2. 2 外部入出力信号 (制御信号接続端子台 TB1)

信号名	端子番号		備考
異常・注意リセット	1	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
起動1	2	入力	
起動2	3	入力	
起動4	4	入力	
起動8	5	入力	
溶接・試験	6	入力	未使用時はコモンと短絡
サーモ	7	入力	未使用時はコモンと短絡
COM (0V)	8	コモン	* 1
補助入力2/補助入力1	9	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
増し打ち	10	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
全ステップ/製品打点リセット	11	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
ステップリセット	12	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
生産数・製品打点リセット	13	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
インターロック IN/補助入力2	14	入力	コモンと短絡：ON 開放：OFF
COM (0V)	15	コモン	* 1
グループ1	16	入力	* 3、* 4 コモンと短絡：ON 開放：OFF
グループ2	17	入力	
グループ3	18	入力	
グループ4	19	入力	
外部電源 (+) DC24V	20	外部電源	
外部電源 (-) DC 0V	21	外部電源	外部電源使用時はCOM (0V) と接続されます
保持終了	22, 23	出力	* 2
インターロックOUT	24, 25	出力	* 2
ステップ/製品打点完了	26, 27	出力	* 2
生産/製品打点完了	28, 29	出力	* 2
異常出力	30, 31	出力	* 2
注意/個別モニタ出力	32, 33	出力	* 2
スタンバイ出力	34, 35	出力	* 2
バルブ1 (DC24V)	36	バルブ出力	
バルブ2 (DC24V)	37	バルブ出力	
バルブコモン (DC24V)	38	コモン	
リトラクトバルブ (DC24V)	39	バルブ出力	
N. C.	40		未接続
バルブ1 (AC100V)	41	バルブ出力	
バルブ2 (AC100V)	42	バルブ出力	
バルブコモン (AC100V)	43	コモン	

* 1 COM (8、15番) は、内部で短絡されています。又、外部機器と接続される場合は、0V側と接続してください。

* 2 出力信号部はMOSリレーを使用しています。必ずAC100V以下又は、DC30V以下(オン電流100mA以下)で使用してください。

* 3 グループ選択時は起動入力までに信号を入力してください。起動入力以後にグループ信号を入力しても、グループは選択されません。

* 4 パネル起動、単独起動を選択した場合は、グループ選択は無効となります。また、バイナリ入力起動選択時に、グループ入力がない場合は、強制的にグループ1が選択されます。

④ 接続方法 (つづき)

4. 2. 3 端子機能説明 (制御信号接続端子台 TB1)

端子番号	外部出力信号名	説明	
TB1-1	異常・注意リセット	ON で異常・注意出力をリセットします	
TB1-2~5	起動方法選択 初期設定[パラメータ:4] 0 (パネル起動) 1 (バイナリ入力起動) 2 (単独入力起動) 選択		
	起動 1, 2, 4, 8		
	選択	パネル起動	起動入力番号に関係なく、パネルにて起動番号を選択します
		バイナリ入力起動	起動1, 2, 4, 8 入力のバイナリ入力で、起動番号を選択します (グループはTB1-16~19 で選択)
単独入力起動		起動1, 2, 4, 8 入力の単独で、起動番号を選択します (グループは1のみ)	
TB1-6	溶接・試験 *注	ON 溶接モード	
		OFF 試験モード (シーケンス動作のみ、通電なし)	
TB1-7	サーモ	トランスサーモへ接続のこと OFF でサーモ異常	
TB1-8	COM(0V)	コモン	
TB1-9	補助入力2/補助入力1 選択 初期設定[パラメータ:30] 0 (補助入力2) 1 (補助入力1) 選択		
	選択	補助入力2 *注	初期加圧時 ON していると通電可 OFF で異常出力します (ワークの確認等に利用可)
		補助入力1 *注	常時 ON でシーケンス操作可能です (非常停止時に利用可)
TB1-10	増し打ち	ON 製品打点数カウントストップ	
		OFF 製品打点数カウントアップ	
TB1-11	全ステップ/製品打点リセット 選択 初期設定[パラメータ:31] 0 (ステップ全リセット) 1 (製品打点リセット) 選択		
	選択	ステップ 全リセット	ステップ完了出力が OFF となり、全てのバルブのステップアップ段数が1に戻り、ステップアップ打点数が0にリセットされます
		製品打点リセット	ON で製品打点カウントをリセットします
TB1-12	ステップリセット	ステップ完了出力が OFF となり、最後に溶接したバルブのステップアップ段数が1に戻り、ステップアップ打点数が0にリセットされます	
TB1-13	生産数・製品打点数 リセット	ON で生産完了出力が OFF となり、最後に溶接したバルブの生産数・製品打点数をリセットします	
TB1-14	インターロック IN/補助入力2 選択 初期設定[パラメータ:32] 0 (インターロック IN) 1 (補助入力2) 選択		
	選択	インターロック IN	同時通電の防止に使用します ON で通電待ちになります
		補助入力2 *注	初期加圧時 ON していると通電可 OFF で異常出力します (ワークの確認等に利用可)
TB1-15	COM(0V)	コモン	
TB1-16~19	起動方法選択 初期設定[パラメータ:4] 0: パネル起動 1: バイナリ機能 2: 単独入力機能 選択		
	グループ 1, 2, 3, 4		
	選択	パネル起動	入力グループには関係なく、パネルにてグループ番号を選択
		バイナリ機能	起動1, 2, 3, 4 入力の単独で、グループ番号を選択
単独入力機能		グループ1のみ選択	

※ON: 接点閉路/OFF: 接点開放

④ 接続方法 (つづき)

端子番号	外部出力信号名	説明	
TB1-20	外部電源 (+) (DC+24V)	外部電源使用時に接続します プリント板 CN13 のコネクタをCN14 に差し替えてください	
TB1-21	外部電源 (-) (DC 0V)	外部電源使用時に接続します プリント板 CN13 のコネクタをCN14 に差し替えてください	
TB1-22, 23	保持終了	保持時間終了後に ON し、パルス信号を出力します	
TB1-24, 25	インターロック OUT	通電直前に ON し、信号を出力します	
TB1-26, 27	ステップ/製品打点完了 選択 初期設定[パラメータ:40] 0 (ステップアップ完了) 1 (製品打点完了) 選択		
	選択	ステップアップ完了	最終ステップ完了後に ON し、信号を出力します
		製品打点完了	生産数カウント時に ON し、パルス信号を出力します
TB1-28, 29	生産/製品打点完了 選択 初期設定[パラメータ:41] 0 (生産完了) 1 (製品打点完了) 選択		
	選択	生産完了	生産数が設定値に到達時に ON し、信号を出力します
		製品打点完了	生産数カウント時に ON し、パルス信号を出力します
TB1-30, 31	異常出力	異常発生時に ON し、信号を出力します	
TB1-32, 33	注意/個別モニタ出力 選択 初期設定[パラメータ:42] 0 (注意出力) 1 (個別モニタ出力) 選択		
	選択	注意出力	注意発生時 (入力電圧低下: E052) に ON し、信号を出力します
		個別モニタ出力	設定した異常コード発生時に信号を出力します
TB1-34, 35	スタンバイ出力	運転モードで異常出力されないときに ON し、信号を出力します	

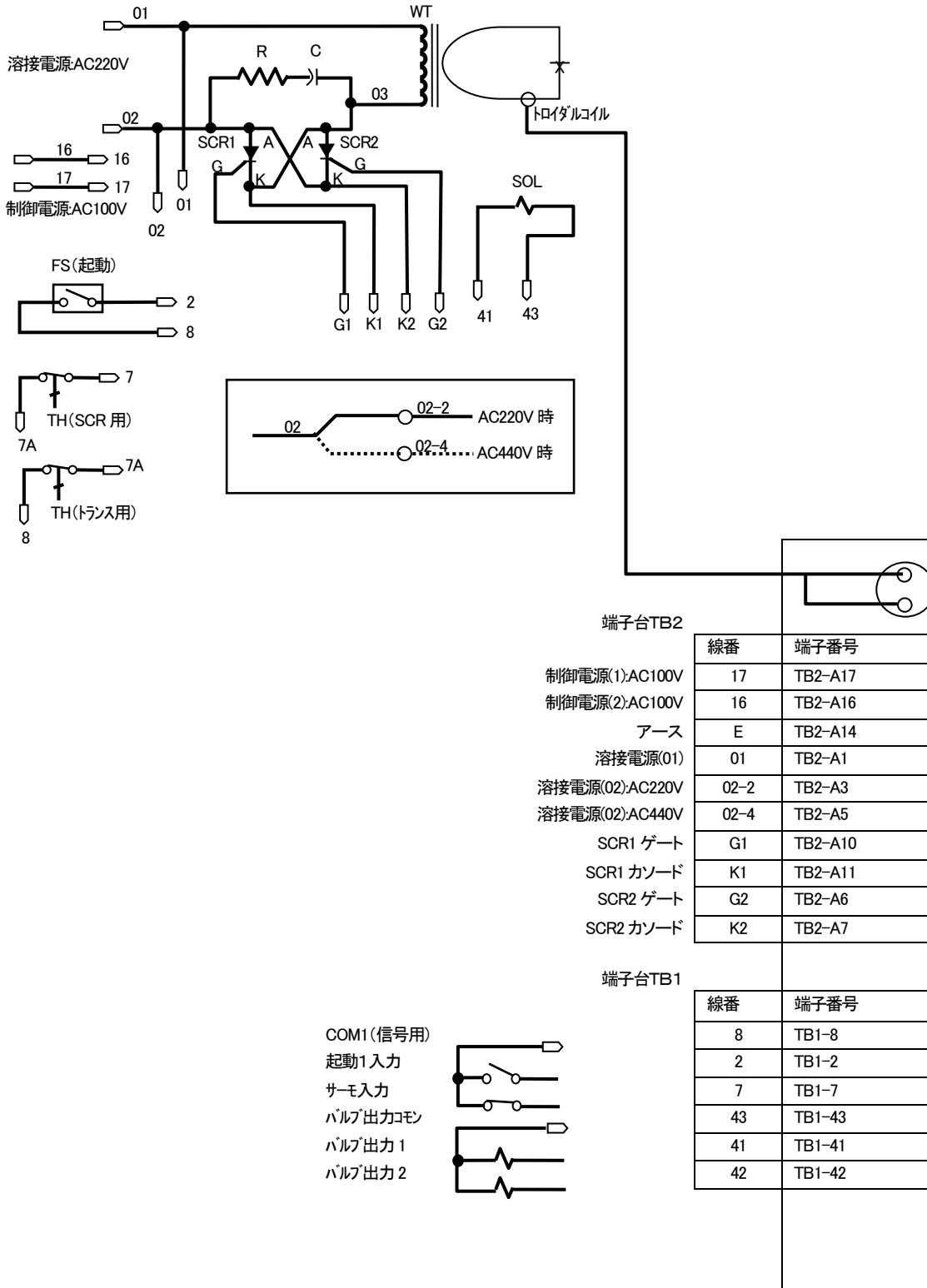
※ON : 接点閉路 / OFF : 接点開放

*注 溶接/試験、補助入力1、補助入力2を使用する場合は、初期パラメータ9【端子台モード】で「1」拡張モードを選択してください。「0」シンプルモードのときは使用することができません。

④ 接続方法 (つづき)

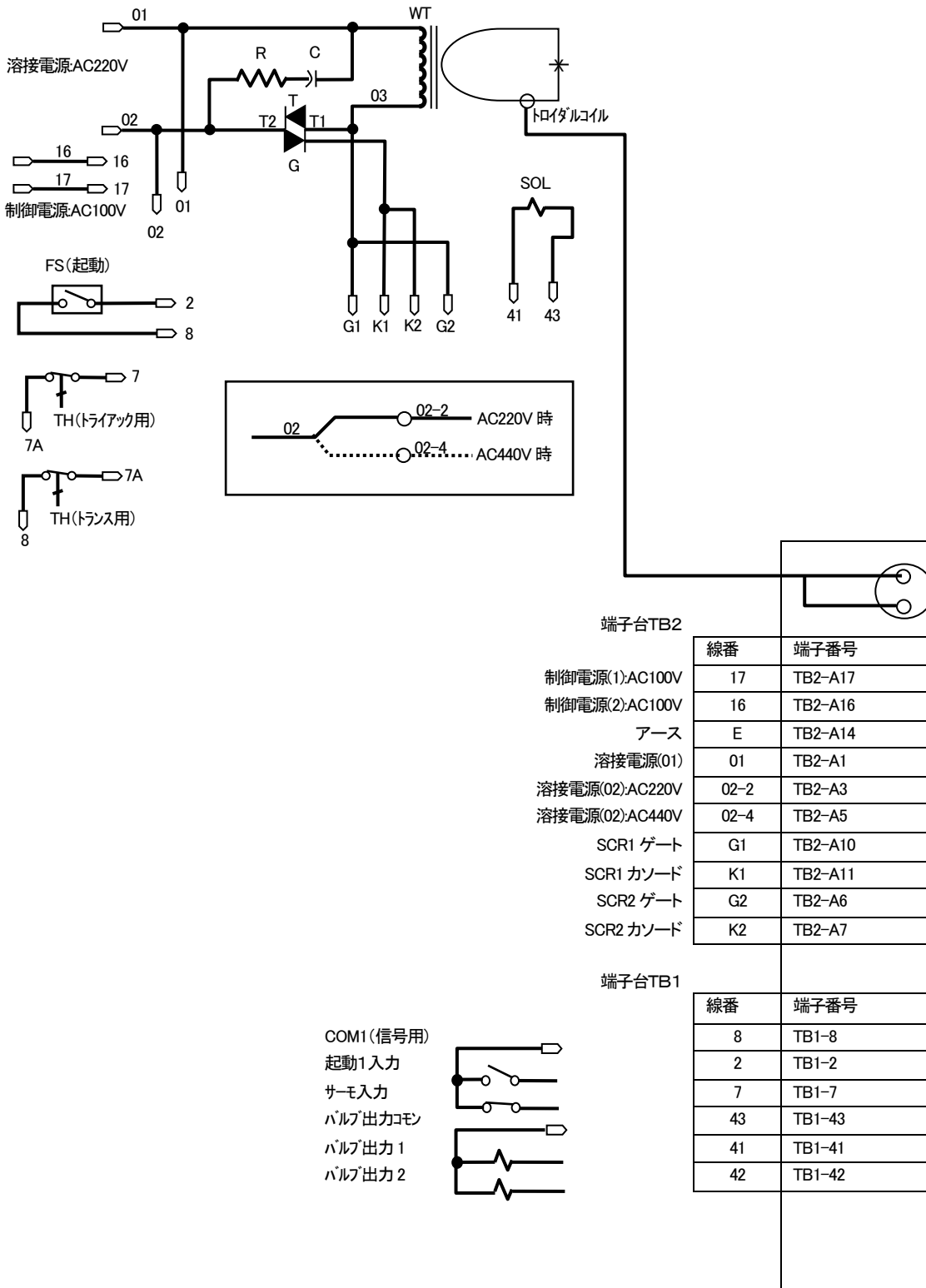
4. 3 電気接続図 (定置式スポット溶接機)

4. 3. 1 サイリスタコンタクタの場合



④ 接続方法 (つづき)

4. 3. 2 トライアックコンタクタの場合



⑤ 操作方法

5. 1 モード概要

モードは設定と運転とがあり、設定には初期設定、条件設定、運転には溶接、試験、加圧のモードがあります。それぞれのモードは以下の操作で移行します。

設定	初期設定モード	設定モードボタンを3秒以上長押しして“初期”ランプを点灯させる
		○ 溶接を行う前に溶接機共通の初期設定を行うためのモード
	条件設定モード	設定モードボタンを押して“条件”ランプを点灯させる
		○ 溶接シーケンスの設定
○ 各種カウンタの設定		
運転	溶接モード	○ 電流モニタ及び通電角モニタの上限、下限値の設定
		運転モードボタンを押して“溶接”ランプを点灯させる
		○ 溶接を実行
	試験モード	○ 各種カウンタの確認
		○ 電流値や時間等の確認
	加圧モード	○ 電流を流さずに、溶接シーケンスを実行
		○ 電流を流さずに、溶接シーケンスを実行
増打	○ 起動信号が入力されている間、加圧のみを実行	
	○ 製品打点数のカウントアップの停止	

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 1. 1 条件設定モード操作ボタン

The diagram shows the SuperTimer 300K control panel with the following callouts:

- (1) **グループ選択**ボタン
選択されたグループが点灯
- (2) **条件No.** ボタン
溶接条件番号選択
- (3) **バルブ選択**ボタン
選択したバルブのランプが点灯
- (4) **→**ボタン
溶接シーケンス選択
※長押しで移動可
- (4b) **溶接シーケンス**
選択シーケンスが点灯
- (5a) **電流表示**
設定された電流値
- (5) **電流**ボタン
電流値設定・変更時桁選択
- (6a) **時間表示**
設定された時間
- (6) **時間**ボタン
時間(回数)を変更時桁選択
- (7a) **ステップアップ** 段数
選択されたステップアップ 段数
- (7) **カウンタ選択**ボタン
ステップアップ/生産数/製品打点数
選択
- (8a) **桁1表示**
設定された数値
- (8) **桁1**ボタン
ステップアップ 打点数、生産数を変更
時桁選択
- (9a) **桁2表示**
設定された数値
- (9) **桁2**ボタン
製品打点数、ステップアップ率、電流
上下限、通電角上下限変更時桁
選択
- (11) **設定モード**ボタン
条件点灯
- (12) **運転モード**ボタン
設定終了後運転モードに
切り替え
- (18) **+**、**-**ボタン
+点減している桁の設定値+1
-点減している桁の設定値-1
各ボタン共長押し可

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 1. 2 運転モード操作ボタン

The diagram shows the control panel of the SuperTimer 300K, divided into several functional sections. The top section is for '溶接条件' (Welding Conditions), the middle for 'カウンタ / モニタ' (Counter / Monitor), and the bottom for 'モード変更' (Mode Change) and '数値変更' (Numerical Change). Arrows point from numbered callout boxes to specific buttons and displays on the panel.

(1) グループ選択ボタン
パネル起動時に、条件No. を押すと、グループの選択可

(2a) 条件表示
選択された条件番号の表示

(2) 条件No. ボタン
溶接条件番号選択またはグループ選択可への切り替え

(4b) 溶接シーケンス表示
起動時は実行中のシーケンスを、溶接後は選択シーケンス (溶接1又は溶接2又は溶接3) が点灯

(3b) バルブ番号表示
出力されたバルブのランプが点灯

(5a) 電流表示
溶接後(4b) 選択シーケンスの電流値 (6) を押すと設定値

(4) 溶接シーケンス選択ボタン
溶接シーケンス選択
※長押しで連続移動可

(6a) 時間表示
溶接後(4b) 選択シーケンスの通电時間を表示 (6) を押すと設定値表示

(8a) 桁1表示
ステップアップ打点数または生産数表示

(6) 時間ボタン
設定値確認

(7a) ステップアップ段数
選択または現在のステップアップ段数

(7) カウンタ選択ボタン
ステップアップ、生産数+製品打点数のカウンタを表示したいときに選択

(9a) 桁2表示
製品打点数を表示 (7) で選択
電流上下限または通電角上下限を表示 (10) で選択

(11) 設定モードボタン
溶接から設定モードへの切り替え

(10) モニタ選択ボタン
電流上下限、通電角上下限のモニタを表示したい時選択
選択時上部ランプ点灯

(12) 運転モードボタン
溶接、試験、加圧の選択 (選択されたランプが点灯)

(15) 増打ボタン
製品打点数のカウントアップをしない場合左上のランプを点灯させる

(16) カウンタリセットボタン
点滅しているカウンタをクリアするとき又は、ステップ完了、生産完了時に3秒以上長押し

(17) 異常リセットボタン
異常発生後の警報を解除

(18) -/+ ボタン
パネル起動時に、条件No. を押すと、条件No. の選択可
- ボタンで設定値を-1
+ ボタンで設定値を+1
各ボタン長押しで連続変更可

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 1. 3 溶接シーケンス (条件設定モード)

(1) 初期加圧時間

起動信号(足踏みスイッチ)ON後に電極が加圧し、圧力が安定するまでの時間を設定します。
この時間が短いと、無通電異常や、溶接強度のバラツキが発生します。

(2) 溶接1電流、時間

電流値と時間を設定することができます。

電流値は1 k A以上で電流レンジの10%から電流レンジの100%の範囲で設定できます。

3回ある中の最初の通電です。メッキ鋼板の溶接の時に効果を発揮します。

(2 c y c程度の溶接時間で、メッキをとばしてから溶接します。)

1回だけの通電の場合は溶接2を使うのが一般的です。

(3) 冷却1時間

溶接1の後に電流を流さない時間を設定することができます。

(4) スロープ1電流、時間 【初期パラメータ 15 :スロープ1制御 でスロープ位置を設定】

スロープ1で設定した電流値から溶接2 (又は溶接1) で設定した電流値までをスロープ1に設定した時間でスロープをかける事ができます。

0 : 溶接2選択時、“スロープ1電流値 < 溶接2電流値” の場合はアップスロープに、

“スロープ1電流値 > 溶接2電流値” の場合はダウンスロープになります。

1 : 溶接1選択時、“スロープ1電流値 < 溶接1電流値” の場合はアップスロープに、

“スロープ1電流値 > 溶接1電流値” の場合はダウンスロープになります。

(5) 溶接2電流、時間

電流値と時間を設定することができます。

電流値は1 k A以上で電流レンジの10%から100%の範囲で設定できます。

通常は溶接電流設定時のメインとして使います。

(6) 冷却2時間

溶接2の後に電流を流さない時間を設定することができます。

(7) 溶接3電流、時間

電流値と時間を設定することができます。

電流値は1 k A以上で電流レンジの10%から100%の範囲で設定できます。

3回ある中の最後の通電です。溶接部の焼戻し処理にも利用できます。

(8) スロープ2電流、時間 【初期パラメータ 16 :スロープ2制御 でスロープ位置を設定】

溶接3 (又は溶接2) で設定した電流値からスロープ2で設定した電流値までをスロープ2に設定した時間でスロープをかける事ができます。

0 : 溶接3選択時、“溶接3電流値 < スロープ2電流値” の場合はアップスロープに、

“溶接3電流値 > スロープ2電流値” の場合はダウンスロープになります。

1 : 溶接2選択時、“溶接2電流値 < スロープ2電流値” の場合はアップスロープに、

“溶接2電流値 > スロープ2電流値” の場合はダウンスロープになります。

⑤ 操作方法 (つづき)

(9) 保持時間

電流が流れ終わってから電極が上がり出すまでの時間を設定します。
(加圧力を加えた状態で溶接部を冷却します。)

(10) 休止時間

ここで設定した時間だけ、電極を開放します。(起動はONのままにしてください) 繰返しの連続溶接に最適です。起動信号がONの間は何度でも電極が上下する<繰返し溶接>を行う時に設定します。保持時間から初期加圧までの時間のことで、短すぎると電極が上昇してもすぐに下降が始まるため手をはさむなど危険が伴いますので注意してください。
休止時間が設定されている場合、運転モード時に休止ランプが点滅します。

(11) 繰返し回数

ここで設定した回数だけ、溶接2-冷却2間の設定を実行します。設定値が0で繰返し機能は切となり、1の場合は1回実行します。(設定値が0でも溶接2-冷却2間のシーケンスは実行されます。)
高強度部材を溶接する場合や、比較的小さい電流で厚板の溶接を行う時に使います。

5. 1. 4 各種カウンタの設定 (条件設定モード)

カウンタには下記の2種類があります。

(1) ステップアップ (チップドレス)

電極が消耗した場合、定電流にて溶接していると、電極の先端が摩耗し電流密度が低下します。電流密度が低下すると、発熱量が下がり溶接径 (ナゲット径) が小さくなってしまいます。これを補うための機能がステップアップ機能です。各ステップで、打点数とアップ率を設定することができます。設定打点数まで到達すると、次のステップに移ります。

(1⇒6 : 6ステップが完了すると、ステップ番号は7を表示します。)最終6ステップが終了すると、“C051”を表示しステップ完了が出力されます。

リセットするには、C051を表示した状態で「カウンタリセット」を3秒以上押すか、ステップリセット、又はステップ全リセットの外部信号を入力します。但し、この機能を使用するには、材料や板厚、板組により適正が変わるためにあらかじめ何打点で電流値を何パーセント上げるのか、実験をしておく必要が有ります。

ステップ1のみにチップドレスまでの打点数を設定すれば、チップドレスカウンタとして使用することができます。

(2) 製品打点数・生産数

初期設定 (パラメータ : 20) 0 (単独)、1 (バルブ)、2 (グループ) で設定方法を選択
0 : 単独設定、1 : バルブ毎の設定、2 : グループ毎の設定を選択することができます。

- 製品打点数 : 1つの製品の総打点を設定します。(設定時)
溶接を行う毎に製品打点カウンタがアップしますが、設定値に到達すると、自動で値が0に戻ります。この時ブザーが鳴り生産カウンタを+1します。(溶接時)
打点数をカウントしないで、増し打ち溶接を実施する場合は、増打ボタンを押すことで、カウントせずに溶接することができます。(溶接時)
- 生産数 : 生産予定数を設定します。(設定時)
設定した製品打点数に製品打点数カウンタが到達すると、生産数カウンタが+1されます。設定した生産数に到達すると、“C050”を表示し、生産完了が出力されます。
リセットするには、C050を表示した状態で「カウンタリセット」を3秒以上押すか、外部信号を入力します。(生産数リセット)

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 1. 5 各種モニタの設定 (条件設定モード)

(1) 電流値上限・下限

設定電流に対して、溶接結果の電流が何%離れた場合に異常とするのか設定することができます。ただし、溶接時間が3サイクル以下の場合、異常として検知しません。初期状態では未使用(0が設定)となっています。設定値はユーザの基準によりますが、5~10%の間を設定される事が多いようです。電流のモニタ値は、設定値と同じなら100%、10%アップなら110%、10%ダウンなら90%と表示されます。

電流値上限： 一般的に電流の制御が安定しているかどうか確認するために、設定します。

電流値下限： 電流制御の安定性のほか、電流低下によるナゲットレスの防止に設定されます。

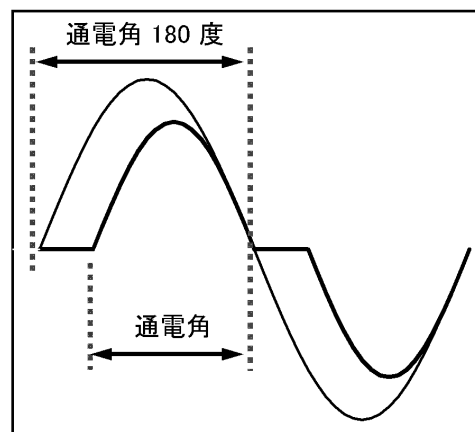
(2) 通電角上限・下限

通電角は、溶接機が流すことのできる最大の電流の目安となります。180度となると、現在設定されている電流を大きくしても、それ以上は流れない状態となります。

(モニタ値は溶接中の最大値を表示しますので、多少は設定を上げて電流を上げることは可能です。)

通電角上限： 同じ設定電流でも、電極周りの接触抵抗が大きくなると、(ボルトの緩みやケーブルの断線) 通電角が大きくなってきます。通常は170度程度に設定しておきます。

通電角下限： 溶接機や治具で分流が大きくなると、同じ設定電流でも通電角が小さくなります。設定は実際の溶接結果を確認していただき、それ以下の値を設定します。



⚠ 注意

- 本機には、記憶保持のために大容量コンデンサを搭載しています。電源投入後、数分程度充電時間が必要ですので、電源を切らないでください。コンデンサの充電時間が十分でないと生産カウンタ、製品打点カウンタのカウント値のバックアップに失敗するおそれがあります。
- 大容量コンデンサを搭載しているため電源をOFFしてからCPUがリセットするまでに時間を要します。電源をOFFしてから再度電源を投入する場合は、5秒程度まってから電源をONしてください。電源投入時にLED、7セグLEDが点滅状態の場合は一旦電源をOFFして再度電源を投入してください。
- 溶接1、溶接2、溶接3の電流モニタ値、溶接時間モニタ値、電流モニタ%値、通電角モニタ値の情報を記憶保持用大容量コンデンサにより保持できますが、電源OFFにした状態では、数日で消失しますのであらかじめご了承ください。

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 1. 6 溶接運転モード

(1) 溶接の実行

条件設定後に「**運転モード**」ボタンを押して、“溶接”ランプを点灯させると溶接運転モードになります。この状態で溶接を実行することができます。

単独起動、バイナリ起動の場合は、外部からの条件番号で溶接を行います。

パネル起動の場合は、溶接モードで最後に表示された条件番号で起動を行います。(設定モードで最後に設定した条件番号ではありません)

(2) 溶接条件の変更

起動条件No. グループを変更したい時は、下記の手順で作業してください。

- ・ 起動条件No. の変更

溶接モードで「**条件No.**」ボタンを押して条件表示が点滅している状態で、「**+**」ボタン、「**-**」ボタンで条件番号を変更してください。

- ・ グループの変更

溶接モードで「**条件No.**」ボタンを押して条件表示が点滅している状態で、「**グループ選択**」ボタンを押して、起動したいグループを選択してください。

(3) 溶接の確認

溶接実行後は、電流表示、時間表示部分に溶接結果が表示されます。溶接1、溶接2、溶接3の溶接結果を表示させたい時は、「**→**」ボタンを押して、表示させたい溶接期間を選択してください。運転モードで電流、時間設定値を確認したい場合は、「**時間**」ボタンを押してください。

(4) モニタの確認

「**モニタ選択**」ボタンを押す度、3桁側の桁2表示部分に、設定値に対する電流%、通電角が交互に表示されます。

(5) カウンタの確認

「**カウンタ選択**」ボタンを押す度、

- ①ステップアップ段数、ステップアップ打点数
- ②生産数、製品打点数
- ③ステップアップ段数、ステップアップ打点数と生産数、製品打点数 (交互表示)

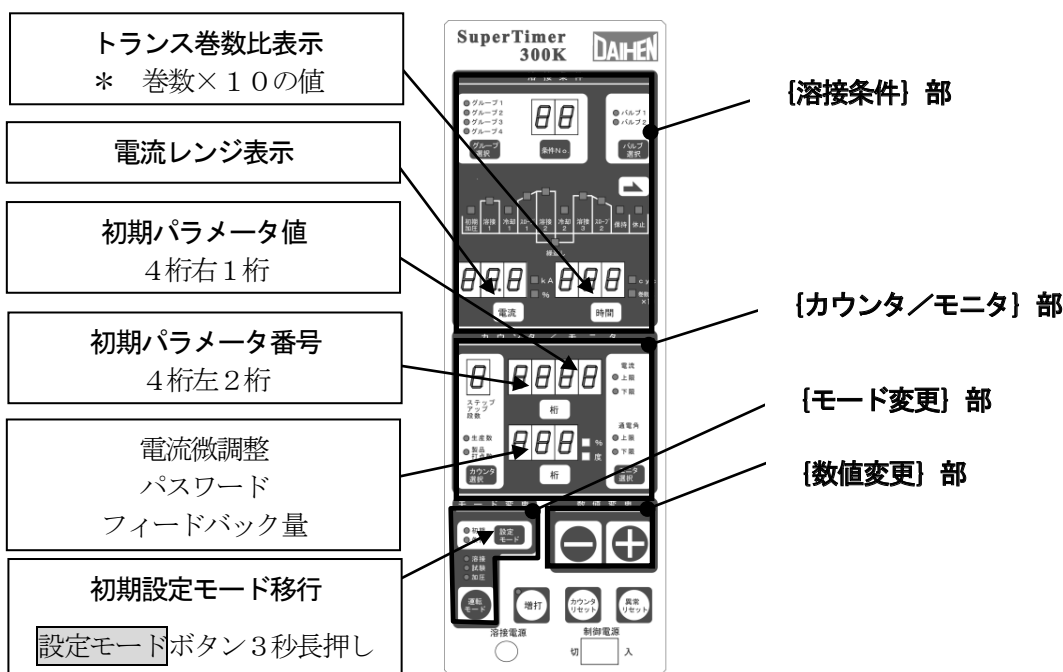
を表示させることができます。4桁側の桁1表示には、ステップアップ打点数か生産数が表示されます。3桁側の桁2表示には、製品打点数が表示されます。

(6) カウンタのリセット

パネルにてカウンタをリセットする場合は、「**カウンタ選択**」ボタンでカウンタを表示された後に、クリアしたいカウンタのクリアしたいカウンタの「**桁1**」又は「**桁2**」ボタンを押して、カウンタを点滅させてください。この状態で「**カウンタリセット**」ボタンを3秒以上押すと、カウンタがクリアされます。生産数をクリアした場合は、製品打点数もクリアされますが、製品打点数をクリアした場合は、生産数はクリアされません。生産完了 (C050) となっている場合は「**カウンタリセット**」ボタンを3秒以上押すと、ブザー音と生産数と製品打点数が同時にクリアされます。ステップアップ完了 (C051) となっている場合は「**カウンタリセット**」ボタンを3秒以上押すと、ブザー音とステップ段数とステップアップ打点数が同時にクリアされます。

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 2 初期設定モード



初期設定モードで変更できる内容は下記の3点です。溶接機を初めて使用する場合に設定してください。

- ① 電流レンジ (スポット溶接機の最大短絡電流)
- ② トランス巻数比 (トランス巻数比を10倍した値。2次定電流の場合は設定不要です。)
- ③ 初期パラメータ
 - * ①、②はバルブ1用、バルブ2用のデータ設定が必要です。(加圧部が1つの場合は、バルブ1のみを使用してください。)

(1) 初期設定モードへの移行方法

設定モードボタンを約3秒押し続け、“初期”ランプを点灯させてください。

(2) バルブ選択の確認

{溶接条件}部“バルブ1”ランプが点灯していることを確認してください。“バルブ2”ランプが点灯している場合は、ランプ下のバルブ選択ボタンを押し、“バルブ1”ランプを点灯させてください。

(加圧部が1シリンダの定置式スポット溶接機は全て“バルブ1”のみです。)

(3) 電流レンジ、トランス巻数比、初期パラメータの設定

次項以降にしたがって、電流レンジ、トランス巻数比、初期パラメータを設定してください。

(4) 初期設定データの記憶

初期設定データ設定終了後に運転モードボタンを押し、“溶接”ランプが点灯したことを確認してください。このときに初期設定データが書き込まれます。“溶接”ランプが未点灯か点滅している状態で入力電圧を切ると、記憶されない事がありますのでご注意ください。

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 2. 1 電流レンジ設定

溶接機の最大短絡電流を入力します。

設定範囲： 5. 0～80. 0 kA (最小単位 0. 1 kA)

{溶接条件設定} 部の **電流** ボタンを1回押してください。 **電流** ボタン上の数値が点滅していることを確認してください。この状態で再度 **電流** ボタンを押すと、点滅する桁が変わります。

+ キーを押すと点滅している数字が加算され、 **-** キーを押すと数字が減算されます。

5. 2. 2 トランス巻数比設定

トランスの巻数比を設定してください。1次定電流制御で溶接を行う場合のみ設定が必要です。

設定範囲： 10. 0～99. 9 (設定は巻数比を10倍して入力してください。: 100～999)

(マルチトランスやポータブルトランスの場合は、近似的に $1次電圧 \div 2次電圧 = 巻数比$ となります。)

{溶接条件設定} 部の **時間** ボタンを1回押してください。 **時間** ボタン上の数値が点滅していることを確認してください。この状態で再度 **時間** ボタンを押すと、点滅する桁が変わります。

+ ボタンを押すと点滅している数字が加算され、 **-** ボタンを押すと数字が減算されます。

5. 2. 3 初期パラメータ設定

- 初期パラメータ番号を変更するには、4桁側の **桁1** ボタンを2回押し、百の位の桁を点滅させてください。
+ ボタン、 **-** ボタンを押すことで変更するパラメータ番号を変更してください。
- パラメータ値を変更するときは、再度4桁側の **桁1** ボタンを1回押し、一の位の桁を点滅させてください。
+ ボタン、 **-** ボタンを押すことでパラメータ値を変更してください。
- パラメータ番号の11～13では、3桁側の表示が点灯します。数値を変更する時は、3桁側の **桁2** ボタンを押して、変更する桁の数値を点滅させてから **+** ボタン、 **-** ボタンを押して変更してください。

⑤ 操作方法 (つづき)

で囲まれたパラメータ値が初期設定になります。

初期パラメータ番号	パラメータ内容	パラメータ値			
01	制御方法	0:電源電圧補償	1:1次定電流制御	2:2次定電流制御 (1サイクル制御)	3:2次定電流制御 (半サイクル制御)
03	自己保持	0:溶接時に自己保持	1:初期加圧時に自己保持	2:自己保持なし	
04	起動方法	0:パネル起動	1:バイナリ入力起動	2:単独入力起動	
05	再通電	0:再通電なし	1:再通電あり		
07	ステップ方式	0:ステップアップ方式	1:リニアステップ方式		
08	溶接条件クリア	0:クリア書込み完了	1:グループ 3、4 クリア 60Hz	2:グループ 3、4 クリア 50Hz	3:グループ 3、4 クリア 4:全条件クリア
09	端子台モード	0:シンプルモード	1:拡張モード		
11	パスワード使用	0:パスワード未使用	1:パスワード使用	*別途パスワードの設定有	
12	電流微調整	電流微調整 (2次定電流制御時の電流校正用) 初期値: 100			
13	制御フィードバック量	フィードバック量 (数値の変更はしないでください)			
15	スロープ1制御	0:溶接2に設定	1:溶接1に設定		
16	スロープ2制御	0:溶接3に設定	1:溶接2に設定		
17	ブザー警報音	0:連続	1:短音	2:音なし	
18	電流上下限異常検出	0:共通	1:溶接1	2:溶接2	3:溶接3 4:溶接2, 溶接3
19	初期電流	0:75%	1:100%	2:任意設定	
20	生産カウンタ	0:単独	1:バルブ	2:グループ	
21	保持終了出力	0:溶接・試験	1:溶接		
30	補助入力2/ 補助入力1選択	0:補助入力2	1:補助入力1		
31	全ステップ/製品 打点リセット 選択	0:ステップ全リセット	1:製品打点リセット		
32	インターロック IN/補助 入力2 選択	0:インターロック IN	1:補助入力2		
40	ステップ/製品打 点完了 選択	0:ステップアップ完了	1:製品打点完了		
41	生産/製品打点 完了 選択	0:生産完了	1:製品打点完了		
42	注意/個別モニタ 出力 選択	0:注意出力	1:個別モニタ出力		
43	パルス出力 時間設定	0:50msec	1:200msec		

⑤ 操作方法 (つづき)

・初期パラメータ 01 【制御方法】

「0」は電源電圧補償制御、「1」は1次定電流制御、「2」は2次定電流制御（1サイクル制御）
「3」2次定電流制御（半サイクル制御）となります。

“電源電圧補償制御”は最大電流に対する設定電流を%で設定します。一次電圧の増減に応じて点弧角が増減し電源電圧の補償を行いますが、フィードバックを行っていないので定電流にはなりません。

電源電圧補償制御を行う場合は、電流レンジの設定を10kA単位で最大短絡電流より大きい値を設定してください。(例 最大短絡電流23kAの場合、電流レンジ30kAに設定)

“1次定電流制御”を使用する場合は、1次電流検出用CTが別途必要になりますので、弊社までお問い合わせください。

“2次定電流制御”は、1サイクルごとの電流をフィードバックして2次定電流制御を行います。通常はこちらを使用してください。

“2次半サイクル制御”は、半サイクルごとの電流をフィードバックして2次定電流制御を行います。半サイクル制御が必要なお客様のみ使用してください。

・初期パラメータ 03 【自己保持】

起動信号の自己保持タイミングを設定します。「0」は溶接時に自己保持、「1」は初期加圧時に自己保持、「2」は自己保持なしとなります。

“溶接時に自己保持”は初期加圧時間中に起動信号(足踏みスイッチ)を切れば溶接は実行されませんが、初期加圧時間を過ぎると起動信号(足踏みスイッチ)を切っても溶接は実行されます。

“初期加圧時に自己保持”は一度起動信号が入ると途中で止めることは出来ません。

“自己保持なし”は溶接中でも、起動信号が切れると溶接を中断します。

・初期パラメータ 04 【起動方法】

「0」はパネル起動、「1」はバイナリ入力起動、「2」は単独入力起動となります。

外部入力により（シーケンサやスイッチにて）起動条件NO. を変更したい場合は、

“バイナリ入力起動”（4グループと15条件から選択可能）か、

“単独入力起動”（1, 2, 4, 8の4条件を外部より選択可能）を選んでください。

“パネル条件番号起動”は4グループ×15条件（60条件）の中から起動条件NO. をパネルにて指定することができます。

*グループ信号を入力しない場合は、グループ1にて起動します。

チャタリング防止のため、起動信号はON/OFFを認識するのに、20msecかかります。

グループ信号は、起動信号がONになった時に読み込みますので、起動信号と同時か前に入力してください。

⑤ 操作方法 (つづき)

外部条件番号バイナリ入力起動を選択した場合の、信号入力方法
 <バイナリ入力と起動条件NO. >

起動条件NO.	(参考)	起動 1	起動 2	起動 4	起動 8
1	1	●			
2	2		●		
3	1+2	●	●		
4	4			●	
5	1+4	●		●	
6	2+4		●	●	
7	1+2+4	●	●	●	
8	8				●
9	1+8	●			●
10	2+8		●		●
11	1+2+8	●	●		●
12	4+8			●	●
13	1+4+8	●		●	●
14	2+4+8		●	●	●
15	1+2+4+8	●	●	●	●

●印は入力信号 (閉路)

<グループ入力信号とグループ選択>

グループ選択が複数選択された場合は、数字の小さいグループが優先されます。

選択 グループ	(参考)	グループ 1	グループ 2	グループ 3	グループ 4
1	NON				
1	1	●			
2	2		●		
1	1<2	●	●		
3	3			●	
1	1<3	●		●	
2	2<3		●	●	
1	1<2<3	●	●	●	
4	4				●
1	1<4	●			●
1	1<2<3<4	●	●	●	●

●印は入力信号 (閉路)

“バイナリ入力起動”を使用する場合、グループの選択信号はバイナリ信号を入力する前に、
 入力しておいてください。グループ信号だけの入力では、起動しません。

単独入力起動を選択した場合の、信号入力方法

“単独入力起動”は1, 2, 4, 8の4つの条件から起動条件NO. を外部入力信号より指定します。

起動信号が、2つ以上入力された場合は、数字の小さい方が起動します。

“単独入力起動”の場合は、グループ1のみで起動します。

⑤ 操作方法 (つづき)

・初期パラメータ 05 【再通電】

「0」は再通電なし、「1」は再通電ありとなります。

再通電は電流下限異常が発生した時に、溶接不良を防ぐために使用します。特に、自動ラインでの使用が主です。定置等では、人が確認できるので、あまり使用されることは有りません。

“再通電なし”は電流下限異常が発生しても、再通電しません。

“再通電あり”は電流下限異常が発生した場合に、設定電流の電流を10%アップさせて、再度通電します。

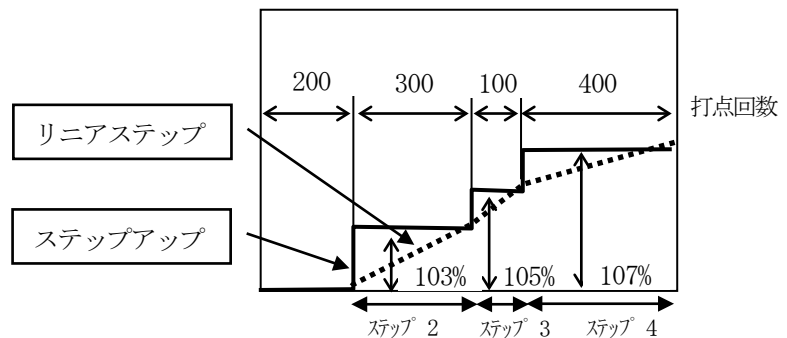
・初期パラメータ 07 【ステップ方式】

「0」はステップアップ、「1」リニアステップとなります。ステップアップを選択された場合、ステップ期間終了後に電流がステップアップします。リニアステップを選択された場合、ステップ期間内で直線的に電流が上がっていきます。

※ステップ1では電流値固定でアップしません。

〈ステップアップ例〉

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%



・初期パラメータ 08 【溶接条件クリア】

「1」はグループ3、4の全条件をクリアして60Hz地域での標準条件を設定します。

「2」はグループ3、4の全条件をクリアして50Hz地域での標準条件を設定します。

「3」はグループ3、4の条件をクリアして初期値に戻します。

「4」はグループ1～4の全条件をクリアして初期値に戻します。

「1」又は「2」が選択された場合、グループ3に最良条件（Aクラス条件）、グループ4に中等条件（Bクラス条件）を設定します。条件クリアと標準条件書込みは、初期設定モードから他のモードに切り替わったときに実行されます。クリア書込み完了後はパラメータ値が「0」クリア書き込み完了となり溶接条件がクリアされたことが確認できます。

⑤ 操作方法 (つづき)

グループ3、4標準条件 (パラメータ08:1 OR 2 選択時に自動設定)

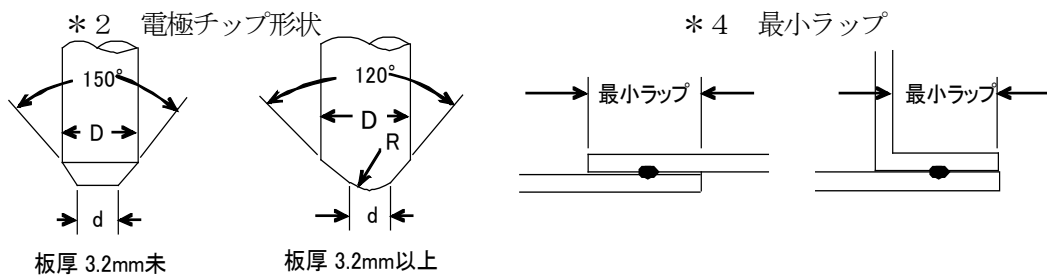
60Hz条件のとき 初期加圧 60サイクル 保持加圧 10サイクル が自動設定

50Hz条件のとき 初期加圧 50サイクル 保持加圧 8サイクル が自動設定

条件 番号	板厚 *1	電極チップ *2				最小 ピッチ *3	最小ラ ップ *4	最良条件 (A クラス) グループ3					中等条件 (B クラス) グループ4				
								通電時間		加圧力		溶接 電流	通電時間		加圧力		溶接 電流
								50Hz	60Hz	kN	kgf		kA	50Hz	60Hz	kN	
mm	dmm	Dmm	Rmm	mm	mm	cyc	cyc	kN	kgf	kA	cyc	cyc	kN	kgf	kA		
1	0.25	3.2	10		6	10	3	4	0.88	90	4.0	4	5	0.59	60	3.7	
2	0.4	3.2	10		8	10	4	5	1.1	115	5.2	6	8	0.74	75	4.5	
3	0.5	3.5	10		9	11	5	6	1.3	135	6.0	8	10	0.88	90	5.0	
4	0.6	4.0	10		10	11	5	7	1.5	150	6.6	10	12	0.98	100	5.5	
5	0.8	4.5	10		12	11	6	8	1.9	190	7.8	12	15	1.2	125	6.5	
6	1.0	5.0	13		18	12	8	10	2.2	225	8.8	16	20	1.5	150	7.2	
7	1.2	5.5	13		20	14	10	12	2.6	270	9.8	19	23	1.7	175	7.8	
8	1.4	6.0	13		23	15	11	14	3.0	305	10.6	21	26	2.1	210	8.5	
9	1.6	6.3	13		27	16	13	16	3.5	360	11.5	25	30	2.4	240	9.1	
10	1.8	6.7	16		31	17	15	18	4.0	410	12.5	27	33	2.7	275	9.7	
11	2.0	7.0	16		35	18	16	20	4.6	470	13.3	30	36	2.9	300	10.3	
12	2.4	7.8	16		40	20	20	24	5.7	580	15.0	36	44	3.6	370	11.3	
13	2.8	8.5	16		45	21	23	28	6.9	700	16.2	43	52	4.2	430	12.1	
14	3.2	9.0	16	75	50	22	25	30	8.0	820	17.5	50	60	5.1	520	12.9	
15	3.6	10.3	22	100	57	29	34	41	9.1	930	18.2	60	72	5.5	560	13.6	

*1 板厚が異なる2枚の板を溶接する場合は、薄い方の板厚によればよい。但し板厚の比は1:3以内で、薄板側は凸電極の場合。

*3 最小ピッチは、隣のスポット溶接による分流効果を実用上無視しうる限度を示します。



溶接条件初期値

	初期加圧	溶接1	冷却1	スロープ1	溶接2	冷却2	繰返し	溶接3	スロープ2	保持	休止
電流	-	4.0	-	3.0	7.0	-	-	8.0	5.0	5.0	-
時間	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0
回数	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-

⑤ 操作方法 (つづき)

・初期パラメータ 9 【端子台モード】

溶接／試験、補助入力1、補助入力2の無効、有効を選択します。「0」はシンプルモードで無効に、「1」は拡張モードで有効になります。拡張モードを選択し、溶接／試験、補助入力1、補助入力2を使用しない場合は、信号用コモンラインと短絡が必要となります。

・初期パラメータ 11 【パスワード設定】

“パスワード”の未使用・使用を設定します。「0」は未使用、「1」は使用となります。
パスワードはパラメータ表示部下の3桁カウンタ部にて数値を入力します。000～999までの値が設定可能です。数値を設定する時は、3桁側の「桁2」ボタンを押して、変更する桁の数値を点滅させてから「+」ボタン、「-」ボタンを押し設定してください。
パスワードを“使用”にすると、条件設定モード時にパスワードの入力が必要となります。パスワードが不一致の場合は、設定を変更することが出来なくなります。一度入力した値は、書き留めるようにしてください。「設定モード」ボタンを押すと、“カウンタ／モニタ”部の3桁のみが点滅し、他の数値は消灯します。数値を入力するには、他と同じ様に「桁2」ボタンを押して、「+」又は「-」ボタンにて行います。数値の入力が終われば、「モニタ選択」ボタンを押してください。パスワードが一致した場合は設定モードにて条件の変更が可能となりますが、不一致の場合は条件変更をすることは出来ません。

*パスワードが不一致でも運転モードを選択することは可能です。

***パスワードが解らなくなった時は、メモリクリアを行うと書き込みが可能となりますが、全ての設定値もクリアされますので、初期パラメータや溶接条件、カウンタ値、モニタ値の入力が必要となります。**

・初期パラメータ 12 【電流微調整】

2次定電流制御時にタイマに表示される電流値(結果)と、ユーザの電流計の実測値に差があるときの微調整です。初期値は 100 です。

微調整はパラメータ表示部下の3桁カウンタ部にて数値を入力します。000～200までの値が設定可能です。数値を設定する時は、3桁側の「桁2」ボタンを押して、変更する桁の数値を点滅させてから「+」ボタン、「-」ボタンを押し、設定してください。

電流計での実測値 > タイマに表示される電流値 の場合は数値を上げてください。

電流計での実測値 < タイマに表示される電流値 の場合は数値を下げてください。

・初期パラメータ 13 【制御フィードバック量】

定電流制御を行うためのフィードバック量です。スポット溶接の制御では数値を変更しないでください。初期値は 50 です。

・初期パラメータ 15 【スロープ1制御】

「0」はスロープ1制御を溶接2の前に設定、「1」はスロープ1制御を溶接1の前に設定します。

・初期パラメータ 16 【スロープ2制御】

「0」はスロープ2制御を溶接3の後に設定、「1」はスロープ2制御を溶接2の後に設定します。

・初期パラメータ 17 【ブザー警報音】

「0」は連続音、「1」は短音、「2」は音なしです。

連続音の場合、異常リセットボタンを押す、またはリセットの入力信号が入るまで音は鳴り続けます。

短音の場合、約2秒ブザー音が鳴った後に音が切れます。

⑤ 操作方法 (つづき)

・初期パラメータ 18 【電流上下限異常検出】

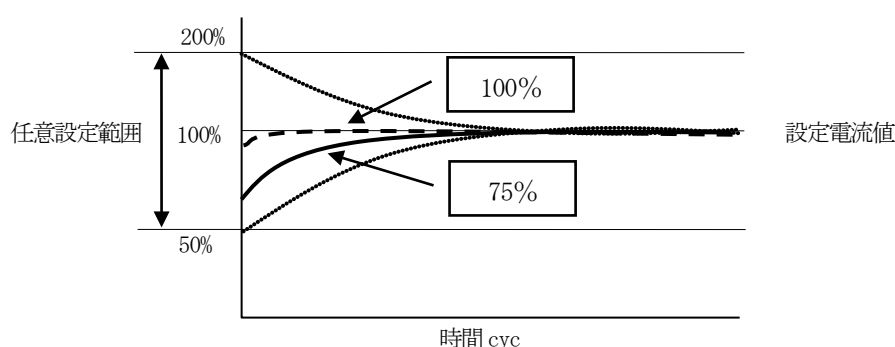
「0」は共通、「1」は溶接1、「2」は溶接2、「3」は溶接3、「4」は溶接2, 溶接3の区間に電流上下限異常検出区間を設定します。共通の場合、溶接1～溶接3のいずれの電流上下限異常を検出します。

「1」～「4」を設定した場合、指定の溶接区間以外での電流上下限異常は検出しません。

・初期パラメータ 19 【初期電流】

「0」は75%、「1」は100%、「2」は任意設定です。75%を選択された場合、設定電流値の約75%の電流値からパイロット電流を流し始めて、設定値に合わせていきます。

100%を選択された場合、設定電流値の近似値からパイロット電流を流し始めて設定値に合わせていきます。これはワークの抵抗値が高い場合に有効な設定です。任意設定を選択された場合、パイロット電流を設定値の50%～200%の範囲で設定することができます。



・初期パラメータ 20 【生産カウンタ】

「0」は単独カウンタ、「1」はバルブ毎のカウンタ、「2」はグループ毎のカウンタです。

単独カウンタの場合、全ての条件の溶接時にカウンタします。バルブ毎のカウンタの場合、バルブ1またはバルブ2それぞれでカウンタします。グループ毎のカウンタの場合、グループ1～4それぞれでカウンタします。このとき、バルブ毎またはグループ毎に生産カウンタを設定することができます。

・初期パラメータ 21 【保持終了出力】

「0」は溶接・試験モードどちらも保持終了信号を出力します。

「1」は溶接モードのみ保持終了信号を出力します。

溶接を行った場合のみ外部カウンタをアップさせたい場合に使用します。

・初期パラメータ 30 【補助入力2/補助入力1 選択】

「0」は補助入力2、「1」は補助入力1を選択します。

端子番号 TB1-9 入力の機能を選択します。

補助入力1、補助入力2は初期パラメータ 9が「1」のときに使用可能になります

・初期パラメータ 31 【全ステップ/製品打点リセット 選択】

「0」はステップ全リセット、「1」は製品打点リセットを選択し、リセットします。

端子番号 TB1-11 入力の機能を選択します。

⑤ 操作方法 (つづき)

- ・初期パラメータ 32 【インターロック IN/補助入力2 選択】
「0」はインターロック IN、「1」は補助入力2を選択します。
端子番号 TB1-14 入力の機能を選択します。
初期パラメータ 30 を「0」、初期パラメータ 32 を「1」とした場合、2系統の補助入力2として使用することができます。
補助入力2は初期パラメータ 9 が「1」のときに使用可能になります
- ・初期パラメータ 40 【ステップ/製品打点完了 選択】
「0」はステップ、「1」は製品打点完了を選択します。
製品打点完了選択時、パルス出力時間をパラメータ 43 で変更することができます。
端子番号 TB1-26, 27 の出力を選択します。
- ・初期パラメータ 41 【生産/製品打点完了 選択】
「0」は生産完了、「1」は製品打点完了を選択します。
製品打点完了選択時、パルス出力時間をパラメータ 43 で変更することができます。
端子番号 TB1-28, 29 の出力を選択します。
- ・初期パラメータ 42 【注意/個別モニタ出力 選択】
「0」は注意出力、「1」は個別モニタ出力を選択します。
端子番号 TB1-32, 33 の出力を選択します。
注意出力は、入力電圧低下[E052]が発生した場合に出力されます。
個別モニタ出力は7. 1項のコード一覧から操作ボックス接続異常[E028]とメモリクリア[C100]以外の一つのコードを選択し、そのコードが発生した場合に出力されます。
コードは「C」または「E」を除いて、パラメータ表示部下の3桁カウンタ部にて数値を設定します。
数値を設定する時は、3桁側の **桁2** ボタンを押して、変更する桁の数値を点滅させてから **+** ボタン、**-** ボタンを押して設定してください。
- ・初期パラメータ 43 【パルス出力時間 選択】
保持終了、製品打点完了出力のパルス出力時間を選択します。
「0」は50msec、「1」は200msecです。

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 3 条件設定方法

条件設定の際には、最終ページの操作ボタン一覧を合わせてご覧ください。

5. 3. 1 溶接条件設定方法

ここでは、下記条件での設定方法を説明します。

- ・グループ： 2
- ・条件NO.： 5
- ・使用バルブ： 1 (加圧部が1シリンダの定置式スポット溶接機は全て“1”のみです。)
- ・初期加圧： 4 5 c y c
- ・スロープ1： 5 c y c 5 k A
- ・溶接2： 1 0 c y c 1 0 k A
- ・保持： 3 0 c y c

(1) グループ2を設定します。

{モード変更}部の“条件”ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は設定モードボタンを押し、“条件”ランプを点灯させてください。

{溶接条件}部のグループ選択ボタンを押し、“グループ2”を点灯させます。ボタンを押す毎に、グループ1～4までが順番に切り替わります。

(2) 条件NO.「05」を設定します。

{モード変更}部の条件NO. ボタンを押してください。この時ボタン上側の数字が点滅します。

➕ボタン又は➖ボタンを押して数字を「5」にしてください。

➕ボタンを押すと数字が +1 され、➖ボタンを押すと数字が -1 されます。

表示が「05」となっていることを確認してください。

(3) バルブ1を選択します。

{モード変更}部の“バルブ1”ランプが点灯していることを確認してください。

“バルブ2”ランプが点灯している場合は、バルブ選択ボタンを押し“バルブ1”ランプを点灯させてください。

(4) 初期加圧時間「045」c y cを設定します。

“初期加圧”から“休止”までのランプで“初期加圧”が点灯していることを確認してください。

点灯していない場合は、➡ボタンを押して“初期加圧”を点灯させてください。

➡ボタンを1回押すとランプの点灯が右へひとつ移動します。“休止”が点灯している時に➡ボタンを1回押すとランプは“初期加圧”に戻ります。

時間ボタン上の数値で一の位が点滅していることを確認してください。一の位が点滅していない場合は

時間ボタンを押してください、点滅する桁が変わります。➕又は➖ボタンを押して数字の一の位を「5」に

してください。再度時間ボタンを押してください。次は十の位が点滅します。➕又は➖ボタンを押して数字の十の位を「4」にしてください。

このように、数値を変更する場合は、変更したい数値の直ぐ下のボタンを押すことで、変更可能となります。

表示が「045」となっていることを確認してください。

⑤ 操作方法 (つづき)

- (5) スロープ1のスタート電流「05.0」kAとスロープ時間「005」cycを設定します。
(4) 項と同じ操作で今度は“スロープ1”を点灯させて時間「005」、電流「05.0」を設定してください。電流値を設定する時は、**電流**ボタンを押して時間と同様に設定してください。表示が「05.0」「005」となっていることを確認してください。
- (6) 溶接2の電流と、時間を設定します。(4) 項と同じ操作で今度は“溶接2”を点灯させて時間「010」、電流「10.0」を設定してください。
(注意)電流レンジにて設定した値よりも大きい電流値は設定できません。
- (7) 保持時間を設定します。
(4) と同じ操作で今度は“保持”を点灯させて時間「030」を設定してください。

以上で設定終了です。**運転モード**ボタンを押し、“溶接”ランプが点灯したことを確認してください。設定終了後に“溶接”ランプが未点灯か点滅している状態で入力電圧を切ると、記憶されない事が有りますのでご注意ください。
又、溶接ランプが点灯するまでに数秒かかることが有ります。これは、設定を保存しているためです。

5. 3. 2 製品打点数・生産数カウンタ設定方法

ここでは、下記条件での設定方法を説明します。

1ワーク当り5打点溶接で生産数カウンタを +1 させる。(バルブ1)

生産数が1234回になれば生産完了とする。(バルブ1)

*全てのカウンタは、バルブに合わせて2通り用意しています。使用するバルブ側で設定してください。

*製品打点数・生産数カウンタを使用しない場合は、両カウンタ値を「0」にしてください。

バルブ1を選択します。

{モード変更}部の“条件”ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は

設定モードボタンを押し、“条件”ランプを点灯させてください。

{モード変更}部の“バルブ1”ランプが点灯していることを確認してください。“バルブ2”ランプが点灯している場合は、**バルブ選択**ボタンを押し、“バルブ1”ランプを点灯させてください。

製品打点数に1ワーク当りの打点数「005」を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の**カウンタ選択**ボタンを押し、“製品打点数”ランプが点灯していることを確認してください。点灯していない場合は、**カウンタ選択**ボタンを数回押し、“製品打点数”ランプを点灯させてください。{カウンタ/モニタ}部の3桁側の**桁2**ボタンを押し、一の位が点滅していることを確認してください。一の位以外が点滅している場合は、3桁側の**桁2**ボタンを押し、一の位を点滅させてください。

+又は**-**ボタンを押して数字の一の位を「5」にしてください。

表示が「005」となっていることを確認してください。

生産数「1234」を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の**カウンタ選択**ボタンを押し、“生産数”ランプが点灯していることを確認してください。点灯していない場合は、**カウンタ選択**ボタンを数回押し、“生産数”ランプを点灯させてください。

{カウンタ/モニタ}部の4桁側の**桁1**ボタンを押し、一の位が点滅していることを確認してください。

一の位以外が点滅している場合は、4桁側の**桁1**ボタンを押し、一の位を点滅させてください。

+又は**-**ボタンを押して数字の一の位を「4」にしてください。4桁側の**桁1**ボタンを1回押しして十の位を点滅させてください。**+**又は**-**ボタンを押して数字の十の位を「3」にしてください。4桁側の**桁1**ボタンを1回押しして百の位を点滅させてください。**+**又は**-**ボタンを押して数字の百の位を「2」にしてください。4桁側の**桁1**ボタンを1回押しして千の位を点滅させてください。**+**又は**-**ボタンを押して数字の千の位を「1」にしてください。

⑤ 操作方法 (つづき)

表示が「1234」となっていることを確認してください。

以上で設定終了です。**運転モード**ボタンを押し、“溶接”ランプが点灯したことを確認してください。設定終了後に“溶接”ランプが未点灯か点滅している状態で入力電圧を切ると、記憶されない事が有りますのでご注意ください。

又、溶接ランプが点灯するまでに数秒かかることが有ります。これは、設定を保存しているためです。

5. 3. 3 ステップアップ設定方法

ここでは、下記条件での設定方法を説明します。(バルブは1を使用)

ステップ1:	打点数	100打点	電流アップ率	100%(固定:変更不可)
ステップ2:	打点数	90打点	電流アップ率	105%
ステップ3:	打点数	80打点	電流アップ率	110%
ステップ4:	打点数	70打点	電流アップ率	115%
ステップ5:	打点数	60打点	電流アップ率	120%
ステップ6:	未使用			

*全てのカウンタは、バルブに合わせて2通り用意しています。使用するバルブ側で設定してください。

*ステップアップ打点数を使用しない場合は、全ステップのカウンタ値を「0」にしてください。

(1) バルブ1を選択します。

{モード変更}部の“条件”ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は

設定モードボタンを押し、“条件”ランプを点灯させてください。

{モード変更}部の“バルブ1”ランプが点灯していることを確認してください。“バルブ2”ランプが点灯している場合は、**バルブ選択**ボタンを押し、“バルブ1”ランプを点灯させてください。

(2) ステップ1に「100」打点を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の**カウンタ選択**ボタンを押し、“ステップアップ段数”の数字「1」が点灯していることを確認してください。点灯していない場合は、**カウンタ選択**ボタンを数回押し、“ステップアップ段数”の数字「1」を点灯させてください。

{カウンタ/モニタ}部の4桁側の**桁1**ボタンを押し、一の位が点滅していることを確認してください。

一の位以外が点滅している場合は、4桁側の**桁1**ボタンを押し、一の位を点滅させてください。

+又は**-**ボタンを押して数字の一の位を「0」にしてください。4桁側の**桁1**ボタンを1回押しして十の位を点滅させてください。**+**又は**-**ボタンを押して数字の十の位を「0」にしてください。4桁側の**桁1**ボタンを1回押しして百の位を点滅させてください。

+又は**-**ボタンを押して数字の百の位を「1」にしてください。

表示が「0100」となっていることを確認してください。

*ステップ1のアップ率は固定(100%)となりますので、設定できません。

(3) ステップ2に「0090」打点、アップ率「105」を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の**カウンタ選択**ボタンを1回押し、“ステップアップ段数”の数字「2」が点灯していることを確認してください。点灯していない場合は、**カウンタ選択**ボタンを数回押し、“ステップアップ段数”の数字「2」を点灯させてください。

打点数は(2)項と同じ操作で「0090」を設定してください。

⑤ 操作方法 (つづき)

{カウンタ/モニタ} 部の3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを押し、一の位が点滅していることを確認してください。一の位以外が点滅している場合は、3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを押し、一の位を点滅させてください。 $\boxed{+}$ 又は $\boxed{-}$ ボタンを押し、数字の一の位を「5」にしてください。3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを1回押し、十の位を点滅させてください。 $\boxed{+}$ 又は $\boxed{-}$ ボタンを押し、数字の十の位を「0」にしてください。3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを1回押し、百の位を点滅させてください。 $\boxed{+}$ 又は $\boxed{-}$ ボタンを押し、数字の百の位を「1」にしてください。表示が「105」となっていることを確認してください。

(4) ステップ3を設定します。

(3)項と同じ操作で、ステップNO.「3」、打点数「0080」、電流アップ率「110」を設定してください。

(5) ステップ4を設定します。

(3)項と同じ操作で、ステップNO.「4」、打点数「0070」、電流アップ率「115」を設定してください。

(6) ステップ5を設定します。

(3)項と同じ操作で、ステップNO.「5」、打点数「0060」、電流アップ率「120」を設定してください。

(7) ステップ6を設定します。

(3)項と同じ操作で、ステップNO.「6」、打点数「0000」を設定してください。打点数を「0」にするとそのステップは未使用になります。

以上で設定終了です。 $\boxed{\text{運転モード}}$ ボタンを押し、“溶接”ランプが点灯したことを確認してください。設定終了後に“溶接”ランプが未点灯か点滅している状態で入力電圧を切ると、記憶されない事がありますのでご注意ください。

又、溶接ランプが点灯するまでに数秒かかることがあります。これは、設定を保存しているためです。

5. 3. 4 電流モニタ設定方法

ここでは、下記条件での設定方法を説明します。(バルブは1を使用)

- ・電流上限値： 10%(電流モニタ値が設定電流よりも10%以上高い場合は異常)
- ・電流下限値： 10%(電流モニタ値が設定電流よりも10%以上低い場合は異常)

(1) バルブ1を選択します。

{モード変更} 部の“条件”ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は

$\boxed{\text{設定モード}}$ ボタンを押し、“条件”ランプを点灯させてください。

{溶接条件} 部の“バルブ1”ランプが点灯していることを確認してください。“バルブ2”ランプが点灯している場合は、 $\boxed{\text{バルブ選択}}$ ボタンを押し、“バルブ1”ランプを点灯させてください。

(2) 電流上限値「010」を設定します。

{カウンタ/モニタ} 部の $\boxed{\text{モニタ選択}}$ ボタンを押し、“電流上限”ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は $\boxed{\text{モニタ選択}}$ ボタンを押し、“電流上限”ランプを点灯させてください。

{カウンタ/モニタ} 部の3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを押し、一の位が点滅していることを確認してください。

一の位以外が点滅している場合は、3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを押し、一の位を点滅させてください。

$\boxed{+}$ 又は $\boxed{-}$ ボタンを押し、数字の一の位を「0」にしてください。3桁側の $\boxed{\text{桁2}}$ ボタンを1回押し、十の位を点滅させてください。 $\boxed{+}$ 又は $\boxed{-}$ ボタンを押し、数字の十の位を「1」にしてください。

表示が「010」となっていることを確認してください。

⑤ 操作方法 (つづき)

(3) 電流下限値「010」を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の「**モニタ選択**」ボタンを押し、「電流下限」ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は「**モニタ選択**」ボタンを押し、「電流下限」ランプを点灯させてください。

(2) 項と同様にして「010」を設定してください。

以上で設定終了です。「**運転モード**」ボタンを押し、「溶接」ランプが点灯したことを確認してください。

設定終了後に「溶接」ランプが未点灯か点滅している状態で入力電圧を切ると、記憶されない事が有りますのでご注意ください。

又、溶接ランプが点灯するまでに数秒かかることが有ります。これは、設定を保存しているためです。

5. 3. 5 通電角モニタ設定方法

ここでは、下記条件での設定方法を説明します。(バルブは1を使用)

・通電角上限値： 170度(溶接後の通電角モニタ値 > 設定通電上限値 の場合は異常)

・通電角下限値： 30度(溶接後の通電角モニタ値 < 設定通電下限値 の場合は異常)

*通電角とは半サイクルの間に電流が流れている時間の割合を最大180度として計算したものです。

モニタ値は、溶接中の最大値を表示します。

この通電角が180度になると、設定電流を上げても、電流は上がらなくなってきます。

(1) バルブ1を選択します。

{モード変更}部の「条件」ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は「**設定モード**」ボタンを押し、「条件」ランプを点灯させてください。

{モード変更}部の「バルブ1」ランプが点灯していることを確認してください。「バルブ2」ランプが点灯している場合は、「**バルブ選択**」ボタンを押し、「バルブ1」ランプを点灯させてください。

(2) 通電角上限値「170」を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の「**モニタ選択**」を押し、「通電角上限」ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は「**モニタ選択**」ボタンを押し、ランプを点灯させてください。

{カウンタ/モニタ}部の3桁側の「**桁2**」ボタンを押し、一の位が点滅していることを確認してください。

一の位以外が点滅している場合は、3桁側の「**桁2**」ボタンを押し、一の位を点滅させてください。

「**+**」又は「**-**」ボタンを押しして数字の一の位を「0」にしてください。3桁側の「**桁2**」ボタンを1回押しして十の位を点滅させてください。「**+**」又は「**-**」ボタンを押しして数字の十の位を「7」にしてください。

3桁側の「**桁2**」ボタンを1回押しして百の位を点滅させてください。「**+**」又は「**-**」ボタンを押しして数字の十の位を「1」にしてください。

表示が「170」となっていることを確認してください。

(3) 通電角下限値「030」を設定します。

{カウンタ/モニタ}部の「**モニタ選択**」ボタンを押し、「通電角下限」ランプが点灯していることを確認してください。未点灯の場合は「**モニタ選択**」ボタンを押し、ランプを点灯させてください。

(2) 項と同様にして「030」を設定してください。

以上で設定終了です。「**運転モード**」ボタンを押し、「溶接」ランプが点灯したことを確認してください。

設定終了後に「溶接」ランプが未点灯か点滅している状態で入力電圧を切ると、記憶されない事が有りますのでご注意ください。

又、溶接ランプが点灯するまでに数秒かかることが有ります。これは、設定を保存しているためです。

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 4 溶接確認方法

5. 4. 1 溶接後のモニタ値確認 (運転モード)

ここでは、溶接後のモニタ値を確認します。

- (1) 溶接後、起動NO. と溶接2の電流値、設定値との比を確認。
- (2) 溶接後、起動NO. と溶接3の電流値、通電角を確認。
- (3) 溶接2の設定値を確認。

- (1) 溶接後、起動NO. と溶接2の電流値、設定値との比を確認。

溶接後に {溶接条件} 部の“初期加圧”から“休止”までのランプで“溶接2”が点灯しているか確認してください。点灯していない場合は、{溶接条件} 部の ボタンを押して、“溶接2”を点灯させてください。次に、{カウンタ/モニタ} 部の“電流上限・下限”ランプが点灯していることを確認してください。点灯していない場合は、{カウンタ/モニタ} 部の ボタンを押して“電流上限・下限”を点灯させてください。

“溶接2”のランプが点灯した時 {溶接条件} 部に起動された条件NO. と電流値、通電時間を表示し、{モニタ/カウンタ} 部に設定値との比を (%) で表示します。“溶接1”や“溶接3”のランプを点灯させると、同様に、各々の電流値、通電時間、設定値との比を表示します。

- (2) 溶接後起動NO. と溶接3の電流値、通電角を確認。

溶接後に {溶接条件} 部の“初期加圧”から“休止”までのランプで“溶接3”が点灯しているか確認してください。点灯していない場合は、{溶接条件} 部の ボタンを押して、“溶接3”を点灯させてください。次に、{カウンタ/モニタ} 部の“通電角上限・下限”ランプが点灯していることを確認してください。点灯していない場合は、{カウンタ/モニタ} 部の ボタンを押して“通電角上限・下限”を点灯させてください。

“溶接3”のランプが点灯した時 {溶接条件} 部に起動された条件NO. と電流値、通電時間を表示し、{モニタ/カウンタ} 部に全て (溶接1, 2, 3) の溶接電流で、通電角の最大値を表示します。溶接1”や“溶接2”のランプを点灯させると、同様に、各々の電流値、通電時間、を表示します。通電角は、最大の値を表示しますので、変わりません。

- (3) 溶接2の設定値を確認

{溶接条件} 部の“初期加圧”から“休止”までのランプで“溶接2”が点灯しているか確認してください。点灯していない場合は、{溶接条件} 部の ボタンを押して、“溶接2”を点灯させてください。

次に {溶接条件} 部の ボタンを押し続けてください。押し続けている間、カウンタ/モニタ部の表示が全て消灯し選択されているグループと起動NO. の設定電流と、設定時間が表示されます。

“溶接1”や“溶接3”のランプを点灯させると、同様に、各々の設定電流と設定時間を表示します。

ボタンを離すと各々の電流値、通電時間を表示します。

⑤ 操作方法 (つづき)

5. 4. 2 溶接後の製品打点数、生産数の確認 (運転モード)

ここでは製品打点数 (1 ワーク当たりの打点数) と生産数を確認します。

(1) 製品打点数と生産数の確認

溶接後に {カウンタ/モニタ} 部の **カウンタ選択** ボタンを押し、“生産数” ランプと“製品打点数” ランプが点灯していることを確認してください。点灯していないか、点滅している場合は、**カウンタ選択** ボタンを押し、点灯させてください。この時 {カウンタ/モニタ} 部の 4 桁表示部に生産数、3 桁表示部に製品打点数を表示します。

(2) カウンタのクリア方法

パネルにて、カウンタをリセットする場合は、先ず (1) 項にてカウンタを表示させてください。次に、クリアしたいカウンタの **桁1** 又は **桁2** ボタンを押し、カウンタを点滅させてください。この状態で **カウンタリセット** ボタンを 3 秒以上押すと、カウンタがクリアされます。生産数をクリアした場合は、製品打点数もクリアされますが、製品打点数をクリアした場合は、生産数はクリアされません。生産完了 (C 0 5 0) となっている場合は **カウンタリセット** ボタンを 3 秒以上押すと、ブザー音と生産数と製品打点数が同時にクリアされます。

5. 4. 3 ステップアップ段数とステップアップ打点数の確認 (運転モード)

ここではステップアップ段数と、ステップアップ打点数を確認します。

(1) ステップアップ段数とステップアップ打点数の確認

溶接後に {カウンタ/モニタ} 部の **カウンタ選択** ボタンを押し、“ステップアップ段数” にステップ数が表示 (点灯) されている事を確認してください。点灯していないか、点滅している場合は、**カウンタ選択** ボタンを押し、点灯させてください。この時 {カウンタ/モニタ} 部のステップアップ段数にステップアップ NO. と、4 桁表示部にステップアップ打点数を表示します。

(2) カウンタのクリアの方法

パネルにて、カウンタをリセットする場合は、先ず (1) 項にてカウンタを表示させてください。次に、カウンタの **桁1** ボタンを押し、カウンタを点滅させてください。この状態で **カウンタリセット** ボタンを 3 秒以上押すと、ステップ段数とステップアップ打点数が同時にクリアされます。ステップアップ完了 (C 0 5 1) となっている場合は **カウンタリセット** ボタンを 3 秒以上押すと、ブザー音とステップ段数とステップアップ打点数が同時にクリアされます。

5. 4. 4 溶接後の製品打点数、生産数 と ステップアップ段数、ステップアップ打点数を交互に確認 (運転モード)

ここでは製品打点数 (1 ワーク当たりの打点数)、生産数とステップアップ段数、ステップアップ打点数を交互に表示を切替えて確認します。

(1) 製品打点数・生産数・ステップアップ段数・ステップアップ打点数の確認

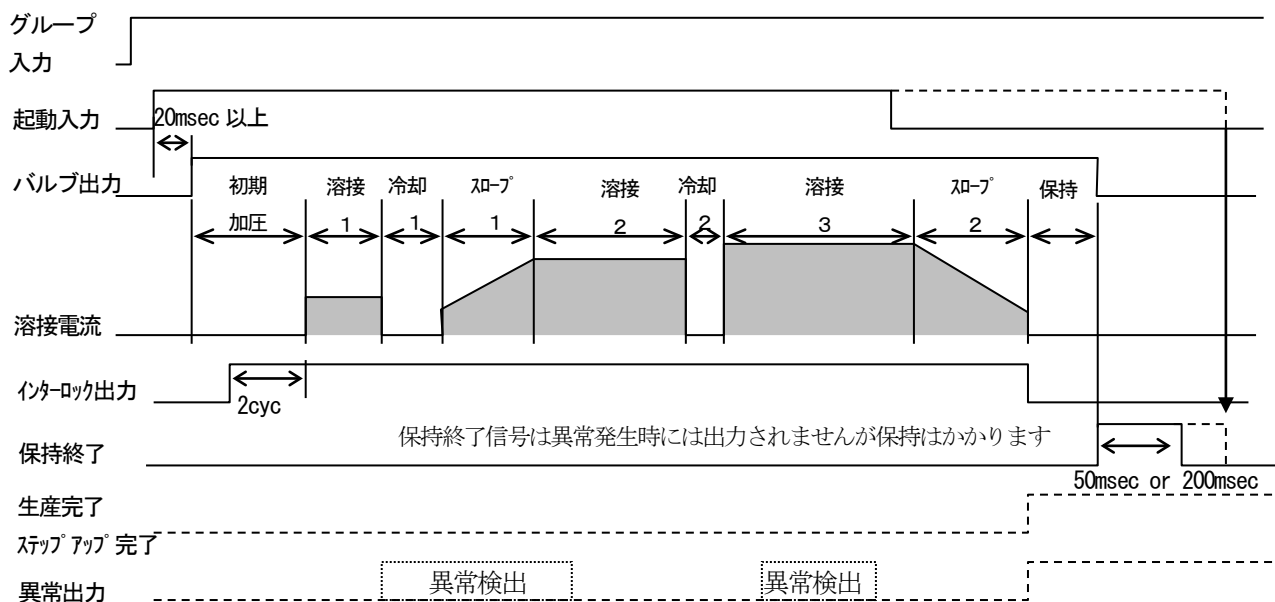
溶接後に {カウンタ/モニタ} 部の **カウンタ選択** ボタンを押し、“生産数” ランプ、“製品打点数” ランプと“ステップアップ段数” のステップ数が交互に表示していることを確認してください。

交互に表示していない場合は、**カウンタ選択** ボタンを押し、交互に表示させてください。

この時 {カウンタ/モニタ} 部のステップアップ段数にステップアップ NO. が表示されている場合は、4 桁表示部にステップアップ打点数を表示し、“生産数” ランプと“製品打点数” ランプが点灯している場合は、{カウンタ/モニタ} 部の 4 桁表示部に生産数、3 桁表示部に製品打点数を表示します。

⑥ タイムチャート

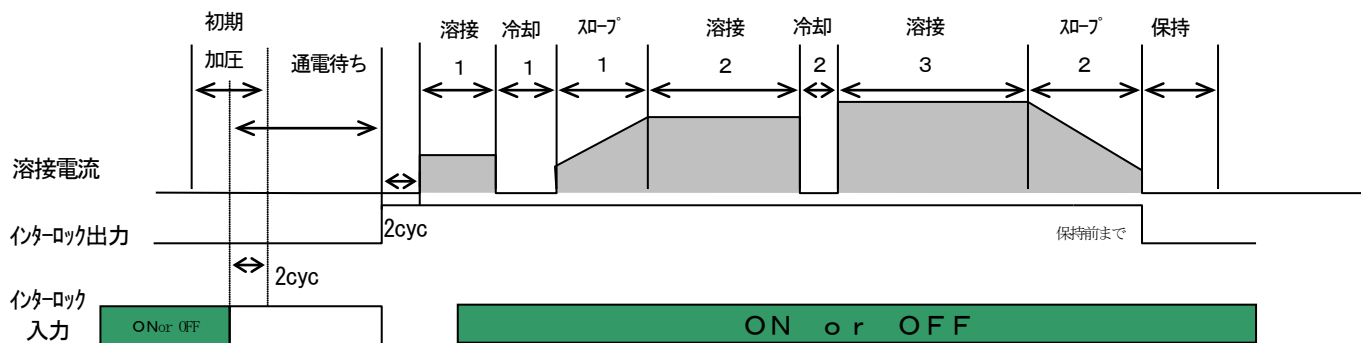
6. 1 基本動作タイムチャート



* 保持終了信号は、起動信号が入力されたままでは、OFFされません。

* 異常出力は異常リセットをかけるまでOFFされません。

6. 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

インターロック出力は溶接1の2cyc前からONになり、保持時間前にOFFします。

(2) インターロックが入力されている場合

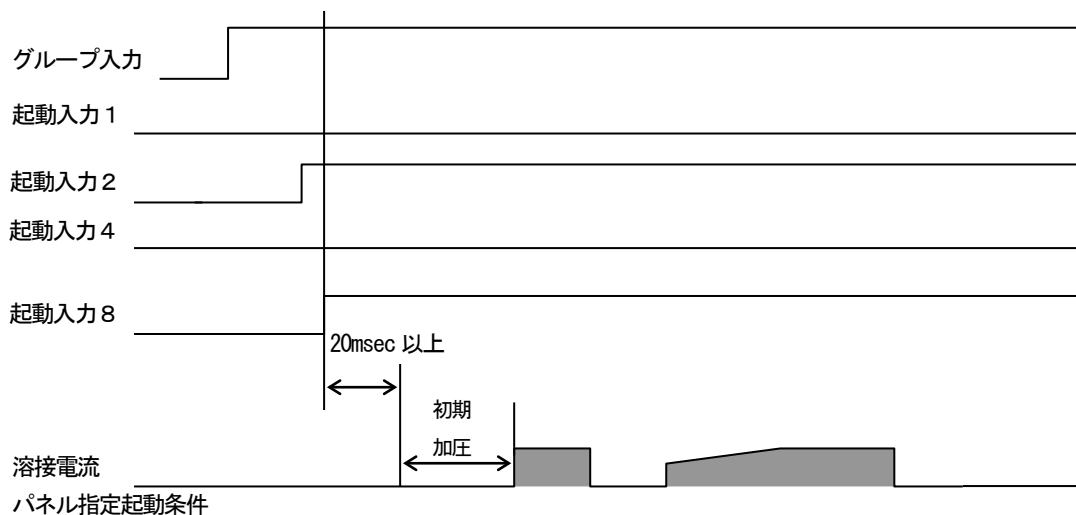
インターロック入力OFFされるまで、通電待ちになります。

インターロック入力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。

※インターロック入力を判定するタイミングは、初期加圧終了2cyc前です。

⑥ タイムチャート (つづき)

6. 3 起動入力タイムチャート



- (1) パネル起動の時 (初期パラメータ番号04=0)
タイマにて指定したグループ、起動番号のシーケンスで溶接。
- (2) バイナリ入力起動の時 (初期パラメータ番号04=1)
起動入力までに指定しているグループで、起動番号10にて溶接。
- (3) 単独入力起動の時 (初期パラメータ番号04=2)
グループ1で起動番号2にて溶接。

⑥ タイムチャート (つづき)

6. 4 起動自己保持タイムチャート

6. 4. 1 溶接時に自己保持 (初期パラメータ番号03=0)

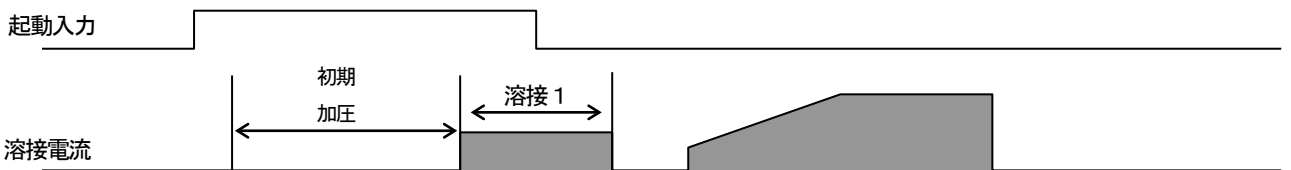
(1) 起動入力が溶接終了までON



(2) 起動入力が初期加圧シーケンスでOFF



(3) 起動入力が溶接時でOFF

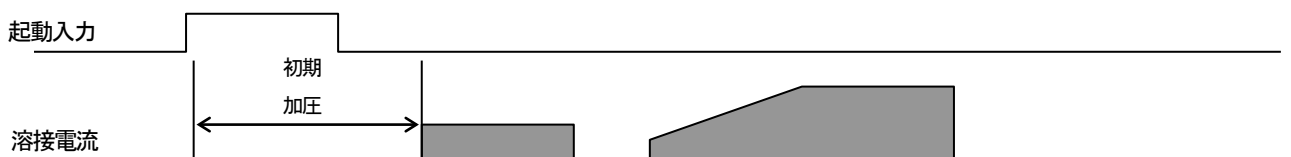


6. 4. 2 初期加圧時に自己保持 (初期パラメータ番号03=1)

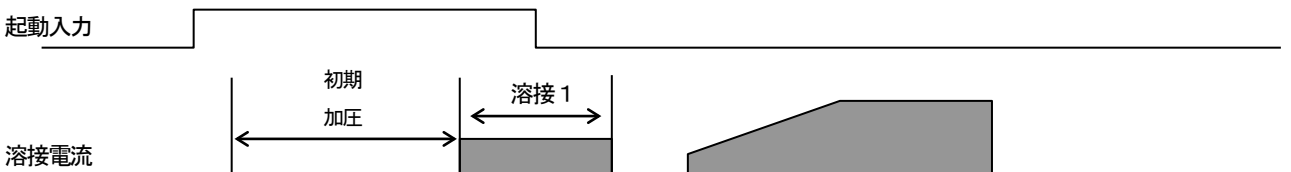
(1) 起動入力が溶接終了までON



(2) 起動入力が初期加圧シーケンスでOFF



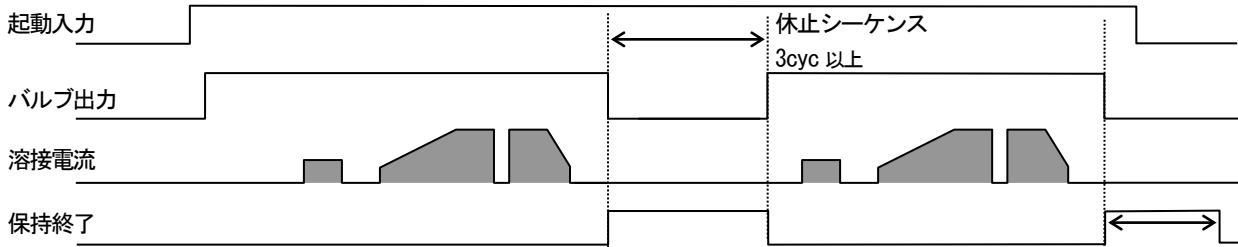
(3) 起動入力が溶接時でOFF



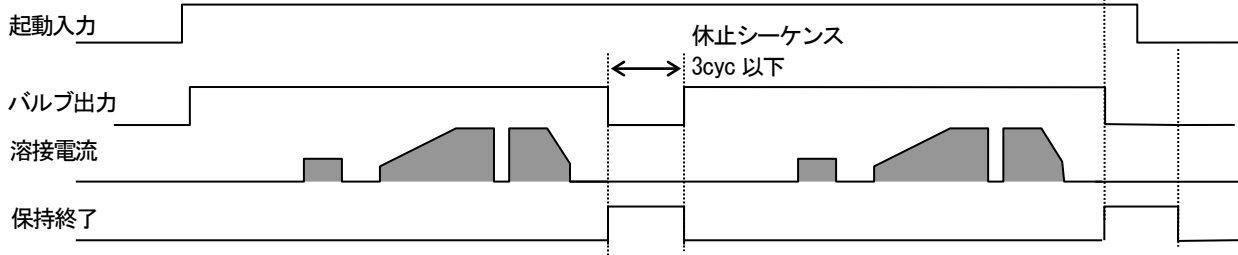
⑥ タイムチャート (つづき)

6. 5 繰返し動作タイムチャート

(1) 休止シーケンス 3cyc 以上

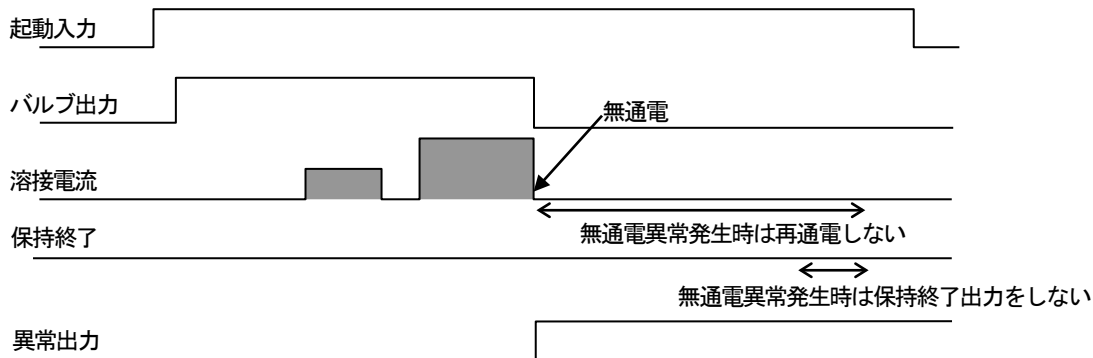


(2) 休止シーケンス 3cyc 以下

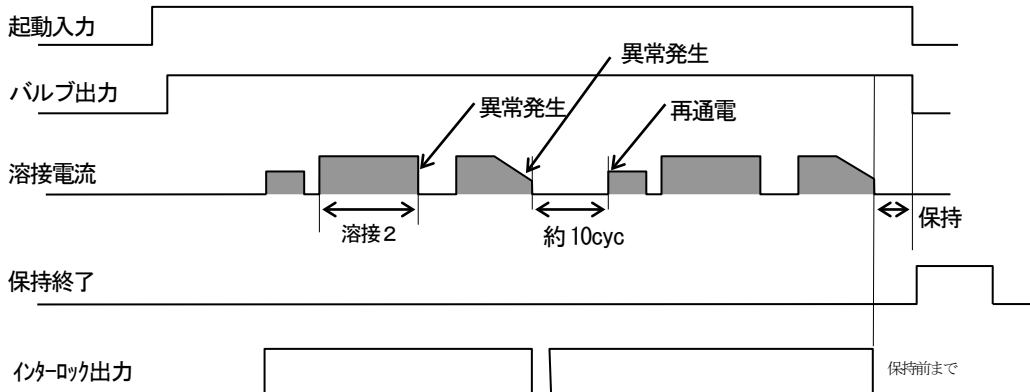


6. 6 再通電動作タイムチャート

(1) 無通電時



(2) 電流下限異常

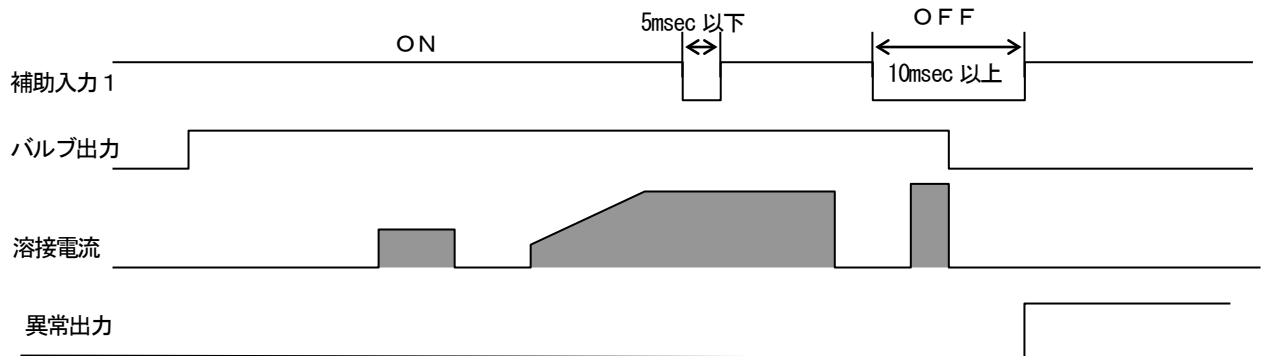


(注意) 再通電時は内部処理の都合上、一旦インターロック出力がOFFされます。再通電を使用されるときは、インターロック機能の利用はしないでください。

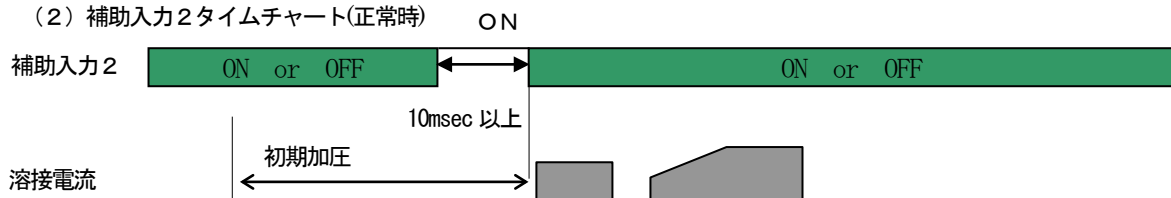
⑥ タイムチャート (つづき)

6. 7 補助入力タイムチャート

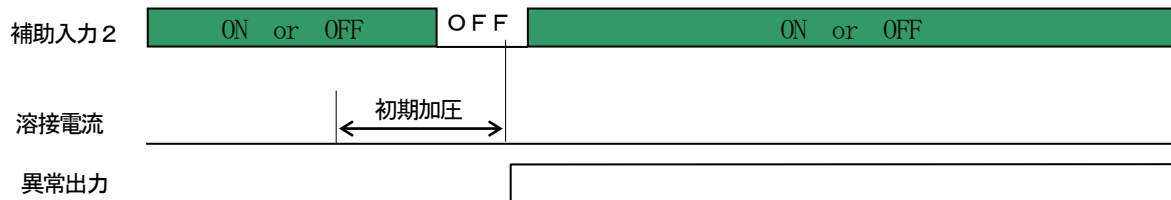
(1) 補助入力1タイムチャート



(2) 補助入力2タイムチャート(正常時)



(3) 補助入力2タイムチャート(異常時)




⑦ 異常の原因と対策方法

7. 1 異常の原因と対策方法

異常リセットボタンを押してブザー音を止めた後、次ページ以降に記載している異常の原因と対策方法を参考にして、異常への対策を実施してください。Eは異常、Cはその他のコードを示します。

コードC050、C051の場合は、カウンタリセットボタンの長押し（3秒以上）でブザー音のリセットと、カウンタのリセットを同時に行うことができます。

 危険	<p>感電を避けるために、必ず次のことをお守りください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●溶接電源の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。 ●溶接電源内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または溶接電源をよく理解した人が行ってください。 ●溶接電源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、5分以上経過してから行ってください。
---	---

(注意) 配線、端子等をチェックする時は、必ず溶接電源と制御電源を切ってから行ってください。

コード	異常項目	検出期間	動作	保持終了信号	出力
E001	メモリ異常	電源投入時及び起動入力時	起動不可	出ない	異常
E002	電流設定異常	運転モード時	起動不可	出ない	異常
E003	ステップアップ設定異常	運転モード時	起動不可	出ない	異常
E004	トランス巻数比設定異常	運転モード時	起動不可	出ない	異常
E010	サイリスタ異常	SQ, CL, C2 時	起動不可	出ない	異常
E011	サーモ異常	起動入力時	起動不可	出ない	異常
E012	溶接電源異常	通電時	起動不可	出ない	異常
E013	無通電異常	通電時	起動不可	出ない	異常
E014	電流上限異常	通電終了時	起動不可	出ない	異常
E015	電流下限異常	通電終了時	起動不可	出ない	異常
E016	通電角上限異常	通電終了時	起動不可	出ない	異常
E017	通電角下限異常	通電終了時	起動不可	出ない	異常
E018	補助入力1異常	運転モード時	起動不可	出ない	異常
E019	補助入力2異常	初期加圧最終時	起動不可	出ない	異常
E020	電源接続異常	電源投入時及び通電時	起動不可	出ない	異常
E028	操作ボックス接続異常	操作ボックス接続時	起動不可	出ない	異常
E029	溶接時間未設定	起動入力時	起動不可	出ない	異常
E052	入力電圧低下	溶接完了時	起動可	出る	注意
E101	メモリバックアップ異常	電源投入時	起動不可	出ない	異常
E102	カウンタバックアップ異常	電源投入時	起動不可	出ない	異常
C050	生産完了	溶接完了時	起動不可	出る	生産完了
C051	ステップアップ完了	溶接完了時	起動可	出る	ステップ完了
C100	メモリクリア完了	メモリクリア完了時	起動不可	/	/

⑦ 異常の原因と対策方法 (つづき)

E001 メモリ異常	
【要 因】	【対処方法】
記憶している設定値が何らかの理由で設定範囲を超えてしまっている	全データクリア(メモリクリア)を実行してください これは一度全てのデータをクリアし、初期設定に書き変える操作で、外部からのサージによりデータが異常になった時は、この操作で復帰します プリント基板本体に異常がある場合はこの方法では復帰出来ません
外部からのサージなどによるプリント板故障	プリント板PCB1を交換してください
E002 電流設定異常	
【要 因】	【対処方法】
設定電流が電流レンジを超えているか、電流レンジの10%未満である	起動条件内の全ての電流値を見てください 溶接1、スロープ1、溶接2、溶接3、スロープ2の電流値を確認してください
E003 ステップアップ設定異常	
【要 因】	【対処方法】
設定電流×アップ率が電流レンジを超えているか、電流レンジの10%未満である	起動条件内の全ての電流値を見てください。溶接1、スロープ1、溶接2、溶接3、スロープ2の電流値を確認してください ステップアップ率を確認してください
E004 トランス巻数比設定異常	
【要 因】	【対処方法】
電流レンジ÷トランス巻数の値が1500Aを超えている	電流レンジ及びトランス巻数比の設定を変更してください
電流レンジ÷トランス巻数の値が200A未満である	
E010 サイリスタ異常	
【要 因】	【対処方法】
サイリスタが破損している	サイリスタを交換してください
E011 サーモ異常	
【要 因】	【対処方法】
冷却水量の不足又は、冷却水が流れていない	冷却水を流してください。水あか等でつまっている時は、これを取り除いてください
サーモ線の断線、端子台に接続されていない	サーモ線が断線していないこと、端子台に接続されていることを確認してください
使用率をオーバーして使用している	使用率を下げて使用してください
E012 溶接電源異常	
【要 因】	【対処方法】
溶接電源が入力されていない	AC220VまたはAC440Vの接続を確認してください 溶接電源の電源電圧を確認してください

⑦ 異常の原因と対策方法 (つづき)

E013 無通電異常	
【要 因】	【対処方法】
電流レンジの設定値と溶接機の最大電流がマッチングしていない	電流レンジの設定を見直してください
通電開始時に電極が下に下がりきっていないか、下がっていても加圧力が上がる前で抵抗値が高い	初期加圧時間を長くしてください
2次電流検出器（トロイダルコイル）又は、1次電流検出器の破損やケーブル接続部に異常がある	2次電流検出器（トロイダルコイル）又は、1次電流検出器の破損、ケーブルに異常がないか、溶接電源の配線がはずれていないかチェックしてください
メッキ鋼板等の溶接で、電極表面が汚れている	新しい電極と交換してください
溶接機2次側の電極、ケーブル接続部がゆるんでいる	ゆるんでいるところを締めてください
サイリスタの点弧信号が溶接電源と同期していない	端子台TB2のG1とG2、K1とK2の接続を入れ替えてください
溶接機が故障している	溶接機の点検、修理をしてください

E014 電流上限異常	
【要 因】	【対処方法】
溶接電源の電流レンジと溶接機の最大電流がマッチングしていない	電流レンジに溶接機の最大短絡電流を設定してください
プロジェクション等初期に高抵抗を示すワークの溶接	溶接1に3サイクル以内で電流値を設定する（溶接2を本通電とし時間を溶接1にて設定分引く）
電流検出部（トロイダルコイル又は1次電流検出器）の異常	トロイダルコイル又は1次電流検出器を交換してください
電流監視の上限幅が狭い	電流監視の上限%を上げてください

E015 電流下限異常	
【要 因】	【対処方法】
電源電圧が低下している	設備電源の容量や、ケーブルの断面積を再度確認してください
溶接電源の電流レンジと溶接機の最大電流がマッチングしていない	電流レンジに溶接機の最大短絡電流を設定してください
溶接機の最大能力を超えている	容量の大きい溶接機をご使用いただくか、電流値を下げて通電時間を長くしてください
溶接時間が短い	厚板やプロジェクション溶接を行う場合、設定電流になるまで4、5サイクル必要なことがあります 又、溶接電源のモニタは3サイクル以降の電流値の平均をとるため、通電時間が短いと設定電流以下になることが有ります 初期パラメータ 19【初期電流】の数値を上げてください この他スロープ1に電流値と時間を設定する方法もあります
溶接機2次側の電極、ケーブル接続部がゆるんでいる	ゆるんでいるところを締めてください
電流監視の下限幅が狭い	電流監視の下限%を下げてください

⑦ 異常の原因と対策方法 (つづき)

E016 通電角上限異常	
【要 因】	【対処方法】
エアコン等の使用で電源電圧が低下する	上限設定を上げるか設定電流を下げて溶接時間を長くしてください
溶接機の最大能力を超えている	設定電流を下げて溶接時間を長くしてください
溶接機2次側の電極、ケーブル接続部、溶接機入力(1次線)がゆるんでいるもしくは切れかかっている	ゆるみのあるところを締めてください ケーブル導体を交換してください
通電開始時に電極が下に下がりきっていないか、下がっていても加圧力が上がる前で抵抗値が高い	初期加圧時間を十分長くし、加圧力が安定してから通電するように設定を変えてください
電流検出部の異常	2次電流検出器(トロイダルコイル)又は、1次電流検出器の破損、ケーブルに異常がないか、溶接電源の配線がはずれていないかチェックしてください
通電角監視の上限幅が低すぎる	通電角監視の上限%を上げてください

E017 通電角下限異常	
【要 因】	【対処方法】
トランス2次回路の分流や短絡	機械周りの干渉や、絶縁不良による分流、短絡がないか確認してください
電源電圧の上昇	通電角設定時に比べて、電源電圧が上昇する原因がないか確認してください
電流検出部の異常	電流検出部の接続等を確認してください

E018 補助入力1異常	
【要 因】	【対処方法】
補助入力1に入力はいっていない	補助入力1の信号を確認してください 未使用時は信号用コモンラインと短絡してください

E019 補助入力2異常	
【要 因】	【対処方法】
補助入力2に入力はいっていない	補助入力2の信号を確認してください 未使用時は信号用コモンラインと短絡してください

E020 電源接続異常	
【要 因】	【対処方法】
定格入力電圧が仕様とあっていない	入力電圧を確認してください

E028 操作ボックス接続異常	
【要 因】	【対処方法】
操作ボックスのソフトのバージョンがタイマのソフトのバージョンとマッチングしていない	操作ボックスのソフトのバージョンをタイマのソフトのバージョンとあった物を使用してください
操作ボックスの接続ケーブルが断線している	操作ボックスの接続ケーブルを交換してください

E029 溶接時間未設定	
【要 因】	【対処方法】
溶接時間が設定されていない	溶接時間を設定してください

⑦ 異常の原因と対策方法 (つづき)

E052 入力電圧低下	
【要 因】	【対処方法】
接続された電源電圧が間違っている	電源電圧の確認をしてください
200V系の場合は溶接時に160V、400V系の場合は溶接時に320Vを下回っている	設備容量を確認してください

E101 メモリバックアップ異常	
【要 因】	【対処方法】
モード、打点カウンタのバックアップに失敗した	もう一度電源のON, OFFを行ってください
メモリが壊れている	プリント板の交換を行ってください

E102 カウンタバックアップ異常	
【要 因】	【対処方法】
生産カウンタのバックアップに失敗した	電源立ち上げてから1分間は電源を切らないでください


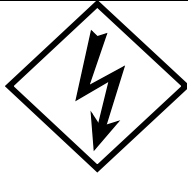
C050 生産完了	
【要 因】	【対処方法】
生産数が設定数まで到達した	タイマ又は、外部入力信号にて生産数カウンタをクリアしてください



C051 ステップ完了	
【要 因】	【対処方法】
ステップアップが最終ステップの最終打点数に到達した	タイマ又は、外部入力信号にてステップアップカウンタをクリアしてください



C100 メモリクリア完了	
【要 因】	【対処方法】
初期設定、条件設定、カウンタのすべてのメモリクリアが完了した	リセットした後、初期パラメータ・溶接条件等の設定を実施してください


電源投入時にすべてのLED、7セグLEDが点滅する	
【要 因】	【対処方法】
CPU がリセットできていません。	電源をOFFした後に5秒以上待ってから再度電源を投入してください。


⑧ 保守・点検

 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。
	<ul style="list-style-type: none">● 溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。● 溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。● 保守点検は定期的に行い、損傷した部分は修理してから使用してください。● 保守点検・修理は安全を確保するため有資格者や溶接機をよく理解した人が行ってください。● 保守点検は必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、5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。

 強制	溶接機本体は必ず接地してください。 ケーブル太さ : 14mm ² 以上
	D種接地工事 : 200V系 C種接地工事 : 400V系 ● 接地しないと感電することがあります。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">● 溶接直後は溶接機のトランジスタ、抵抗など主回路の部品は、温度が非常に高くなっています。点検・修理をするときにこれらの部品に触れるとやけどを負うことがありますので十分に冷えてから触るようにしてください。

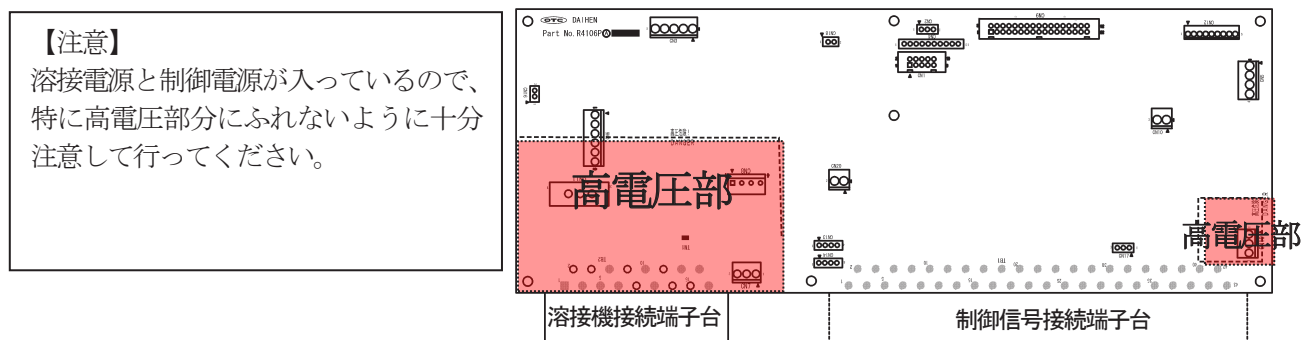
 注意	<ul style="list-style-type: none">● 溶接条件メモリ機能により記憶された溶接条件（電子情報）は、静電気の発生や衝撃、修理などによって影響を受け、記憶内容が変化したり消失したりする可能性があります。重要な情報は必ず控えを取っておいてください。● また、修理による電子情報の変化・消失について、当社はいっさい責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
---	---

 危険	<ul style="list-style-type: none">● 取扱説明書に記載されている、保守・点検（メンテナンス）以外にスポット本体、制御装置、および周辺機器の改造はしないでください。感電、火災、破損、故障、誤動作の恐れがあります。
---	--

⑧ 保守・点検 (つづき)

8. 1 保守・点検

溶接機を安全に効率よく使用するために、定期的な保守・点検を心がけるようにしてください。
各点検の前には必ず感電を避けるために、配電盤によりすべての入力電源を切ってから行ってください。



8. 1. 1 毎日の保守・点検

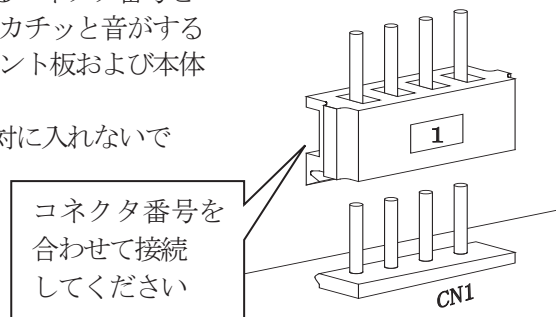
- (1) 異常な振動、うなり、臭い、発熱（導電部）、エアもれ、水もれはありませんか。
- (2) 溶接機本体のアースは外れていませんか。
- (3) ケーブル接続部に異常な発熱はありませんか。
- (4) スイッチに動作不良はありませんか。
- (5) ケーブルの接続および絶縁は完全ですか。
- (6) ケーブルに断線しかけているところはありませんか。
- (7) ケースアースは外れていませんか（故障や誤動作の原因になります。）
- (8) 冬季には、作業終了後に冷却水入口より圧縮空気（0.3Mpa 以下）を入れて完全に排水してください。冷却水が凍結してトランスやホースなどが破損する恐れがあります。

8. 1. 2 6ヶ月毎の保守・点検

- (1) 入力信号のケーブルがゆるんでいないか点検してください。
- (2) 溶接機の内部に堆積したほこりを乾いたエアにて吹き飛ばしてください。
- (3) 溶接機は完全に接地されているか確認してください。
- (4) 入出力信号の接続部分の締付ボルトが、緩んでいないか点検してください。

8. 1. 3 保守点検の注意事項

- ① 溶接機内部の保守・点検の際は、電源スイッチを切っても内部に電圧が印加されているため必ず溶接機とAC100Vの電源を切り、5分以上経過した後、行ってください。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 パネルシート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。

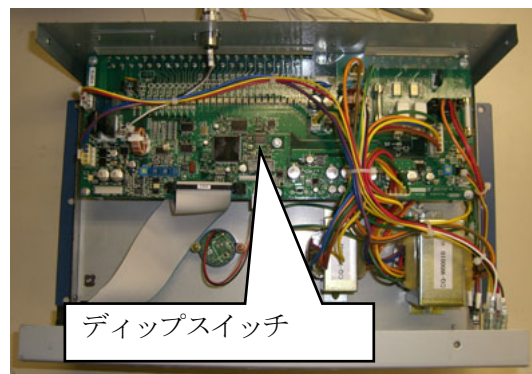
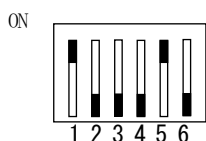


⑧ 保守・点検 (つづき)

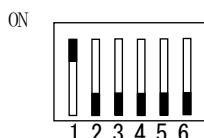
8. 2 マイコン内のメモリクリア

メモリ異常が出力された時には必ず、マイコン内のメモリをクリアするようにしてください。
クリアしないと誤作動の原因となります。

- ① 制御電源スイッチを OFF にして配電盤によりすべての入力電源を切ります。
電源ランプが消えていることを確認します。
- ② タイマのケースを開けます。
- ③ ディップスイッチの 5 番を ON にします。



- ④ 制御電源を接続して、制御電源スイッチを ON にするとメモリクリアされます。メモリクリア完了後に、カウンタ/モニタ表示部分に C100 が表示されます。
- ⑤ 制御電源スイッチを OFF にします。
- ⑥ ディップスイッチの 5 番を OFF にします。

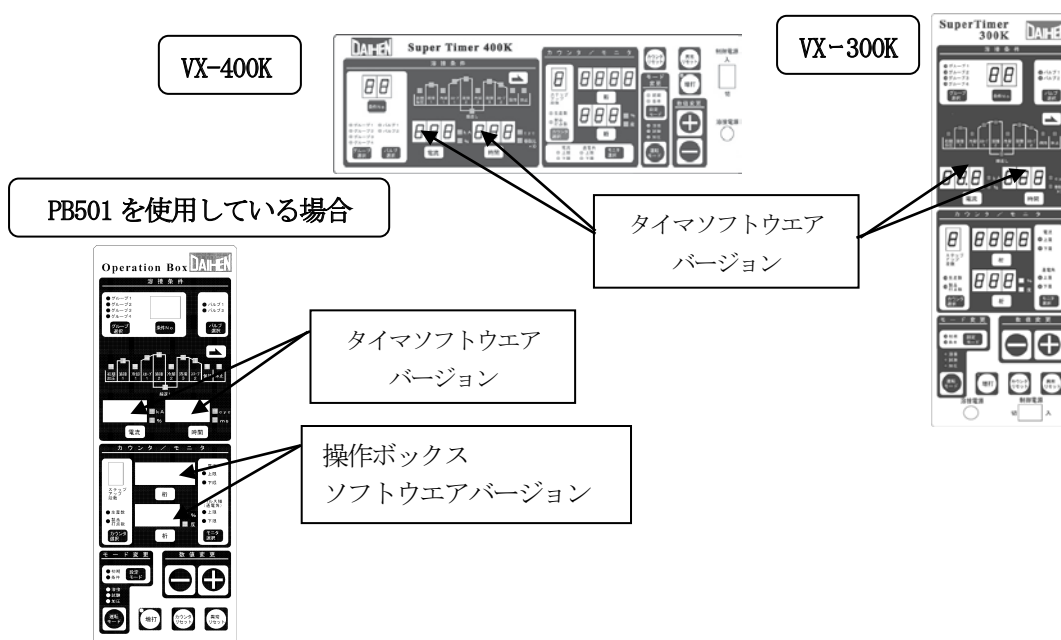


- ⑦ ケースを取り付けて配電盤を入れます。
- ⑧ 制御電源スイッチを ON にします。

(注)メモリ異常のためメモリクリアを行う場合は、先に設定データをノートに控えるようにしてください

8. 3 ソフトウェアのバージョン確認方法

電源投入後、全ランプが点灯した後、
タイマのソフトウェアバージョンまたは操作ボックスのソフトウェアバージョンが表示されます。

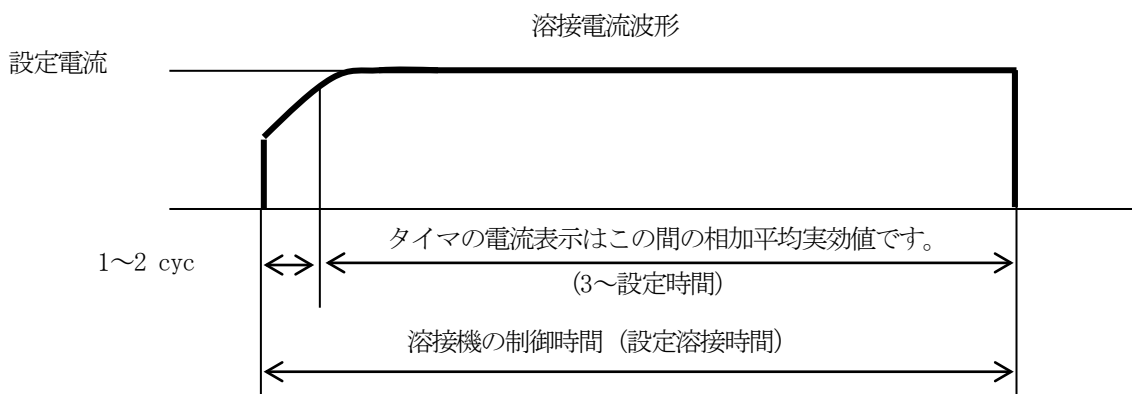


⑧ 保守・点検 (つづき)

8. 4 電流校正

8. 4. 1 抵抗溶接用電流計の測定方法注意点

- ① 抵抗溶接用電流計をご使用ください。
- ② 電流値を測定する場合は、下図のように初期3cyc目以降から測定してください。
- ③ 初めの1～2cycは、溶接機が初めに試験電流を流し、それから設定電流になるように制御しますので、初めの1～2cycの電流値は、設定電流よりも低くなります。よってタイマの電流表示は3cyc目以降からの相加平均実効値を表示しています。1cyc目から電流計にて測定すると、読みが合わなくなります。



8. 4. 2 校正を行う前の注意点

校正を行う前に必ず以下の事を確認してください。

- ① 抵抗溶接用電流計の使用方法が間違っていないか確認してください。
⇒8. 4. 1 抵抗溶接用電流計の測定方法注意点
- ② 電流の値に差が出る原因を確認してください。
<ケース1>
設定電流値とタイマのモニタ結果に差がある場合。
但し、設定溶接時間が3cyc等短い場合は、調整出来ません。
<ケース2>
タイマのモニタ結果と抵抗溶接用電流計に差がある場合。
 - ・2次定電流制御 (トロイダルコイルを使用している製品。定置式はこちらです。)
⇒8. 4. 3 2次電流校正を参照
 - ・1次定電流制御 ⇒8. 4. 4 1次電流校正を参照

⑧ 保守・点検 (つづき)

8. 4. 3 2次電流校正 (ユーザの電流計に電流値を合わせる場合 : 制御は2次定電流時)

(注意)

ここでの調整はあくまで、タイマに表示される電流値と、ユーザの電流計の実測値に差があるときの調整です。設定値とタイマに表示される電流値に差がある場合では有りません。

- (1) タイマにて設定モードに切り替え、溶接2の電流値設定を「14」kA、時間設定を「10」cycとする。
*設定電流は実際に使用される電流値に近い値を選定してください。
- (2) タイマにて運転モードに切り替え、ワーク無しの短絡状態で、起動信号(定置の場合は足踏みスイッチ、自動機の場合は電極を先に加圧させておく)をONして通電し、電流計の値とタイマに表示された電流値を比較する。
- (3) ①電流計の値がタイマの表示値よりも小さい場合
タイマの初期設定モードにて初期パラメータ12(電流微調整)を選択し、数値を下げてください。
目安: 1ポイントで約20A程度変化します。
②電流計の値がタイマの表示値よりも大きい場合
タイマの初期設定モードにて初期パラメータ12(電流微調整)を選択し、数値を上げてください。
目安: 1ポイントで約20A程度変化します。
- (4) タイマにて運転モードに切り替え、再度起動信号をONして通電し、電流計の値とタイマに表示された電流値を比較する。
- (5) (3)(4)を繰り返して、電流値を調整してください。

8. 4. 4 1次電流校正 (ユーザの電流計に電流値を合わせる場合 : 制御は1次定電流時)

(注意)

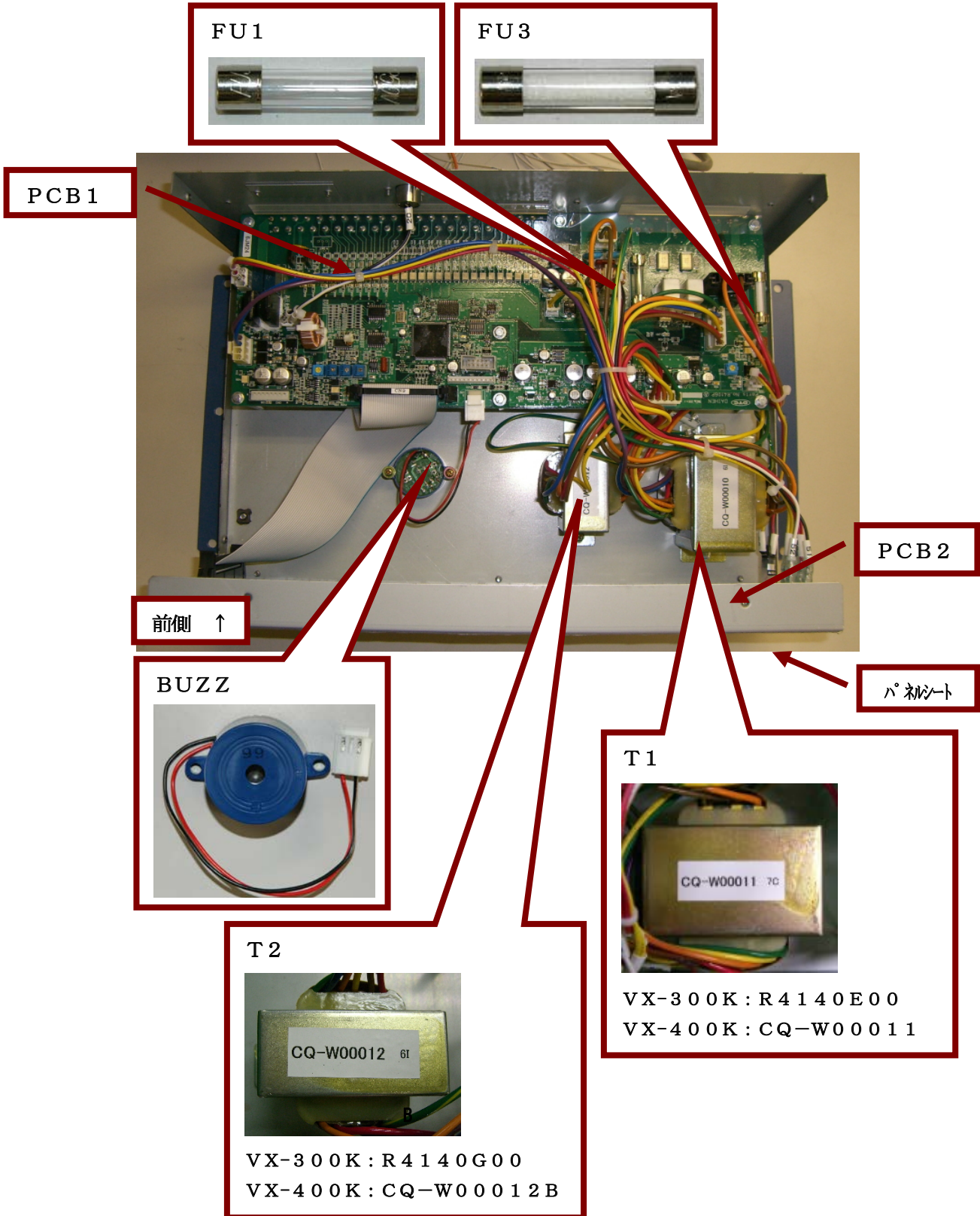
1次電流を調整される場合は、トランスの巻数比を変更して調整してください。
このとき、[初期パラメータ 12]の設定値を100に設定してください。

- (1) タイマにて設定モードに切り替え、溶接2の電流値設定を「14」kA、時間設定を「10」cycとする。
*設定電流は実際に使用される電流値に近い値を選定してください。
- (2) タイマにて運転モードに切り替え、ワーク無しの短絡状態で、起動信号(定置の場合は足踏みスイッチ、自動機の場合は電極を先に加圧させておく)をONして通電し、電流計の値とタイマに表示された電流値を比較する。
- (3) ①電流計の値がタイマの表示値よりも小さい場合
タイマの初期設定モードにて[時間]を押し、変更したい桁を点滅させ[>]ボタンで巻数比を下げてください。
②電流計の値がタイマの表示値よりも大きい場合
タイマの初期設定モードにて[時間]を押し、変更したい桁を点滅させ[>]ボタンで巻数比を上げてください。
- (4) タイマにて運転モードに切り替え、再度起動信号をONして通電し、電流計の値とタイマに表示された電流値を比較する。
- (5) (3)(4)を繰り返して、電流値を調整してください。

⑨ パーツリスト

9. 1 パーツリスト

9. 1. 1 VX-300K、VX-400K 共通部品配置



⑨ パーツリスト (つづき)

9. 1. 2 VX-300K, VX-400K フロントパネルまわり

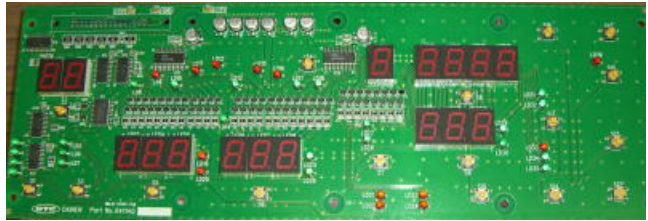
パネシート
VX-300K



PCB 2
VX-300K



PCB 2
VX-400K



パネシート
VX-400K



S 1



S 1

LED



パネカバー



⑨ パーツリスト (つづき)

9. 1. 3 部品番号リスト

- 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53、54ページのパーツリストまたは62、63ページの電気接続図の符号を示します。

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
VX-300K,VX-400K 共通部品					
PCB1	R4106P00	プリントパン(CPU)	R4106P00B	1	
FU1	4610-008	ガラスカンヒューズ*	1A 250V D	1	
FU3	1P2106-1R004	ヒューズ*	SHV4 1A	1	AC440V 用
パネルカバー	R4140K04	パネルカバー	R4140K04B	1	PET3.0t
S1	1S1222-060R1	スイッチ	JW-S21RRK	1	
LED	100-1821	LED	DOH-8F-4 DC24V W	1	
BUZZ	STVX30-4106F	アツデンブザー	R4106F00	1	
VX-300K 部品					
PCB2	R4106Q00	プリントパン(パネル)	R4106Q00A	1	
パネルシート	R4140D02	パネルシート	R4140D02	1	
T1	R4140E00	セイキョトランス	R4140E00A	1	
T2	R4140G00	ドウキトランス	R4140G00B	1	
VX-400K 部品					
PCB2	STVX40-4114Q	プリントパン	R4114Q00	1	パネル
パネルシート	STVX40-4114D	パネルシート	R4114D02A	1	
T1	2K11S3-00005	セイキョトランス	CQ-W00011	1	
T2	2K11A7-R0002	ドウキトランス	CQ-W00012B	1	

⑨ パーツリスト (つづき)

9. 1. 4 別売品

●VX-300K、VX-400K共通

①トロイダルコイル

部品番号	長さ
STVX30-09001	3m

2次電流検出用のコイルです。2次定電流制御を行うときに必要となります。

*VX-300Kとスポット溶接機をセットで購入された場合は、トロイダルコイルが付属されています。

②タイマ接続ケーブル

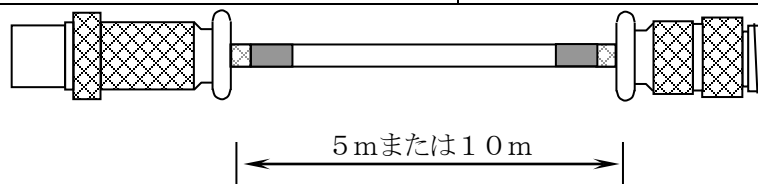
部品番号	長さ
STVX30-20000	2m

VX-300K、VX-400Kとダイヘン製スポット溶接機本体(600, 610形)を接続する場合に必要なとなります。タイマ接続ケーブルは、4. 3. 1電気接続図(定置式スポット溶接機)サイリスタコンタクトの場合の端子台TB1用、端子台TB2用の2本から構成されています。

*VX-300Kとスポット溶接機をセットで購入された場合は、タイマ接続ケーブルが付属されています。

③トロイダルコイル延長ケーブル

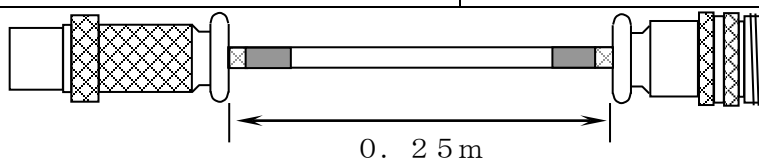
部品番号	長さ
STVX30-4021D	5m (延長)
STVX30-4021E	10m (延長)



トロイダルコイル(部品番号 STVX30-09001)を延長する場合の延長ケーブルです。

④トロイダルコイル変換ケーブル

部品番号	長さ
STVX30-4021B	0.25m

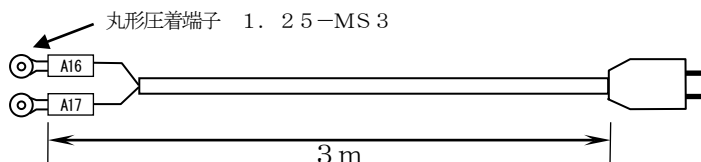


VX-300K、VX-400Kとトロイダルコイル(MB-400L、MB-400K、MB-800K)を接続する場合の変換ケーブルです。

⑨ パーツリスト (つづき)

⑤ 100Vコンセントケーブル

部品番号	長さ
STVX30-4007B	3m



制御電源用AC100Vをコンセントプラグから供給する場合の接続ケーブルです。

●VX-400K

①操作ボックス

形式
PB501

操作ボックスをVX-400Kと接続することで、VX-400Kの操作を操作ボックス側で行うことができます。操作ボックスは、VX-400Kと接続して使用することができますがVX-300Kでは使用することができません。

②別置コンタクタ

形式
SC-VX400K

VX-400Kと接続して使用する専用の別置コンタクタです。

③操作ボックス接続ケーブル

部品番号	長さ
STRW00-4102V	5m

操作ボックスとVX-400Kを接続するためのD s u b 9ピン雄雄コネクタのケーブルです。

*操作ボックスには操作ボックス接続ケーブルが付属されています。

④操作ボックス延長ケーブル

部品番号	長さ
STRW00-4022B	10m (延長)
STRW00-4022C	20m (延長)

操作ボックス接続ケーブルを延長するためのD s u b 9ピン雄雌コネクタのケーブルです。

⑩ 仕様

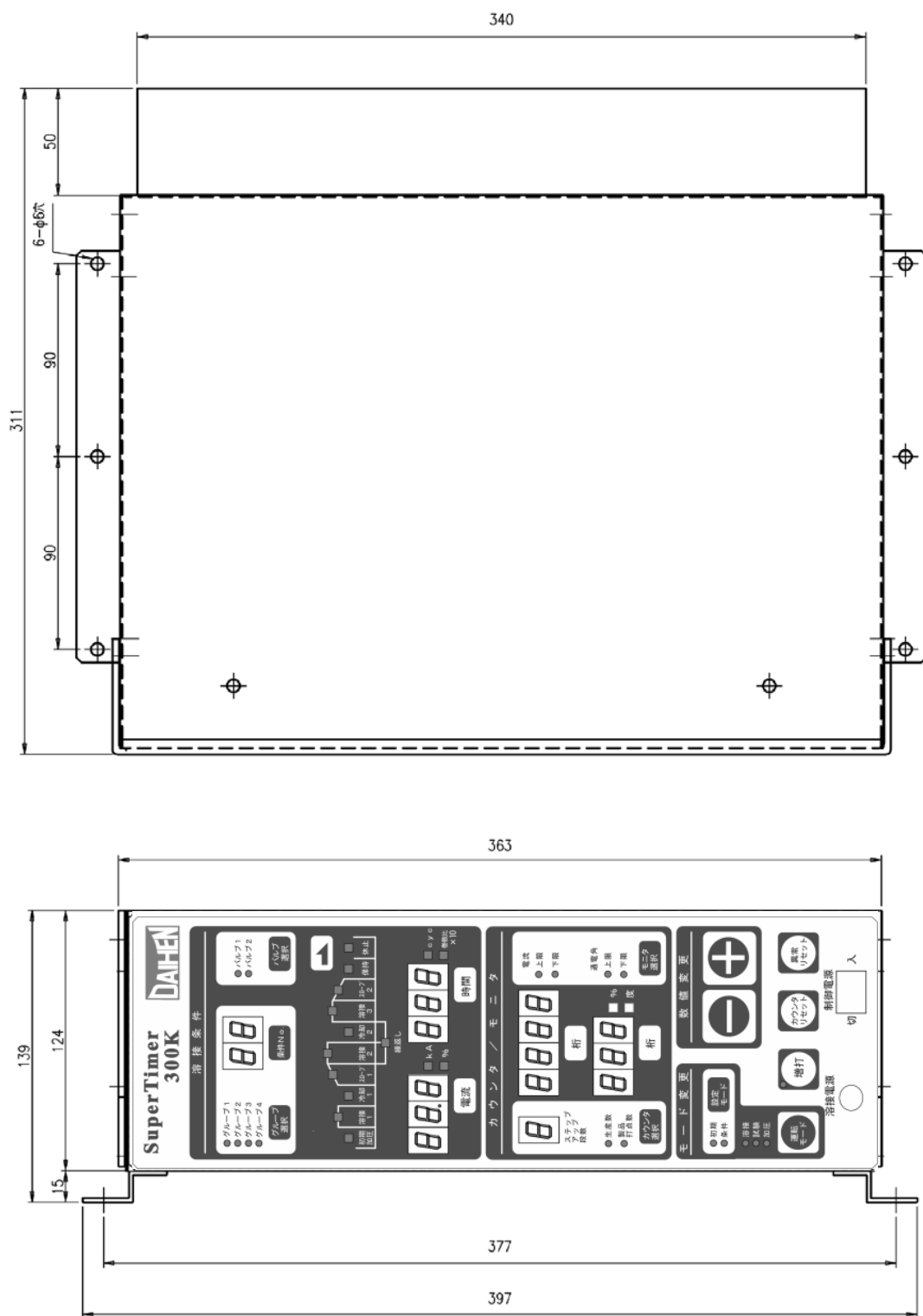
形式	VX300K		VX400K	
溶接電源	単相 AC220V/440V -20%~+10% 50/60Hz			
電源電圧	単相 AC100V±10% 50/60Hz			
定格容量	105VA			
外形寸法 (W×D×H)	139mm×311mm×397mm		363mm×311mm×136mm	
質量	6.4kg		5.9kg	
制御方式	サイリスタ位相制御による1次または2次電流フィードバック式定電流制御、 または電源電圧変動補償制御方式			
定電流制御	制御速度	1サイクルまたは半サイクル(2次定電流制御) 1サイクル(1次定電流制御)		
	初期応答速度	3サイクル以下(2次定電流制御時) →通電初期より設定電流値の±10%以内に達するまでの時間		
	電流精度 (フルスケールに対する 誤差)	電源電圧変動	-15%~+10%に対して±2%以内(2次定電流制御) -15%~+10%に対して±3%以内(1次定電流制御)	
電源電圧変動補償精度	1サイクル			
条件数	4グループ×15条件=60条件			
加圧出力電圧	バルブ1, バルブ2: AC100V出力(最大0.2A)+DC24V出力			
出力信号	使用電圧 AC100V以下, DC24V以下 (オン電流 100mA以下)			
初期加圧(SQ)	1~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
溶接1(W1)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
冷却1(C1)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
スロープ1(S1)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
溶接2(W2)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
冷却2(C2)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
溶接3(W3)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
スロープ2(S2)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
保持(HO)	1~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
休止(OF)	0~99サイクル	(最小単位1サイクル) 4グループ×15条件		
繰返し(PU)回数	0~9回	4グループ×15条件		
最大電流レンジ設定 範囲	設定範囲	5~80kA(最小単位0.1kA)	2条件(バルブに対応)	
電流値設定範囲	定電流制御時	溶接1、溶接2、溶接3 1kA以上かつ、 最大電流レンジ設定値の10%~100%の範囲		
	電源電圧変動補償制御時	溶接1、溶接2、溶接3 10%~100%		
1次電流制御範囲	50~1500A			
電流モニタ	電流モニタ設定範囲 (定電流制御時のみ有効)	上限設定 : 0% ~ 30% (0%設定でモニタ切) 2条件(バルブに対応) 下限設定 : 0% ~ 30% (0%設定でモニタ切) 2条件(バルブに対応)		
	モニタ値	最初の2サイクルとスロープ1、スロープ2を除いた 電流の平均実効値		
	判定出力	電流モニタが設定範囲外のととき異常コード表示と 異常信号を出力します		

⑩ 仕様 (つづき)

最大通電角モニタ設定 範囲	上限設定 : 10度 ~ 180度(0度設定でモニタ切) 2条件(バルブに対応) 下限設定 : 10度 ~ 180度(0度設定でモニタ切) 2条件(バルブに対応)	
	①上限設定通電角以上に通電角が大きくなったとき閉路する異常信号を出力します ②下限設定通電角以下に通電角が小さくなったとき閉路する異常信号を出力します 上、下共“000”に設定すると監視しません	
トランス巻数比設定 範囲	10.0~99.9	
電流ステップアップ	プリセット	a. ステップNO. 1~6 2条件 (バルブに対応) b. ステップカウント 0~9999 2条件 (バルブに対応) c. 電流アップ率 50%~200% 2条件 (バルブに対応)
	動作	各ステップNO.の設定打点数になったら、ステップNO.を+1し、 ステップNO.6が終了したらステップ完了出力をONします 以降は、ステップNO.7を表示し、ステップNO.6の条件で通電します
	リセット	外部より、ステップリセット入力をONにします またはパネルにて 桁1表示のみ点滅させた後、「カウンタリセット」キーを押します (3秒以上)
	製品打点数	0~999 単独 or 2条件 (バルブに対応) or 4条件 (グループに対応) より選択
製品打点数	動作	製品打点数がプリセット値になったらカウンタは自動リセット されます この時、生産回数を+1します
	リセット	下記いずれかの操作でリセットします ① 外部より製品打点数リセット入力ON ② 外部より生産数リセットON時に同時リセット ③ パネルにて桁2表示のみ点滅させた後、「カウンタリセットキー」 の長押し (3秒以上) ④ パネルにて生産数リセット時に同時リセット
	生産数	0~9999 単独 or 2条件 (バルブに対応) or 4条件 (グループに対応) より選択
生産数	動作	製品打点数のプリセット回数で生産数は+1されます 生産数がプリセット値になったら、生産完了信号をONします
	リセット	外部より、生産数リセットをONします またはパネルにて桁1表示の み点滅させた後、「カウンタリセット」キーを押します (3秒以上)

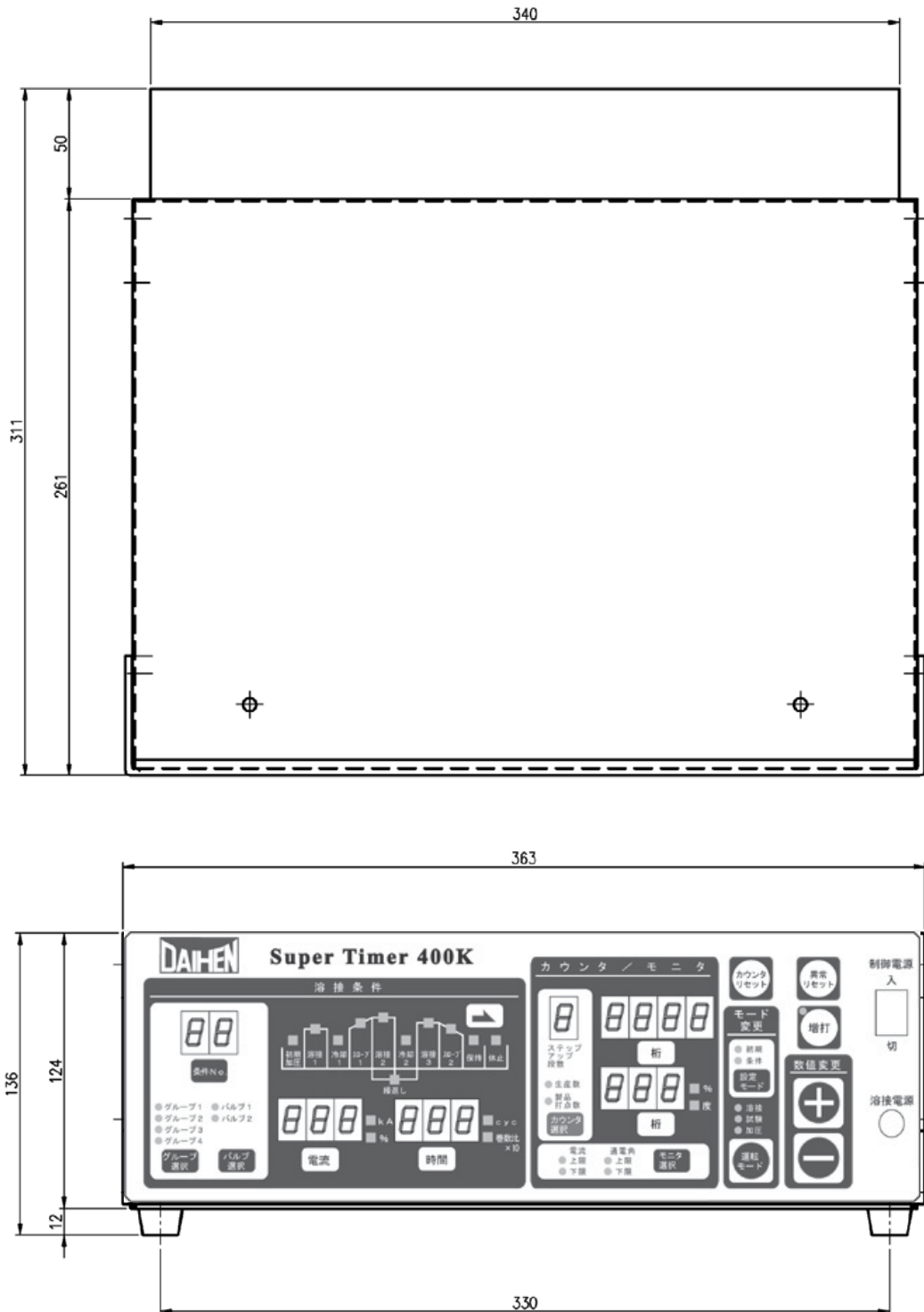
※ON：接点閉路/OFF：接点開放

⑩ 仕様 (つづき)



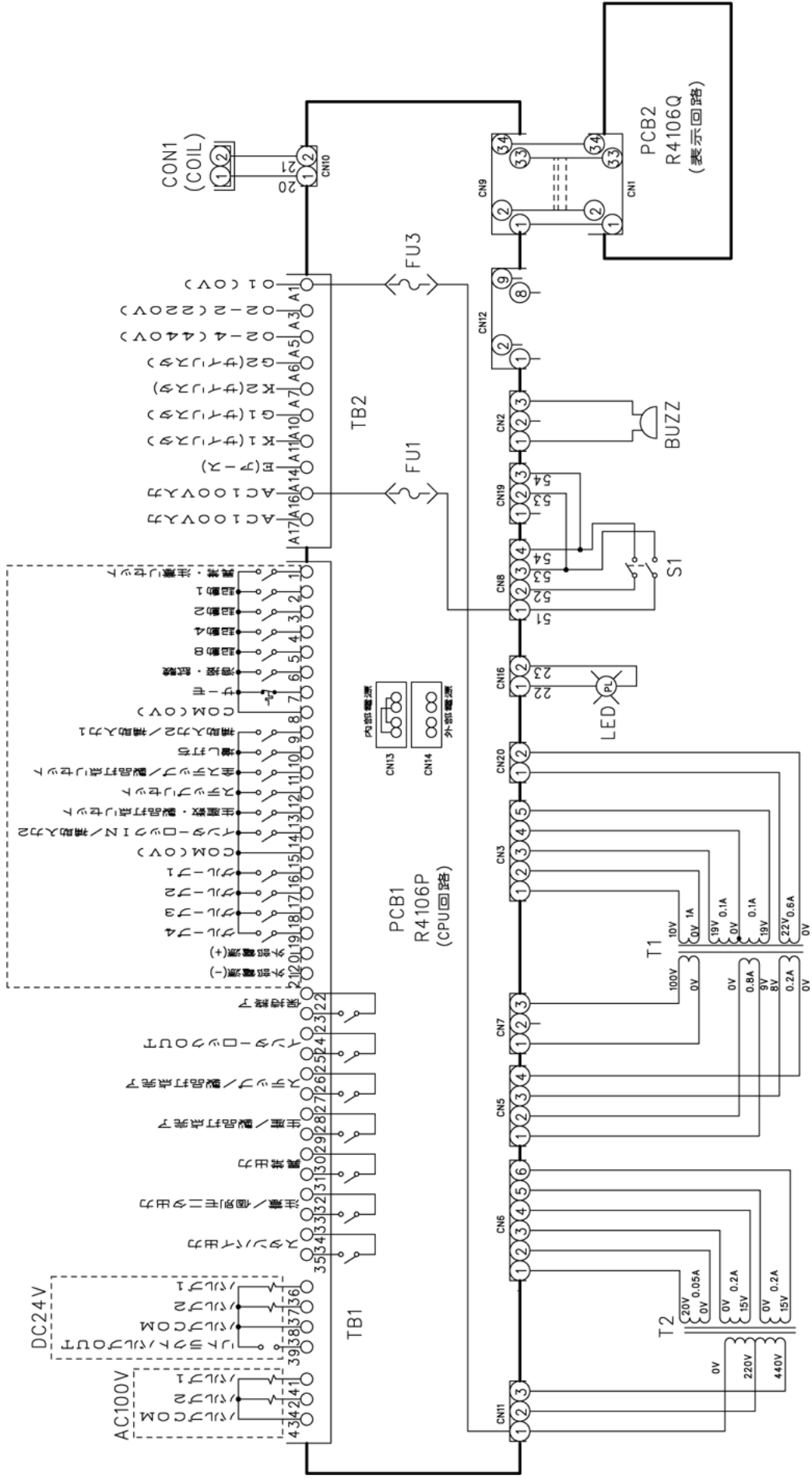
VX-300K 外形図

⑩ 仕様 (つづき)



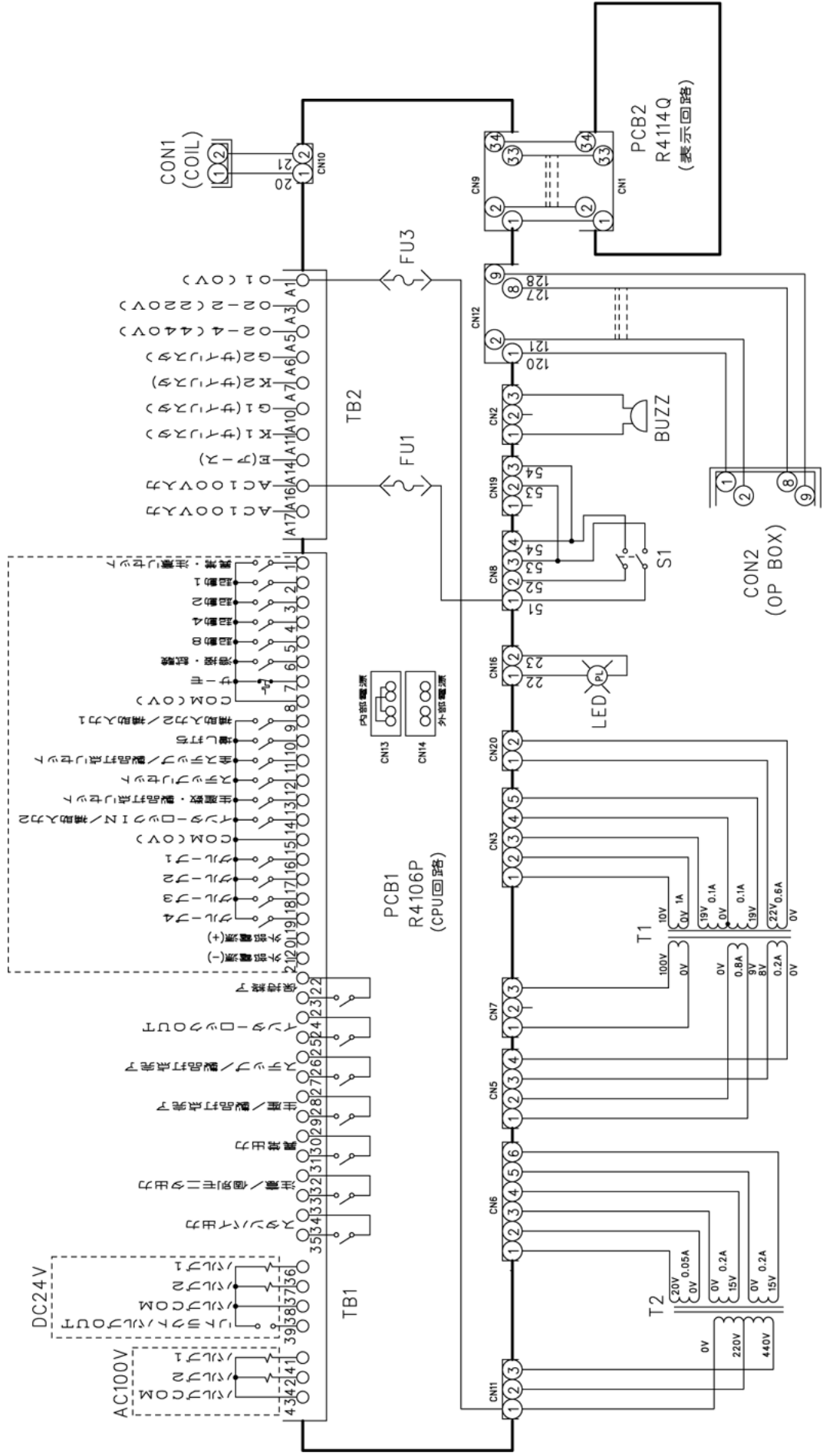
VX-400K 外形図

⑩ 仕様 (つづき)



VX-300K 総合電気接続図

⑩ 仕様 (つづき)



VX-400K 総合電気接続図

初期設定 データシート

バルブ 1 用	
電流レンジ	kA
トランス巻数比	T

バルブ 2 用	
電流レンジ	kA
トランス巻数比	T

メ ー タ 番 号	初期パラ	パラメータ値	設定値	備考
01		0・1 2・3		0:電源電圧補償 2:2次定電流制御 1:1次定電流制御 3:2次半サイクル制御
03		0・1・2		0:溶接時に自己保持 2:自己保持なし 1:初期加圧時に自己保持
04		0・1・2		0:パネル起動 1:バイナリ入力起動 2:単独入力起動
05		0・1		0:再通電なし 1:再通電あり
07		0・1		0:ステップアップ方式 1:リニアステップ方式
08		0・1 2・3・4		0:クリア書込み完了 2:グループ 3,4クリア50Hz 1:グループ 3,4クリア60Hz 3:グループ 3,4クリア 4:全条件クリア
09		0・1		0:シンプルモード 1:拡張モード
11		0・1		0:パスワード未使用 *別途パスワードの設定有 1:パスワード使用
12				電流微調整 (2次定電流制御時の電流校正用) 初期値: 100
13				フィードバック量 (数値の変更はしないでください) 初期値: 50
15		0・1		0:溶接2に設定 1:溶接1に設定
16		0・1		0:溶接3に設定 1:溶接2に設定
17		0・1・2		0:連続 1:短音 2:音なし
18		0・1 2・3・4		0:共通 4:溶接2, 溶接3 1:溶接1 2:溶接2 3:溶接3
19		0・1・2		0:75% 2:任意設定 1:100%
20		0・1・2		0:単独 2:グループ 1:バルブ
21		0・1		0:溶接・試験 1:溶接
30		0・1		0:補助入力2 1:補助入力1
31		0・1		0:ステップ全リセット 1:製品打点リセット
32		0・1		0:インターロック IN 1:補助入力2
40		0・1		0:ステップアップ完了 1:製品打点完了
41		0・1		0:生産完了 1:製品打点完了
42		0・1		0:注意出力 1:個別モニタ出力
43		0・1		0:50msec 1:200msec

溶接条件設定カウンタ/モニタ データシート

グループ番号	製品打点数	生産数
1 / 2 / 3 / 4		

		条 件 番 号														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
初期加圧 SQ	cyc															
溶接 1	kA															
W1	cyc															
冷却 1	cyc															
C1	cyc															
スロープ 1	kA															
S1	cyc															
溶接 2	kA															
W2	cyc															
冷却 2	cyc															
C2	cyc															
溶接 3	kA															
W3	cyc															
スロープ 2	kA															
S2	cyc															
保持 HO	cyc															
休止 OF	cyc															
繰返し PU	回															
バルブ		1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2	1・2

バルブ 1										
電流上限	%	ステップアップ 段数	1	2	3	4	5	6	製品打点数	
電流下限	%	ステップ カウント							生産数	
通電角上限	度	ステップアップ 率	100%	%	%	%	%	%		
通電角下限	度									

バルブ 2										
電流上限	%	ステップアップ 段数	1	2	3	4	5	6	製品打点数	
電流下限	%	ステップ カウント							生産数	
通電角上限	度	ステップアップ 率	100%	%	%	%	%	%		
通電角下限	度									

※ 製品打点数・生産数の2条件または4条件の設定は[パラメータ：20]で設定してください。

※ 必要であればこのページをコピーして使用してください。

操作ボタン一覧 VX-300K

運転モード使用時：[運転] / 条件設定モード使用時：[設定]

初期設定モード使用時：[初期] / 運転・条件共通[共通]

(1) **グループ選択**ボタン[共通]
選択されたグループが点灯

(2) **条件No.** ボタン[共通]
溶接条件番号選択

(3) **バルブ選択**ボタン[共通]
選択または出力したバルブのランプが点灯

(4) **溶接シーケンス**ボタン[共通]
溶接シーケンス選択 ※長押しで移動可

(4a) **条件表示**[共通]
選択された条件番号の表示

(4b) **溶接シーケンス**
[運転] 起動時は実行中のシーケンスを、溶接後は選択シーケンス(溶接 1or 溶接 2or 溶接 3) が点灯
[設定] 選択シーケンスが点灯

(5a) **電流表示**
[設定] 設定された電流値
[運転] 溶接後(4b) 選択シーケンスの電流値
(6) を押すと設定値
[初期] 電流レンジ表示

(5) **電流ボタン**
[設定] 電流値設定・変更時桁選択
[初期] 電流レンジ設定時桁選択

(6a) **時間表示**
[設定] 設定された時間
[運転] 溶接後(4b) 選択シーケンスの通电時間を表示(6) を押すと設定値を表示
[初期] トランス巻数比表示

(6) **時間ボタン**
[設定] 時間(回数)を変更時桁選択
[運転] 設定値確認
[初期] トランス巻数比設定時桁選択

(7a) **ステップアップ 段数** [共通]
選択または現在のステップアップ 段数

(7) **カウンタ選択**ボタン[共通]
ステップアップ 選択/生産数/製品打点数選択
選択されたランプが点灯

(7a) **桁1表示**
[設定] 設定された数値
[運転] ステップアップ 打点数または生産数表示 (7) で選択
[初期] 初期パラメータ値(右1桁)
初期パラメータ番号(左2桁)

(8) **桁1ボタン**
[設定] ステップアップ 打点数/生産数変更時桁選択
[初期] 初期パラメータ値、初期パラメータ番号変更時

(9a) **桁2表示**
[設定] 設定された数値
[運転] 製品打点数表示 (7) で選択
電流上下限または通電角上下限表示 (10) で選択
[初期] 電流微調整/パスワード/フィードバック量表示

(9) **桁2ボタン**[設定]
製品打点数、ステップアップアップ率、電流上下限、通電角幅上下限変更時桁選択

(10) **モニタ選択**ボタン[共通]
設定するモニタの電流上限、電流下限、通電角幅上限、通電角幅下限選択時上部ランプ点灯

(11) **設定モード**ボタン
[設定] 条件設定(条件点灯)
[初期] 初期設定(3秒以上長押し)(初期点灯)

(12) **運転モード**ボタン[共通]
設定モードから運転モードに切替え時(溶接点灯)または溶接、試験、加圧の選択(選択されたランプが点灯)

(13) **増打**ボタン[運転]
製品打点数のカウントをしない場合左上のランプを点灯させる

(14) **異常リセット**ボタン[運転]
異常発生後の警報を解除

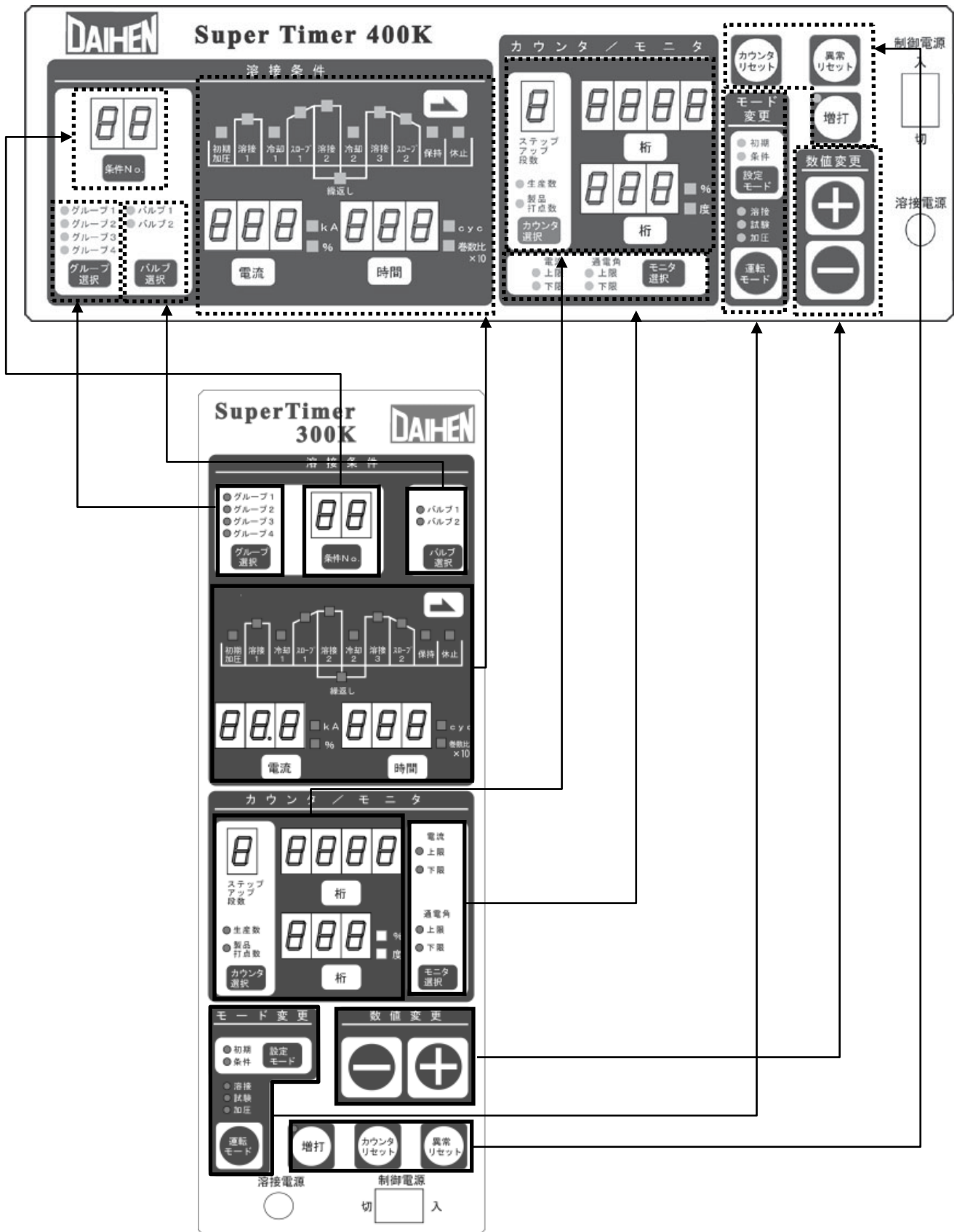
(15) **カウンタリセット**ボタン[運転]
点滅しているカウンタをクリアするとき又は、ステップ完了、生産完了時に3秒以上長押し

(16) **異常リセット**ボタン[運転]
異常発生後の警報を解除

(17) **増打**ボタン[運転]
製品打点数のカウントをしない場合左上のランプを点灯させる

(18) **+/-**ボタン[設定][初期]
+ 点滅している桁の設定値+1
- 点滅している桁の設定値-1
[運転] パネル起動時、**条件NO.**を押すと選択可能 各ボタン共長押し可

VX-300KとVX-400Kの操作ボタン配置比較



⑪ アフターサービスについて

◆ 保証書

(別に添付しております)
保証書は必ず内容をよくお読みの上、大切に保管してください。

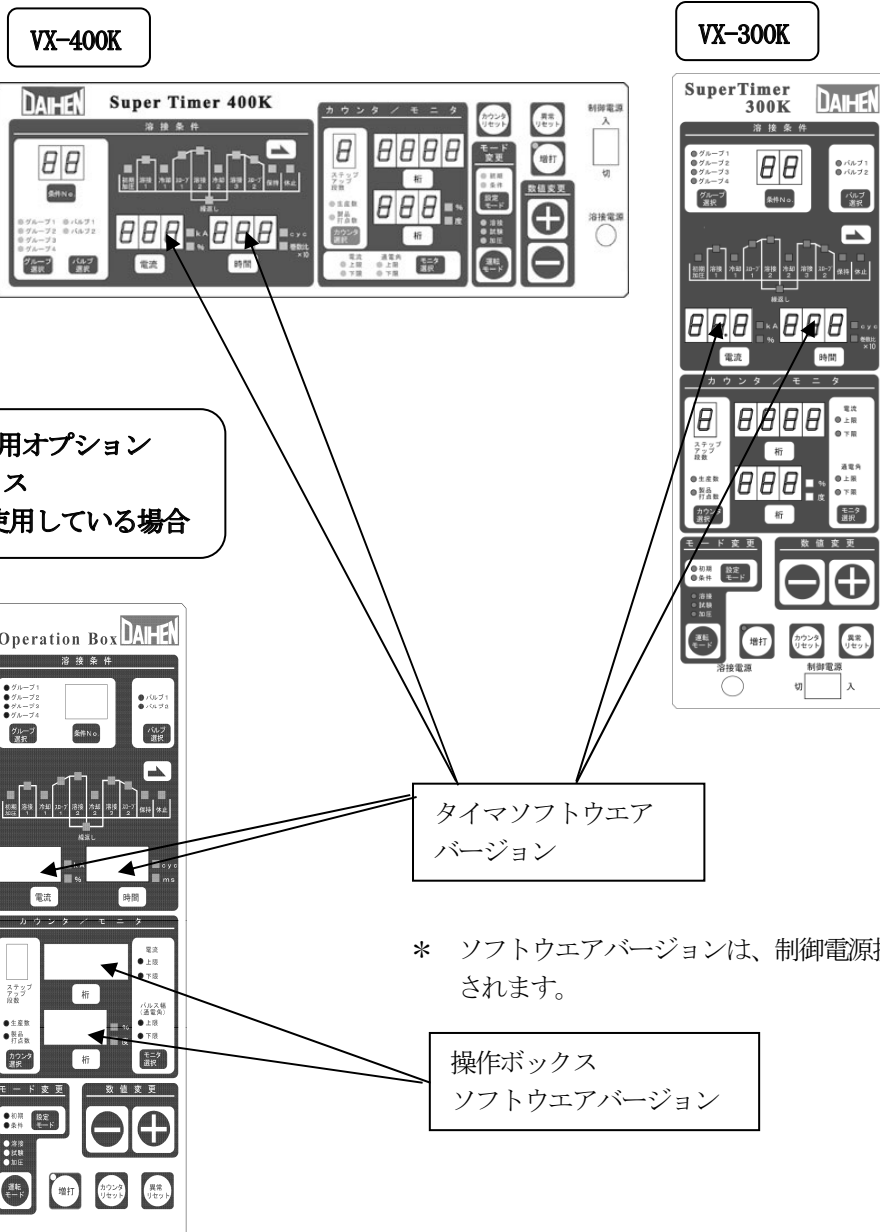
なお、保証登録票は必要事項をご記入の上、必ず弊社までご返却ください。

◆ 修理を依頼される時

1. 修理のご用命は、弊社営業センターまでご連絡ください。

2. 連絡していただきたい内容

- ・ご住所・ご氏名・電話番号
- ・形式
- ・製造年・製造番号
- ・ソフトウェアバージョン
- ・故障または異常の詳しい内容



VX-400K 専用オプション
操作ボックス
PB-501 を使用している場合

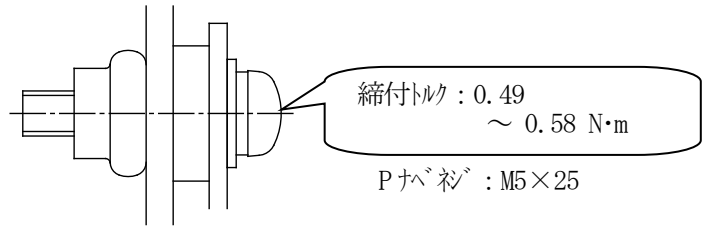
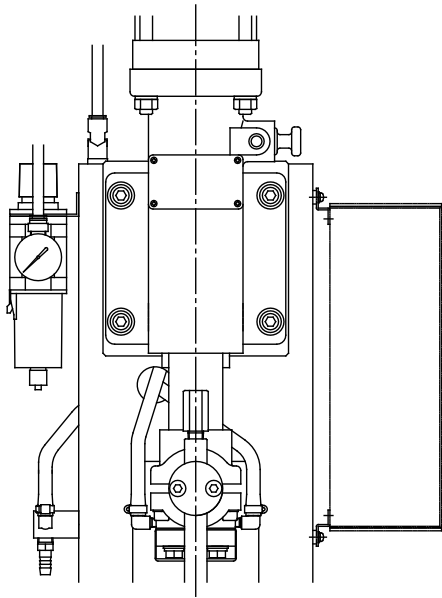
タイマソフトウェアバージョン

* ソフトウェアバージョンは、制御電源投入時に3秒間表示されます。

操作ボックスソフトウェアバージョン

《参考》

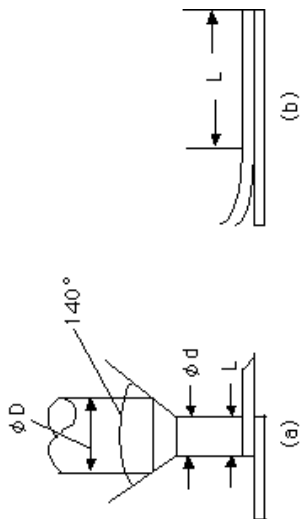
VX-300Kをダイヘン製本体に取り付けた時の位置



板厚		軟鋼スポット溶接条件(黒皮なし)																	
		最良条件[Aクラス]					中等条件[Bクラス]					普通条件[Cクラス]							
		電極(2) max φd	電極(2) min φD	最小 ピッチ	最小 ラップ L	通電 時間	加圧力 kN	溶接 電流 A	ナゲット 径 φmm	せん断 強さ ±14%	通電 時間 サイクル	加圧力 kN	溶接 電流 A	ナゲット 径 φmm	せん断 強さ ±17%	通電 時間 サイクル	加圧力 kN	溶接 電流 A	ナゲット 径 φmm
mm	in	φmm	mm	mm	サイクル	kN	A	φmm	kN	サイクル	kN	A	φmm	kN	サイクル	kN	A	φmm	kN
0.4	0.016	3.2	10	8	5	1.2	5,200	4.0	1.8	8	0.8	4,500	3.6	1.6	20	0.4	3,500	3.3	1.3
0.5	0.021	3.2	10	9	6	1.4	6,000	4.3	2.4	10	0.9	5,000	4.0	2.1	24	0.5	4,000	3.6	1.8
0.6	0.024	4.0	10	10	7	1.5	6,600	4.7	3.0	12	1.0	5,500	4.3	2.8	26	0.5	4,300	4.0	2.3
0.8	0.031	4.5	10	12	8	1.9	7,800	5.3	4.4	15	1.3	6,500	4.8	4.0	30	0.6	5,000	4.6	3.6
1.0	0.04	5.0	13	18	10	2.3	8,800	5.8	6.1	20	1.5	7,200	5.4	5.4	36	0.8	5,600	5.3	5.3
1.2	0.047	5.5	13	20	12	2.7	9,800	6.2	7.8	23	1.8	7,700	5.8	6.8	40	0.9	6,100	5.5	6.5
1.6	0.062	6.3	13	27	16	3.6	11,500	6.9	10.6	30	2.4	9,100	6.7	10.0	50	1.2	7,000	6.3	9.3
1.8	0.07	6.7	16	31	18	4.1	12,500	7.4	13.0	33	2.8	9,700	7.1	11.8	54	1.3	7,500	6.7	11.0
2.0	0.078	7.0	16	35	20	4.7	13,300	7.9	14.5	36	3.0	10,300	7.6	13.7	58	1.5	8,000	7.1	13.1
2.4	0.094	7.8	16	40	24	5.8	15,000	8.6	18.5	44	3.7	11,300	8.4	17.7	65	1.8	8,600	7.9	16.9
3.2	0.125	9.0	16	50	30	8.1	17,500	10.3	31.0	60	5.1	12,900	9.9	28.5	78	2.6	10,000	9.4	26.7

注

- (1) 最小ピッチとは、隣の溶接点による分岐効果を実用上無視しうる限度を示す。
換言すれば、この値以下のピッチで溶接せねばならない場合には、分岐効果を考慮して溶接電流を適当に補正増大しなければならないことを示す。
- (2) 最小ラップとは付図(b)のLをいう。Lをこの値以下にすると強度がでない上に歪を生じる。
- (3) 通電時間は電源周波数が60Hzの場合のサイクル数を示す。
従って50Hzの電源で溶接する際は通電時間を本表数値の6分の5とする。
- (4) せん断強さは1点当りの引張りせん断強さでその下の数字は強さの不揃率を示す。
- (5) 板厚の異なる2枚の板を溶接する場合は薄板の条件を適用する。
ただし板厚の比は1:3以内とし薄板側に凸電極を用いる。
また4枚以内の重ね溶接も本表の条件が良いがこの場合板厚の合計が1枚の板厚の4倍以内であること。



ウェルドナット溶接条件表 (参考)

六角ナット 寸法	相手 板厚 mm	I		溶接電流 A
		通電時間 50Hz	加圧力 kN	
M6	1.2	10	2.2	11,000
	2.3	10	2.5	12,000

軟鋼クロス・ワイヤ溶接条件表 (参考)

据込度 %	線径 mm	通電時間(cyc)		加圧力 kN	溶接電流	
		50Hz	60Hz		冷間引抜 A	熱間圧延(黒皮) A
15%	1.6	4	5	0.44	600	600
	3.2	8	10	0.54	1,800	1,850
	4.9	14	17	1.6	3,300	3,500
	6.4	19	23	2.5	4,500	4,900
	8	25	30	3.6	6,200	6,600
	9.5	33	40	4.9	7,400	7,700
30%	11.2	42	50	6.7	9,300	10,000
	12.8	50	60	7.5	10,300	11,000
	1.6	4	5	0.7	800	800
	3.2	8	10	1.2	2,700	2,800
	4.9	14	17	2.6	5,000	5,100
	6.4	19	23	3.7	6,700	7,100
50%	8	25	30	6.4	9,300	9,600
	9.5	33	40	9.1	11,300	11,800
	11.2	42	50	12.7	13,800	14,000
	12.8	50	60	14.7	15,800	16,500
	1.6	4	5	0.88	1,000	1,000
	3.2	8	10	1.6	3,400	3,500
50%	4.9	14	17	3.3	6,000	6,300
	6.4	19	23	5.5	8,600	9,000
	8	25	30	8.8	11,400	12,000
	9.5	33	40	13.2	14,400	15,000
	11.2	42	50	19.6	17,400	18,000
	12.8	50	60	23.5	21,000	22,000

四角ナット(四点突起)

ナット 寸法	相手 板厚 mm	加圧力 kN		溶接電流 A
		通電時間 50Hz	60Hz	
M4	1	5	2	7,500
	1.2	5	2	8,000
	2	5	2	8,500
M6	1	7	2.5	10,000
	1.2	7	2.5	10,000
	2	7	2.6	10,500
M8	1	8	3.1	12,000
	1.2	8	3.1	12,000
	2	8	3.6	12,500
M10	1	13	3.9	14,000
	1.2	13	3.9	14,000
	2	13	4.2	14,500
M12	2.3	15	6.7	16,500
	4.5	17	6.9	18,000

長年培った溶接技術・ノウハウを活かした製品ラインナップで

皆様の多様なニーズにお応えし、ダイヘンならではのソリューションをご提供します。



サービス網一覧表

製品・部品・溶接に関するお問い合わせ サポートダイヤル ☎0120-856-036

東日本営業部(仙台統括センター)	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7番地7	☎(022)218-0391	FAX(022)218-0621
札幌営業センター	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846-2650	FAX(011)846-2651
釧路営業センター	〒085-0035	北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室	☎(0154)32-7297	FAX(0154)32-7298
首都圏営業部(東京統括センター)	〒105-0002	東京都港区愛宕1丁目3番4号(愛宕東洋ビル10階)	☎(03)5733-2960	FAX(03)5733-2961
大宮営業センター	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番地	☎(048)651-6188	FAX(048)651-6009
小山営業センター	〒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
太田営業センター	〒373-0847	群馬県太田市西新町14-10(備ナチロボットエンジニアリング内)	☎(0276)61-3791	FAX(0276)61-3793
新潟営業センター	〒950-0941	新潟県新潟市中央区女池7丁目25番4号	☎(025)284-0757	FAX(025)284-0770
千葉営業センター	〒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
横浜営業センター	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間2309番地2	☎(046)273-7111	FAX(046)273-7121
長野営業センター	〒399-0034	長野県松本市野溝東1丁目11番27号	☎(0263)28-8080	FAX(0263)28-8271
中部営業部(名古屋統括センター)	〒480-1118	愛知県長久手市横道2001番地	☎(0561)64-5680	FAX(0561)64-5679
富士営業センター	〒417-0061	静岡県富士市伝法3088-6	☎(0545)52-5273	FAX(0545)52-5283
静岡営業センター	〒430-0852	静岡県浜松市中央区領家2丁目12番15号	☎(053)463-3181	FAX(053)463-3194
北陸営業センター	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号	☎(076)221-8803	FAX(076)221-8817
関西営業部(六甲統括センター)	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番	☎(078)275-2030	FAX(078)845-8201
京滋営業センター	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号	☎(077)554-4495	FAX(077)554-4493
西日本営業部(福岡統括センター)	〒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
広島営業センター	〒733-0035	広島県広島市西区南観音2丁目3番3号	☎(082)294-5951	FAX(082)294-6280
岡山営業センター	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中133-101	☎(086)243-6377	FAX(086)243-6380
四国営業センター	〒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
長崎営業センター	〒850-0004	長崎県長崎市下西山町10番6号(大蔵ビル101号)	☎(095)824-9731	FAX(095)822-6583
南九州営業センター	〒869-1101	熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268-38	☎(096)233-0105	FAX(096)233-0106
大分営業センター	〒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



溶接・接合事業部 〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2004 FAX(078)845-8199