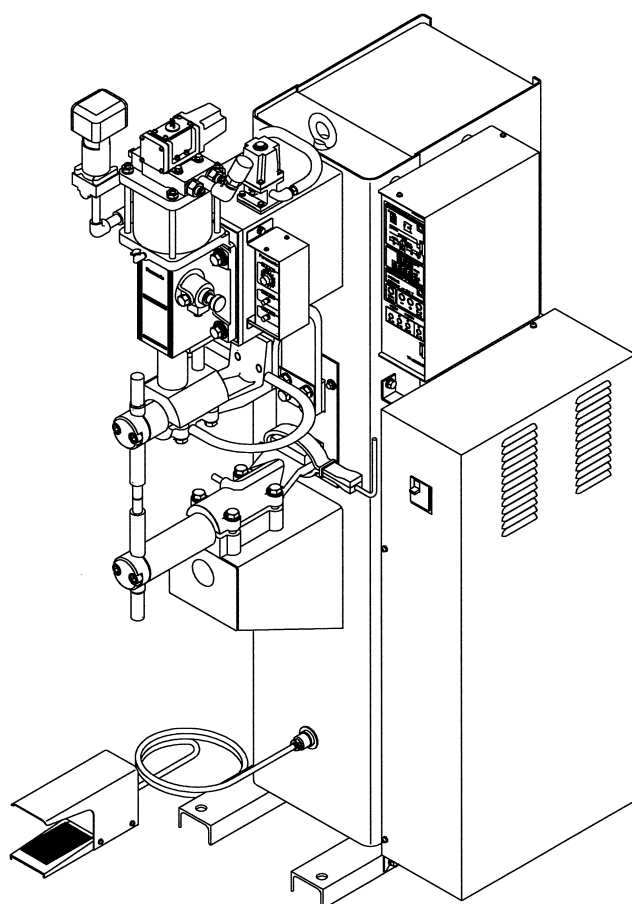


取扱説明書 コンデンサ式抵抗溶接機

品番 **YG-A50ES1T00**

高速ハイマックス



保証書別添付

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

- 取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。
周辺機器の取扱説明書も、あわせてお読みください。
- ご使用前に「安全上のご注意」を必ずお読みください。
- 保証書は「お買い上げ日、納入立合日、販売店名」などの記入を確かめ、取扱説明書とともに大切に保管してください。

OMGT1630J03

はじめに

◆ はじめに

本製品はコンデンサ式抵抗溶接機「高速ハイマックス」です。

本製品の設置、使用、サービスに先立ち、取扱説明書の内容に従い、安全に作業を行ってください。

◆ 特長

- ・ 溶接多条件設定（15通りの溶接条件を記憶）機能付きで、幅広く活用できます。
- ・ 電流上限、下限判定機能付きの電流モニターを内蔵し、初心者でも安定した溶接が可能です。
- ・ 生産管理、ポカミス防止に溶接カウンターを内蔵しています。トータル・個別カウンターの切り替えが可能です。
- ・ プレッシュャースイッチの装備で、安定した溶接品質を確保できます。

◆ 安全な使い方に関する警告表示

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

危害や損害の程度を区分して、説明しています。		お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。	
 危険	「死亡や重傷を負うおそれ大きい内容」です。		してはいけない内容です。
 警告	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。		実行しなければならない内容です。
 注意	「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。		気をつけていただく内容です。

◆ 本製品を日本国外に設置、移転する場合のご注意

- ・ 本製品は、日本国内の法令および基準に基づいて設計、製作されています。
- ・ 本製品を日本国外に設置、移転する場合、そのままでは設置および移転する国の法令、基準に適合しない場合がありますのでご注意ください。
- ・ 本製品を日本国外に移転・転売をされます場合は、必ず事前にご相談ください。

◆ 免責事項

下記のいずれかに該当する場合は、弊社ならびに本製品の販売者は免責とさせていただきます。

- ・ 正常な設置・保守・整備および定期点検が行われなかった場合の不都合。
- ・ 天災地変、その他不可抗力による損害。
- ・ 弊社納入品以外の製品・部品不良、または不都合に伴う本製品の問題、または本製品と弊社納入品以外の製

品、部品、回路、ソフトウェアなどとの組み合わせに起因する問題。

- ・ 誤操作・異常運転、その他弊社の責任に起因せざる不具合。
- ・ 本製品の使用（本製品の使用により製造された製品が紛争の対象となる場合を含みます）に起因する、知的財産権に関する問題。（プロセス特許に関する問題）
- ・ 本製品が原因で生じる逸失利益・操業損失などの損害またはその他の間接損害・派生損害・結果損害。

【本製品廃棄上のご注意】

本製品を廃棄される場合は、認可を受けた産業廃棄物処理業者と廃棄処理委託契約を締結し、廃棄処理を委託してください。

- 本書の記載内容は、2022年 5月 現在のものです。
- 本書の記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

◆ もくじ

はじめに	2	5.1.6 設定データの確認	22
1. 安全上のご注意（必ずお守りください）..	4	5.2 定期点検	23
2. 使用の前に	6	5.2.1 点検内容	23
2.1 機器の構成と付属品	6	5.2.2 充電電圧の調整	23
2.2 設置場所	6	5.2.3 絶縁耐圧試験を実施する時の注意	24
2.3 ご需要家の必要設備	7	6. 異常と処置	25
3. 接続	8	6.1 異常の初期診断	25
3.1 機器の接続	8	6.2 異常検出	26
3.2 冷却水ホースの接続	9	6.2.1 異常検出	26
3.3 圧縮空気用配管の接続	9	6.2.2 処置、対策	26
3.4 足踏みスイッチの接続	9	6.3 アフターサービスについて	27
4. 基本操作	10	6.3.1 保証書	27
4.1 各部の名称と働き	10	6.3.2 修理を依頼される時	27
4.1.1 溶接機本体	10	6.3.3 溶接機部品の供給期限	27
4.1.2 制御装置（操作パネル）	11	7. 応用機能	28
4.1.3 条件切り替えユニット	12	7.1 外部入出力端子	28
4.2 溶接条件設定	12	7.2 各機能の選択	30
4.3 溶接シーケンスの設定	13	7.2.1 充電速度の選択	30
4.4 モニターの設定	14	7.2.2 ディップスイッチの切り替え	31
4.5 電流上下限値の設定手順	14	7.2.3 条件選択入力	32
4.6 運転手順	15	7.3 溶接カウンタ	33
4.6.1 冷却水および水温の確認	15	7.4 プレッシャースイッチ	34
4.6.2 電極加圧力の調整	15	7.5 シーケンスチャート	34
4.6.3 電極ストロークの調整	16	7.6 応用事例	35
4.6.4 チップホルダ間隔の調整	16	8. 定格、仕様	36
4.6.5 電極上昇スピードの調整	16	8.1 溶接機本体／制御装置	36
4.6.6 出力波形の切り替え	16	8.2 足踏みスイッチ	36
4.6.7 休止時の注意事項	17	9. 回路図	37
4.6.8 設定データの確認	17	9.1 総合回路図	37
4.6.9 溶接の開始	18	9.2 エア配管系統図	38
4.6.10 調整、試験運転	19	9.3 水配管系統図	38
5. 点検、手入れ	20	10. 外形寸法図	39
5.1 日常点検	20	11. 部品明細	40
5.1.1 溶接電源	20	12. 参考資料	42
5.1.2 加圧ヘッド	20	12.1 データシート	42
5.1.3 フィルタ減圧弁	21	12.2 別売ユニット	43
5.1.4 電極チップ先端の整形	22	12.3 出荷時データ	43
5.1.5 ケーブル関係	22		

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）

警告

溶接機

重大な人身事故を避けるために、必ず次のことをお守りください。

- (1) 溶接機を溶接以外の用途に使用しない。
- (2) 溶接機のご使用にあたっては注意事項を必ず守る。
- (3) 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、エア、冷却水の取り扱い、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、法規および貴社社内基準に従う。
- (4) 溶接機や溶接作業場所の周囲に不用意に人が立ち入らないよう保護する。
- (5) 操作中の溶接機や溶接作業場所の周囲は発生する電磁波により医療機器の作動に悪影響を及ぼす。心臓のペースメーカーや補聴器等の医療機器を使用している人は、医師の許可があるまで溶接作業場所の周囲に近づかない。
- (6) 溶接機の据え付け、保守点検、修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行う。
- (7) 溶接機の操作は、取扱説明書をよく理解し、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行う。

感電



帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。

- (1) 二次導体以外の帯電部には触れない。
- (2) 溶接電源、母材、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実施する。
- (3) 溶接電源の据え付け、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り、5分以上経過待機した後、内部のコンデンサの充電電圧が無いことを確認してから、作業する。
- (4) ケーブルは容量不足のものや、損傷した導体がむき出しになったものを使用しない。
- (5) ケーブル接続部は、確実に締め付けて絶縁する。

- (6) 溶接機のケースやカバーを取り外したままで使用しない。
- (7) 破れた手袋や、ぬれた手袋を使用しない。常に乾いた絶縁手袋を使用する。
- (8) 使用していない時は、すべての装置の入力側電源を切っておく。
- (9) 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する。
- (10) 冷却水はその抵抗が $5 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$ 以上で、沈殿物の少ない良質の水を使用する。
- (11) ケーブル、空圧ホース、水ホースは所定の負荷や圧力に十分耐えるものを準備し、使用する。

電極



電極の間に指や手などを入れないでください。電極にはさまれると、けがや骨折を負うことがあります。

- (1) 電極の間に手、指、腕などの体の一部を入れない。
- (2) 電源を投入する時や、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う。
- (3) 使用しない時は、すべての電源を切り、圧縮空気、冷却水を止める。

火災や爆発、破裂



火災や爆発、破裂を防ぐために、必ず次のことをお守りください。

- (1) 飛散する散り等が可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除くか、不燃性カバーで可燃物を覆う。
- (2) 可燃性ガスの近くでは、溶接しない。可燃性ガスの近くに溶接機を設置しない（溶接機は電気機器であり、内部の電気火花により引火する可能性がある）。
- (3) 溶接直後の熱い母材を、可燃物に近づけない。
- (4) ケーブル接続部は、確実に締め付けて絶縁する。
- (5) 溶接作業場の近くに消火器を配し、万一の場合に備える。

注意

保護具



溶接時に発生する散り（スプラッシュやスパッタ）、騒音から守るため、保護具を使用してください。健康を害する原因になります。

- (1) 飛散する散りから目を保護するため、保護めがねを使用する。

- (2) 保護手袋、長袖の服、かわ製前かけ等の保護具を使用する。
- (3) 溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、散り等が周りの人々に当たらないようにする。
- (4) 騒音が高い場合は、JIS T8161（防音保護具）に従った防音保護具（耳栓、イヤーマフなどの耳覆い）を使用する。

◆ 参考

(1) 据え付け・操作・保守点検・修理関連法規・資格

据え付けに関して	
電気工事士の資格を有する人	
電気設備の技術基準の解釈	第 1 7 条 接地工事の種類：D 種（旧第 3 種）接地工事、 C 種（旧特別第 3 種）接地工事 第 3 6 条 地絡遮断装置等の施設
労働安全衛生規則	第 3 3 3 条 漏電による感電の防止 第 5 9 3 条 呼吸用保護具等
酸素欠乏症等防止規則	第 2 1 条 溶接に係る措置
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
操作、保守点検・修理に関して	
溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で、溶接機をよく理解した者	

(2) 保護具等の関連規格

J I S Z 8 7 3 1	環境騒音の表示・測定方法	J I S T 8 1 4 7	保護めがね
J I S T 8 1 1 3	溶接用かわ製保護手袋	J I S T 8 1 6 1	防音保護具

お知らせ	製品に付けられている、警告表示および本取扱説明書の内容について
● 製品に付けられている警告表示および本取扱説明書の内容は、製品に関する法令・基準・規格・規則等（関連法規等という）に基づき作成されていますが、これらの関連法規等は改正されることがあります。 ● 改正により、関連法規等に基づく使用者側の製品使用に際しての規制内容に変更が生じた場合につきましては、使用者側の責任において対応していただきますようお願いいたします。	

2. 使用の前に

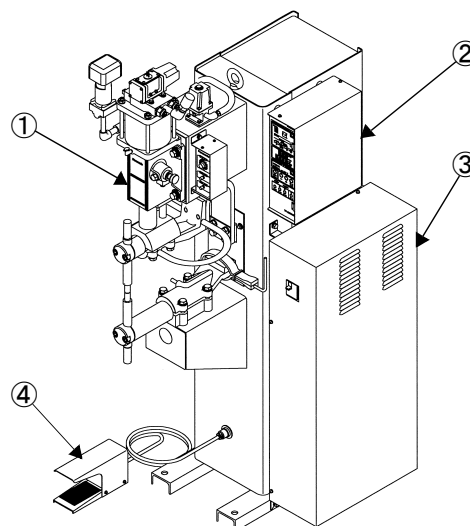
2.1 機器の構成と付属品

● 構成

No.	名称
1	溶接機本体
2	制御装置
3	電源ボックス
4	足踏みスイッチ

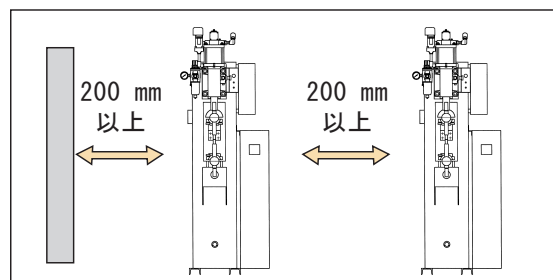
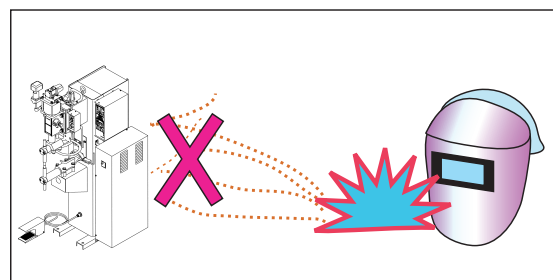
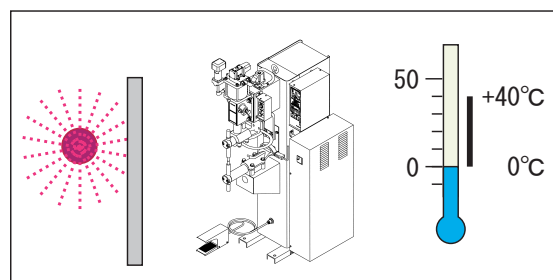
● 付属品

入カケーブル固定用		
	六角ボルト (M8 X 20)	2
	ワッシャ (M8)	4
	SW 付きナット (M8)	2
ガラス管ヒューズ		
	5 A ヒューズ	1
	10 A ヒューズ	1
	六角レンチ (M12 用)	1
	ホース継手 (10 mm 径ホース用)	1



2.2 設置場所

- (1) 屋内設置で直射日光や雨を避け、湿気やホコリの少ない所。
(周囲温度 : 0 ~ 40 °C、凍結しないこと)
- (2) 油、有害な腐食性ガス、および爆発性ガスの存在しない所。
- (3) 溶接機内部に金属性の異物が入るおそれのない所。
- (4) 溶接機は壁より 200 mm 以上離れた所、また 2 台以上並べる時はそれぞれ 200 mm 以上離す。
- (5) 標高が 1 000 m を超えない所。



◆ 据え付け上の注意

- ・ 据え付けは平らな床にアンカボルト（径 5/8"）を用いて必ず固定してください。
- ・ 制御ケーブル（起動入力などの入出力信号線）を TIG 溶接機などの電磁波ノイズ発生源の近くに沿わせないでください。ノイズにより誤動作するおそれがあります。
- ・ 溶接治具と組み合わせて据え付けする場合は、溶接機本体と溶接治具を完全に電気絶縁してください。

2.3 ご需要家の必要設備

溶接電源	電源電圧	V	200
	電源設備容量	kVA	4.5 以上
	電源開閉器の容量	—	単相 250 V, 50 A
	電源ヒューズ容量	A	50
	入力ケーブル断面積	mm ²	14 以上
冷却水	水圧	MPa	0.098 ~ 0.29 (1 ~ 3 kgf/cm ²)
	冷却水量	L/min	2 以上
	水温	°C	30 以下
	電気抵抗率	kΩ・cm	5 以上
	給水用ホース内径	mm	10, 12
	排水用ホース内径	mm	10, 12
圧縮空気	空気圧縮機	kW	2.2 以上
	空気圧	MPa	0.49 ~ 0.69 (5 ~ 7 kgf/cm ²)
	ホース内径	mm	10, 12
接地	接地線断面積	mm ²	14 以上

注 記

- ・ 電源設備容量および入力ケーブルは、充電時に電源入力端子で常に 180 V 以上になるように選定してください。設置場所の電源事情（電圧降下など）により異なりますので、電気工事士にご相談ください。
- ・ 冷却水は、不純物、特に塩分を含まない良質の水をご使用ください。
- ・ 冷却水量が規定値を下回りますと、部品が破損いたしますので、必ず規定値以上としてください。

3. 接続



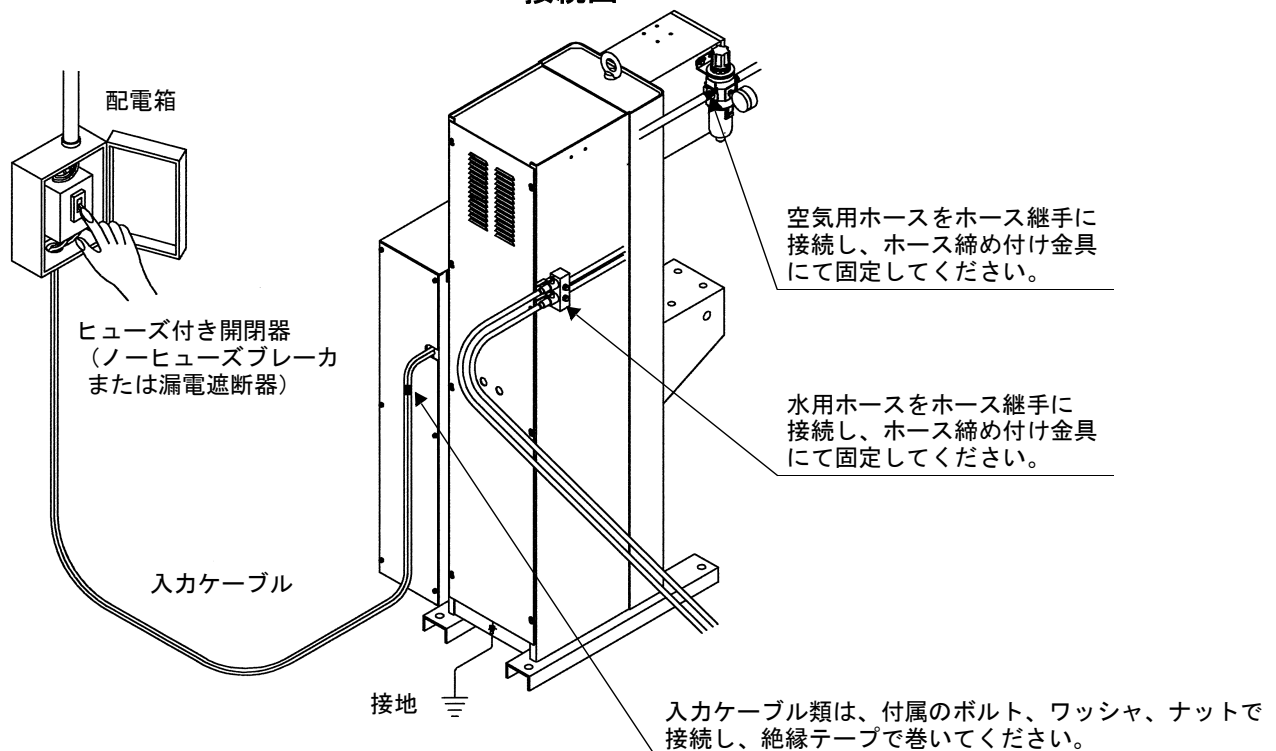
警告

- 感電防止のため、配電箱の開閉器、およびすべての入力電源を切ってから接続作業を行ってください。
- ぬれた手で触らないでください。
- 電気接続工事および D 種接地工事（旧第三種接地工事）は必ず電気工事士有資格者により実施してください。

3.1 機器の接続

- ・ 配電箱の電源スイッチが切れていることを確認のうえケーブルを接続してください。
- ・ 開閉器を溶接機 1 台につき 1 個を設置してください。1 個の開閉器から 2 台以上の溶接機を配線しないでください。
- ・ 指定の太さ以上のケーブルを使用してください。
- ・ ケーブルの接続は確実に締め付けてください。

接続図



3.2 冷却水ホースの接続

- ・ 水用ホースをホース継手に接続し、水漏れしないようにホース締め付け金具で確実に締め付けてください。
- ・ 給排水側にストップバルブを設けていますので、使用後は冷却水を止めるようにしてください。
- ・ ホースは、0.29 MPa (3 kgf/cm²) 以上の圧力に耐えるものを使用してください。
- ・ 冷却水はその電気抵抗率が 5 kΩ・cm 以上で、沈殿物の少ない良質の水を使用してください。

3.3 圧縮空気用配管の接続

- ・ 空気用ホースを溶接機本体上面の給気口に接続し、空気漏れがないようにホース締め付け金具で確実に締め付けてください。
- ・ 空気用ホースは 0.69 MPa (7 kgf/cm²) 以上の圧力に耐えるものを使用してください。
- ・ 空気圧は 0.49 MPa ~ 0.69 MPa (5 ~ 7 kgf/cm²) を常時確保するようにしてください。
コンプレッサー容量または配管サイズが小さい場合は加圧ヘッドの動作が遅くなります。
- ・ コンプレッサーで得られる圧縮空気には、様々な不純物が含まれております。不純物が多いと、空圧機器の寿命を縮めます。
工場内のメイン配管設備で圧縮空気中の水分、タール、カーボン、油分ミスト等を十分に除去できない場合は、フィルター減圧弁の出口側（加圧ヘッド側）にミスト用フィルターを取り付けてください。

参考フィルター：CKD 社製、F3000-8-W-Y
フィルターは 0.3 μm のフィルターですので、機器は保護しますが、ミストが多いと目詰まりで圧損を生じ、加圧動作が遅くなってきます。定期的な保守管理を実施し、必要な場合はエレメントを新品に交換してください。
(エレメント品番：F3000-ELEMENT-Y)

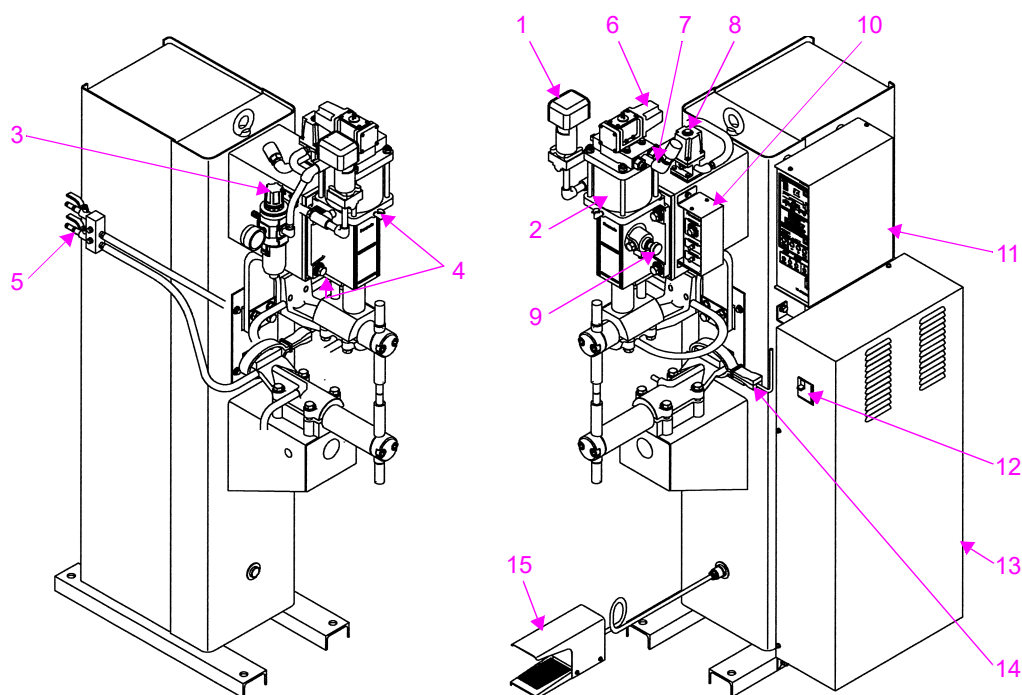
3.4 足踏みスイッチの接続

- ・ 足踏みスイッチより出ているプラグを溶接機本体下部のリセプタクルに差し込んで固定してください。

4. 基本操作

4.1 各部の名称と働き

4.1.1 溶接機本体



No.	名称	機能
1	圧力スイッチ	溶接加圧力を設定する。(0.05 MPa に固定してあるので触らない)
2	加圧ヘッド	上部電極を移動させて被溶接物を加圧する。(本機は無給油式)
3	フィルタ減圧弁	エア内の不純物を除去し、減圧弁により圧縮空気圧を調整する。右に回すと空気圧が増加し、左に回すと減少する。
4	注油口	上部電極をスムーズにしゅう動させるための油の注油口(注油口に指定の油脂類を規定回数だけ注油する。参照:「点検、手入れ」)
5	冷却水継手	水を流して電極部や溶接用変圧器を冷却する。給排水用ホースは水漏れがないように固く締め付ける。良質の水を使用する。
6	電磁弁 1	動作信号に応じて空気圧を ON、OFF し上部電極を動作させる。
7	上昇スピコン	上部電極の上昇スピードを調整する。右に回すと遅くなり、左に回すと速くなる。
8	電磁弁 2	初期加圧時間終了後動作し、加圧ヘッドの圧力を高速で設定まで増加させる。
9	ストッパー	上部電極の動作ストロークを切り替える。切り替えは上部電極を下げた状態でストッパーを押し込み、または引き出して行う。
10	条件切り替えユニット	溶接条件を切り替える。
11	制御装置	溶接条件を設定する。
12	溶接電源スイッチ	溶接電源の電源スイッチ
13	電源ボックス	コンデンサに電気を蓄えたり、制御装置で設定した条件で放電したりする。
14	トロイダルコイル	溶接電流値を検出し、制御装置にフィードバックする。
15	足踏みスイッチ	ペダルを踏むことにより溶接作業を始めることができる。

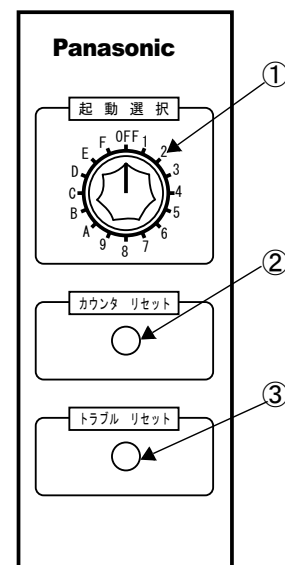
4.1.2 制御装置（操作パネル）

No.	名称	機能	
1	データ表示器 A	運転時のデータ（通電時間、打点数）、シーケンスおよびモニターモードの種々のデータを表示する。	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ YF-C00EA1T00
2	データ表示器 B	運転時のデータ（溶接電流、溶接カウントおよびトラブルコード）、および運転時モード表示、シーケンスおよびモニターモードの種々のデータを表示する。	
3	「シーケンス」	シーケンスのデータ設定が可能になる。	
4	「溶接条件番号」表示器	溶接条件番号を表示する。(1 ~ 9、A ~ F)	
5	「－」	押すと数字が最小単位で減少する。押し続けると早送りする。	
6	「＋」	押すと数字が最小単位で増加する。押し続けると早送りする。	
7	「記憶・シフト」	押すとデータが記憶され、パネルの表示は次の項目にシフトし、押し続けると早送りする。「トラブルリセット」を押しながら「記憶・シフト」を押すと、データが記憶されパネルの表示は1つ前の項目に戻る。	
8	「トラブルリセット」	トラブル発生時に使用し、押すとリセットされる。	
9	「運転」	運転モードに切り替わる。	
10	「溶接」	「溶接」の運転動作が可能になる。起動入力が入ると、一連の溶接シーケンスを実行する。「充電」キーを押すと「試験」に切り替わり、「データ表示器 B」は「CH2」を表示する。	
11	「調整」	「調整」の運転動作が可能になる。起動入力が入っている間、加圧動作のみを続ける。電極の位置合わせやドレッシングの時に使用する。「データ表示器 B」は「CH1」を表示する。	
12	「充電」	入側（LED 点灯）の時はコンデンサを充電、切側（LED 消灯）の時は放電し、充電を禁止する。	
13	「モニタ」	モニターのデータ設定が可能になる。	

基本操作

4.1.3 条件切り替えユニット

No.	名称	機能
1	「条件選択」	あらかじめ設定、記憶された溶接条件を呼出す時に使用する。1～Fの15通りの溶接条件が選択できる。 OFF位置では動作しない。必ずOFF以外の位置に設定する。
2	「カウンタリセット」	【トータルカウンターを選択している場合】 ・押すと、溶接トータルカウンターがリセットされる。 【個別カウンターを選択している場合】 ・押すと、「条件選択」にて、選択されている溶接条件の溶接カウンターのみリセットされる。 ＜注記＞ 「条件選択」が「OFF」になっている場合、すべての溶接条件の溶接カウンターがリセットされる。
3	「トラブルリセット」	トラブル発生時に使用し、押すとリセットされる。



4.2 溶接条件設定

本機は下記の範囲で設定することができます。

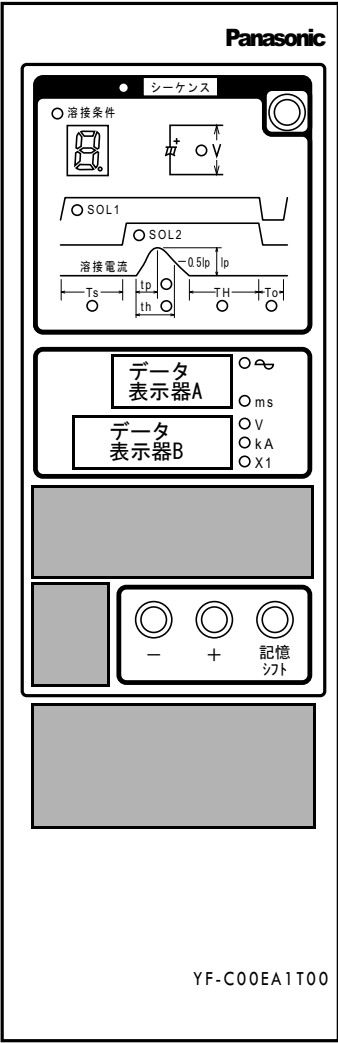
設定モード	項目	略号	単位	設定範囲		設定例
				下限	上限	
シーケンス	溶接条件	—	—	1	F (15)	4
	充電電圧	V	V	60	485	270
	加圧制御出力	Pc	MPa	0.00	0.49	0.40
	初期加圧時間	Ts	∞	3	199	50
	保持時間	TH	∞	0	99	20
	開放時間	To	∞	0	99	5
モニター	電流上限	Iup	kA	0	99.9	30.0
	電流下限	Idn	kA	0	99.9	20.0
	溶接カウント	Cw	回	0	9999	85

＜注記＞

この設定例はSW1-7（加圧制御）を「入」（ON）側、SW2-3（溶接カウント）を「個別」（ON）にしております。

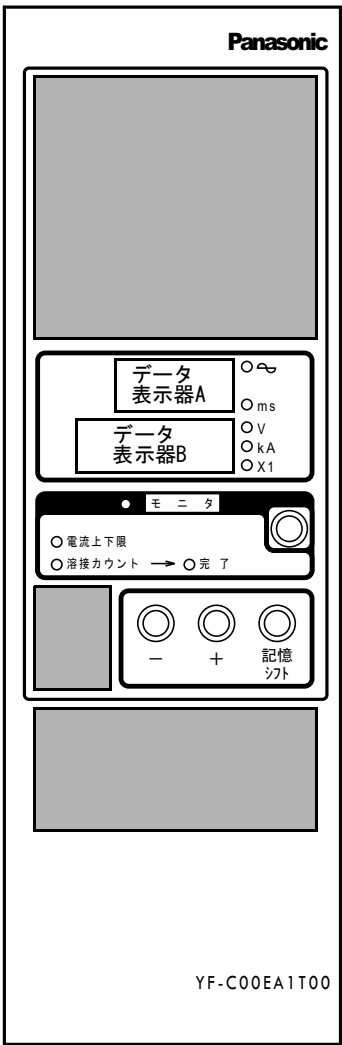
4.3 溶接シーケンスの設定

12 ページの「溶接条件設定」の設定例をもとにした、溶接シーケンスの設定手順です。

	操作内容	表示灯・表示器の反応	
1	「シーケンス」選択キーを押す。	シーケンス：点灯 溶接条件：点灯 溶接条件番号表示器： 条件切り替えユニットにて選択されている条件番号（選択されている条件が「OFF」の場合は「1」）	
2	「+」キーまたは「-」キーを押し、溶接条件番号表示器に「4」を表示する。	溶接条件番号表示器：「4」	
3	「記憶・シフト」キーを押し、指定溶接条件のシーケンスを呼び出す。	溶接条件：消灯 充電電圧：点灯 「V」：点灯 データ表示器 B：充電電圧 (400：工場出荷時)	
4	データ表示器 B の値が「270」になるまで「-」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「270」	
5	「記憶・シフト」キーを押し、充電電圧を登録する。	充電電圧：消灯 「V」：消灯 「×1」：点灯 データ表示器 A：「P」 データ表示器 B：加圧制御出力 (0.0：工場出荷時)	
6	データ表示器 B の値が「0.40」になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「0.40」	
7	「記憶・シフト」キーを押し、加圧制御出力を登録する。	「×1」：消灯 「Ts」：点灯 「∞」：点灯 データ表示器 A：初期加圧時間 (30：工場出荷時)	
8	データ表示器 A の値が「50」になるまで「+」を押し続ける。	データ表示器 A：「50」	
9	「記憶・シフト」キーを押し、初期加圧時間「Ts」を登録する。	「Ts」：消灯 「TH」：点灯 データ表示器 A：保持時間 (10：工場出荷時)	
10	データ表示器 A の値が「20」になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 A：「20」	
11	「記憶・シフト」キーを押し、保持時間「TH」を登録する。	「TH」：消灯 「To」：点灯 データ表示器 A：開放時間 (0：工場出荷時)	
12	データ表示器 A の値が「5」になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 A：「5」	
13	「記憶・シフト」キーを押し、開放時間「To」を登録する。 注記 開放時間が「1」以上なので繰り返し溶接となる。	「To」：消灯 溶接条件：点灯 溶接条件番号表示器：「4」	

4.4 モニターの設定

12 ページの「溶接条件設定」の設定例をもとにした、モニターの設定手順です。

	操作内容	表示灯・表示器の反応	
1	「モニタ」選択キーを押す。	モニタ：点灯 溶接条件：点灯 溶接条件番号表示器： 条件切り替えユニットにて選択される条件番号 (選択されている条件が「OFF」の場合は「1」)	
2	「+」キーまたは「-」キーを押し、溶接条件番号表示器に「4」を表示する。	溶接条件番号表示器：「4」	
3	「記憶・シフト」キーを押し、指定上条件のデータ呼び出す。	溶接条件：消灯 電流上下限：点灯 「kA」：点灯 データ表示器 A：「U」 データ表示器 B：電流上限 (99.9：工場出荷時)	
4	データ表示器の値が「30.0」になるまで「-」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「30.0」	
5	「記憶・シフト」キーを押し、電流上限を登録する。	データ表示器 A：「L」 データ表示器 B：電流下限 (0.0：工場出荷時)	
6	データ表示器 B の値が 20.0 になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「20.0」	
7	「記憶・シフト」キーを押し、電流下限を登録する。	電流上下限：消灯 「kA」：消灯 溶接カウント：点灯 「×1」：点灯 溶接条件番号表示器：「4」 (トータルカウントの場合は「-」) を表示 データ表示器 B：溶接カウント (0：工場出荷時)	
8	データ表示器 B の値が「85」になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「85」	
9	「記憶・シフト」キーを押し、溶接カウントを登録する。	溶接カウント：消灯 「×1」：消灯 溶接条件：点灯 溶接条件番号表示器： 条件切り替えユニットにて選択されている条件番号 (選択されている条件が「OFF」の場合は「1」)	

4.5 電流上下限値の設定手順

あらかじめ、電流上限値には 99.9 kA、下限値は 0.0 kA が設定されています。最初に実際のワークを溶接してください。溶接後に、パネルの「データ表示器 B」に電流のピーク値が表示されますので、この値をもとに、上限値、下限値を決め、設定してください。

4.6 運転手順

4.6.1 冷却水および水温の確認

- (1) 給水バルブを開き、冷却水が流れていることを確認してください。
- (2) 冷却水は常に 30℃ 以下のものを使用してください。特に強制循環水冷を行っている場合は、注

意してください。冷却水量の不足または水温が 30℃ 以上の場合は定格使用率以下でサーモスタットが動作し、溶接電流が流れなくなったり、起動しなくなったりします。

4.6.2 電極加圧力の調整



警告

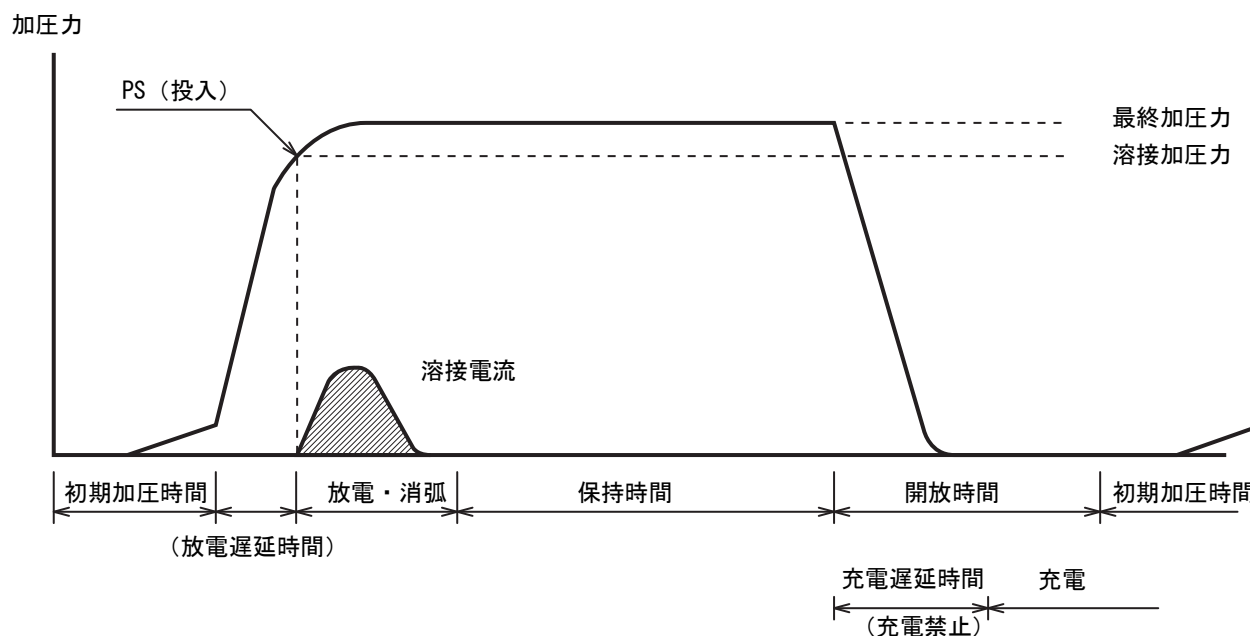
電極の間に指や手などを入れないでください。電極の間に手、指や腕などの体の一部が入れると、電極にはさまれ、けがや骨折をすることがあります。

● 最終加圧力

減圧弁で空気圧を調整します。圧力計の指示目盛りに対する最終加圧力は後述の「電極加圧力校正表」に記載されています。調整後は減圧弁のロックナットを締めてハンドルを固定してください。

● 溶接加圧力

溶接加圧力は圧力スイッチ (PS) の設定値により決まります。出荷時は目盛り「5」に固定していますのでさわらないでください。
なお、本機は排圧制御方式エア回路になっていますので、最終加圧力の設定値を変えますと溶接加圧力も自動的に変化します。最終加圧力と圧力スイッチの目盛り「5」の時の電極加圧力を「電極加圧力校正表」に記載しています。



4.6.3 電極ストロークの調整


警告

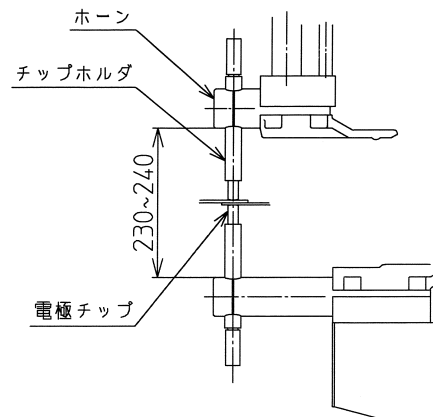
電極の間に指や手などを入れないでください。電極の間に手、指や腕などの体の一部を入れると、電極にはさまれ、けがや骨折をすることがあります。

電極ストロークの調整は足踏みスイッチを踏み、電極を下げた状態で、加圧ヘッドのストッパーを押し込み、または引き出すことにより行います。被溶接物の形状に応じて調整します。

なお、この場合、制御装置の「調整」選択キーを押して「データ表示器 B」に「CH1」を表示させて足踏みスイッチを踏めば、踏んでいる間、電極が下降したままとなりますので簡単に行えます。

4.6.4 チップホルダ間隔の調整

電極間に被溶接物を挿入して加圧した時に、上下ホーンの間隔が右図の寸法になるように電極の寸法を調整してください。



4.6.5 電極上昇スピードの調整

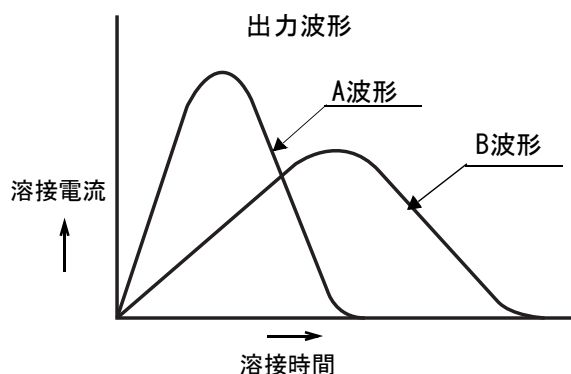
加圧ヘッドのシリンダーカバーにある調整ボルトにより上昇スピードが任意に調整できます。右に回すと遅く、左に回すと速くなりますので、適正なスピードに調整し、調整後は必ずロックナットで固定してください。

加圧ヘッドの上昇スピードは、設定圧力により異なり、加圧力が低い程スピードは遅くなります。設定圧力に合わせて調整してください。

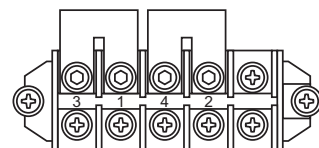
4.6.6 出力波形の切り替え


警告

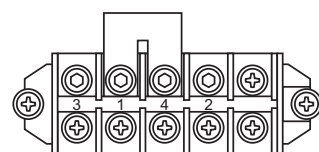
出力波形の切り替えは、配電箱のスイッチを切ってから作業してください。



施工ワーク、施工方法に応じて溶接機本体内の接続端子板を接続図（下図参照）の通りに切り替えてください。（出荷時：A 波形切り替え済み）



A 波形接続図 （出荷時の接続）



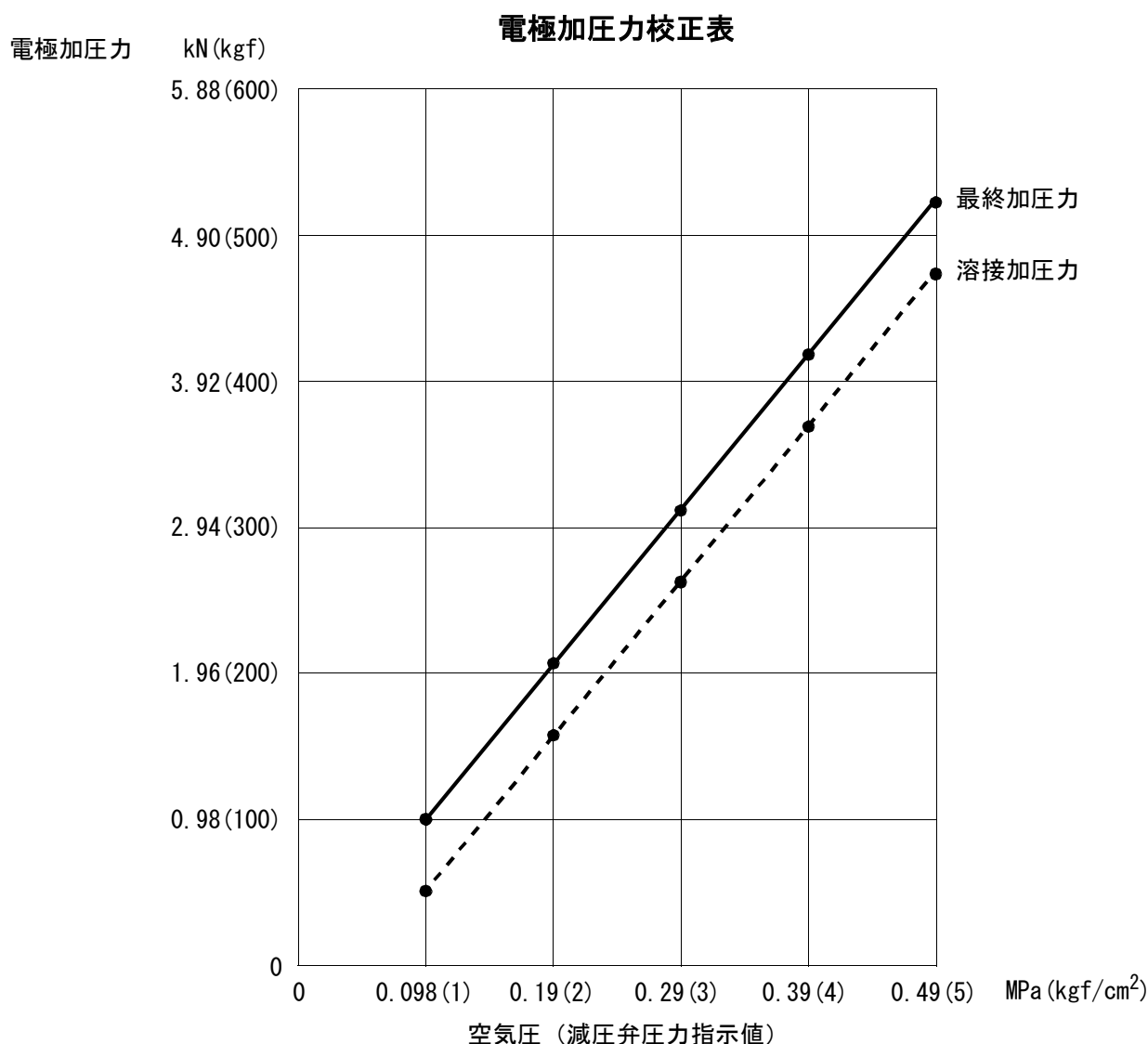
B 波形接続図 （接続板 2 枚重ね）

4.6.7 休止時の注意事項

- ・ 温度の高い時期に水温の低い冷却水を流しますと水冷部分（溶接変圧器、導体、ホース等）に空気中の湿気が付着し、水滴になります。これは絶縁を劣化させる原因となる場合がありますので、溶接中以外は必ず冷却水を止めてください。
- ・ 寒冷地では使用後、必ず冷却水を完全に排出してください。残水が凍結して、冷却部およびホース

類が破裂する場合があります。排出には給水口に圧縮空気を吹き込むと完全に行えます。

- ・ 夜間など溶接休止時は、溶接機本体のフィルタ減圧弁を調整して圧力を 0 MPa にしてください。オイルミストなどが溜まり、トラブルの原因となることが防げます。



4.6.8 設定データの確認

- ・ 始業点検時に、溶接条件（42 ページの「データシート」を参照）の設定データが、お客さまの設定した値どおりであることをご確認ください。
- ・ 万一、設定データが異常（データ上下限を超えたデータがメモリーに記憶されている時）となっている場合、制御電源スイッチを入れた時に「メモリーエラー」（26 ページの「異常検出」を参照）

が表示され、各設定値は初期値（設定範囲の最低値）となります。

- ・ 設定データの再設定は、「トラブルリセット」キーを押してエラー解除してから開始してください。
- ・ 万一、設定データが失われた時のために、42 ページの「データシート」にデータを残しておくことが便利です。

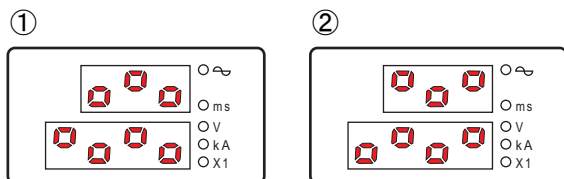
4.6.9 溶接の開始

- (1) 溶接条件の設定終了後、「条件切り替えユニット」で必要な溶接条件を選択します。(OFF 位置では動作しません。)
- (2) 「運転」選択キー、続いて「溶接」選択キーを押します。「溶接」表示灯(緑)が点灯、「データ表示器 B」に「CH2」を表示
- (3) 「充電」選択キーを押します。「充電」表示灯(緑)、「充電中」表示灯(赤)が点灯、「データ表示器 A と B」に「0.0」を表示。設定された充電電圧に達すると、「充電完了」表示灯(緑)が点灯。)
- (4) 足踏みスイッチを踏んでください。溶接が完了しますと、溶接結果が表示されます。

注 記

本機はメモリー保持機能を有していますので、電源スイッチを ON にすると初期動作を行った後、電源スイッチを OFF した時の直前の状態になります。

● 電源 ON 後のタイマー表示



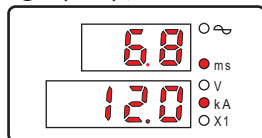
①、②を繰り返し表示後、ソフトウェアバージョンを 1 秒間表示します。

● 溶接結果の切り替え

運転溶接モード時に「記憶・シフト」キーを押すと、溶接結果の切り替えが可能です。

「記憶・シフト」キーを押すごとに ①→②→③→①・・・を繰り返します。

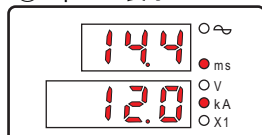
① $I_p \cdot t_p$ 表示



t_p : 6.8 msec
 I_p : 12.0 kA

LED「 t_p 」: 点灯

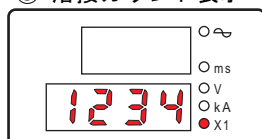
② $I_p \cdot t_h$ 表示



t_h : 14.4 msec
 I_p : 12.0 kA

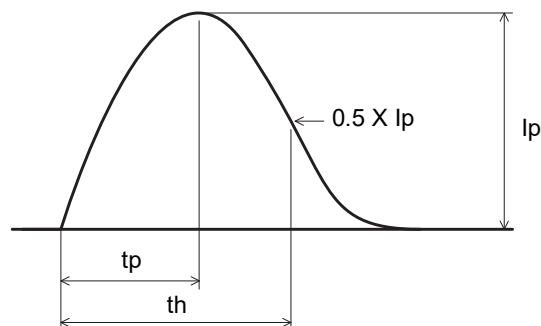
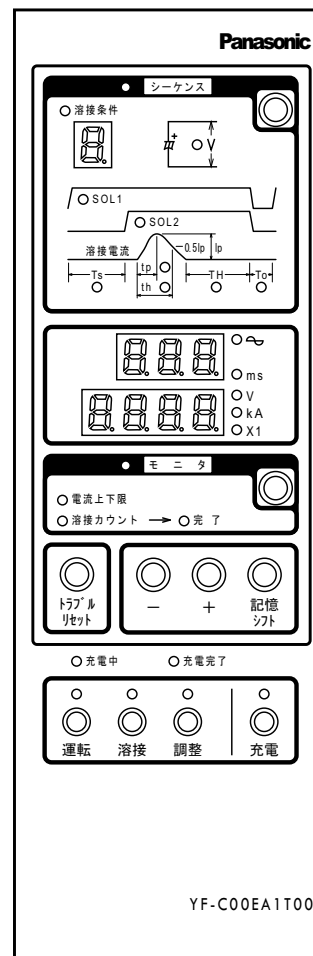
LED「 t_h 」: 点灯

③ 溶接カウント表示



溶接カウント : 1234 回

LED「溶接カウント」: 点灯

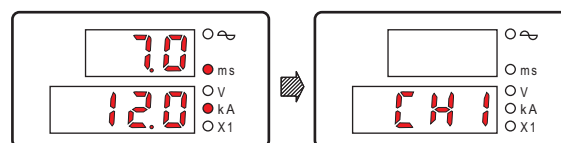


ピーク電流 (I_p) とは、溶接電流のピーク値を表します。電流が流れ始めてからピーク値に達するまでの時間を t_p と表し、ピーク値の 1/2 に減少するまでの時間を t_h と表します。

4.6.10 調整、試験運転

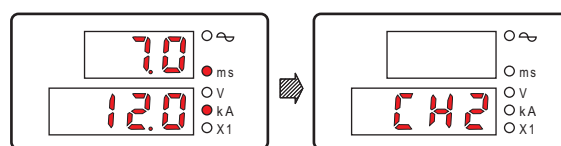
● 調整

- (1) 「条件切り替えユニット」の「条件選択」ロータリースwitchを OFF 以外の位置に設定してください。
- (2) 「調整」キーを押してください。
- (3) 足踏みスイッチを ON している間、電磁弁 (SOL1) が動作し続け、電極の位置合わせ、ドレッシングができます。



● 試験

- (1) 「条件切り替えユニット」の「条件選択」ロータリースwitchを OFF 以外の位置に設定してください。
- (2) 「充電」選択キーを押してください。
- (3) 充電表示ランプが消灯していることを確認してください。
- (4) 足踏みスイッチを ON すると、条件切り替えユニットで選択されている条件の一連のシーケンス動作を実行しますが、溶接電流は流れません。



5. 点検、手入れ

5.1 日常点検



警告

点検、手入れは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切り、安全を確認してから行ってください。お守りいただかないと、感電ややけどなどの人身の安全に関する重大な事故につながるおそれがあります。

本機の性能をフルに生かし、日々安全作業を続けるためには、日常的な点検が大切です。日常点検は、加圧ヘッドの動き、フィルタ減圧弁の清掃、電極チップ先端部の摩耗の有無などを中心に下記の各部位について行い、必要に応じて部品の清掃や交換を実施してください。交換部品は、性能、機構維持のため、必ずパナソニック溶接機純正部品をお使いください。

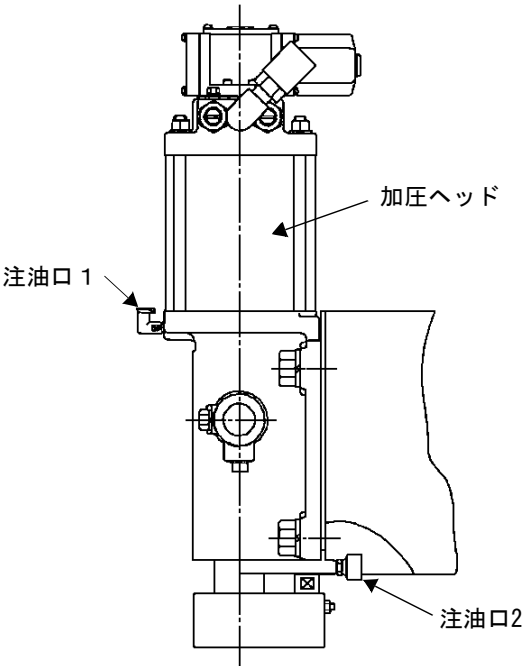
5.1.1 溶接電源

部 位	点検のポイント	備 考
操作パネル	・ スイッチ類の操作、切り替え感、取り付けのゆるみ ・ 表示灯の点灯、消灯の確実さ	
冷却ファン	・ 円滑な回転音と冷却風の発生を確かめる。	回転音のない場合や、異常音の発生は、内部点検の必要がある。
電源全般	・ 通電時、異常な振動やうなり音の発生がないか。 ・ 通電時、異常なにおいが発生しないか。 ・ 外観で、変色など発熱の痕跡が見えないか。	
周辺	・ エア、水経路の破れや接続の緩みがないか。 ・ ケースその他の締め付け部に緩みが生じていないか。	

5.1.2 加圧ヘッド

(1) 給油

- (a) 「注油口 1」にマシン油を 1 日 1 回注油します。
- (b) 「注油口 2」にグリスを 1 週間に 1 回注油します。(リチウム系石けん基グリス)



(2) 空気漏れの点検

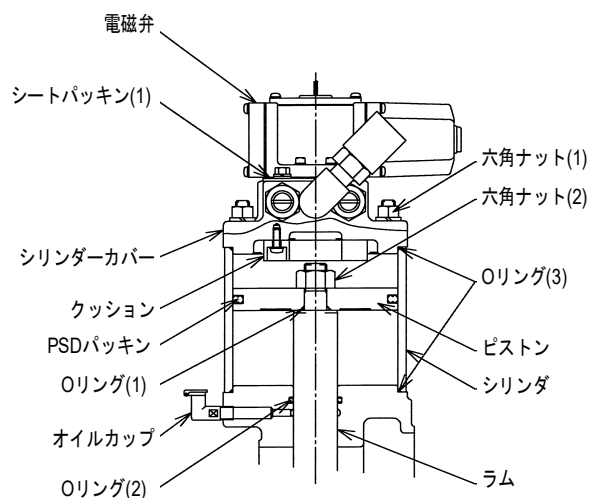
溶接機の停止した状態（電極が上昇した状態）で空気圧 0.49 MPa (5 kgf/cm²) にした時、排気口より空気漏れのある場合は次の個所を調べてください。

- ・排気口より漏れる場合は電磁弁、または加圧ヘッド内の PSD パッキンか O リング (1) を、オイルカップより漏れる場合は加圧ヘッド内 O リング (2) を調べてください。
- ・加圧ヘッドを分解するには、まずエアホースを取り外した後、六角ナット (1)、シリンダーカバー、シリンダー、六角ナット (2)、ピストン、ラムの順に行います。
- ・異常のある場合は、パッキン、O リングを取り換えてください。使用しているパッキン、O リングは表の通りです。

(3) 再組み立て時の注意

再組み立ては次の注意を守り、分解と逆の順序で組み立てます。

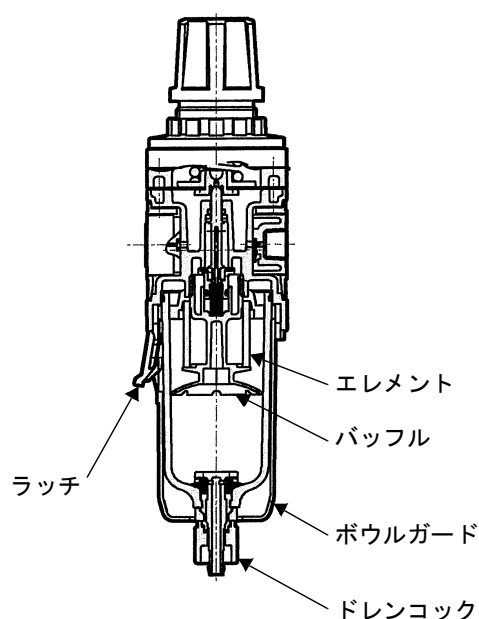
- ・ゴミ、ホコリを完全にふき取った後、新しいグリスまたはマシン油をシリンダー内面、各 O リングおよびラム外周部に塗布してください。
- ・O リングに傷を付けないよう、慎重に組み立ててください。
- ・六角ナット (1) は片側のみ一度に締め付けず、1 本ずつ順番に徐々に締め付けてください。
- ・エアホースの取り付けは、ゴミ、ホコリが配管系統に入らないよう注意してください。



名 称	500 kgf ヘッド (GPU00003)
シートパッキン (1)	VS4120 用
PSD パッキン	PSD120
O リング (1)	JIS B2401-P16
O リング (2)	JIS B2401-P32
O リング (3)	S120

5.1.3 フィルタ減圧弁

- ・フィルターカップを取り付け、取り外しする時は必ずエアを切ってください。
- ・エアフィルターの清掃：
フィルターに溜まった水、不純物等はバッフル（ドレン上限位置）に達する前にドレンコックを O 方向に回して抜き取ってください。S 方向に回すとドレン排水は止まります。カップの掃除には中性洗剤をお使いください。
- ・エレメントが目詰まりして加圧動作が遅くなってきましたら、ラッチを押しながらボウルガードとボウルを約 45° 回転させ、ボウルガードとボウルをいっしょに取り外した後、バッフルを左に回して減圧弁本体から取り外し、エレメントを洗浄または新品（品番：W3000-ELEMENT）と交換してください。
- ・組み立てる時は、分解の逆の要領で行います。ラッチがボディのへこみ部に確実に入っていることを確認してください。



5.1.4 電極チップ先端の整形

電極チップ先端の形状は大切な溶接条件の一つです。被溶接物に穴が開く（電極チップ先端の直径が小さすぎる場合）、付かない（電極チップ先端の直径が大きすぎる場合）おそれがありますので、常に機械または手仕上げで整形するようにしてください。特に、アルミニウムやめっき鋼板などを溶接すると電極チップの先端に金属が付着（ピックアップ

プ）し、溶接強度の低下や、外観が悪くなりますので、必ず電極の先端を整形、研磨してください。電極チップを取り外す場合は、スパナかけ部をしっかりとはさみ、上下方向に力を加えてください。回転方向に力を加えて取り外すと、テーパ部を損傷する場合があります。

5.1.5 ケーブル関係

部 位	点検のポイント	備 考
入力側ケーブル	・ 配電箱の入力保護器の入・出力端子部の締め付け緩みがないか。 ・ ヒューズの取り付け部の締め付け緩みがないか。 ・ 溶接電源の入力端子での接続部に締め付け緩みが生じていないか。 ・ 入力側ケーブルの配線途中に、ケーブル絶縁物の摩耗や損傷、露出部がないか。	人身の安全と安定な溶接を確保するために、ご使用の作業現場の状況に見合った適切な点検方法で実施してください。 (1) 日常点検では、大まか、簡単に (2) 定期点検では、細部まで入念に
接地線	・ 溶接電源接地用の接地線が外れていないか、締め付けは確実か。	不測の漏電事故に対する安全確保のため、必ず日常点検してください。

5.1.6 設定データの確認

- ・ 始業点検時に、溶接条件（42 ページの「データシート」を参照）の設定データが、お客さまの設定した値どおりであることをご確認ください。
- ・ 万一、設定データが異常（データ上下限を超えたデータがメモリーに記憶されている時）となっている場合、制御電源スイッチを入れた時に「メモリーエラー」（26 ページの「異常検出」を参照）が表示され、各設定値は初期値（設定範囲の最低値）となります。
- ・ 設定データの再設定は、「トラブルリセット」キーを押してエラー解除してから開始してください。
- ・ 万一、設定データが失われた時のために、42 ページの「データシート」にデータを残しておくと便利です。

5.2 定期点検



警告

点検、手入れは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切り、安全を確認してから行ってください。お守りいただかないと、感電ややけどなどの人身の安全に関する重大な事故につながるおそれがあります。

本機の性能を長年維持してお使いいただくためには、日常点検のみでは不十分です。定期点検では、溶接電源内部の点検や清掃により細部までの入念な点検を行います。一般には6ヶ月ごとに行いますが、細かいチリや油を含むゴミが多い雰囲気の仕事場でお使いの場合は、3ヶ月ごとに点検を行ってください。

5.2.1 点検内容

部位	点検内容
締め付け部	・ 溶接変圧器二次側、二次導体およびホーン給電盤の接続部を年2回程度分解して接触部を研磨する。接触不良になると溶接能力が低下するので、十分に手入れをする。
冷却水路	・ 毎月、給水口に圧縮空気を吹き込んで冷却水路の水あかを除去する。
電源内部	・ 電源ボックスの後カバー、および側板を取り外し、水気を含まない圧縮空気（ドライエア）で電源内部にたい積しているチリやほこりを吹き飛ばす。
溶接電源全般および周辺	・ におい、変色、発熱痕跡の有無のチェックや内部接続部の緩みチェックと増し締め等を中心に、日常点検では点検できないポイントに力点を置いた点検を実施する。
ケーブル関係	・ 入力側ケーブルおよび接地線について、日常点検の項目を詳細かつ入念に点検する。
消耗品	・ 入力主回路に使用されているリレーやプリント基板上のリレーは、それぞれ「接点」を用いて回路の開閉を行っており、ともに電氣的、機械的に一定の寿命がある。また、冷却ファンや電解コンデンサにも電氣的、機械的に一定の寿命があり、冷却ファンでは定格使用で約10000時間、電解コンデンサでは約8000時間が交換の目安になっている。 ・ 寿命期間は使用状況で左右されるので、定期点検の際は消耗部品の認識で点検、保全する必要がある。 注 記 交換部品は、性能、機能維持のため必ずパナソニック溶接機純正部品をお使いください。

5.2.2 充電電圧の調整

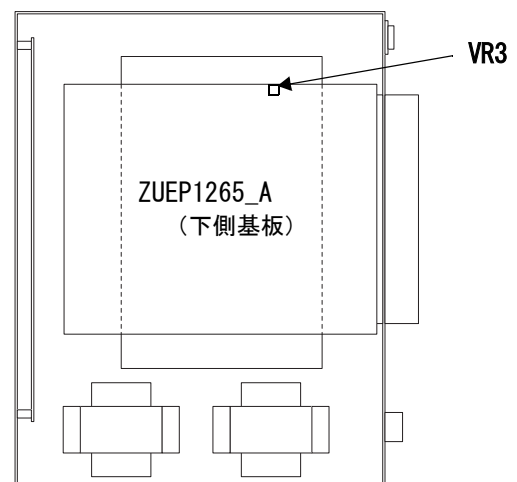


警告

電源ボックスおよび制御装置のカバーを外す時は必ず配電箱のスイッチを切ってから行ってください。感電ややけど等の人身事故を起こすおそれがあります。

プリント基板 ZUEP1243 の線番 405 と 406 の間に校正済みの直流電圧計を接続して得られた充電電圧の測定値と充電電圧設定値とが大きく異なる場合には、タイマー内のプリント基板 ZUEP1265_A の調整ボリューム VR3 で調整してください。

- (1) 配電箱のスイッチを切る。
- (2) 電源ボックスの電源スイッチを切る。
- (3) 電源ボックスのカバーを外すと左上部に ZUEP1243 があります。
- (4) 制御装置のカバーを外す。
- (5) プリント基板上のボリューム「VR3」を調整する。(右図参照)
- (6) カバーを元通りにする。



5.2.3 絶縁耐圧試験を実施する時の注意



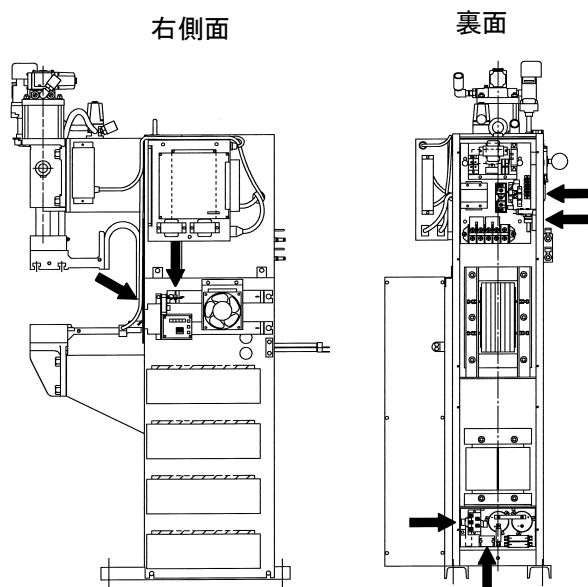
注意

絶縁耐圧試験や絶縁抵抗測定は電氣的知識と溶接機回路知識のある経験者が行ってください。知識、経験がない場合は、当社サービス代行店にご依頼ください。

本機はトランジスタ、その他の半導体部品を使用していますので、絶縁耐圧試験や絶縁抵抗の測定を不用意に行いますと、機器の故障の原因になります。

絶縁耐圧試験を実施される場合は、内部接地線（図面の矢印個所）を外し、半導体（図面の矢印個所）の IGBT (Q1) の C-E 間、ダイオード (D1, D2) の A-K 間、サイリスタ (SCR1) の A-K 間、半導体への信号リレーの接点間を短絡してから行ってください。

電源ブレーカがトリップした場合は、再投入する前に IGBT (Q1) ダイオード (D1) の短絡破損がないことを確認してください。



6. 異常と処置

6.1 異常の初期診断

異常検出されない溶接異常の場合、下表を参照し原因究明してください。

◆ 溶接異常の初期診断

調査部位	チェック項目	異常項目		
		起動しても動作しない	動作はするが通電しない	溶接結果が悪い
リレーや入力保護機器	・ 確実投入 ・ ヒューズ切れ ・ 接続部の緩み	○		
入力側ケーブル	・ ケーブルの切れかかり ・ 接続部の緩み ・ 過熱の痕跡	○	○	
溶接電源操作パネル上のスイッチ類	・ 電源スイッチの投入 ・ 切り替えスイッチの設定ミス	○	○	○
パワーケーブルや足踏みスイッチ制御ケーブル	・ 断線（曲げ疲労） ・ 重量物落下の痕跡	○		
母材の表面状態	・ 母材表面の油、汚れ、さび、塗装膜			○
エア減圧弁	・ 空気圧の不足 ・ 空気漏れ	○		○
電磁弁	・ 電磁弁コイルの断線 ・ コードコネクタの接触不良	○		
ワークと電極のスパーク（電極上昇時）	・ ヘッド上昇スピードの調整 ・ 充電遅延時間の調整 ・ （参照：シーケンスチャート）			○

6.2 異常検出

6.2.1 異常検出

異常を検出するとトラブルコード（数値）が点滅し、ブザーが鳴り、トラブル出力が ON（内蔵リレーが ON）して外部入出力端子台 34 ～ 36 間が短絡します。

異常検出	検出内容	判定時期	復帰方法
電流上下限	(01) 溶接電流のピーク値が、設定された上限値を越えた場合、または下限値を下回った場合	保持終了時	「トラブルリセット」押下
PS 異常	(02) 初期加圧時間終了後にプレッシャースイッチが動作しなかった時 ※1	初期加圧時間終了後の 5 秒間	「トラブルリセット」押下
無通電	(03) 溶接電流が検出されなかった時	発生時	「トラブルリセット」押下
SCR 温度異常	(04) SCR サーマルスイッチが動作（スイッチの接点開放）した時	保持終了時	サーマル復帰後、 「トラブルリセット」押下
溶接電源異常	(05) シーケンス動作中に瞬時的な停電が起こった場合	発生時	「トラブルリセット」押下
メモリーエラー	(06) 記憶されているデータに異常があった時	溶接電源投入時	「トラブルリセット」押下 データ最低値登録
トロイダルコイル断線異常	(07) トロイダルコイルが断線しているまたは接続されていない時	起動入力時	「トラブルリセット」押下
溶接電源電圧異常	(08) 入力電圧が許容範囲以上である時	電源投入時	入力電圧を許容範囲内に して電源再投入
メモリー書き込みエラー	(90) 記憶 IC へのメモリー書き込みが失敗した時 ※2	検出時	「トラブルリセット」押下

注 記

※1：ディップスイッチによる機能選択で、時限放電が選択された時、または外部放電で 2 段階みが選択された時を除きます。

※2：メモリー書き込みが失敗しても、リセット入力により復帰（エラー解除）した場合、溶接条件や打点数のデータには影響ありません。リセット入力してもエラー解除されない場合は、お買い上げ販売店にお問い合わせください。

6.2.2 処置、対策

 警告	
● 処置、対策は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切り、テスター等でコンデンサ（26、27）の電荷が放電したことを確認してから行ってください。 ● 配電箱のスイッチを再投入する時は、取り外した溶接機本体、電源ボックスおよび制御装置のカバーを取り付けてから行ってください。 お守りいただかないと、感電ややけどなどの人身の安全に関する重大な事故につながるおそれがあります。	

注 記

コンデンサーの後の（26、27）の数値は、部品配置で付与されてる数字を示します。

不良内容	処置方法
ヒューズの溶け切れの時	・ 部品明細表を参照のうえ、指定のヒューズと交換する。電源投入後、再びヒューズが溶け切れる時は、電源を切ったうえで、お買い求めいただいた販売店または当社の各営業所に修理依頼をする。
プリント基板不良の時	・ お買い求めいただいた販売店または当社の各営業所に修理依頼をする。
上記部品以外の部品不良の時	・ 部品明細表を参照し、該当部品に交換する。
その他の原因による時	・ 具合の悪い事項（結線間違いや不確実な接続など）を手直しする。

6.3 アフターサービスについて

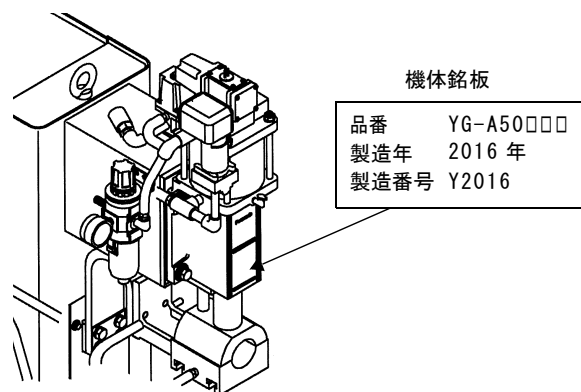
6.3.1 保証書

保証書は別に添付してあります。保証書の内容をよくお読みのうえ、大切に保管してください。

保証期間
お買い上げ日から保証書内に記載されている期間

6.3.2 修理を依頼される時

- 修理のご用命は、お買い求めいただいた販売店または当社の各営業所へご連絡ください。
連絡していただきたい事項は
○ご住所、ご氏名、電話番号
○品番（コード）での機種名
○溶接機の機体銘板に記載の製造年と製造番号
（例えば、2016 年 Y2016 のように）
○故障または異常の詳しい内容
- 保証期間の場合は、修理の際に保証書をお提示ください。



ご相談窓口における個人情報のお取り扱い

パナソニック株式会社およびその関係会社は、お客さまの個人情報やご相談内容を、ご相談への対応や修理、その確認などのために利用し、その記録を残すことがあります。また、個人情報を適切に管理し、修理業務等を委託する場合や正当な理由がある場合を除き、第三者に提供しません。なお、折り返し電話させていただく時のため、ナンバー・ディスプレイを採用しています。お問い合わせは、ご相談された窓口にご連絡ください。

6.3.3 溶接機部品の供給期限

溶接機部品の最低供給年限は、製造後 7 年を目安にいたします。なお、当社の製造品以外の電子部品等が供給不能となった場合は、その限りではありません。

注 記

部品には、補修部品・消耗部品・補修用性能部品・サービス部品・IC 半導体等の電子部品が含まれます。

7. 応用機能



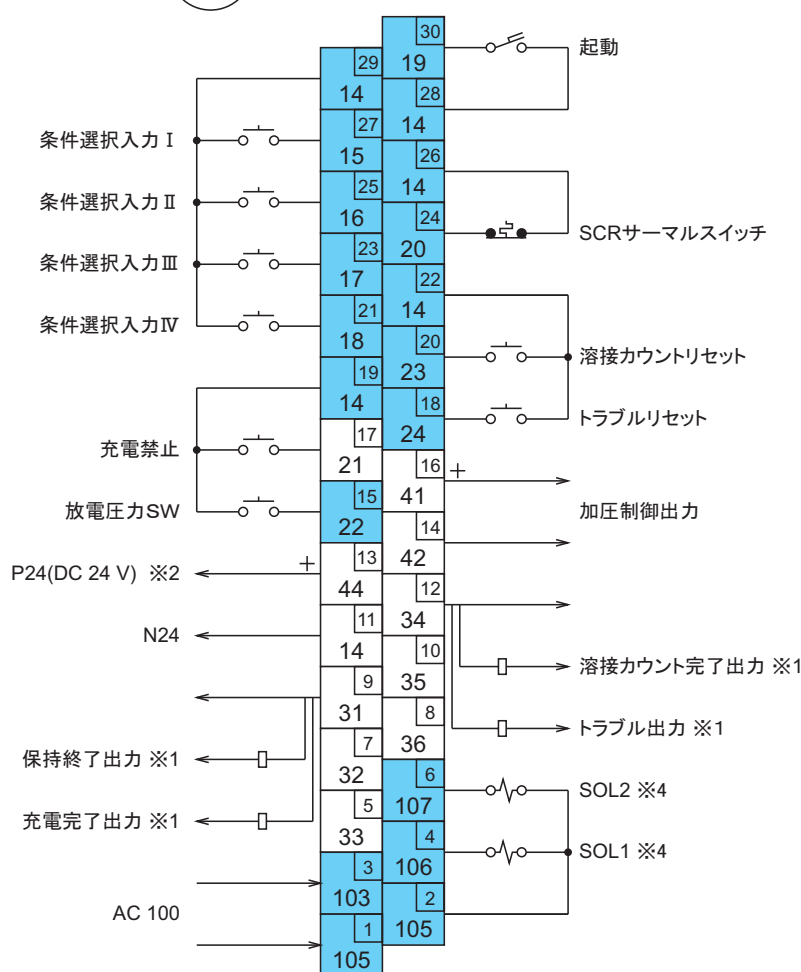
警告

端子への接続前に電源ボックスの電源および配電箱（お客さま側）の開閉器を必ず切り、5分以上経過してから、制御装置のカバーを外してください。内部のコンデンサに充電された電荷で感電事故を起こすおそれがあります。

7.1 外部入出力端子



トロイダルコイル接続コネクタ



※1：接点定格負荷（DC 24 V, 30 mA）。

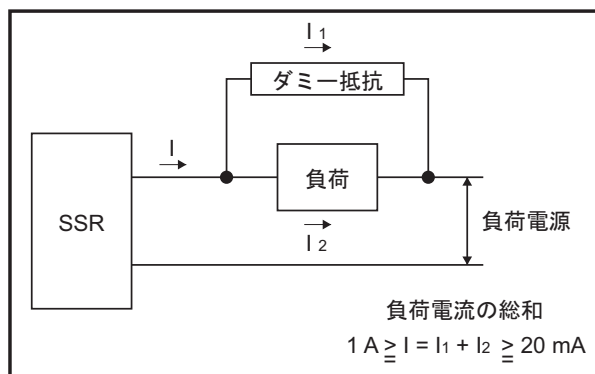
AC 100 Vは使用できません。

※2：DC 24 V出力 75 mA 以下で使用してください。

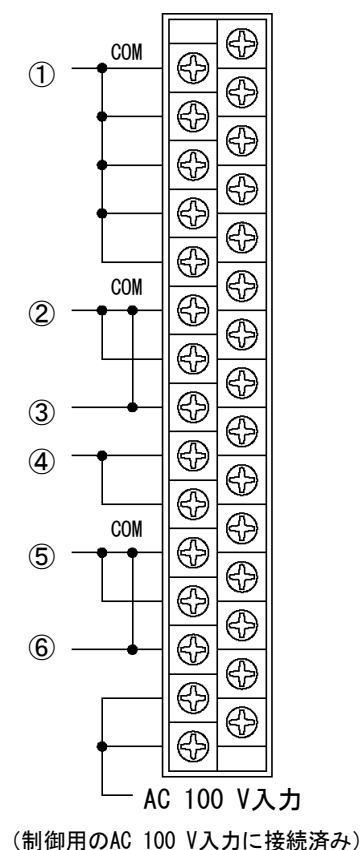
※3：着色部の端子は配線済みです。

※4：SOL1、SOL2はSSR出力のため、待機中でもSSR保護回路よりAC 100 Vが印加されていますので、ご注意ください。回路の最小負荷電流は10 mAのため、最小負荷電流以下で使用されると、残留電圧により誤動作をおこすことがあります。

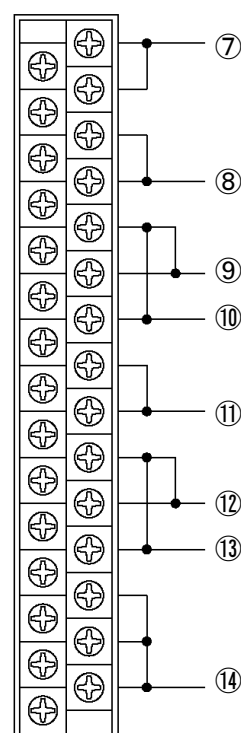
対策として、ダミー抵抗を負荷に並列に接続し、負荷電流とダミー抵抗を流れる電流の総和が20 mA～1 Aになるようにしてください。



No.	信号名	機 能
1	条件選択入力	溶接条件を選択する入力条件Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ（条件切り替えユニットに接続済み） この4個の入力の組み合わせ（バイナリーコード）で選択します。（条件切り替えユニットに接続されているので、15条件を選択することができる。）
2	充電禁止入力	充電を禁止する入力。 起動後本入力をONしておくと、溶接電流が流れ保持時間が完了し充電禁止時間が完了しても充電を開始しない。（参照：「シーケンスチャート」） 溶接ワークによっては、加圧ヘッド上昇完了信号（お客さま取り付け）などで充電禁止を解除してください。
3	放電圧力 SW 入力	規定の圧力に到達すると放電が開始される。 「ディップ SW の設定」で5番が「外部放電」になっている。本圧力 SW の入力で溶接電流が流れる。この入力に外部信号を入れると、放電を開始させることができる。（プレッシャー SW に接続）
4	DC 24 V 出力	外部 DC 24 V 電源（75 mA 以下で使用）。 外付けリレー回路などの電源として利用できる。ただし、75 mA を超えると機器を損傷させることがあるので注意が必要。
5	保持終了出力	保持時間終了後、約 150 ms ± 30 ms（ミリ秒）の間 ON（短絡）出力する。 溶接完了信号として利用できる。
6	充電完了出力	コンデンサが設定値まで充電されると ON（短絡）出力する。溶接開始信号の条件として利用できる。



No.	信号名	機 能
7	起動入力	起動するための入力（足踏みスイッチに接続済み）
8	SCR サーマル 入力	サーマルスイッチに接続済み。
9	溶接カウントリセット入力	溶接カウンターをリセットする入力（条件切り替えユニットのリセット押しボタンに接続済み）
10	トラブルリセット入力	トラブルの出力をリセットする入力。 （条件切り替えユニットのリセット押しボタンに接続済み）
11	加圧制御出力	別売ユニットの電空比例弁用パワーアンプに接続する。 加圧力を電氣的に設定するために利用する。別売ユニットを接続すると制御装置の条件設定で加圧設定ができる。
12	溶接カウント完了出力	設定溶接カウント数完了で ON（短絡）出力する。
13	トラブル出力	異常発生時に ON 出力する。 注 記 CPU 基板（YEP10059）のジャンパー J1 が「a 接点」側（出荷時設定）の時は短絡出力に、「b 接点」側になると開放出力になる。
14	電磁弁出力	SOL1、SOL2（電磁弁に接続済み） 注 記 ・ SOL Ⅰ、Ⅱは SSR 出力のため、待機中でも SSR 保護回路より AC 100 V が印加されている。 ・ SOL Ⅰ、Ⅱの最小負荷電流は 10 mA のため、これ以下で使用すると残留電圧により誤動作をすることがある。対策として、ダミー抵抗を負荷に並列に接続し、負荷電流とダミー抵抗を流れる電流の総和が 20 mA ～ 1 A になるようにする。



7.2 各機能の選択

7.2.1 充電速度の選択



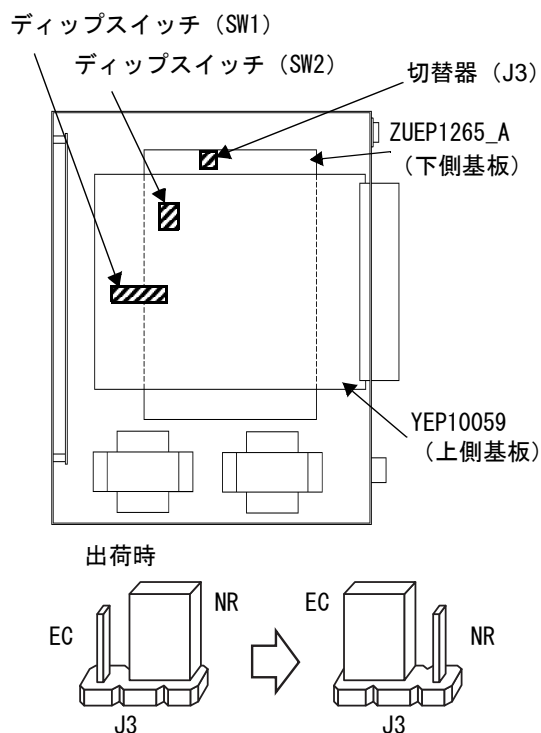
警告

- 制御装置のカバーを外す時は必ず配電箱のスイッチを切ってから行ってください。感電ややけど等の人身事故を起こすおそれがあります。
- 切り替え完了後は、必ず制御装置のカバーを元通りに取り付けてください。取り付けを怠ると、感電ややけど等の人身事故の発生やチリやホコリがたい積してプリント基板の電気回路を損傷するおそれがあります。

- (1) 配電箱のスイッチを切る。
- (2) 電源ボックスの電源を切る。
- (3) 制御装置のカバーを外す。
- (4) プリント基板上の切替器 (J3) を切り替える。
- (5) カバーを元通りに戻す。

注記

切替器 (J3) を「EC」側にすると、充電時間が2倍になりますが、入力 kVA が半分になります。溶接速度も半分になりますので注意してください。出荷時は「NR」側に設定しています。



7.2.2 ディップスイッチの切り替え

ディップスイッチの切り替えは電源を切ってから行ってください。電源を入れたまま切り替えても、機能は切り替わりません。

出荷時のディップスイッチ位置



1) ディップスイッチ 1 (SW1)

No.	機能	ON 側	OFF 側
1	チェック用	必ず OFF にして使用する。	
2	機種選択 (出荷時に設定済み)	3 000 WS	1 500 WS
3	自己保持	初期加圧から 起動受付と同時に自己保持し、起動を OFF にしても溶接シーケンスは続行する。	放電遅延から 初期加圧時間終了時点から起動自己保持 する。初期加圧時間終了前に起動を OFF すると、電磁弁 (SOL1) も OFF する。
4	充電検出	切 充電完了状態に関係なく、起動入力を ON すると溶接シーケンスは進行する。	入 充電完了状態で起動入力を受け付ける。 充電完了状態でない場合、起動入力を ON しても溶接シーケンスは進行しない。
5	放電選択	外部放電 初期加圧時間終了後、外部入力（外部 入出力端子台 14-22 間に接続）が ON すると溶接電流が流れる。	時限放電 初期加圧時間終了後、放電遅延時間経過 後に溶接電流が流れる。放電遅延時間は YG-A50 系列で 12 サイクル、YG-C00 系列 で 20 サイクルに設定されている。
6	外部放電選択 (DPS-5 が ON の時の み機能する)	2 段足踏み 初期加圧時間終了後、足踏みスイッチ を踏み込むことにより 2 段目のスイッ チが ON し、放電遅延時間経過後、溶 接電流が流れる。	PS 放電 初期加圧時間終了後、電磁弁 (SOL2) が 動作し、圧力スイッチ (PS) が動作する と溶接電流が流れる。
7	加圧制御	入 電空比例弁ユニットを使用する場合に ON にする。 「設定」シーケンスモードで加圧制御 出力にデータをインプットすると、電 磁弁 (SOL1) の動作と同期して、電空 比例弁ユニットへ信号が出力され、空 気圧が制御される。	切 通常はこちら側にセットする。
8	モニター	切 溶接電流モニターを使用しない場合 は、こちら側にセットする。	入 「設定」モードで電流上下限のデータをイン プットすると、溶接電流がこの範囲を 外れた時、外部入出力端子台 34-36 間に 出力が出力される。

＜注記＞ 2 段足踏みスイッチを使用する場合、圧力スイッチからの配線を外し、外部入出力端子台の線番 22 に、2 段足踏みスイッチの 2 段目スイッチの線を接続してください。

2) ディップスイッチ 2 (SW2)

No.	機能	ON 側	OFF 側
1	未使用	必ず OFF にして使用する。	
2	未使用	必ず OFF にして使用する。	
3	カウント方法 ※1	個別カウント 条件別にカウントする。	トータルカウント 条件に関係なくカウントする。
4	カウント方式	減算式 残打点を表示する。	加算式 累積打点を表示する。

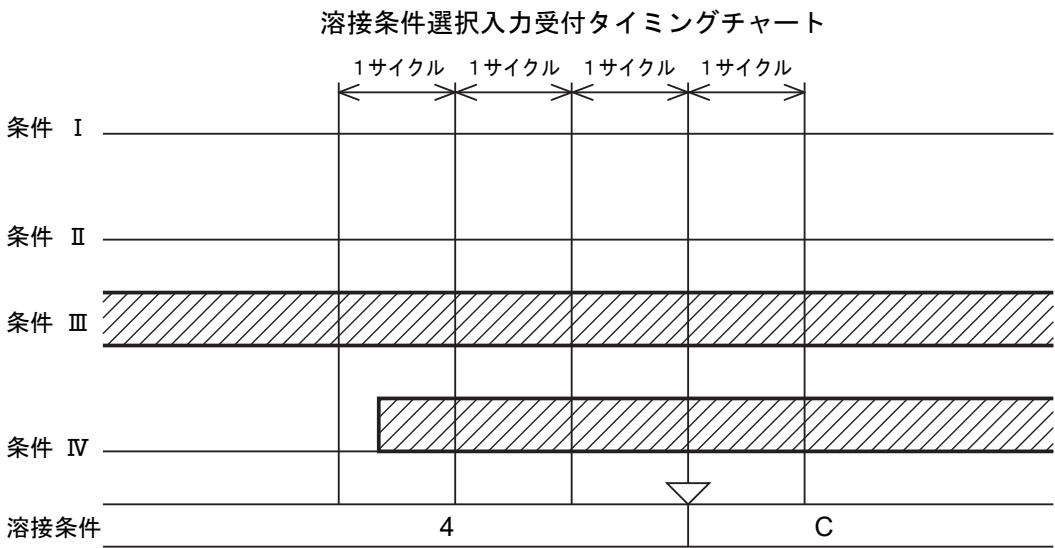
※1: カウント方法を切り替えた場合、以前まで設定されていた溶接カウントおよびカウント数はすべて「0」となります。ただし、他の溶接条件は以前のデータを保持します。

7.2.3 条件選択入力

条件切り替えユニットの代わりにシーケンサ等の外部機器で溶接条件を選択することができます。
外部入出力端子台の条件選択入力 I ～IV を使用します。

I、II、III、IV の入力の組み合わせ（バイナリーコード）により、溶接条件が選択されます。
（○印が起動入力の ON を表します。）

条件選択入力	I	○		○		○		○		○		○		○		
	II		○	○			○	○			○	○			○	○
	III				○	○	○	○					○	○	○	○
	IV								○	○	○	○	○	○	○	○
溶接条件		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F



注 記

- ・条件選択入力は溶接電源周波数に同期してチェックされます。
- ・条件選択入力の組み合わせが変化すると認められてから、2 サイクル目に溶接条件が変わります。

7.3 溶接カウンター

● 出荷時の溶接カウント設定

溶接カウント設定	0	0 ～ 9999 まで設定可能です。
カウント方法	トータルカウント	ディップ SW2-3 を「ON」側にすると、個別カウントになる。
カウント方式	加算式	ディップ SW2-4 を「ON」側にすると、減算方式になる。

- 「設定」モニターモードで溶接カウントデータを設定します。
- 「運転」選択キー、続いて「記憶・シフト」キーを押すと、溶接カウント数が表示されます。
- 本機能を使用しない時は設定カウントをすべて「0」に設定してください。
- 「試験」運転、「調整」運転、およびトラブル発生時（SCR 温度異常を除く）はカウントされません。
- ms・kA 表示中に溶接を行っても、溶接カウンターは所定の値をカウントします。
- 「カウント方法」について
2 種類のカウント方法があります。
 - (a) 「トータルカウント」方法
 - ・ 溶接条件にかかわらず、溶接が行われる度に 1 打点ずつカウントされます。
 - ・ 設定溶接カウント数まで達すると、溶接カウント完了出力が ON になり、溶接カウント完了表示灯が点灯して、ブザーがなります。
 - ・ 溶接カウント完了時は次の起動は受け付けません。
溶接カウントリセットをいったん ON させた後、次の起動を ON させてください。
カウント数を変更させた場合、カウント数はリセットされ、完了出力は OFF されます。
 - (b) 「個別カウント」方法
 - ・ 溶接が行われる度に溶接が行われた条件のカウント数が 1 打点ずつカウントされます。
 - ・ 条件切り替えユニットで選択されている条件が設定溶接カウント数まで達すると、溶接カウント完了出力が ON になり、溶接カウント完了表示灯が点灯して、ブザーがなります。
 - ・ 条件切り替えユニットで選択されていない条件が、溶接カウント完了している場合、溶接カウント完了出力およびブザーは OFF ですが、溶接カウント完了表示灯が点滅します。
 - ・ 条件切り替えユニットで選択されている条件のカウントが完了している時は、次の起動は受け付けません。
 - ・ 条件切り替えユニットで選択されていない条件が、溶接カウント完了している場合、次の起動は受け付けます。
 - ・ 溶接カウントリセットは条件切り替えユニットで選択されている条件のみをリセットすることができます。全条件を一括してリセットしたい場合は、条件切り替えユニットを「OFF」に設定し、溶接カウントリセットを ON してください。
カウント数を変更させた場合、その条件のカウント数はリセットされます。

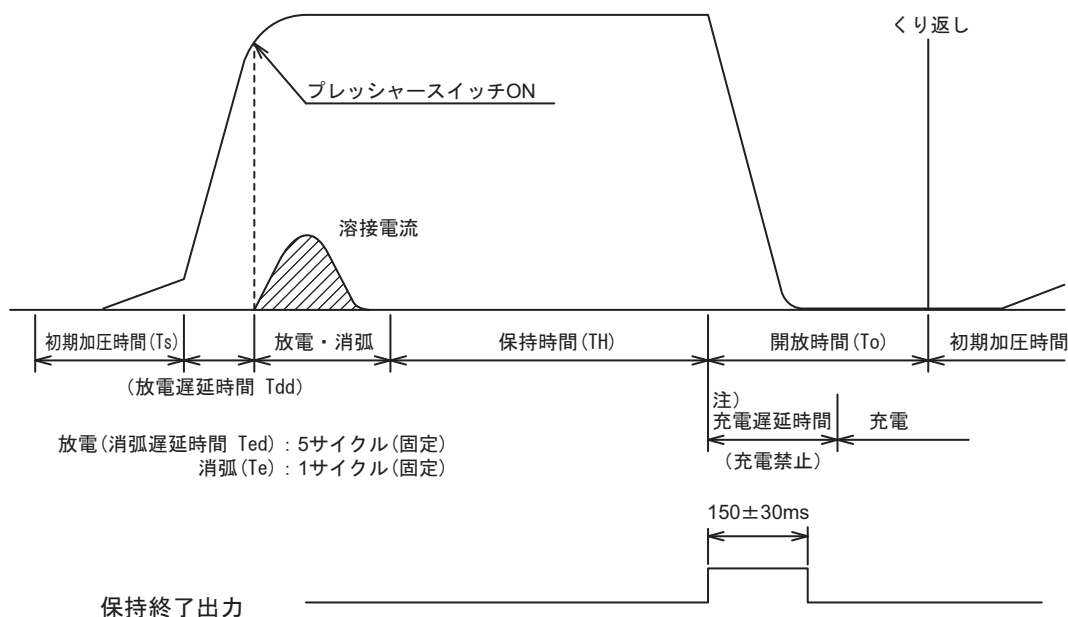
注 記

- ・ 起動入力が入っている時に、電源を遮断しないでください。
万一、電源が遮断された場合は、24 時間以内に電源を再投入してください。
- ・ 起動入力が入っている時に、制御電源を遮断すると、溶接カウントのカウント値が起動前に戻り、実際の溶接カウント数と差異を生じることがあります。
なお、差異を生じてエラーは出力されません。
- ・ 前面操作パネルの「運転」キーと「－」キーを同時に押すことで溶接カウントリセットすることも可能です。

7.4 プレッシャースイッチ

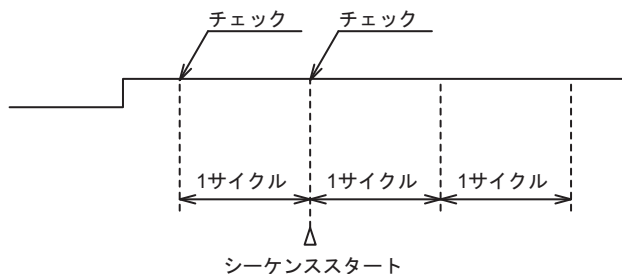
- ・ 減圧弁により、空気圧を調整して、最終加圧を設定します。
- ・ 溶接加圧力はプレッシャースイッチの設定値により決まります。
- ・ 出荷時は目盛り「5」に固定してありますので、触らないでください。
- ・ 本機は排圧制御式エア回路になっていきますので、最終加圧力の設定を変えますと溶接加圧力も自動的に変化します。

7.5 シーケンスチャート



注) 充電遅延時間は制御装置内上側のプリント基板 YEP10059のVR5にて、最大300 ms (標準200 ms) に調整することができます。

起動入力受け付けタイミング



起動入力のチェックは溶接電源周波数に同期して行われます。最初に起動入力のONが確認された後に、再度チェックを行い、ONしていれば、シーケンスがスタートします。

7.6 応用事例

本機はメインコンデンサに充電された電荷が溶接トランスを介して一瞬に放電することにより、二次側に大きな溶接電流を得て溶接を行うもので、低電流でゆっくり充電して、瞬時に高い溶接電流を得る方式で省エネ溶接となっています。

応用事例を説明します。「シーケンスチャート」も参照してください。

(1) 充電電圧が設定電圧に達した時のみ溶接できるようにしたい時：

充電完了信号を起動信号にシリーズに接続して、充電完了していないと放電できないようにする。

＜注記＞

この時、起動信号が投入され続けると、再度次の充電完了で充電完了信号が「OFF」から「ON」に変わり、起動しますので危険です。起動記憶などの信号で再起動しないように安全回路を処置ねがいます。

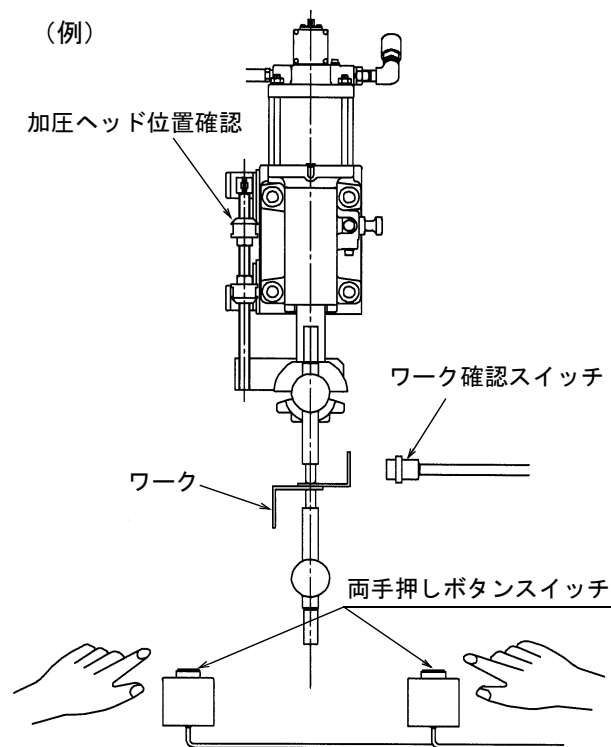
(2) 多様な条件でワークを溶接する時にムダなく条件設定を切り替えるようにしたい時：

保持終了信号の出力にて、条件信号を次の溶接条件に切り替えると、充電前に条件を切り替えることができます。または、充電禁止入力を投入しておき、設定切り替え後、充電禁止入力をOFFにする。

(3) 充電電流の影響を受けずにワークの取り出し、セットを行うようにしたい時：

充電中（0.6～1.2秒程度）は、二次電極間に若干の電圧が出力され、上下電極間でワークが触れると小さなスパークが発生することがある。

「ワークセット確認スイッチ」（リミットスイッチや近接スイッチ）と「加圧ヘッド上昇確認スイッチ」（リミットスイッチや近接スイッチによる加圧ヘッドの位置確認用）を設け、ワークの取り出し、セット中は充電禁止とする回路を作る。



8. 定格、仕様

8.1 溶接機本体／制御装置

総合品番			YG-A50ES1T00
本体部 品番			YG-A50HS1T00
最大加圧力	kN		最大 4.9
電極ストローク	mm		20, 60
電極チップ	mm		φ 16, テーパ 1/5
フトコロ寸法	間隔	mm	200
	深さ	mm	400
許容溶接回数 (熱容量の面からの最大使用頻度)	回 / 分		60 以下 (430 V 充電時、ストローク 20 mm の時)
定格入力電圧	V		単相 200
定格周波数	Hz		50/60
定格入力	kVA		4.5
定格容量	Ws		1 500
冷却水量	L/min		2 以上
通常空気圧	MPa		0.49
質量	kg		300
制御装置 品番			YF-C00EA1T00
充電電圧調整範囲	V		60 ~ 485
充電電圧設定			ダイレクト設定
時間設定			ダイレクト設定
外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm		111 X 338 X 308
質量	kg		5

参考

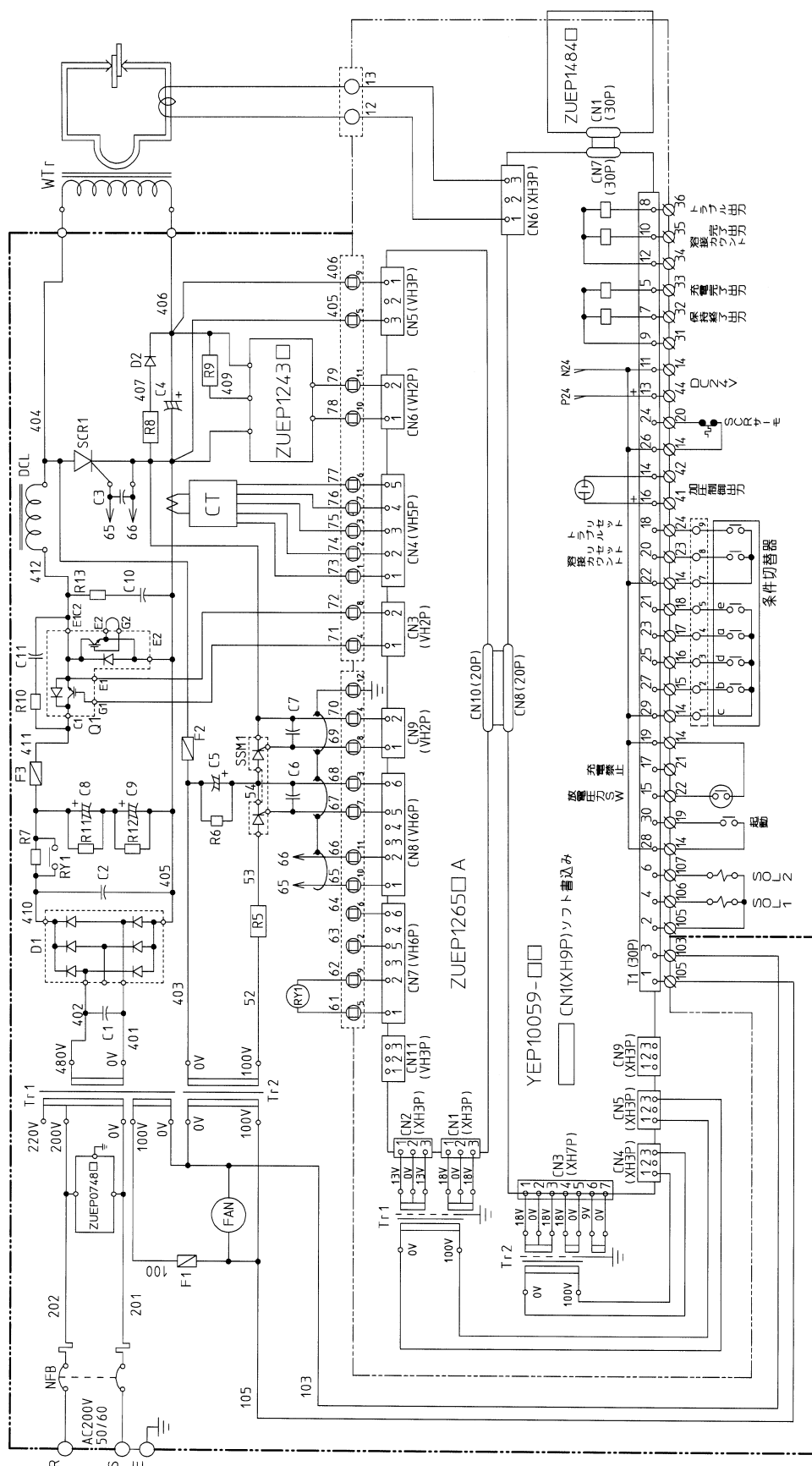
最大加圧力 : 4.9 kN = 500 kgf、通常空気圧 : 0.49 MPa = 5 kgf/cm²

8.2 足踏みスイッチ

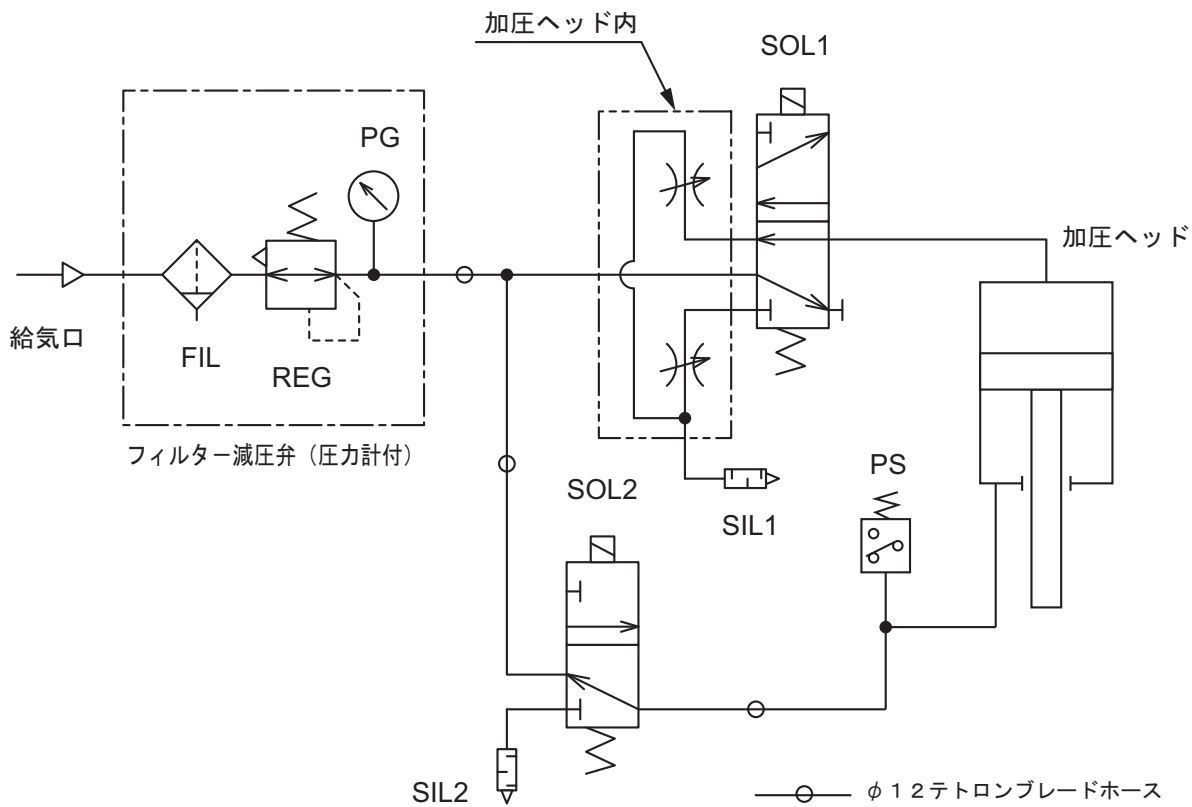
足踏みスイッチ品番		RSU00003
外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	83 x 115 x 225 (本体のみ)
質量	kg	1.6 (ケーブル含む)
ケーブル長さ	m	1.1

9. 回路図

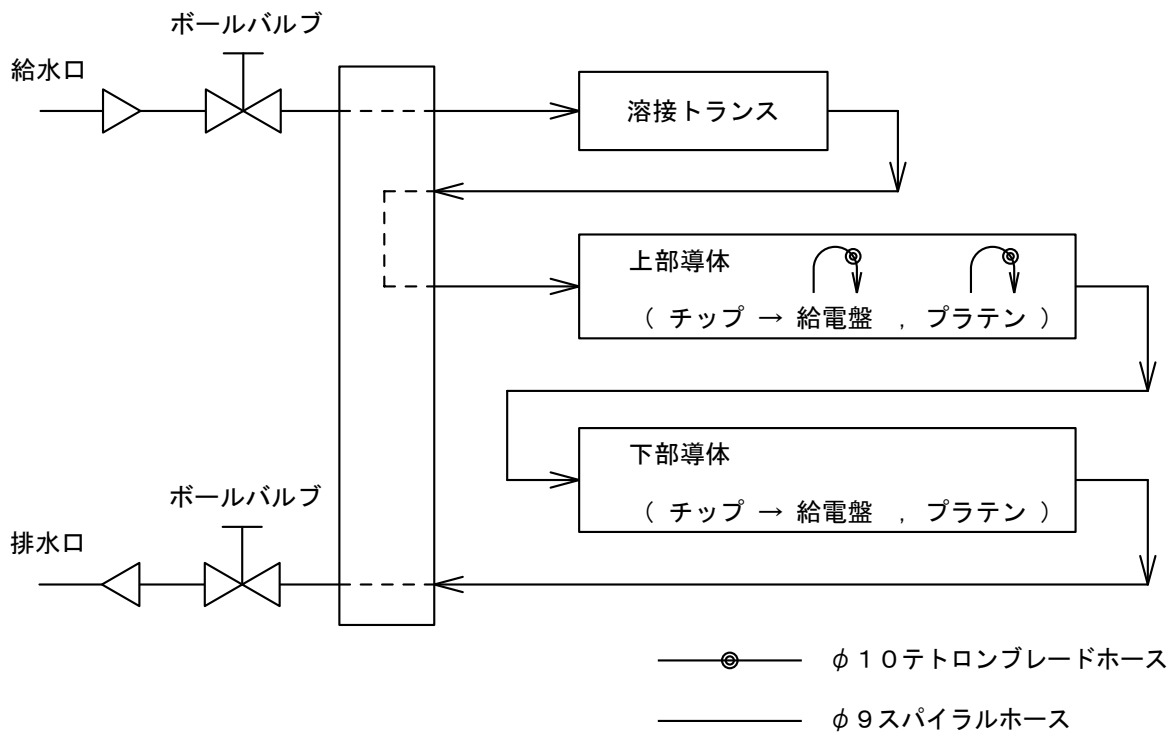
9.1 総合回路図



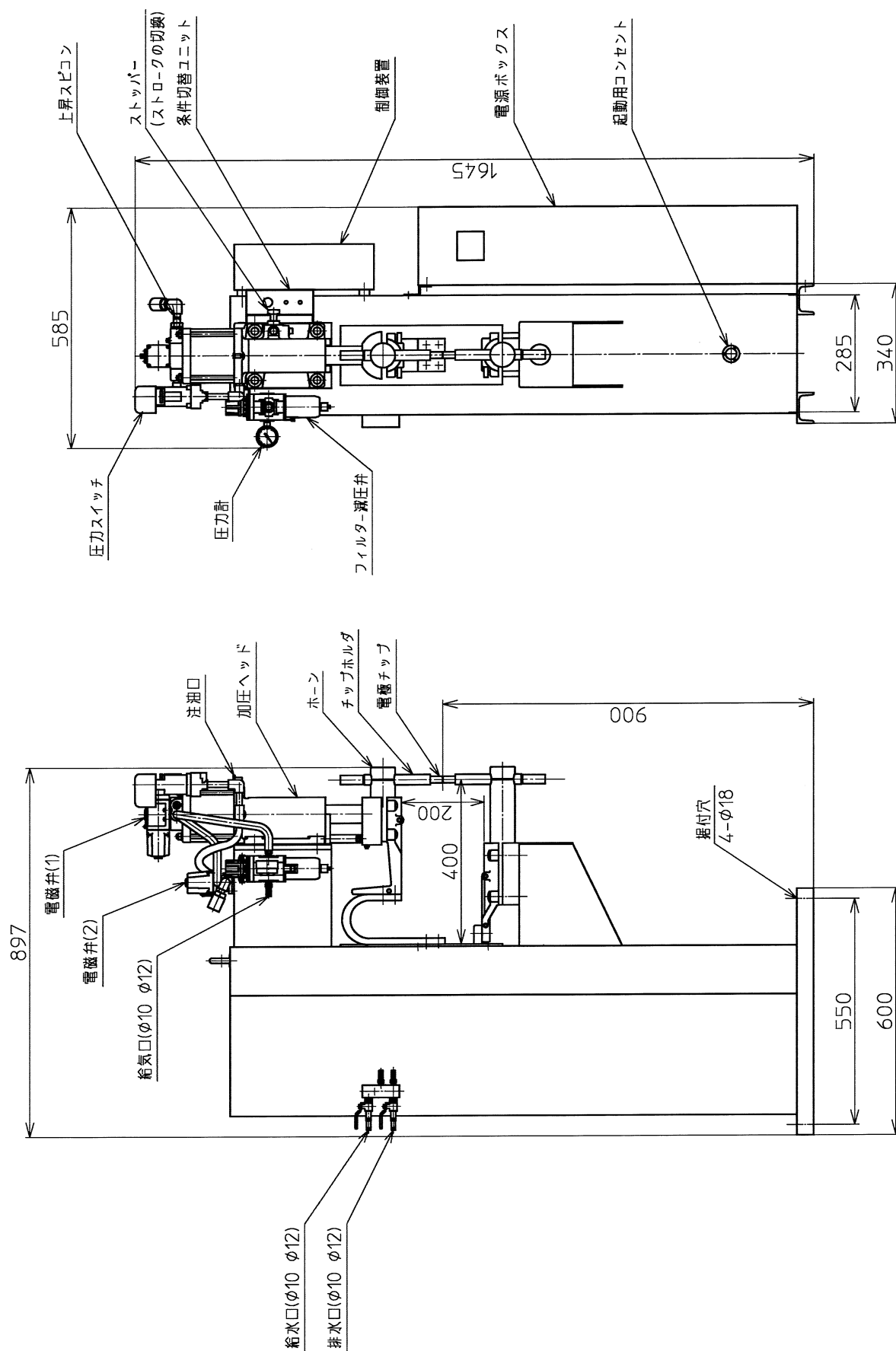
9.2 エア配管系統図



9.3 水配管系統図



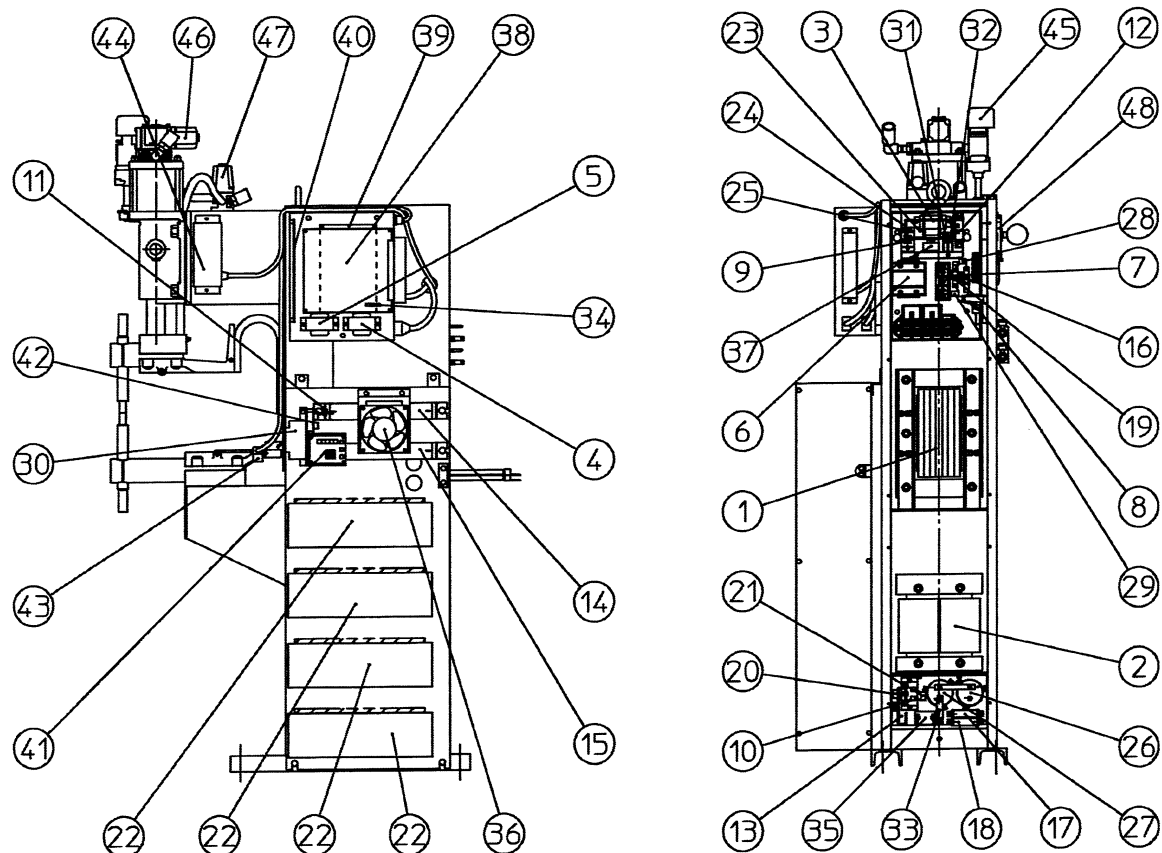
10. 外形寸法図



(単位 : mm)

11. 部品明細

部品配置図に付与されている数字は部品明細書の No. 欄の数字に対応します。照合してご覧ください。



No.	記号	名称	品番	数量	備考
1	WTr1	溶接トランス	GTU15205	1	(YG-1508UT)
2	Tr1	充電トランス	GTU00005	1	
3	Tr2	制御トランス	UTU51290	1	
4	(Tr1)	制御トランス	UTU19840	1	
5	(Tr2)	制御トランス	UTU19830	1	
6	DCL	DCL	DM4-0897	1	
7	Q1	IGBT	2MB1100U4A25	1	
8	SCR1	サイリスタ	178RS120F	1	
9	SSM1	サイリスタモジュール	TM20DAH	1	
10	D1	ダイオード	DF60AA160	1	
11	D2	ダイオード	MTNE000288AA	1	
12	R5	抵抗	EG0-20HW101	1	20 W , 100 Ω
13	R7	抵抗	SFW40E501	1	40 W , 500 Ω
14	R8	抵抗	QRZG300-0.1	1	300 W , 0.1 Ω
15	R9	抵抗	QZG300W200	1	300 W , 200 Ω
16	R10	抵抗	SFW20A101AP	1	20 W , 100 Ω
17	R11	抵抗	GZG20W203J	1	20 W , 20k Ω
18	R12	抵抗	GZG20W203J	1	20 W , 20k Ω
19	R13	抵抗	SFW20A270AP	1	20 W , 27 Ω

No.	記号	名称	品番	数量	備考
20	C1	コンデンサ	DEX00047	1	ECQE10473kV
21	C2	コンデンサ	DEX00047	1	ECQE10473kV
22	C4	コンデンサ	XS501127FP1	112	
23	C5	コンデンサ	XS501127FPC1	1	
24	C6	コンデンサ	ECQM1H104KV	1	
25	C7	コンデンサ	ECQM1H104KV	1	
26	C8	コンデンサ	ERWY451LGC12	1	
27	C9	コンデンサ	ERWY451LGC12	1	
28	C10	コンデンサ	GEX00001	1	ECWH16333JV
29	C11	コンデンサ	GEX00002	1	ECWH16223JV
30	NFB	ブレーカ	BBW2501	1	
31	F1	ヒューズ	XBA2E50NR5	1	5 A
32	F2	ヒューズ	XBA2E100NR5	1	10 A
33	F3	ヒューズ	50SHA20	1	20 A
34	F4	ヒューズ	XBA2E20NR5	1	2 A
35	RY1	リレー	AHE1212	1	DC 24 V
36	FAN	ファン	CNJ55B4-903	1	AC 100 V
37	CT	CT	TN200A4VB15A	1	
38		プリント基板	YEP10059	1	
39		プリント基板	ZUEP1265_A	1	
40		プリント基板	ZUEP1484	1	
41		放電プリント基板	ZUEP1243	1	
42		ZNR プリント基板	ZUEP0748	1	
43		トロイダルコイル	FTU02002	1	
44		条件切り替えユニット	FSU00003	1	
45	PS	圧カスイッチ	PSD101K1	1	
46	SOL1	電磁弁	VS4124X68	1	AC 100 V
47	SOL2	電磁弁	VS3125-021	1	AC 100 V
48		フィルタ減圧弁	W3000-459445	1	
標準付属品					
-		ヒューズ	XBA2E50NR5	-	
-		ヒューズ	XBA2E100NR5	-	
-		ホース継手	UJH00902	-	
-		六角レンチ	HWK10	-	

溶接機部品の供給期限について

溶接機部品の最低供給年限は、製造後7年を目安にいたします。なお、当社製品以外の電子部品等が供給不能となった場合は、その限りではありません。

注記

部品には、補修部品、消耗部品、補修用性能部品、サービス部品、IC半導体等の電子部品が含まれます。

12. 参考資料

12.1 データシート

	データ設定項目	記号	データ設定範囲	溶接条件														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F
シ	充電電圧	V	60～485 V															
ー	加圧制御出力	Pc	0.00～0.49 MPa															
ケ	初期加圧時間	Ts	3～199 サイクル															
ン	消弧遅延時間	Ted	5 サイクル(固定)															
ス	消弧時間	Te	1 サイクル(固定)															
	保持時間	TH	0～99 サイクル															
	開放時間	To	0～99 サイクル															

※ 加圧制御出力の設定はエア圧力で0.1=0.0098MPa(0.1kgf/cm²)となります。

モ ニ タ	データ設定項目	記 号	データ設定範囲	溶 接 条 件													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E
	電 流 上 限	Iup	0～99.9 kA														
	電 流 下 限	Idn	0～99.9 kA														
	溶接カウント	Cw	0～9999 回														

12.2 別売ユニット

- ・ 本溶接機の作業効率化の目的で、本溶接機と組み合わせて用いる周辺機器を用意しています。
- ・ 別売品の詳細仕様および取り扱いの説明については最寄りの販売店や当社相談窓口まで問い合わせください。

品名	効果・効用	品番	備考
電空比例弁ユニット	作業の効率化	YF-05DD1	製商品扱い

12.3 出荷時データ

データ設定項目	記号	単位	設定範囲		溶接条件											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C
			下限	上限	100	200	300	400	100	←	←	←	←	←	←	←
充電電圧	V	V	60	485	100	200	300	400	100	←	←	←	←	←	←	←
加圧制御出力	Pc	MPa	0.00	0.49	0.00	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
初期加圧時間	Ts	サイクル	3	199	30	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
消弧遅延時間	Ted	サイクル	5 (固定)	5	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
消弧時間	Te	サイクル	1 (固定)	1	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
保持時間	TH	サイクル	0	99	10	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
開放時間	To	サイクル	0	99	0	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

データ設定項目	記号	単位	設定範囲		溶接条件											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C
			下限	上限	99.9	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
電流上限	Iup	kA	0.0	99.9	99.9	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
電流下限	Idn	kA	0.00	99.9	0.0	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
溶接カウント	Cw	回	0	9999	0	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

