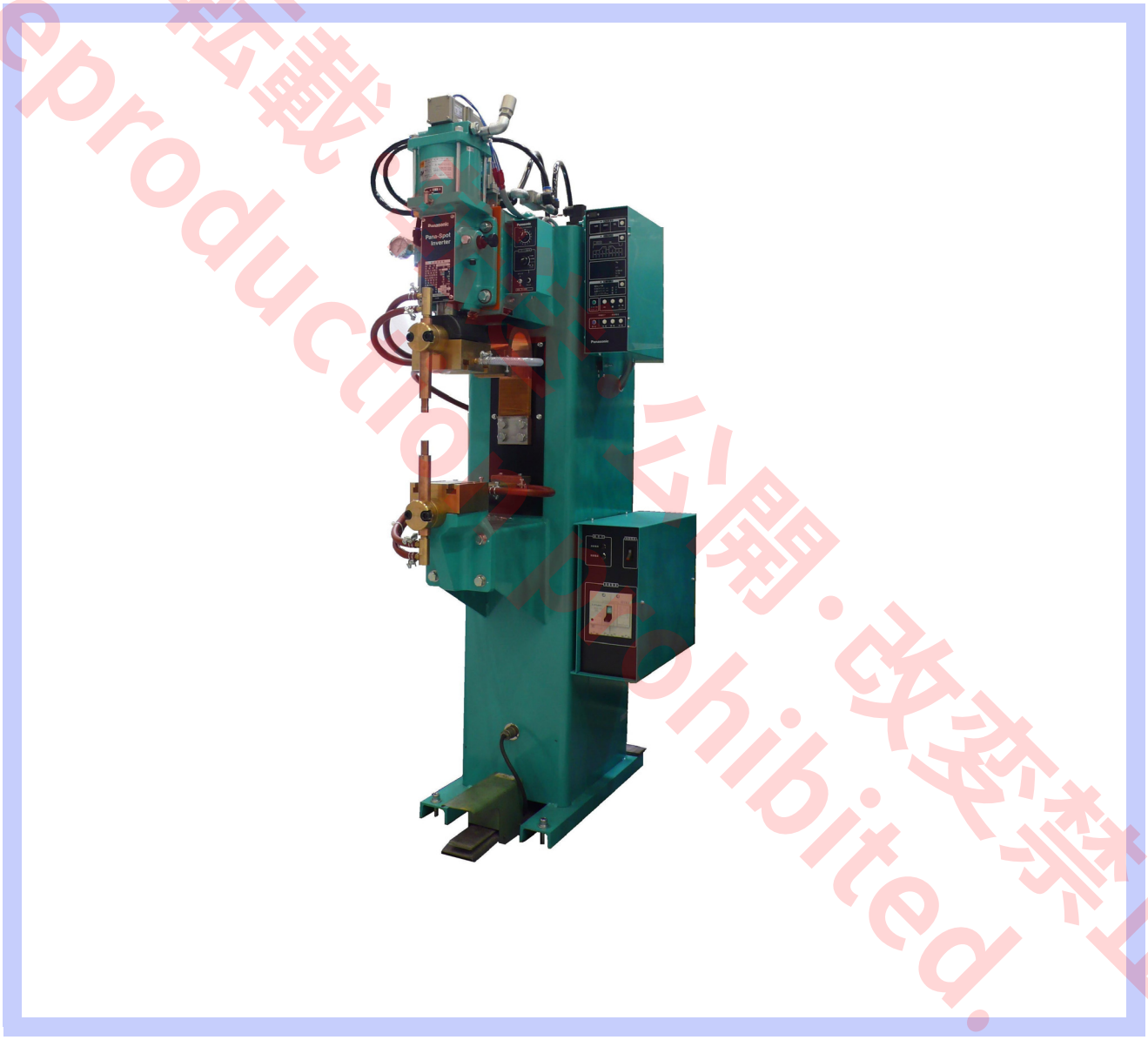
Panasonic®

取扱説明書

インバーター式抵抗溶接機

品番 **YR-350CHAT00**



転用・転載・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

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。

OMRT6690J17

2205

♦ はじめに

本書はインバーター式抵抗溶接機の取扱説明書です。

♦ 特長

- インバーター式と高速定電流制御の採用により溶接品質の向上がされ、小形、軽量にできています。
- 溶接多条件設定（15 条件、二段通電）ができます。
- 電流上限、下限判定機能付きのモニタ機能や自己診断機能を装備しています。
- 生産管理、ポカミス防止に打点数カウンタ、生産数カウンタを装備しています。

♦ 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。	
⚠ 危険	「死亡や重傷を負うおそれが大きい内容」です。
⚠ 警告	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。
⚠ 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。

お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。	
⃠	してはいけない内容です。
❗	実行しなければならない内容です。
⚠ ⚡	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、当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。
- 当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、または本製品と当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、その他当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。

禁無断転載・転送・複製・技術開示 Reproduction prohibited

◆もくじ

はじめに 2

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）4

2. ご使用の前に 6
- 2.1 設置場所 6
- 2.2 ご需要家の必要設備 7

3. 仕様 8
- 3.1 定格仕様 8
- 3.2 付属品 9
- 3.3 使用率について 10
- 3.4 外形寸法図 11

4. 各部の名称と働き 12
- 4.1 機器本体 12
- 4.2 制御装置 13
- 4.3 条件切替ユニット 15
- 4.4 ブレーカーボックス 15
- 4.5 制御入力端子 16

5. 接続 19
- 5.1 接続 19
- 5.2 溶接電源 20
- 5.3 制御電源 20
- 5.4 接地 20
- 5.5 冷却水配管 20
- 5.6 圧縮空気用配管 21
- 5.7 足踏みスイッチ 21

6. 基本操作 22
- 6.1 運転手順 22
- 6.2 工場出荷時の設定 23
- 6.3 溶接準備 24
- 6.4 溶接 25
  - 6.4.1 溶接施工表 25
  - 6.4.2 休止時の注意事項 25
- 6.5 制御装置の操作 26
  - 6.5.1 起動番号への溶接条件の登録 26
  - 6.5.2 溶接シーケンスの設定 27
  - 6.5.3 モニタモード 29
  - 6.5.4 調整 31
  - 6.5.5 試験運転 31
- 6.6 溶接の開始 32

7. 応用機能 33
- 7.1 ディップスイッチによる機能の選択 . . . 33
  - 7.1.1 起動系列切り替え（DSW1-1） 34
- 7.2 異常モード切り替え（DSW1-3） 34
  - 7.2.1 カウントアップ時再起動（DSW1-4） 35
  - 7.2.2 打点数、生産数カウンタ（DSW1-5） 35
  - 7.2.3 ステップアップ 36
- 7.3 トラブル出力切り替え（JP1） 36
- 7.4 シーケンスチャート 37
  - 7.4.1 繰り返し溶接 37
  - 7.4.2 一点溶接 37
  - 7.4.3 起動入力の自己保持（DSW1-2） 38
  - 7.4.4 通電インターロック 38
  - 7.4.5 アップスロープ、ダウンスロープ 39
  - 7.4.6 加圧コントロールシーケンスチャート . . . 39
  - 7.4.7 起動受付タイミングチャート 40

8. 機構の変更 41

9. 保守点検 42
- 9.1 日常点検 42
  - 9.1.1 溶接基本体 42
  - 9.1.2 設定データの確認 42
  - 9.1.3 電極チップ先端の整形 42
  - 9.1.4 溶接機の入力測定時の注意 42
- 9.2 定期点検 43
  - 9.2.1 点検内容 43
  - 9.2.2 加圧ヘッド 43

10. 異常と処置 46
- 10.1 故障と対策 46
- 10.2 異常検出 47

11. アフターサービスについて 48
- 11.1 保証書 48
- 11.2 修理を依頼される場合 48
- 11.3 溶接機部品の提供期限 48

12. 回路図 49
- 12.1 総合回路図 49
- 12.2 エア配管系統図 50
- 12.3 水配管系統図 50

13. 部品明細 51

14. 参考資料 53
- 14.1 溶接条件 53
  - 14.1.1 軟鋼板点溶接条件表 53
  - 14.1.2 軟鋼板プロジェクション溶接条件表 53
  - 14.1.3 ステンレス板点溶接条件表 53
  - 14.1.4 ナット接条件表 53
- 14.2 データシート 54

Reproduction prohibited. 複製・転載・転送・譲渡・改変禁止

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でください。
(2) 溶接機のご使用にあたっては注意事項を必ず守ってください。
(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ってください。
(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してください。
(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します。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でください。
(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ってください。
(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ってください。

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でください。
(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してください。
(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、作業してください。
(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でください。
(5) ケーブル接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
(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でください。
(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してください。
(8) 使用していないときは、すべての装置の入力側電源を切ってください。
(9) 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
(10) 冷却水はその抵抗が 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。
(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、使用してください。

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いれないでください。
(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ってください。
(3) 使用しない時は、すべての電源を切り、圧縮空気、冷却水を止めてください。

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ってください。
(2) 可燃性ガスの近くでは、溶接しないでください。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でください。
(4) ケーブル接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
(5) 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。

⚠ 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、保護めがねを使用してください。
(2) 保護手袋、長袖の服、かわ製前かけ等の保護具を使用してください。
(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してください。
(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）を使用してください。

Reproduction prohibited 無断転載・複製禁止

♦ 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１７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３６条　地絡遮断装置等の施設
労働安全衛生規則	第３３３条　漏電による感電防止 第５９３条　呼吸用保護具等
酸素欠乏症等防止規則	第２１条　溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第１条 第２条
接地工事	電気工事士の有資格者
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

JIS Z8731	環境騒音の表示・測定方法	**JIS T8147**	保護めがね
JIS T8113	溶接用かわ製保護手袋	**JIS T8161**	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します。**

無断転載・複製・改変禁止
Reproduction, Alteration Prohibited.

2. ご使用の前に

2.1 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 ℃、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) 近くに TIG 溶接機などの電磁波ノイズ発生源が無い場所

(6) 標高が 1000 m を超えない所

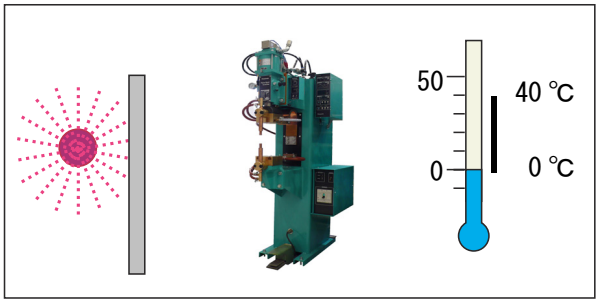
(7) 変電室（電源変圧器）にできるだけ近い場所（20 m 以内）

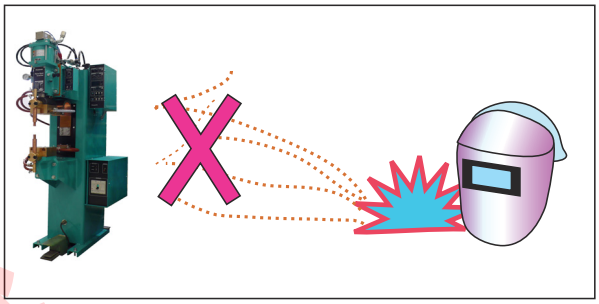
(8) 平坦な床にアンカボルト（径 5/8″）を用いて必ず固定してください。

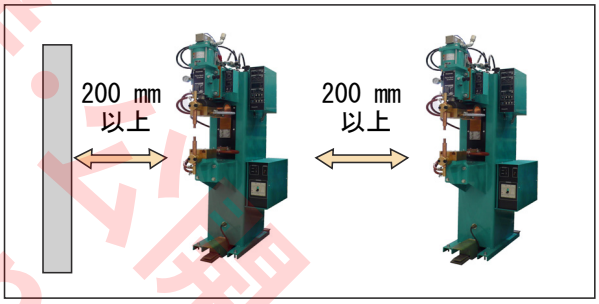
(9) 溶接治具と合わせて据え付ける場合は溶接機本体と溶接治具を完全に絶縁してください。

注 記

電磁波ノイズ発生源が近くにある場合ノイズにより誤動作するおそれがあります。制御ケーブル（起動入力などの入出力信号線）を電磁波ノイズ発生源の近くに沿わせない等の設置上の注意が必要になります。







製品・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

2.2 ご需要家の必要設備

溶接電源	電源電圧	V	三相　AC 200 $^{+20}_{-10}$
	電源設備容量	kVA	溶接機の定格容量を目安とする。（定格仕様参照）（＊１）
	電源開閉器の容量	－	三相　AC 250 V, 150 A 以上
	電源ヒューズ容量	A	150
	入力ケーブル断面積	mm^2	22 以上
制御電源	電源電圧	V	単相　AC 100±10 %
	接続リード線	mm^2	1.25 以上
冷却水（＊２）	水圧	MPa	0.196 ～ 0.29 { 2 kgf/cm^2 ～ 3 kgf/cm^2 }
	冷却水量	L/min	10 以上
	水温	℃	10 ～ 30
	電気抵抗率	kΩ・cm	5 以上
	給水用ホース内径	mm	12, 15
	排水用ホース内径	mm	12, 15
圧縮空気	空気圧縮機	kW	2.2
	空気圧	MPa	0.49 ～ 0.69 { 5 kgf/cm^2 ～ 7 kgf/cm^2 }
	給気用ホース内径	mm	12
接地	接地線断面積	mm^2	14 以上

＊１　電源設備容量および入力ケーブルは、溶接通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。設備場所の電源事情（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。

＊２　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。

注 記

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。

転用・掲載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

3. 仕様

3.1 定格仕様

項目			定格または設定範囲	
品番			YR-350CHAT00	
			スポット	プロジェクション
本体部	定格容量		35 kVA	
	定格入力電圧（変動許容範囲）		三相　AC 200 V（±10 %）	
	定格周波数		50 Hz/60 Hz（共用）	
	最大容量		68 kVA	
	定格使用率		10 %	
	最大出力電流		15 000 A（直流）	
	フトコロ寸法（間 × 深）mm		170×400	170×300
	最大加圧力		4.9 kN	
	電極ストローク		20 mm，60 mm	
	電極チップ		径 16 mm　テーパ 1/5	
	プラテン寸法		120 mm x 120 mm（T 溝ピッチ：80 mm）	
	冷却水量		10 L/min	
	制御方式		PWM 制御ブリッジインバーター方式	
	外形寸法（幅 × 奥行 × 高さ）mm		550×900×1 630	
制御部	（品番）		YF-0201ZHT00	
	定格制御電圧（変動許容範囲）		単相　AC 100 V（±10 %）	
	定格周波数		50 Hz/60 Hz	
	制御方式		電流フィードバック定電流制御（最大値の ±3 % 以内）	
	シーケンス制御		15 条件（最大 99 サイクル設定可能）	
	出力電流（電流 1、電流 2）		40 ～ 156×100 A×2 段 （アップスロープ、ダウンスロープ、ステップアップ付）	
	加圧力		2 系統	
	モニタ機能	電流モニタ	溶接電流，通電時間表示，溶接電流上下限判定	
		カウンタ	打点カウンタ　0 ～ 99 点，生産カウンタ　0 ～ 9 999 点	
	自己判断機能		14 項目	
	外形寸法（幅 × 奥行 × 高さ）mm		111×276×338	
質量			270 kg	

転用・転載・転送・公開・複製禁止
Reproduction prohibited.

項目		定格または設定範囲	
シーケンス設定	初期遅延時間	0 ～ 99 サイクル	15 条件
	初期加圧時間	3 ～ 99 サイクル	15 条件
	アップスロープ時間	0 ～ 9 サイクル	15 条件
	通電時間 1	0 ～ 99 サイクル	15 条件
	冷却時間	0 ～ 99 サイクル	15 条件
	通電時間 2	0 ～ 99 サイクル	15 条件
	ダウンスロープ時間	0 ～ 9 サイクル	15 条件
	保持時間	0 ～ 99 サイクル	15 条件
	開放時間	0 ～ 99 サイクル	15 条件
	加圧出力	2 系統（1 系統アキ）	
	加圧制御出力	0.00 ～ 0.49	15 条件
電流	電流 1	40 ～ 156×100 A	15 条件
	電流 2	40 ～ 156×100 A	15 条件
ステップアップ	ステップアップ数	5 段階	
	電流増加率	0 ～ 25 %	
	カウンタ	0 ～ 9 999 点	
モニタ設定	溶接トランス巻数比	26.0	
	電流モニタ	溶接電流値，通電サイクルの表示 （通電 1，2 の溶接電流および通電サイクル数を順番に表示する）	
	電流上下限判定	0 ～ ±20 % 以内の電流異常値判定 （0 % 設定では電流上下判定は行わない）	
	打点数カウンタ	0 ～ 99 点	
	生産数カウンタ	0 ～ 9 999 点	
その他	起動系列	4 系列または 15 系列（出荷時 15 系列）	
	切替機能	5 項目	
	自己診断機能（異常判定）	14 項目	

3.2 付属品

部品名称	数量	備考
6 カクレンチ	1	M12 用（対辺 10）
ホース継手	1	10 mm 径ホース用
S ナット	3	M8 ナット（SW 付）
ボルト	3	M8 ボルト
ワッシャ	6	M8 ワッシャ
T ナット	8	―

転用・転載・転送・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

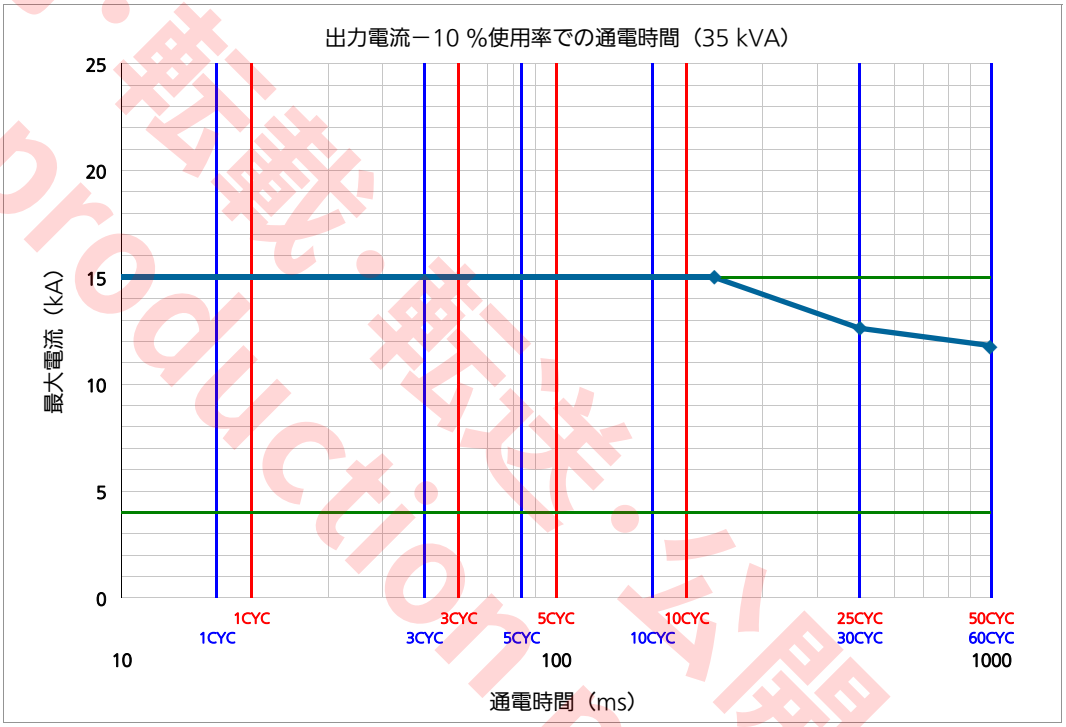
3.3 使用率について

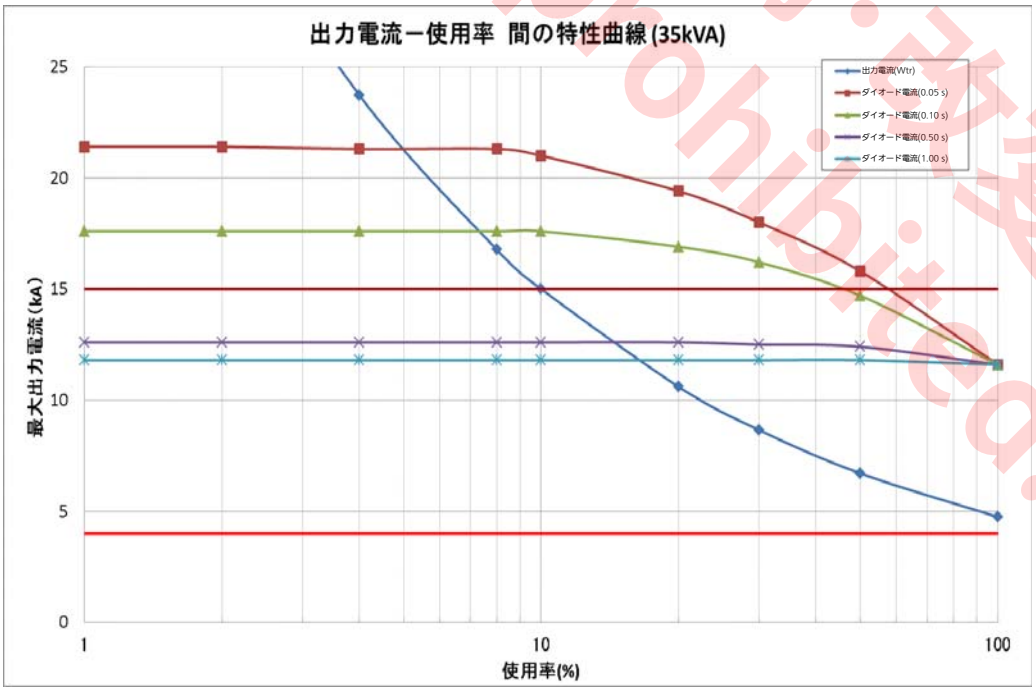
本機の定格使用率および最大出力電流は、通電時間によって下図のとおり変化します。

注 記

使用可能な範囲を超えて使用すると、機器の焼損および破損のおそれがあります。
機器の能力を超えて使用しないでください。

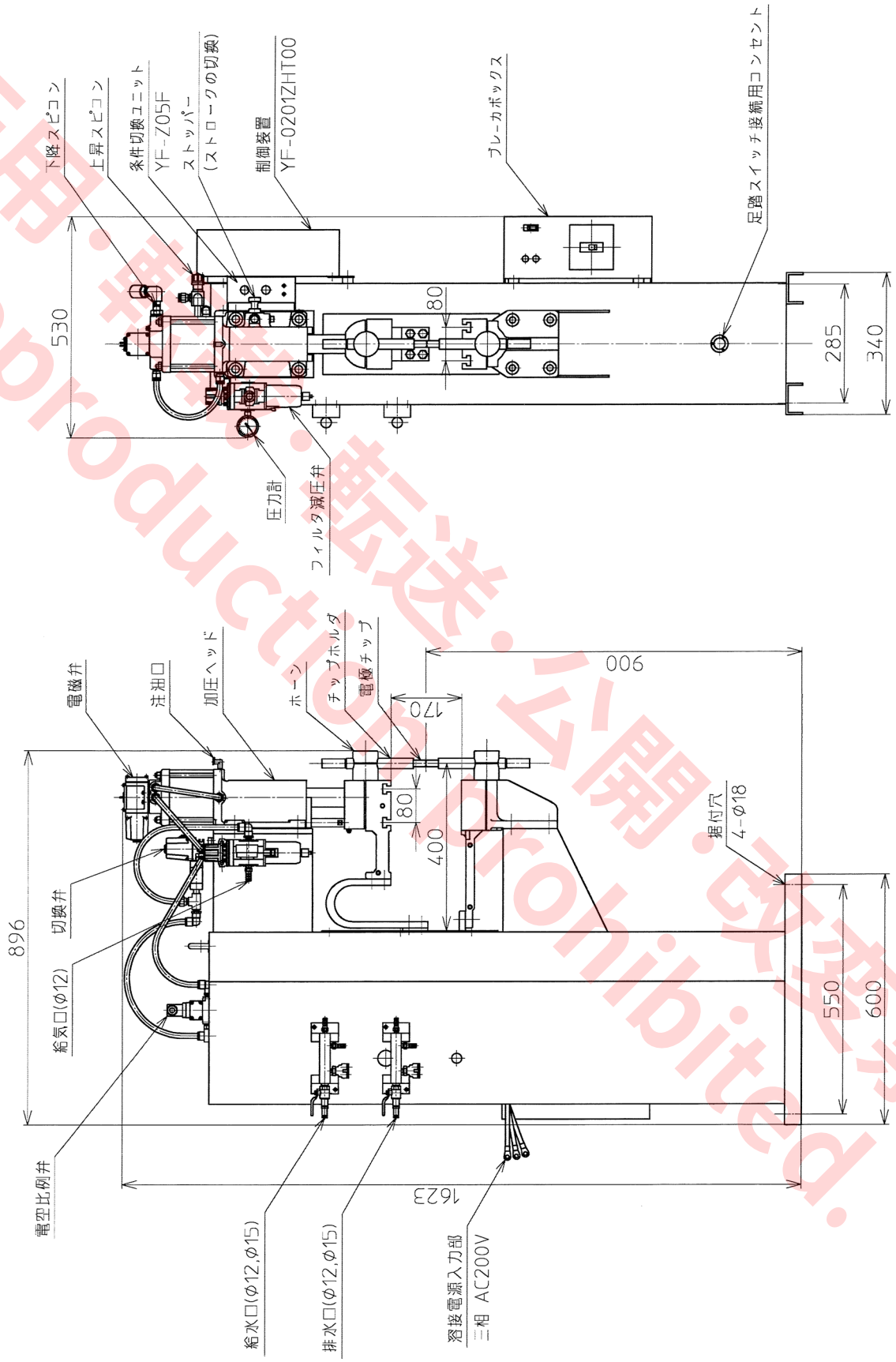
インバーター式抵抗溶接機　35 kVAの仕様





転用・転載・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

3.4 外形寸法図

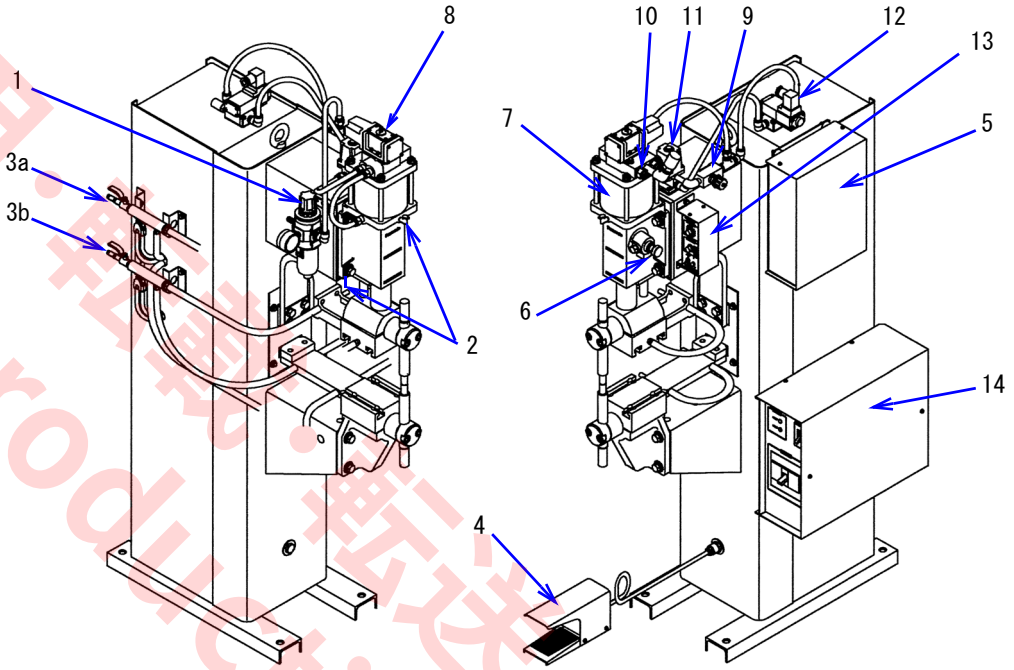


(単位：mm)

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

4. 各部の名称と働き

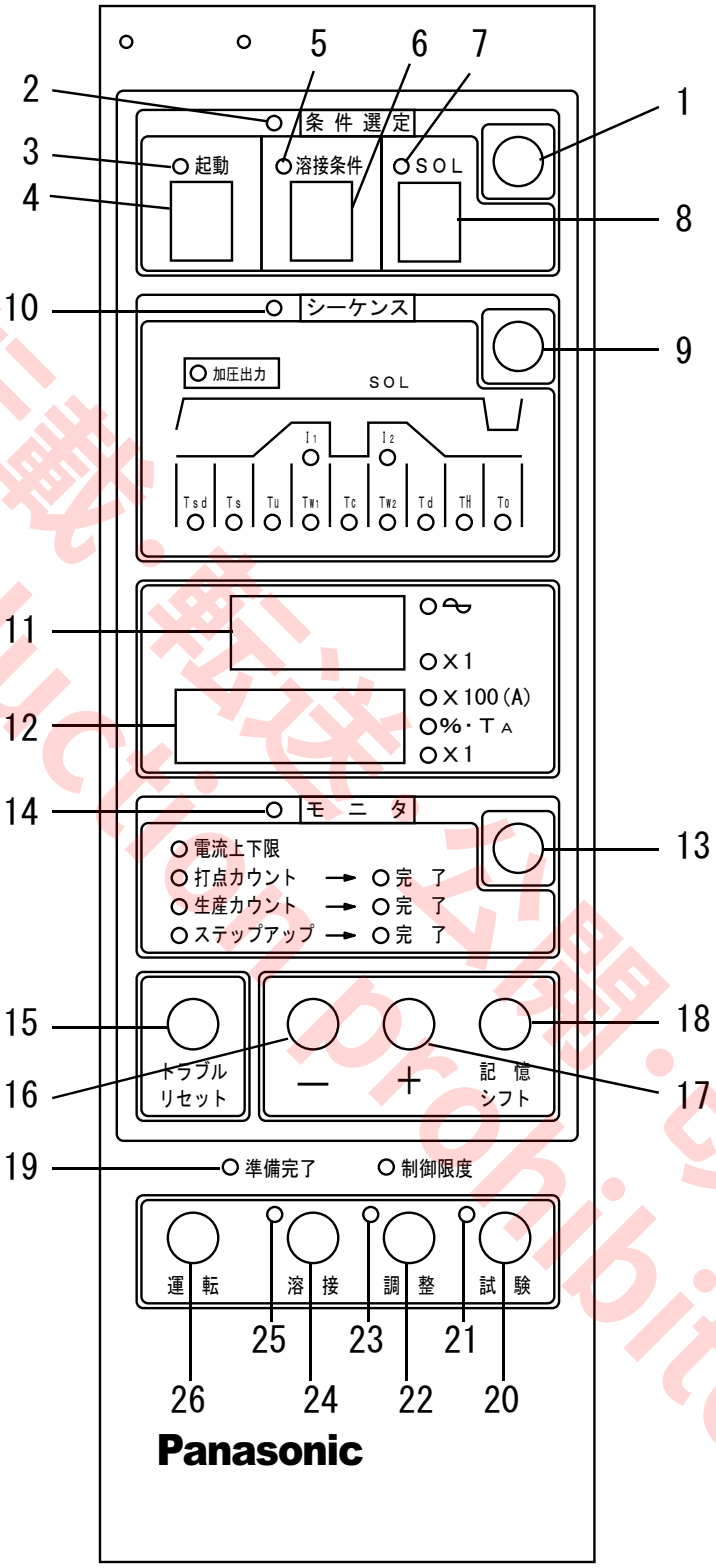
4.1 機器本体



番号	名　　称	機　　能
1	フィルタ減圧弁	圧縮空気内の不純物を除去し、減圧弁により圧縮空気圧を 0.49MPa に調整します。右に回すと空気圧が増加し、左に回すと減少します。
2	注油口	油を注油することで上部電極をスムーズにしゅう動させます。注油口に指定の油脂類を指定回数だけ注油します。(「点検、手入れ」参照)
3	冷却水継手	水を流して電極部、溶接変圧器およびダイオード部等を冷却します。(給排水用ホースは水漏れがないよう堅く締め付けます。) 水は電気抵抗率 5 kΩ·cm 以上の良質の水を使用します。(3a：給水口、3b：排水口)
4	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ます。
5	制御装置	溶接の条件を設定します。 **【注記】**この装置は 1 次側から電流をフィードバックして出力調整を行っています。よって 2 次側の電流変動などを監視されたい場合は別途電流監視装置を取り付けていただきますよう、お願いいたします。
6	ストッパー	上部電極のストロークを 2 段階に切り替えます。 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います。
7	加圧ヘッド	上部電極を移動させながら被溶接物を加圧します。(本機は無給油式です。)
8	電磁弁	動作信号に応じて空気圧を ＯＮ、ＯＦＦ し上部電極を動作させます。
9	上昇スピコン	上部電極の上昇スピードが任意に調整できます。 右に回すと遅くなり、左に回すと早くなります。
10	下降スピコン	上部電極の下降スピードが任意に調整できます。 右に回すと遅くなり、左に回すと早くなります。
11	電磁弁 2（切替弁）	加圧出力と同じタイミングで動作し、上部電極の上昇と下降を切り換えます。
12	電空比例弁	加圧出力と同じタイミングでエア圧力を出力します。 (加圧制御出力設定における電極加圧力は「加圧力校正表」参照)
13	条件切替ユニット	溶接条件を切り換える。
14	ブレーカーボックス	溶接電源スイッチと表示灯および制御電源スイッチと表示灯。

転用・複製・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

4.2 制御装置



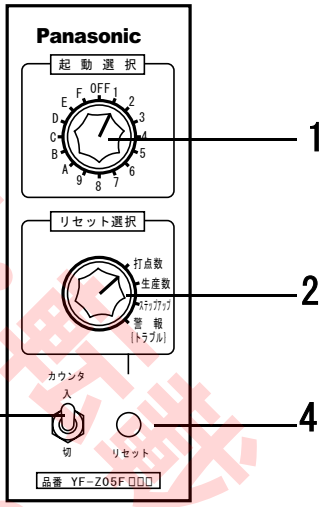
転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

番号	名称	機能
1	「条件設定」選択キー	「条件設定」のデータ設定を可能にするキー
2	「条件設定」表示灯	「条件選定」モードが選択されている時に点灯
3	「起動」表示灯	「条件選定」モードで起動番号選択時、「運転」モードで起動入力が ON の時に点灯
4	「起動番号」表示器	起動番号を表示する。 (1 ～ 4　＊ 1 ～ 9、A ～ F) ＊ DSW1-1 : ON 時 (15 系列)
5	「溶接条件」表示灯	「条件設定」および「シーケンス」モードで溶接条件番号選択時に点灯
6	「溶接条件番号」表示器	溶接条件番号を表示する。(1 ～ 9、A ～ F)
7	「SOL」表示灯	「シーケンス」モードで SOL 番号選択時に点灯
8	「SOL 番号」表示器	SOL 番号を表示する。(1 または 2)
9	「シーケンス」 選択キー	「シーケンス」のデータ設定を可能にするキー
10	「シーケンス」表示灯	「シーケンス」モードが選択されている時に点灯
11	データ表示器 A	運転時のデータ (通電サイクル、打点数、ステップアップの番号)、「調整」「試験」選択時のモード表示 (「CH1」「CH2」) および設定時の「シーケンス」／「モニタ」モードでの種々のデータを表示する。
12	データ表示器 B	運転時のデータ (溶接電流、生産数、ステップアップ数)、設定時の「シーケンス」／「モニタ」モードでの種々のデータおよびトラブルコードを表示する。
13	「モニタ」選択キー	「モニタ」のデータ設定を可能にするキー
14	「モニタ」表示灯	「モニタ」モードが選択されている時に点灯する。
15	「トラブルリセット」 キー	トラブル発生による動作停止をリセットする。トラブル原因除去後に押す。
16	「－」キー	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。
17	「＋」キー	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。
18	「記憶・シフト」キー	押すとデータが記憶され、パネルの表示は次の項目に移動する。押し続けると早送りする。 「トラブルリセット」キーを押しながら押すと、データが記憶されパネルの表示は一つ前の項目に戻り、押し続けると早送りする。
19	「準備完了」表示灯	溶接電源が「入」の状態で「運転」モード選択時に点灯
20	「試験」キー	「試験」の運転動作を可能にするキー。 起動入力が ON されると設定された溶接シーケンスを実行するが、溶接電流は流れない。 「データ表示器 A」は「CH2」を表示する。
21	「試験」表示灯	「試験」モード選択時に点灯
22	「調整」キー	「調整」の運転動作を可能にするキー。 起動入力が ON されている間、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時に使用する。 「データ表示器 A」は「CH1」を表示する。
23	「調整」表示灯	「調整」モード選択時に点灯
24	「溶接」キー	「溶接」の運転動作を可能にするキー。 起動入力が ON されると設定された溶接シーケンスを実行する。
25	「溶接」表示灯	「溶接」モード選択時に点灯
26	「運転」選択キー	約 1 秒押し続けると「運転」モードに切り替わる。

転載・複製・複写・改変禁止
Reproduction, copy, modification prohibited.

4.3 条件切替ユニット

ＹＦ－Ｚ０５Ｆ



番号	名称／機能
1	● **起動選択ロータリースイッチ** 所定の溶接条件の起動を選択する。
2	● **リセット選択ロータリースイッチ** リセットする機能を選択する。
3	● **カウンタ入／切切換スイッチ** カウンタ機能を入／切する。
4	●**「リセット」押ボタンスイッチ** リセット選択ロータリースイッチで選択したリセット機能が動作する。

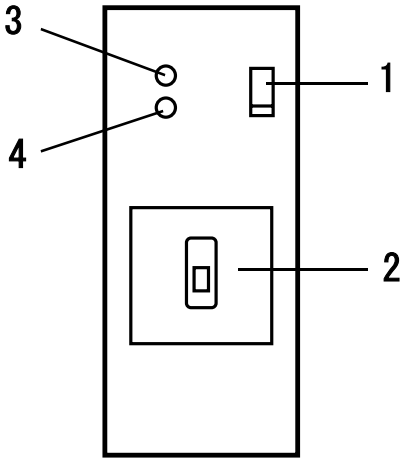
本条件切換装置による操作可能なこと。

(1) 15 溶接条件の選択
　15 の溶接条件（起動 1 ～ 9，A ～ F）をインプットした中から任意に選択

(2) 外部リセット
　打点数、生産数、ステップアップ、警報（トラブル）

(3) カウンタ
　打点数と生産数：入～切

4.4 ブレーカーボックス



番号	名称／機能
1	● **制御電源ブレーカー** 制御電源を「入／切」するスイッチ
2	●**「溶接電源」ブレーカー** 本機の電源を「入／切」するスイッチ
3	●**「溶接電源」表示灯** 溶接電源が「入」の状態を表す表示灯
4	●**「制御電源」表示灯** 制御電源が「入」の状態を表す表示灯

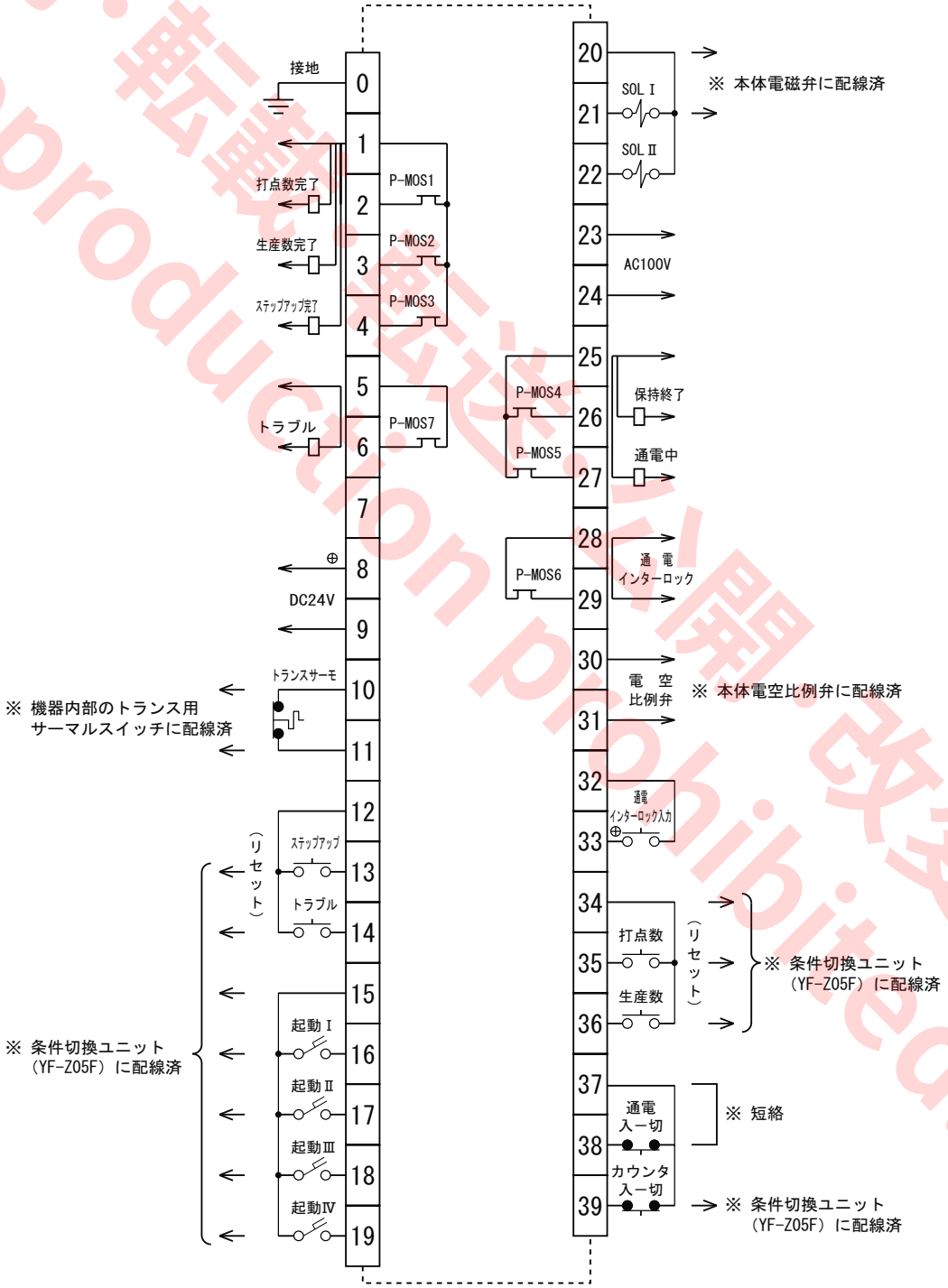
転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

4.5 制御入力端子

ブレーカーボックス裏面に制御入出力端子があります。

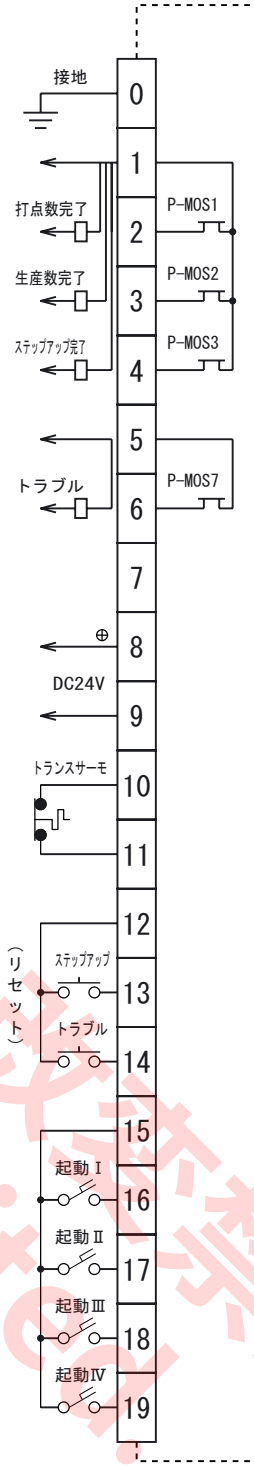
注 記

- 出力端子 P-MOS（フォト MOS）容量：DC24 V 30 mA 以下
- 通電インターロック出力容量：DC24 V 30 mA 以下
- AC 100 V 出力容量：0.2 A 以下
- DC 24 V 出力容量：100 mA 以下



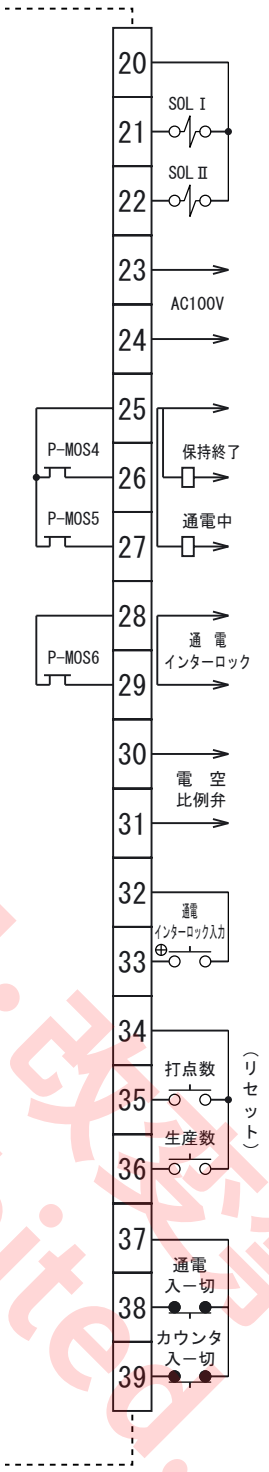
複製・転載・送信・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

端子	信号名	機能
1-2	打点数完了出力	設定打点数到達時に ON（短絡）出力する。
1-3	生産数完了出力	設定生産数到達時に ON（短絡）出力する。
1-4	ステップアップ 完了出力	ステップアップ最終で設定溶接回数到達時に ON（短絡）出力する。
5-6	トラブル出力	重度の異常発生時に ON 出力する。 **注 記** ・I/O 基板上のジャンパー JP1 が「a」側（出荷時設定）の時は短絡出力に、「b」側にすると開放出力になる。 ・電流上下限、制御限度は DSW1-3 を「ON」側にすると重度の異常発生処理に変更できる。
8-9	DC 24 V 出力	DC 24 V 電源（100 mA 以下で使用する） **注 記** ・電源内部に増設されるリレーの補助電源用等、電源内部の使用に限定する。
10-11	サーマル入力 （トランス）	溶接トランスのサーマルスイッチに接続され、溶接トランスの異常温度上昇時に開放される入力で電源の機能を停止する。 **注 記** ・使用しない場合は短絡しておく。
12-13	ステップアップ リセット入力	閉接点入力でステップアップカウンタがリセットされ、ステップアップ No. は S0 になる。ステップアップ完了出力 ON 中であれば、出力は OFF される。
12-14	トラブルリセット入力	閉接点入力で、トラブル出力をリセットする。
	起動入力	閉接点入力により溶接動作が開始される。 ・4 系列の場合は起動 I ～IVに対応した溶接条件で運転される。 ・15 系列の場合、この 4 個の入力の組合せ（バイナリーコード）で決まる溶接条件で運転される。 ※本機は出荷時 15 系列で（バイナリーで）運転。
15-16		起動 I
15-17		起動 II
15-18		起動 III
15-19		起動IV



転用・転載禁止 Reproduction prohibited

端子	信号名	機能
20-21 20-22	加圧出力 （電磁弁）	初期遅延時間～保持時間まで AC 100 V を出力する。 加圧用電磁弁に接続される。 SOL Ⅰ SOL Ⅱ
23-24	AC 100 V 出力	AC 100 V 電源（0.2 A 以下で使用する） **注 記** ・電源内部に増設されるリレーの補助電源等の使用に限定する。
25-26	保持終了出力	・保持時間終了後、9 サイクルの間 ON（短絡）出力する。 ・繰り返し溶接の場合は、開放時間中 ON する。 ・トラブル出力時には ON しない。
25-27	通電中出力	通電インターロック出力と同じ動作をするフォト MOS 出力
28-29	通電インターロック出力	アップスロープの 1 サイクル前からダウンスロープ終了まで ON するフォット MOS 出力 **注 記** ・通電「入ー切」入力が「切」の時、または「試験」運転の時は ON しない。
30-31	加圧制御出力	電空比例弁（SMC 製：VEP3121-1-03）に接続されている。加圧出力と同じタイミングで設定エア圧力を出力することができる。
32-33	通電インターロック入力	他機からのインターロック信号を受付け、ON（短絡）の時、加圧出力 ON のまま通電の待機をする。 **注 記** ・DSW1-6 を「ON」にすると、上記動作を OFF（開放）の時に通電待機するよう変更可能。
34-35	打点数 リセット入力	「閉」接点入力で打点数カウンタをリセットする。
34-36	生産数 リセット入力	「閉」接点入力で生産数カウンタをリセットする。
37-38	通電 「入ー切」入力	「閉」接点入力で通電「入」の状態になる。 「開」の場合は溶接電流を流さずにシーケンス動作のみ溶接と同じように実行する。 （出荷時は短絡）
37-39	カウンタ 「入ー切」入力	「閉」接点入力で打点数、生産数カウンタが動作可能な状態になる。 「開」の場合はカウンタは動作しない。 （出荷時は短絡）



転用・複製・転載・公開・改変禁止
Reproduction, Transfer, Publication, Modification Prohibited.

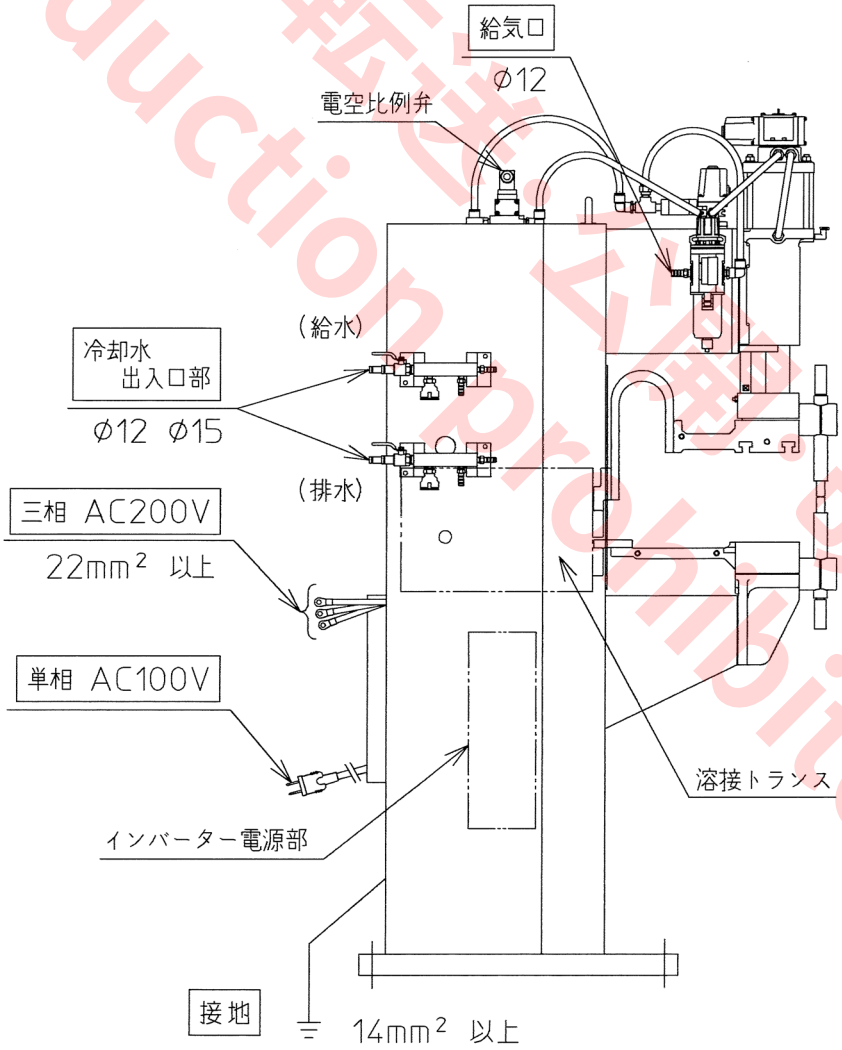
5. 接続

⚠ 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。

5.1 接続

- 電気接続工事および接地工事は必ず電気工事士により実施してください。
- 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。
- □内を接続願います。



転用・複製・転送・公衆送信・改変禁止
Reproduction prohibited.

5.2 溶接電源

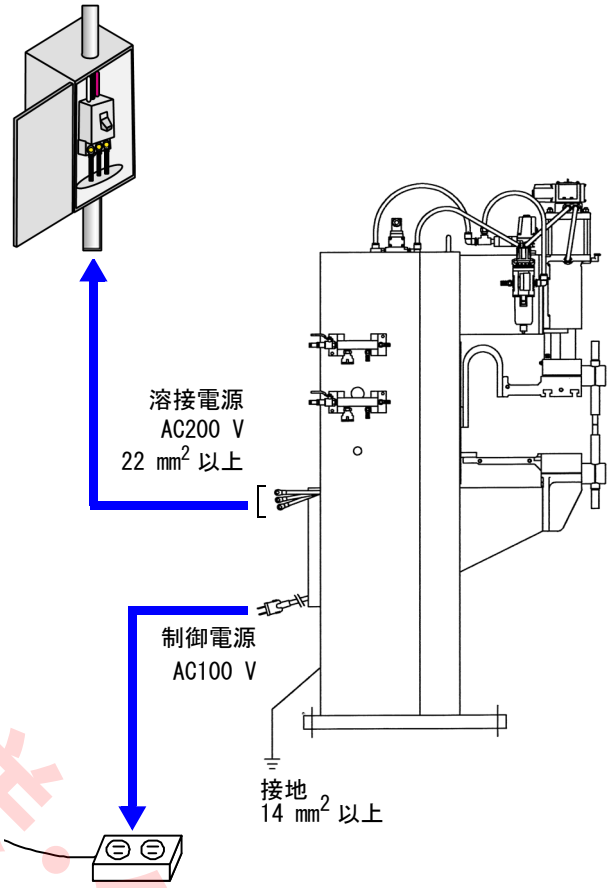
● **接続手順**

(1) 溶接機本体後面の電源端子に溶接電源を接続してください。

(2) 電源の容量および接続リード線は、溶接通電時の一次電圧が常に定格一次電圧の 10 % 以上さがらないように選択することが必要です。なお、低圧受電されているご需要家についたは管轄の電力会社の定める容量、配線などに従ってください。

(3) 電源開閉器は溶接機 1 台につき 1 個を設置してください。
1 個の電源開閉器から 2 台以上の溶接機を配線しないでください。

(4) 電源ヒューズは溶接機の過電流、焼損事故により保護するためのものですから、必ず指定した内容のヒューズを使用してください。



5.3 制御電源

● **接続手順**

ブレーカーボックスより出ているケーブル付きプラグを AC 100 V コンセントに差し込んでください。

5.4 接地

接地は溶接機の絶縁抵抗が低下した時に作業者の感電事故を防止するために必要です。断面積 14mm^2 以上の接地用導線を使用し、次の種類の接地工事を必ず実施してください。

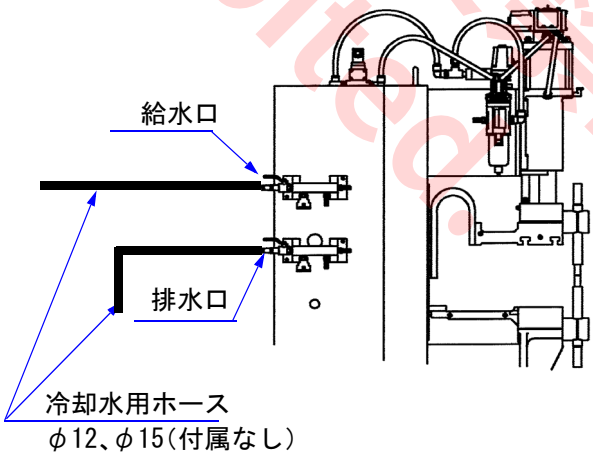
・溶接電源電圧 AC 200 V の場合
D 種接地工事（旧第 3 種接地工事）
（接地抵抗 100 Ω 以下）

注 記
接続工事は専門の配線工事者に依頼してください。

5.5 冷却水配管

● **接続手順**

・要求圧力に十分耐える水用ホースを使用してください。
・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。
・水用ホースをホース継ぎ手に接続し、水漏れしないようにホースバンドで確実に締め付けてください。
・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。
・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。



転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited

5.6 圧縮空気用配管

● **接続手順**

・配管用のキリコ・ゴミを完全に掃除した後、給気用ホースを溶接機本体上部の給気口に接続してください。

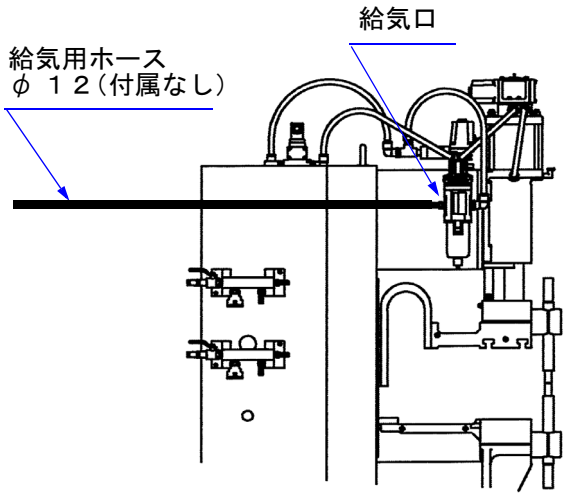
・空気が漏れないよう、ホース締め付け金具で確実に締め付けてください。

・ホース圧力は 0.69 MPa { 7 kgf/cm^2 } 以上の空気用ホースを使用してください。

・空気圧は 0.49 ～ 0.69 MPa { 5 ～ 7 kgf/cm^2 } を常時確保するようにしてください。

・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、F※-8-W-Y
> ※ は本体サイズ： 3000 ＝ 1/4”，
> 4000 ＝ 1/2”
>
> 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てください。
> （エレメント品番：F※-ELEMENT-Y）



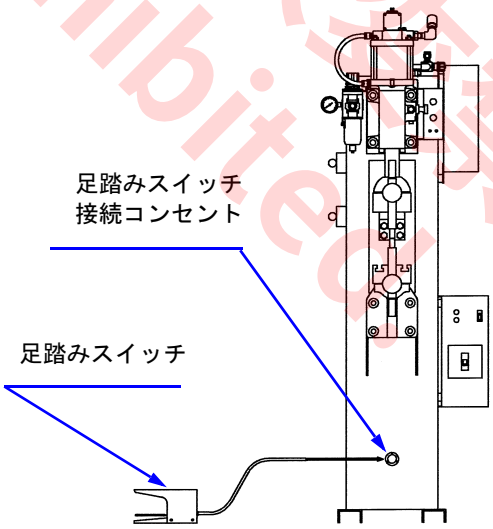
注 記

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。

5.7 足踏みスイッチ

● **接続手順**

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



転載・複製・公開・改変禁止
Reproduction prohibited

6. 基本操作

⚠ 警告

電極にはさまれると、けがや骨折をする。電極の間に指や手などを入れないでください。

⚠ 注意

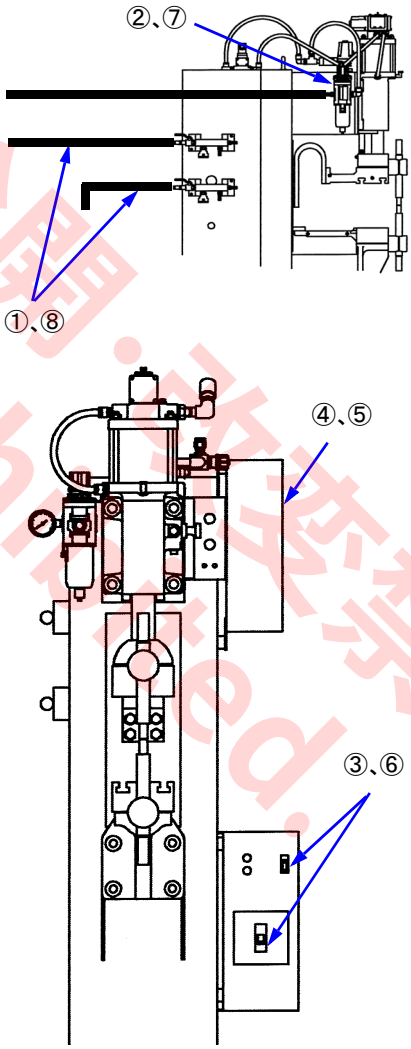
溶接時の散り（スプラッシュ、スパッタ）から目を保護するための保護めがね、および保護手袋、長袖の服、皮前掛けなどの保護具を着用してください。

ブレーカーについて

- **溶接電源ブレーカー**
  溶接電源ブレーカーは、過負荷の場合にトリップします。過負荷でトリップした場合には、再投入する前に、IGBT、ダイオードの短絡破損がないことを必ず確認してください。
- **溶接電源補助ブレーカー**
  電源内部左側にある溶接電源補助ブレーカーは、作業終了後も OFF にしないで ON のまま使用してください。

6.1 運転手順

溶接条件データの設定は制御電源（AC 100 V）を入れるだけでも操作可能ですが、運転は制御電源、溶接電源（AC 100 V、AC 200 V）両方入力しないと動作しません。



順序	項目	内容
①	冷却水の供給	流量を確認する。
②	圧縮空気圧の調整	減圧弁より、圧縮空気圧を 0.49 MPa に調整する。
③	電源投入	制御電源，溶接電源ブレーカーを ON する。
④	溶接条件データの設定	必要な溶接条件データを設定する。
⑤	運転	「運転」選択キーを 1 秒以上長押しして、「溶接」、「調整」、「試験」のキーからこれから行う運転モードを選ぶ。 所定の起動入力を ON する。 ※ 本体内部（後面）の「充電中」表示灯は 10 分程度点灯し続けます。
⑥	電源の遮断	溶接電源，制御電源ブレーカーを OFF する。
⑦	圧縮空気の停止	減圧弁による圧縮空気の供給を停止させる。
⑧	冷却水の停止	冷却水を止める。

注 記

絶縁耐圧試験を実施される場合、本機にはトランジスタ，その他の半導体部品を多数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には、お買い求めいただいた販売店、または当社の各支店・営業所へ依頼してください。

許可なく複製・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

6.2 工場出荷時の設定

本機は下記の設定で工場出荷しています。

※ 本機は起動系列が 15 系列のため、条件選定は動作しません。起動番号と溶接条件番号が対になって動作します。

注 記

・設定例は起動系列が 4 系列にした場合を示したものです。
・「設定例」のデータは、設定手順の説明に使用したものです。

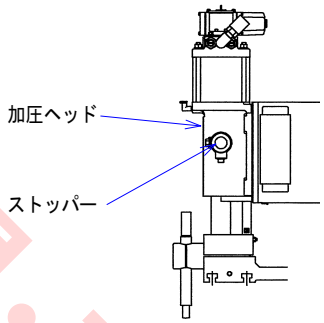
設定モード	項　　目	略号	出荷時の設定	設定例
条件選定 ※	起動番号		1	1
	条件番号		1	5
シーケンス他	初期遅延時間	Tsd	0 サイクル	30
	初期加圧時間	Ts	30 サイクル	10
	アップスロープ時間	Tu	3 サイクル	5
	通電時間 1	Tw1	10 サイクル	5
	電流 1	I_1	80×100 A	100
	冷却時間	Tc	20 サイクル	10
	通電時間 2	Tw2	10 サイクル	5
	電流 2	I_2	80×100 A	60
	ダウンスロープ時間	Td	3 サイクル	5
	保持時間	TH	10 サイクル	5
	開放時間	To	0 サイクル	5
	加圧制御出力		0.49	0.4
	SOL		1	2
モニタ	トランス巻数比	T_R	26	26
	電流上限	U	0（%）	10
	電流下限	L	0（%）	10
	打点カウント		0	5
	生産カウント		0	3
ステップアップ	S0 電流増加率		0（固定）	0（変更不可）
	S0 溶接回数		0	1
	S1 電流増加率		0	5
	S1 溶接回数		0	1
	S2 電流増加率		0	2
	S2 溶接回数		0	1
	S3 電流増加率		0	3
	S3 溶接回数		0	1
	S4 電流増加率		0	2
	S4 溶接回数		0	1

複製・転載・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

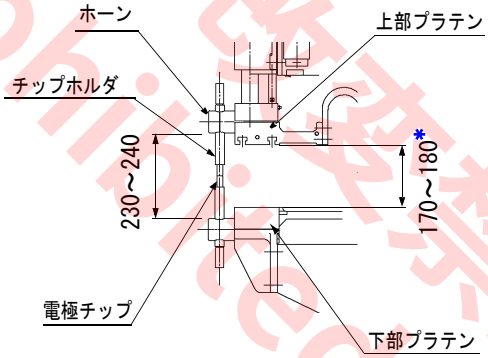
6.3 溶接準備

据え付けおよび配線・配管終了後、確実な溶接結果を得るために、ディップスイッチによる機能選択を参照のうえ、溶接準備を行ってください。

<table>
<tr><td>冷却水流通および水温の確認</td><td>・給水バルブを開き、冷却水が流れているか確認する。
・冷却水は常に 30 ℃以下のものを使用する。
注 記
・特に強制循環水冷を行っている場合はご注意ください。
・冷却水量の不足または水温が 30 ℃以上の場合、以下の症状が起こる場合があります。
→ 定格使用率以下でサーマルスイッチが作動
→ 溶接電流が流れない
→ 起動しない</td></tr>
<tr><td>電極加圧力の調整

【加圧力校正表】</td><td>・減圧弁により、圧縮空気を 0.49 MPa {5 kgf/cm^2} に調整する。
・制御装置の加圧制御出力の設定により、被溶接物の材質・板厚に適した電極加圧力にする。この場合、制御装置の「運転」選択キーを 1 秒以上長押ししてから、「試験」キーを押して「試験」モードにし、加圧ヘッドを動作させながら行う。
・加圧制御出力設定における電極加圧力は、下記加圧校正表を参照してください。本機の加圧制御出力は、設定単位 0.01 毎に電極加圧力 0.1 kN {10.2 kgf} に調整されている。
<table><tr><td>設定値</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.49</td></tr><tr><td>加圧力（kN）</td><td>1.0</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>4.90</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>電極ストロークの調整</td><td>・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う。
 

注 記
・被溶接物に応じて調整してください。
・制御装置の「運転」キーを 1 秒以上長押ししてから「調整」キーを押して、「調整」モードにして、足踏みスイッチを踏めば電極が下降したままとなり簡単に行えます。</td></tr>
<tr><td>チップホルダおよびプラテン間隔の調整</td><td>・電極間に被溶接物を挿入して加圧したとき、上下ホーンまたは上下プラテンの間隔が右図の寸法になるように電極の寸法を調整する。

（＊ﾌﾟﾗﾃﾝ間に電極を取り付ける場合です。）
 
</td></tr>
<tr><td>電極下降、上昇スピードの調整</td><td>・適正なスピードに調整する。
→ 下降スピード調整：加圧ヘッドのシリンダーカバーにある調整ボルト
→ 上昇スピード調整：減圧弁により配管されているスピードコントローラのニードル弁
→ 右に回す：遅く
→ 左に回す：速く
・調整ボルトをロックナットで固定する。
注 記
・ニードル弁の流量調整は８回転までです。これ以上回さないでください。</td></tr>
</table>

転用・転載・公開・改変禁止 Reproduction prohibited.

6.4 溶接

下記３表を参考にして溶接を行ってください。
・溶接施工表（下表）
・加圧力校正表（「6.3 溶接準備」表内の「電極加圧力の調整」に記載）
・溶接条件表（「14. 参考資料」に記載）

6.4.1 溶接施工表

溶接結果	原因
溶接部に穴があく	・電極加圧力の不足 ・溶接電流の過大 ・通電時間が長すぎる ・電極チップ先端の形状が悪い ・電極チップの水冷が不十分
溶接強度が弱い	・溶接電流の不足 ・電極加圧力の過大 ・通電時間が短い ・電極チップ先端の形状が悪い
フラッシュが多い	・被溶接物の表面が悪い（油、サビ等が付着している） ・初期加圧時間が短い ・電極加圧力の不足 ・溶接電流の過大
溶接部がすく	・保持時間が短い ・電極加圧力の不足 ・加圧ヘッドの動作が悪い（油切れ等）

6.4.2 休止時の注意事項

・湿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、インバーター電源部、導体、ホース等）に空気中の湿気が付着し水滴となります。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。

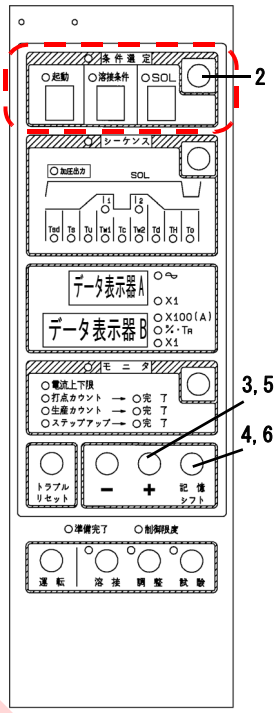
Reproduction prohibited.
無断転載・公開・改変禁止

6.5 制御装置の操作

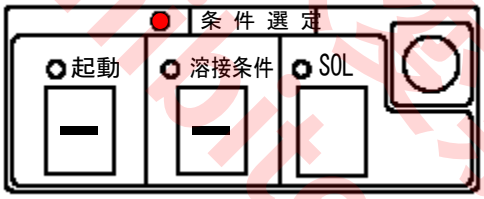
6.5.1 起動番号への溶接条件の登録

以下に DSW1-1 が OFF 側（4 系列）の時の設定例を示します。
起動 I に溶接条件 5 を設定する例で説明します。

No.	操作内容	表示灯・表示器の反応
1	制御電源スイッチ、溶接電源スイッチを ON にする。	データ表示器 A：ソフト番号を表示 データ表示器 B：ソフトバージョンを表示 準備完了：点灯 初回通電時は「運転」「溶接」モードになり、2 回目以降は電源 OFF 直前のモードになる。
2	「条件選定」選択キーを押す。	条件選定：点灯 起動：点灯 起動番号表示器：「1」（工場出荷時設定）
3	「1」（工場出荷時設定）以外の起動番号を使用する場合は、「＋」キーを押して、起動番号表示器に起動番号数値を表示する。	
4	「記憶・シフト」キーを押して起動番号を登録する。	起動：消灯 溶接条件：点灯 溶接条件番号表示器：「1」（工場出荷時設定）
5	「＋」キーを 4 回押して、溶接条件番号表示器に「5」を表示する。	溶接条件番号表示器：「5」
6	「記憶・シフト」キーを押して溶接番号を登録する。	溶接条件：消灯 溶接条件番号表示器：消灯 起動：点灯 起動番号表示器：「1」



本機は DSW1-1 が ON 側（15 系列）が標準出荷状態ですので、本条件の設定は動作しません。「条件選定」選択キーを押しますと右図のような表示になります。
15 系列の場合は、起動番号と溶接条件番号が対になります。
（例：起動番号 5 なら溶接条件は 5 となる）



転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

6.5.2 溶接シーケンスの設定

設定例データを使用した溶接シーケンスの設定手順です。

No.	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：「1」
2	「＋」キーを 4 回押し、溶接条件番号表示器に「5」を表示する。	溶接条件番号表示器：「5」
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 SOL：点灯 SOL 番号表示器：「1」（工場出荷時設定）
4	「＋」キーを押し、SOL 番号表示器に「2」を表示する。	SOL 番号表示器：「2」
5	「記憶・シフト」キーを押し、SOL 番号を登録する。	SOL：消灯 SOL 番号表示器：消灯 加圧出力：点灯 「×1」（左）：点灯 データ表示器 A：加圧制御出力（0.49：工場出荷時）
6	データ表示器 A の値が 0.40 になるまで「－」キーを押し続ける。	データ表示器 A：「0.40」
7	「記憶・シフト」キーを押し、加圧制御出力を登録する。	加圧出力：消灯 「×1」（左）：消灯 「Tsd」：点灯 「∿」：点灯 データ表示器 A：初期遅延時間（0：工場出荷時）
8	データ表示器 A の値が 30 になるまで「＋」キーを押し続ける。	データ表示器 A：「30」
9	「記憶・シフト」キーを押し、初期遅延時間「Tsd」を登録する。	「Tsd」：消灯 「Ts」：点灯 データ表示器 A：初期加圧時間（30：工場出荷時）
10	データ表示器 A の値が 10 になるまで「－」キーを押し続ける。	データ表示器 A：「10」
11	「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 「Tu」：点灯 データ表示器 A：アップスロープ時間（3：工場出荷時）
12	「＋」キーを 2 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	データ表示器 A：「5」
13	「記憶・シフト」キーを押し、アップスロープ時間「Tu」を登録する。	「Tu」：消灯 「Tw1」：点灯 データ表示器 A：通電時間 1（10：工場出荷時）
14	「－」キーを 5 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	データ表示器 A：「5」
15	「記憶・シフト」キーを押し、通電時間 1「Tw1」を登録する。	「Tw1」：消灯 「∿」：消灯 データ表示器 A：消灯 「I1」：点灯 「×100（A）」：点灯 データ表示器 B：電流 1（80：工場出荷時）
16	データ表示器 B の値が 100 になるまで「＋」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「100」

無断転載・転送・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

No.	操作内容	表示灯・表示器の反応
17	「記憶・シフト」キーを押し、電流 1「I1」を登録する。	「I1」：消灯 「×100（A）」：消灯 データ表示器 B：消灯 「Tc」：点灯 「∿」：点灯 データ表示器 A：冷却時間（20：工場出荷時）
18	データ表示器 A の値が 10 になるまで「－」キーを押し続ける。	データ表示器 A：「10」
19	「記憶・シフト」キーを押し、冷却時間「Tc」を登録する。	「Tc」：消灯 「Tw2」：点灯 データ表示器 A：通電時間 2（10：工場出荷時）
20	「－」キーを 5 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	データ表示器 A：「5」
21	「記憶・シフト」キーを押し、通電時間 2「Tw2 設」を登録する。	「Tw2」：消灯 「∿」：消灯 データ表示器 A：消灯 「I2」：点灯 「×100（A）」：点灯 データ表示器 B：電流 2（80：工場出荷時）
22	表示器の値が 60 になるまで「－」キーを押し続ける。	データ表示器 B：「60」
23	「記憶・シフト」キーを押し、電流 2「I2」を登録する。	「I2」：消灯 「×100（A）」：消灯 データ表示器 B：消灯 「Td」：点灯 「∿」：点灯 データ表示器 A：ダウンスロープ時間（3：工場出荷時）
24	「＋」キーを 2 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	データ表示器 A：「5」
25	「記憶・シフト」キーを押し、ダウンスロープ時間「Td」を登録する。	「Td」：消灯 「TH」：点灯 データ表示器 A：保持時間（10：工場出荷時）
26	「－」キーを 5 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	データ表示器 A：「5」
27	「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）
28	「＋」キーを 5 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	データ表示器 A：「5」
29	「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 「∿」：消灯 データ表示器 A：消灯 「溶接条件」：点灯 「溶接条件番号」表示器：「5」

転載・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

6.5.3 モニタモード

設設定例データを使用した設定手順です。(SOL Ⅱ、
溶接条件 5 をモニタする)

No.	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 「%・TR」: 点灯 データ表示器 B : トランス巻数比 (26.0 : 工場出荷時) (注) 巻数比を変更する場合はここで「+」「−」キーにて変更する
2	「記憶・シフト」キーを押す。	「%・TR」: 消灯 データ表示器 B : 消灯 「電流上下限」: 点灯 「溶接条件」: 点灯 「溶接条件番号」表示器 :「1」(工場出荷時設定)
3	「+」キーを 4 回押し、データ表示器 A に「5」を表示する。	「溶接条件番号」表示器 :「5」
4	「記憶・シフト」キーを押して、溶接条件データを呼び出す。	「溶接条件」: 消灯 「%・TR」: 点灯 データ表示器 A :「U」 データ表示器 B : 電流上限値 (%) (0 : 工場出荷時)
5	電流上限設定 データ表示器 B の値が 10 になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 B :「10」
6	「記憶・シフト」キーを押して、電流上限設定値を登録する。	データ表示器 A :「L」 データ表示器 B : 電流下限値 (%) (0 : 工場出荷時)
7	電流下限設定 データ表示器 B の値が 10 になるまで「+」キーを押し続ける。	データ表示器 B :「10」
8	「記憶・シフト」キーを押して、電流下限設定値を登録する。	「電流上下限」: 消灯 「%・TR」: 消灯 「溶接条件番号」: 消灯 データ表示器 A : 消灯 データ表示器 B : 消灯 「SOL」: 点灯 「SOL 番号」表示器 :「1」(工場出荷時設定) 「打点カウント」: 点灯
9	「+」キーを 1 回押し、SOL 番号表示器に「2」を表示する。	「SOL 番号」表示器 :「2」
10	「記憶・シフト」キーを押して、SOL 番号設定を登録する。	「SOL」: 消灯 「×1」(左) : 点灯 データ表示器 A : 溶接回数 (0 : 工場出荷時)
11	溶接回数設定 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」
12	「記憶・シフト」キーを押して、溶接回数設定を登録する。	「打点カウント」: 消灯 「×1」(左) : 消灯 データ表示器 A : 消灯 「生産カウント」: 点灯 「×1」(右) : 点灯 データ表示器 B : 生産数 (0 : 工場出荷時)

転載・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

No.	操作内容	表示灯・表示器の反応
13	生産数設定 「＋」キーを 3 回押し、データ表示器 B に「3」を表示する。	データ表示器 B：「3」
14	「記憶・シフト」キーを押して、生産数設定を登録する。	「生産カウント」：消灯 「×1」（右）：消灯 「ステップアップ」：点灯 データ表示器 A：「S-0」 「%・TR」：点灯 データ表示器 B：S0 電流増加率（0：固定）
15	ステップアップ 「記憶・シフト」キーを押す。	「%・TR」：消灯 「×1」（右）：点灯 データ表示器 B：S0 溶接回数（0：工場出荷時）
16	「＋」キーを 1 回押し、データ表示器 B に「1」を表示する。	データ表示器 B：「1」
17	「記憶・シフト」キーを押して、S0 溶接回数設定を登録する。	「×1」（右）：消灯 「%・TR」：点灯 データ表示器 A：「S-1」 データ表示器 B：S1 電流増加率（0：工場出荷時）
18	「＋」キーを 5 回押し、データ表示器 B に「5」を表示する。	データ表示器 B：「5」
19	「記憶・シフト」キーを押して、S1 電流増加率設定を登録する。	「%・TR」：消灯 「×1」（右）：点灯 データ表示器 B：S1 溶接回数（0：工場出荷時）
20	「＋」キーを 1 回押し、データ表示器 B に「1」を表示する。	データ表示器 B：「1」
21	「記憶・シフト」キーを押して、S1 溶接回数設定を登録する。	「×1」（右）：消灯 「%・TR」：点灯 データ表示器 A：「S-2」 データ表示器 B：S2 電流増加率（0：工場出荷時）
22	以下同様に、「＋」キーを押して、データ表示機に登録する数値を表示し、「記憶・シフト」キーを押して S2 から S4 までの電流増加率と溶接回数をそれぞれ設定していく。	
23	最終 S4 溶接回数設定を登録する。	「×1」（右）：消灯
24	モニタ設定完了	

禁転載・禁複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

6.5.4 調整

起動入力を ON している間加圧し続けますので、この間に電極の位置合わせやドレッシングをします。
溶接電流は流れません。

No.	操作内容	表示灯・表示器の反応
1	「運転」選択キーを 1 秒以上長押しする。	「溶接」表示灯：点灯 「溶接条件」表示器：「5」 「SOL」表示器：「2」 「∿」：点灯 「×100（A)」：点灯 データ表示器 A：「0」 データ表示器 B：「0」 「I1」，「I2」表示灯：交互に点滅
2	「調整」キーを押す。	「溶接」表示灯：消灯 「調整」表示灯：点灯 「∿」：消灯 「×100（A)」：消灯 データ表示器 A：「CH1」 データ表示器 B：消灯 「I1」，「I2」表示灯：消灯
3	起動入力「5」を ON する。 (ON の間、加圧し続けるので、この間に電極の位置合わせやドレッシングをする)	「起動」：点灯 「起動番号表示器」：「5」
4	起動入力「5」を OFF する。	「起動」：消灯 「起動番号表示器」：消灯

6.5.5 試験運転

試験運転では起動入力を ON すると一連の「シーケンスを実行します。溶接電流は流れません。

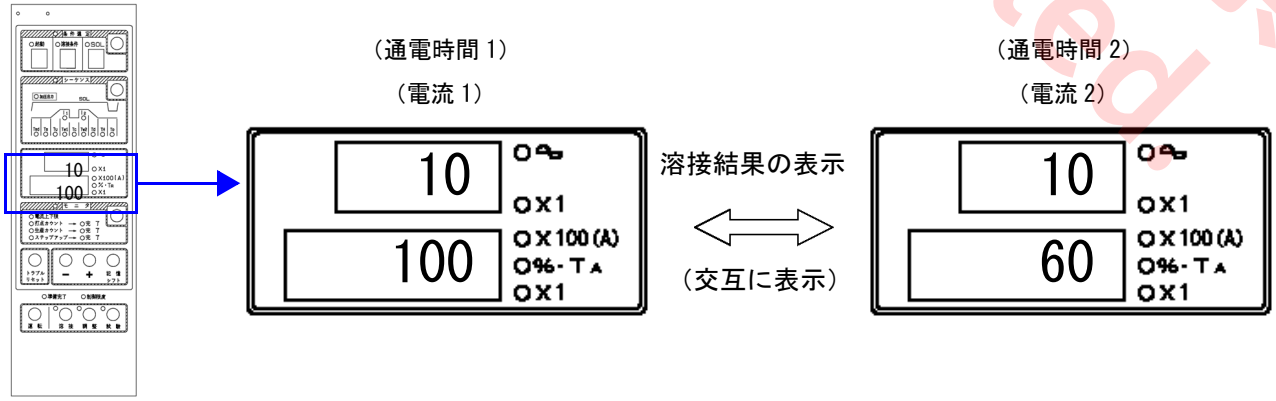
No.	操作内容	表示灯・表示器の反応
1	「試験」キーを押す。	「試験」：点灯 データ表示器 A：「CH2」
2	起動入力「5」を ON する。	「起動」：点灯 「起動番号表示器」：「5」 「溶接条件」：点灯（シーケンス動作中） 「SOL」：点灯（SOL 動作時） シーケンスで設定したとおりの動作を実行する 繰り返し溶接設定（To ≠ 0）となっているので、起動が「ON」の間繰り返し溶接シーケンスを実行する
3	起動入力「5」を OFF する。	「起動」：消灯 「起動番号表示器」：消灯

転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

6.6 溶接の開始

作業開始に先立ち、機器全体が正しく接続されているか、冷却水が規定量流れているか再度確認してください。

No.	操作内容	表示灯・表示器の反応
1	「溶接」キーを押す。	「試験」：消灯 「溶接」：点灯 「∿」：点灯 「×100（A)」：点灯 データ表示器 A：「0」 データ表示器 B：「0」 「I1」，「I2」表示灯：交互に点滅
2	起動入力「5」を ON する。	「起動」：点灯 「起動番号表示器」：「5」 「溶接条件」：点灯（シーケンス動作中） 「SOL」：点灯（SOL 動作時） シーケンスで設定したとおりの動作を実行する 繰り返し溶接設定（To ≠ 0）となっているので、起動が「ON」の間繰り返し溶接シーケンスを実行する
3	起動入力「5」を OFF する。	「起動」：消灯 「起動番号表示器」：消灯 「I1」，「I2」表示灯が交互点滅する。 データ表示器 A：通電時間 1 =「10」，2 =「10」を交互に表示 データ表示器 B：電流 1 =「100」、2 =「60」を交互に表示 「I1」，「I2」表示灯：交互点滅に同期して表示
4	「記憶・シフト」キーを押す。	「打点カウント」：点灯 「生産カウント」：点灯 「×1」（左）：点灯 「×1」（右）：点灯 データ表示器 A：溶接回数カウント データ表示器 B：生産数カウント
5	「記憶・シフト」キーを押す。	「打点カウント」：消灯 「生産カウント」：消灯 「×1」（左）：消灯 「ステップアップカウント」：点灯 データ表示器 A：現在のステップ数 データ表示器 B：現在ステップのカウント値
6	溶接完了	



転用・転載・転送・複製・改変禁止
Reproduction prohibited

7. 応用機能

警告

溶接電源の天板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、必ずカバーを元通りに取り付けてください。

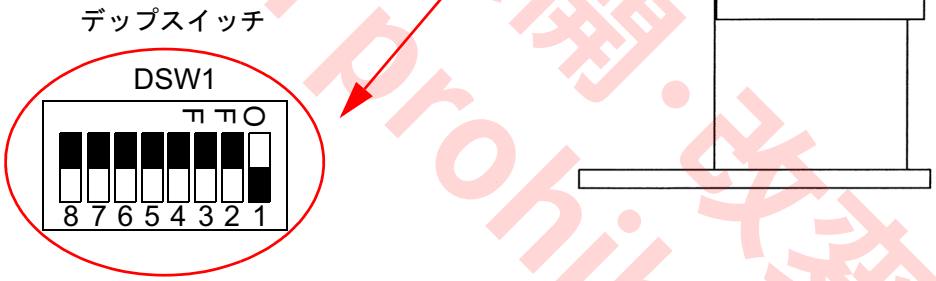
7.1 ディップスイッチによる機能の選択

● **ディップスイッチの切替え手順**

(1) 配電箱のスイッチを切る。
(2) 溶接電源、制御電源の電源スイッチを切る。
(3) 制御装置のカバーを外す。
(4) 制御プリント基板上のディップスイッチを切り替える。
(5) カバーを元通りに戻す。

注 記

・ディップスイッチの切替えは、電源を切ってから行ってください。電源を入れたまま切替えても機能選択はできません。
・出荷時のディップスイッチは、ディップスイッチ1は「ON」側、その他は「OFF」側に設定しています。



DSW1	機能	ON 側	OFF 側	備考
DSW1-1	起動系列切替え	15 系列	4 系列	
DSW1-2	自己保持切替え	起動時自己保持	通電時自己保持	自己保持開始時期の選択
DSW1-3	異常モード切替え	重異常	軽異常	
DSW1-4	カウントアップ時再起動	不可	可	
DSW1-5	カウント方式	減算式	加算式	
DSW1-6	インターロック選択	開（a 接点）	閉（b 接点）	
DSW1-7	チェック用	-	-	必ず OFF 側で使用する。
DSW1-8	未使用	-	-	

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

7.1.1 起動系列切り替え（DSW1-1）

● **4 系列の場合**

起動入力Ⅰ～Ⅳを単独で使用して運転します。

起動入力	Ⅰ～Ⅳ	各起動入力に対して溶接条件 1 ～ F の中から 1 条件を選び運転する。

● **15 系列の場合（出荷時設定）**

起動入力Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳを組み合わせ（バイナリーコード）で溶接条件を選択し、運転します。

（○印が起動入力の ON を表します。）

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

7.2 異常モード切り替え（DSW1-3）

異常検出のうち「電流上下限」と「制御限度」について、軽異常モード処理と重異常モード処理の選択ができます。

	軽異常モード処理	重異常モード処理
再起動	可	不可
リセット	再起動	リセット入力
保持終了信号	出力	出力せず
トラブル出力	無	有

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

7.2.1 カウントアップ時再起動（DSW1-4）

ディップスイッチの切替えにより、打点数カウンタ、生産数カウンタがカウントアップした時、次の起動がかからないようにできます。

DSW	カウントアップ後の処置
OFF 側	・再起動は可能 ・出力リレーはリセットするまで再起動しても ON のまま ・カウンタ表示は、リセットするまで再起動してもカウントアップ時に表示のまま
ON 側	・カウントアップ後、リセットしなければ再起動はかからない。

7.2.2 打点数、生産数カウンタ（DSW1-5）

・出荷時の打点数、生産数カウンタ設定は「0」で、カウント方式は加算式です。（DSW1-5 を「ON」側にすると、減算式になり残打点数と残生産数を表示します。）

・「運転」選択キー、「溶接」選択キーを押し、「記憶・シフト」キーを押すとデータ表示器 A に設定打点数「0」（X1）がデータ表示器 B には設定生産数「0」（X1）が表示されます。

・溶接が行なわれる毎に、打点数は「1」ずつカウントを増やしていきます。設定打点数に達すると、打点数完了出力を ON し、同時に生産数を「1」増やします。生産数は打点数完了出力が ON する毎に「1」ずつ増やしていきます。

・本機能を使用しない時は設定打点数、設定生産数を「0」に設定してください。

・カウンタ切、通電切、「試験」運転および電流上下限、制御限度出力時、無通電の時はカウントしません。

◆ 注意事項

起動入力が入っている時に、制御電源を遮断しないでください。（万一、制御電源が遮断された場合は、24 時間以内に制御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、打点数、生産数、ステップアップ数などのカウント値が起動入力前に戻り、実際の打点数、生産数、ステップアップ数などと差異を生じることがあります。なお、差異を生じてもエラーは出力されません。

転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

7.2.3 ステップアップ

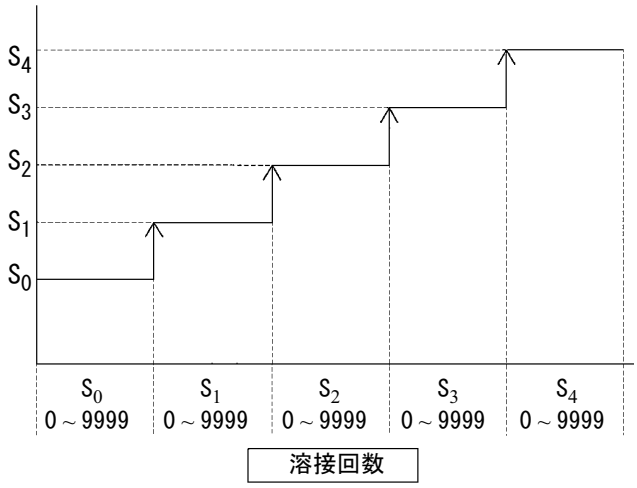
・「運転」選択キー、「溶接」選択キーを押し、「記憶・シフト」キーを押すとデータ表示器 A に現在のステップアップ No. がデータ表示器 B には溶接回数の残数が表示されます。以降、溶接が行われる毎に「1」ずつカウントが減っていきます。

・現在運転中のステップアップが終了すると次のステップアップにシフトし、実行していきます。

・ステップアップ（S0 ～ S4）で設定された溶接回数がすべて終了するとステップアップ完了信号が出力されます。その後はステップアップリセット入力が ON されるまで、ステップアップ S4 の状態で運転され、この出力が維持されます。

・本機能を使用しない時は、すべてのステップアップの溶接回数または電流増加率を「0」に設定してください。

・通電「入ー切」が「切」、「試験」運転、および無通電の時はカウントしません。



注 記

・S_1U ～ S_4U は、各ステップアップの電流増加率です。（各 0 ～ 25 %）

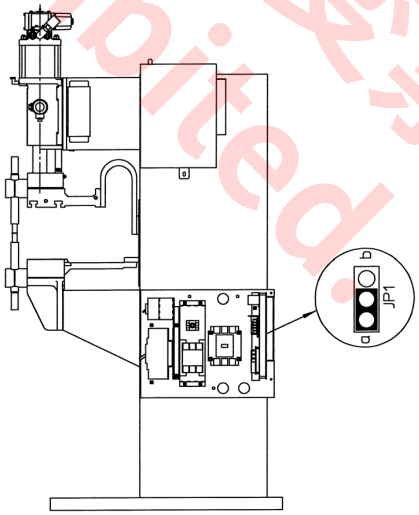
・S_0 の電流増加率は 0 % 固定です。

記号	溶接電流値
S_0	設定電流値
S_1	設定電流値 X $\{1+\frac{S_1U}{100}\}$
S_2	設定電流値 X $\{1+\frac{S_1U}{100}+\frac{S_2U}{100}\}$
S_3	設定電流値 X $\{1+\frac{S_1U}{100}+\frac{S_2U}{100}+\frac{S_3U}{100}\}$
S_4	設定電流値 X $\{1+\frac{S_1U}{100}+\frac{S_2U}{100}+\frac{S_3U}{100}+\frac{S_4U}{100}\}$

7.3 トラブル出力切り替え（JP1）

出荷時、トラブル出力は a 接点出力（短絡）になるように設定されています。

I/O 基板上のジャンパー JP1 を「b」側に切替えると重度の異常が発生した時のトラブル出力を b 接点出力（開放）に変更することができます。



Reproduction prohibited.
複製・転載・公開・改変禁止

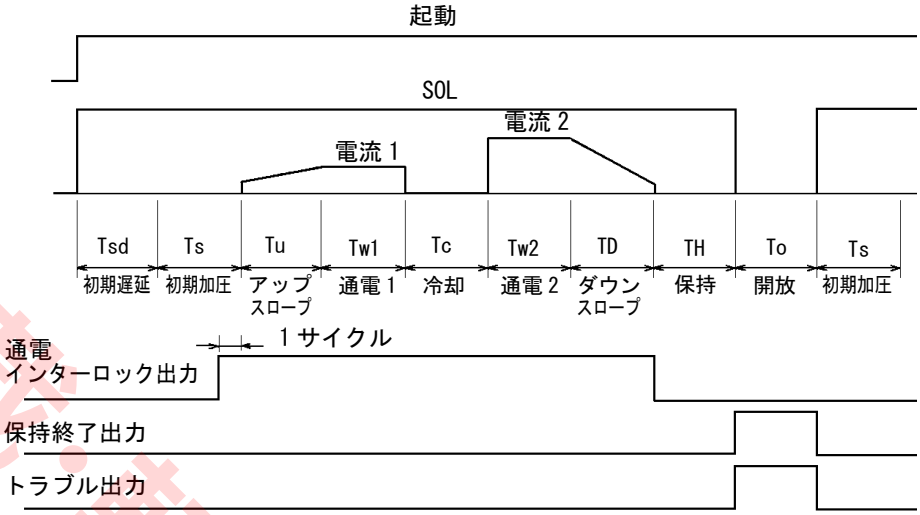
7.4 シーケンスチャート

7.4.1 繰り返し溶接

・繰り返し溶接の場合、初期遅延時間は初回のみ動作し、2 回目以降は繰り返し動作中はスキップされます。

・通電インターロック出力（通電中出力も同じ）はアップスロープの 1 サイクル前よりダウンスロープ終了まで出力されます。ただし、通電「入ー切」が「切」の場合、または「試験」運転の時は出力されません。通電時間 1（Tw1）、通電時間 2（Tw2）共に 0 サイクルの場合には、通電インターロック出力（通電中出力も同じ）は出力されません。

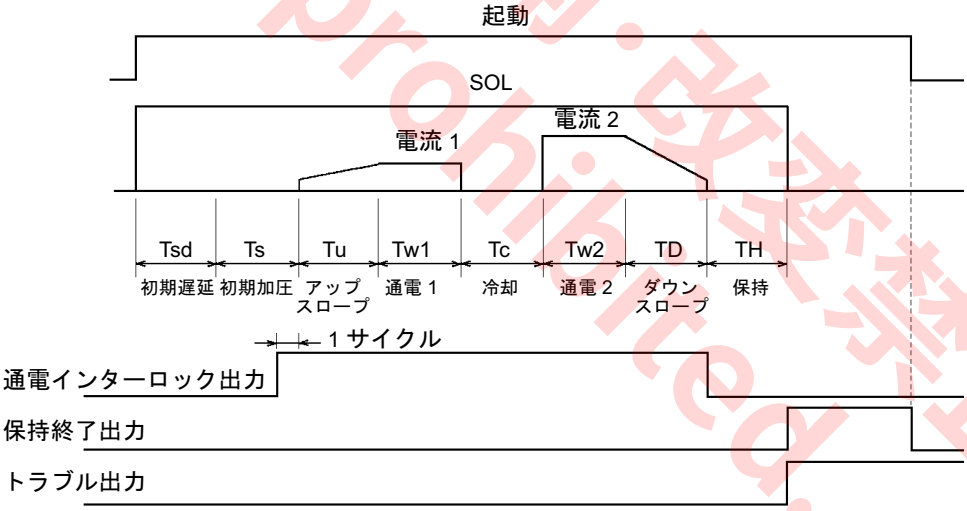
・保持終了出力は、開放時間中 ON します。（トラブル出力は正常時には出力されません。）



7.4.2 一点溶接

・保持終了出力は起動入力が OFF するまで ON し続けます。保持終了以前に起動入力を OFF した場合には、保持時間終了後の 9 サイクル間 ON します。

・トラブル出力は正常時には出力されません。

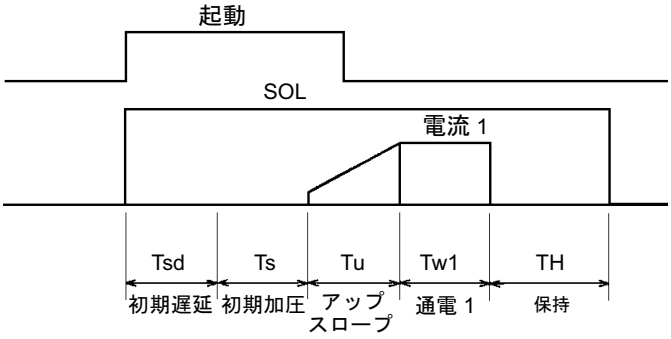


無断転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

7.4.3 起動入力の自己保持（DSW1-2）

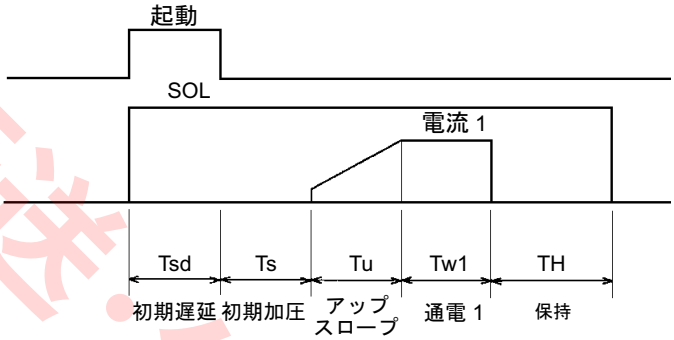
● **通電からの自己保持（DSW1-2：OFF、出荷時設定）**

・シーケンスがアップスロープに入って以降、起動入力を OFF してもシーケンスは、保持終了まで進みます。



● **起動自己保持（DSW1-2：ON）**

・シーケンスが初期遅延に入って以降、起動入力を OFF してもシーケンスは保持終了まで進みます。



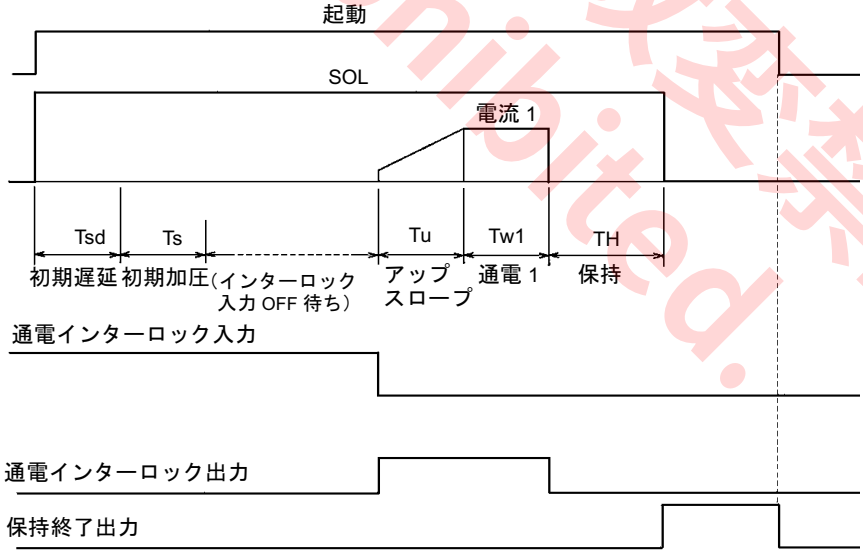
注 記

・起動入力が入っている時に、制御電源を遮断しないでください。（万一、制御電源が遮断された場合は、24 時間以内に制御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、打点数、生産数、ステップアップ数などのカウント値が起動入力前に戻り、実際の打点数、生産数、ステップアップ数などと差異を生じることがあります。なお、差異を生じてもエラーは出力されません。

7.4.4 通電インターロック

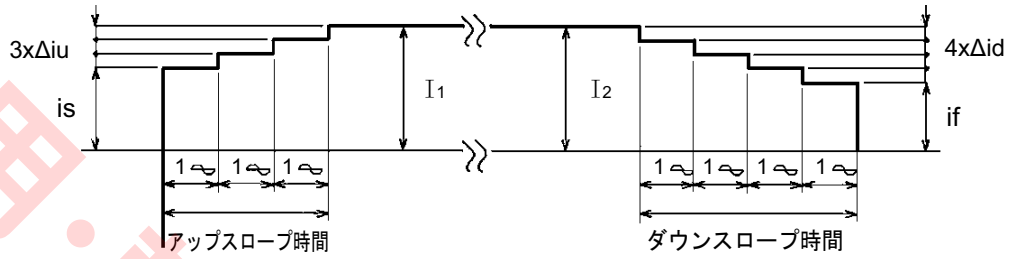
・他機からの通電インターロック入力がある場合には、加圧出力 ON のまま待機し、通電インターロック入力が OFF した時点で通電に入ります。通電より自己保持の場合には、待機中に起動入力が OFF した場合には、シーケンスは元に戻ります。



転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

7.4.5 アップスロープ、ダウンスロープ

アップスロープ 3 サイクル、ダウンスロープ 4 サイクルの例を示します。

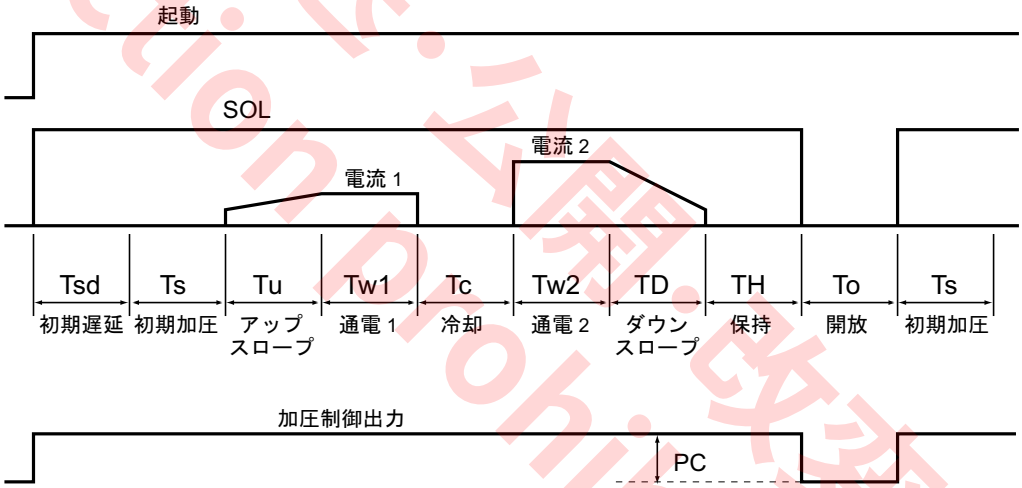


・アップスロープの場合：
1 サイクル目は初期電流 is が流れ､2 サイクル目以降 Δiu ずつ電流が増加していきます。is および Δiu はアップスロープサイクル数と電流 1（I_1）の値により変わります。

・ダウンスロープの場合：
1 サイクル目は電流 2（I_2）より Δid 少ない電流が流れ、以降 Δid ずつ電流が減少していき、最終電流 if でダウンスロープが終了します。if および Δid はダウンスロープサイクル数と電流 2（I_2）の値により変わります。

7.4.6 加圧コントロールシーケンスチャート

・加圧制御出力は加圧出力（SOL）と同じタイミングで出力されます。



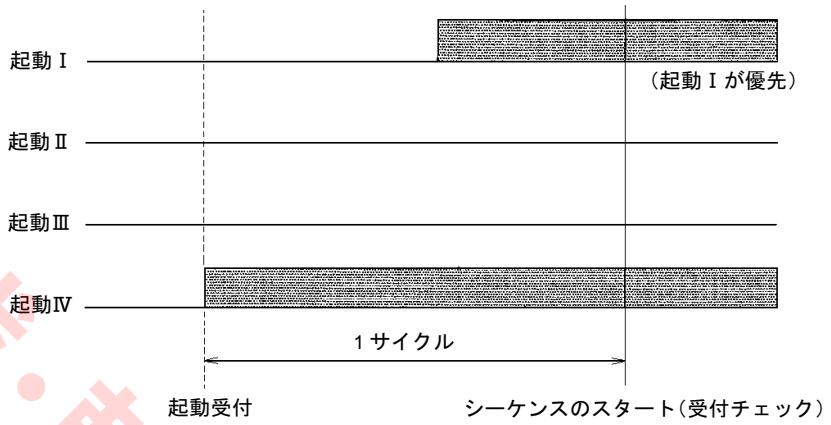
転用・複製・転送・公開・改変禁止
Reproduction Prohibited.

7.4.7 起動受付タイミングチャート

起動入力の受付は、最初の起動受付けから 1 サイクル（溶接電源周波数）後に起動入力の受付確定チェックを行います。

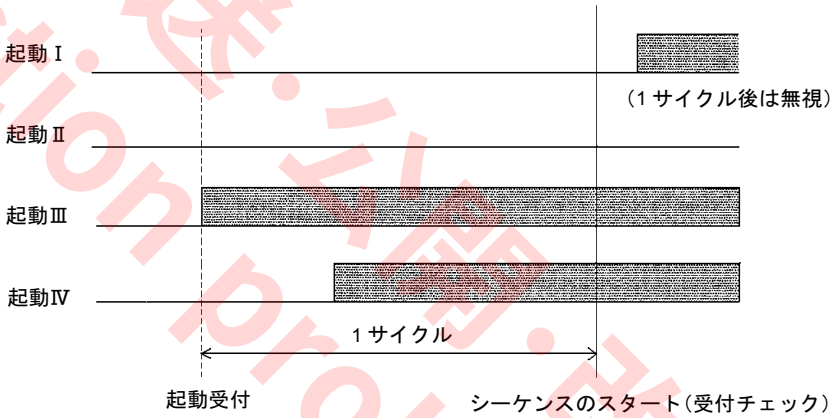
● **4 系列の場合**

・最初の起動受付けから 1 サイクル後に ON している起動入力が 2 つ以上ある時、起動番号の小さい方が優先されます。



● **15 系列の場合（出荷時設定）**

・最初の起動信号から 1 サイクル後に ON しているすべての起動入力により指定される溶接条件が呼び出されます。1 サイクル以内に希望の起動入力が入らない場合は、希望する溶接条件が呼び出されない場合があります。
右図の場合、起動 I は無視され、起動III と起動IVが入力していると見なされ溶接条件 C で動作します。



注 記

・ 起動入力が入っている時に、制御電源を遮断しないでください。（万一、制御電源が遮断された場合は、24 時間以内に制御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、打点数、生産数、ステップアップ数などのカウント値が起動入力前に戻り、実際の打点数、生産数、ステップアップ数などと差異を生じることがあります。なお、差異を生じてもエラーは出力されません。

転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

8. 機構の変更

⚠注意

機器の構造を改造したり仕様の変更をしないでください。
必要が生じた場合はご購入店または弊社営業所までご連絡ください。

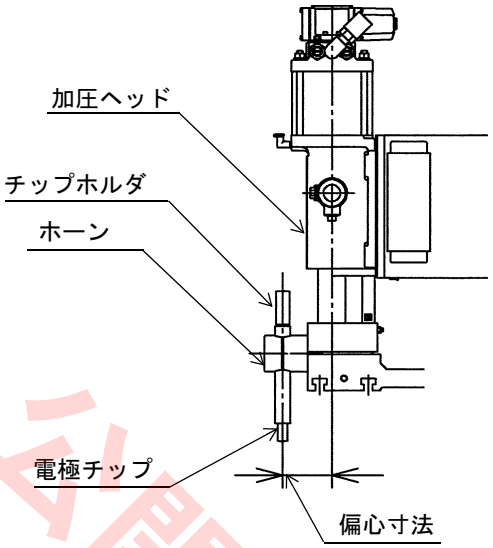
● **注意しなければならない箇所**

(1) 溶接治具を溶接機に取り付ける場合は治具と電極部および導体間または治具と本体ケース間を完全に絶縁してください。絶縁が不完全な場合は溶接電流が溶接治具内に分流し、損傷することがあります。

注 記

磁性材料による電極周辺の治具によって、出力電流が降下する場合があります。

(2) 加圧機構（上部電極チップ、チップホルダ、ホーンなどを含む）を変更する場合は、加圧ヘッドの偏心寸法に注意してください。偏心寸法を 2 倍にされる場合は供給空気圧を 1/2（0.245 MPa）以下にしてください。これ以上にしますと加圧ヘッドが破損することがあります。なお偏心寸法とは右図の寸法をいいます。



(3) 溶接機本体内のサーマルスイッチおよび保護用ヒューズなどの仕様変更および改造、溶接トランスの一次入力タップの変更などは絶対にしないでください。

注 記

貴社にて改造されたために発生したと考えられる故障および事故については、たとえ保証期間内といえども保証いたしかねますので改造および機器、部品の仕様変更にはご注意ください。

転用・譲渡・賃貸・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

9. 保守点検

⚠ 警告

感電ややけどなどの人身事故を防ぐため、必ず配電箱の開閉器およびすべての入力電源を切り、「充電中」ランプの消灯を確認してから作業を行ってください。

9.1 日常点検

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、加圧シリンダーの動き、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。

9.1.1 溶接基本体

部位	点検のポイント
制御装置	・キー類の操作、切り替え感、取り付けの緩み。 ・表示灯の点灯、消灯の確実さ。
本体全般	・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	・水経路の破れや接続の緩みがないか。 ・圧縮空気配管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。

9.1.2 設定データの確認

・始業点検時に、溶接条件（14. 参考資料 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」（10.2. 異常検出 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、巻末の「データシート」にデータを残しておくと便利です。

9.1.3 電極チップ先端の整形

電極チップの先端の形状は大切な溶接条件の一つです。この形状により被溶接物に穴があいたり（電極チップ先端の直径が小さすぎる場合）、つかない（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。
特にアルミやメッキ鋼板等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）し、溶接強度が低下したり、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。

9.1.4 溶接機の入力測定時の注意

溶接機の基準容量認定のため、入力測定を実施される時は、次の事項を守っていただくようお願いします。

(1) 入力測定のため通電するときは 1 回の通電時間を 1 秒以内にし、通電後は必ず 10 秒以上休止してから次の通電をしてください。

(2) 冷却水を必ず十分に流しながら通電してください。

注 記

連続通電しますとインバーター電源部のダイオード、トランジスタの破壊や、トランス、チップ等を焼損することがあります。

無断転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

9.2 定期点検

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、溶接機本体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ヶ月毎に行いますが、細かいチリや油を含むゴミが多い雰囲気の作業場でお使いの場合は、3ヶ月毎に点検を行ってください。

9.2.1 点検内容

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。

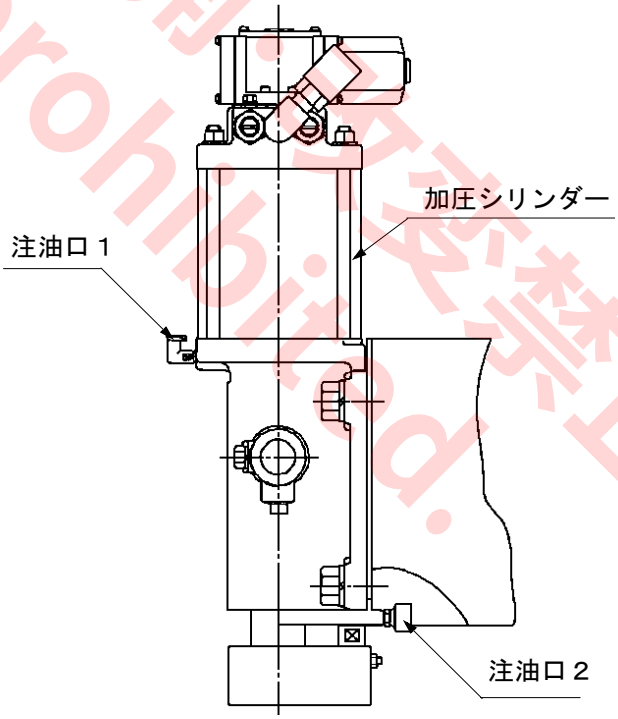
部位	点検内容
冷却水路	毎月、給水口に圧縮空気を吹き込んで冷却水路の水あかを除去する。
圧縮空気路	空気漏れの点検
溶接機内部	溶接機のカバーを取り外し、水気を含まない圧縮空気（ドライエア）で溶接機内部にたい積しているチリやほこりを吹き飛ばす。
溶接機全般および周辺	におい、変色、発熱痕跡の有無のチェックや内部接続部の緩みチェックと増し締め等を中心に、日常点検では点検できないポイントに力点を置いた点検を実施する。
ケーブル関係	入力側、接地線について、日常点検の項目を詳細かつ入念に点検する。
消耗品	入力主回路に使用されている電磁接触器やプリント基板上のリレーは、それぞれ「接点」を用いて回路の開閉を行っており、ともに電気的、機械的に一定の寿命がある。電解コンデンサも電気的に一定の寿命があり、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。

9.2.2 加圧ヘッド

● **給油**

(1)「注油口１」にマシン油を１日１回注油します。

(2)「注油口２」にグリースを１週間に１回注油します。（リチウム系石鹸基グリース２号）。



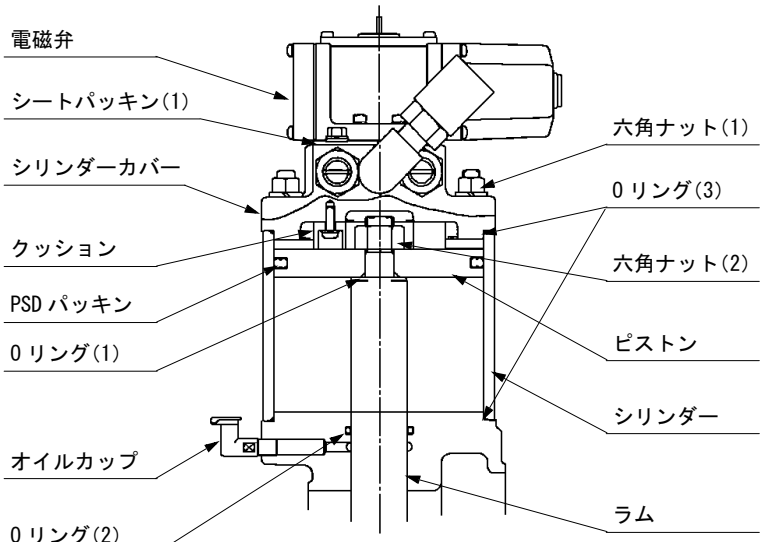
専用・無断複製・公開・開示・変更禁止
Reproduction prohibited.

● **空気漏れ**

溶接機が停止した状態（電極が上昇した状態）で空気圧 0.49 MPa（5 kgf/cm^2）にしたとき、排気口より１L/分以上の空気漏れがある場合、次の点を調べてください。

・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）または電磁弁を調べてください。

・オイルカップより漏れる場合は、加圧ヘッド内のＯリング（２）を調べてください。



加圧ヘッド内部

注 記

(1) 加圧ヘッドを分解する場合
エア配管を取り外した後、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。

(2) 異常のある場合
パッキン、Ｏリングを取り替えてください。
使用しているパッキン・Ｏリングは右表のとおりです。

(3) 再組立の場合
次の注意を守り、分解した逆の順で組み立ててください。

・ ゴミ・ホコリを完全に拭き取った後、新しいグリー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リングにキズをつけないように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、一本づつ順番に徐　々に締め付けてください。

・ エア配管の取り付けは、ゴミ・ホコリが配管系統に入らないように注意してください。

＜使用しているパッキン・Ｏリング＞

名　称	4.9 kN ヘッド
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

転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

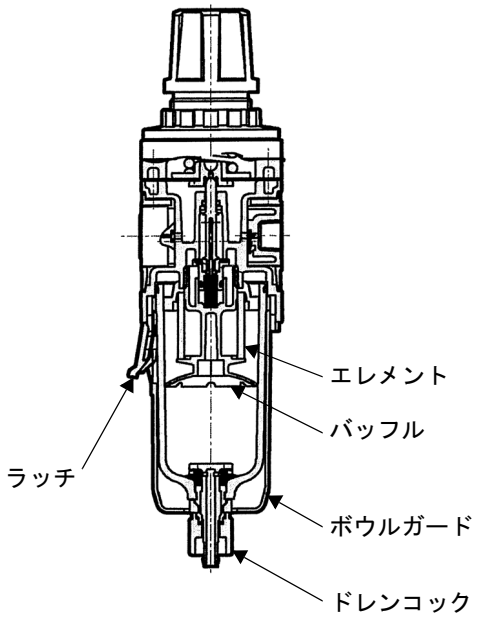
● **フィルタ減圧弁**

・フィルタカップを取り付け、取り外しする時は必ずエアを切ってください。

・エアフィルタの清掃：
フィルタに溜まった水、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０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。



転載・複製・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

10. 異常と処置

10.1 故障と対策

故障内容	原因	対策
起動しても 動作しない	空気圧の不足	● **空気圧が 0.098 MPa {1 kgf/cm^2} 以上あるか調べる** ● **減圧弁の不良**
	空気圧あり	● **0 リングの空気漏れ** → 0 リングを取り替える ● **加圧ヘッドの油切れ** → 油をいれる
	電磁弁の不良	● **手動動作する** → 電磁弁コイルの断線 → コードコネクタの接触不良 ● **手動動作しない** → スプール弁の異常 → スプリングの異常
	起動スイッチの不良	● **スイッチの不良** ● **コードの断線** ● **マイクロスイッチの動作位置不良** ● **メタルコンセントのハンダはずれ**
	制御・溶接電源が 投入されていない	● **電源の電圧が回路にかかっているか調べる** ● **電源のヒューズ、制御装置のヒューズを調べる** → ヒューズを取り替える ● **配線を調べる** → 接続をしっかりつなぐ
	サーマルスイッチが 動作している	● **冷却水が不足していないか調べる** → 冷却水を十分に流す、冷却水回路の清掃 ● **使用率がオーバーしていないか調べる** → 使用率を低くする
	プリント基板の不良	● **プリント基板を取り替える**
動作はするが 通電しない	制御装置が「調整」「試験」で設定されている	● **制御装置の「運転」選択キーを 1 秒以上長押しして、「溶接」キーを押し「溶接」モードにする**
	制御入力端子台が接続されていない	● **制御入力端子台の 37 − 38（通電入−切）を接点「閉」の状態（通電「入」）にする**

転載・複製・公開・改変禁止
Reproduction Prohibited.

10.2 異常検出

異常を検出すると表示灯またはトラブルコード（数値）がデータ表示器Bに点滅表示されます。

異常検出	検出時表示	検出内容	検出時	リセット再起動
電流上下限 ※1	電流上下限表示灯点灯	電流設定値と電流実測値とを比較し、設定範囲を超えた時	保持終了時	再起動可 ・軽異常処理（出荷時） ・トラブル出力なし
制御限度 ※1	制御限度表示灯点灯	通電時間1，2中において制御裕度がなくなる現象が発生した時	保持終了時	
無通電	Err-03	通電時間1，2中において2次電流値が3000 Aを下回った時	発生時	再起動不可 ・重異常処理 ・リセット入力によりリセット（異常原因除去後） ・トラブル出力あり ・保持終了信号出力しない
主回路ヒューズ断	Err-04	主回路スイッチング素子の破壊などによりヒューズが溶断した時	発生時	
欠相	Err-05	溶接電源受電中に3相の内のいずれかの相が欠相した時	発生時	
過電流	Err-06	溶接トランスの1次側短絡などにより主回路に過電流が発生した時	発生時	
NFBトリップ	Err-07	漏電または過電流によりブレーカーがトリップした時	発生時	
断水検出1 ※2	Err-08	断水により、主回路スイッチング素子のサーマルスイッチが動作した時	発生時	
断水検出2 ※2	Err-09	断水により、溶接トランスまたは2次ダイオードのサーマルスイッチが動作した時	発生時	
溶接電源異常	Err-10	溶接動作中（シーケンス実行中）に溶接電源が遮断した時	発生時	
電流増加率異常	Err-11	ステップアップ電流増加率により2次電流値が最大電流値を超える時、または1次電流換算値が600 Aを超える時	起動入力時	
データ設定異常	Err-12	設定電流の1次電流換算値が600 Aを超える時 通電時間1，2が「0」でアップスロープ、ダウンスロープ時間が「1」以上で設定されている時	起動入力時	
メモリーエラー	Err-13	データ上下限を超えたデータがメモリに記憶されている時	制御電源投入時	
入力過電圧検出	Err-14	100 Vラインに過電圧が印加された時	制御電源投入時	制御電源OFF-ONにてリセット（異常原因除去後）
メモリ書込みエラー	Err-90	記憶ＩＣへのメモリ書き込みが失敗した時 ※3	制御電源投入時	起動不可 （リセット入力によりリセット必要） ・トラブル出力あり

注 記

・※1：DSW1-3の切替で軽異常モード処理（出荷時設定）と重異常モード処理の選択ができます。重異常モード処理の場合、「電流上下限」がErr-01、「制御限度」がErr02になります。

・※2：検出に使用しているサーモスタットは、断水保護のみです。冷却水不足や使用率オーバーに対しては保護しません。配管系統で凍結や詰まりがないようにご注意願います。

・※3：メモリ書込みが失敗しても溶接条件や打点数・ステップアップ数などのデータには影響ありません。
リセット入力によりリセットしてもエラー解除されない場合は、お買い上げの販売店にお問い合わせください。

・「溶接」モードでアップスロープからダウンスロープまでのシーケンス動作中に「通電入 — 切」が一度でも「切」になった場合、以降溶接電流は流さずにシーケンスのみ動作します。データ表示器Aには通電した時間が、データ表示器Bには溶接電流が表示され、通電「切」が入力されたシーケンスのLEDは点滅します。

・トラブル出力はI/O基板上のジャンパーJP1を「a」側（出荷時設定）から「b」側に切替えるとb接点出力（開放）に変わります。（35ページの「応用機能」を参照）

専用・転載・複製禁止 Reproduction prohibited.

11. アフターサービスについて

11.1 保証書

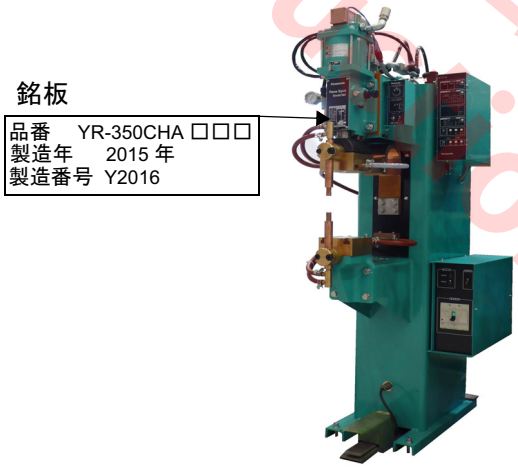
保証書は別に添付してあります。保証書の内容をよくお読みのうえ、大切に保管してください。

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

11.2 修理を依頼される場合

- **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、2015 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連会社は、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。
お問い合わせは、ご相談された窓口にご連絡ください。

11.3 溶接機部品の提供期限

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。

※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。

転用・掲載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

12. 回路図

12.1 総合回路図

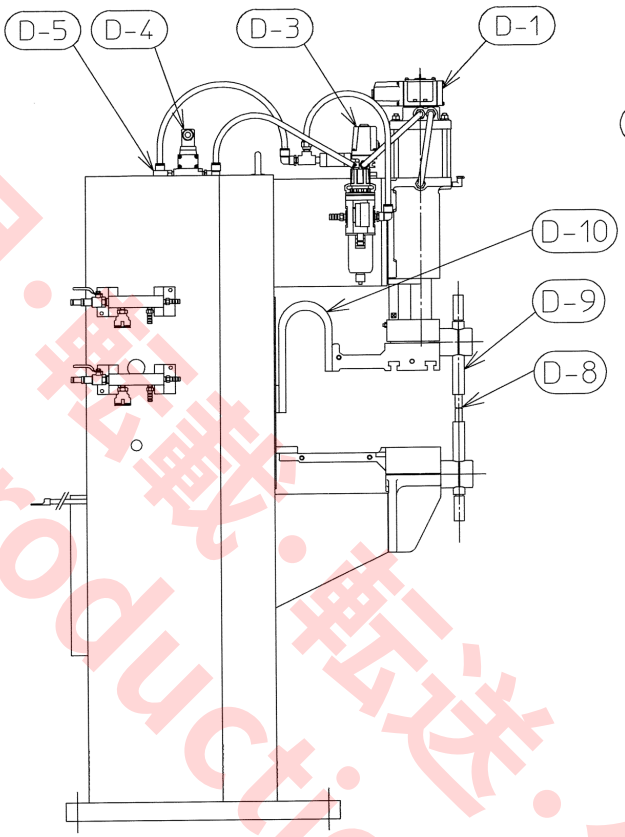
転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

12.2 エア配管系統図

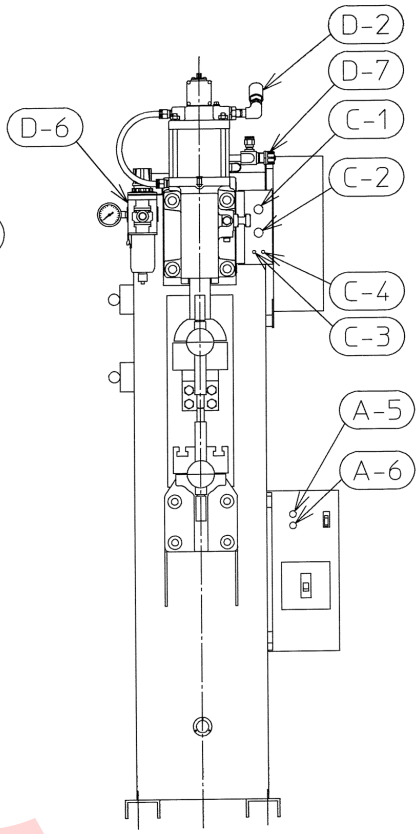
12.3 水配管系統図

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

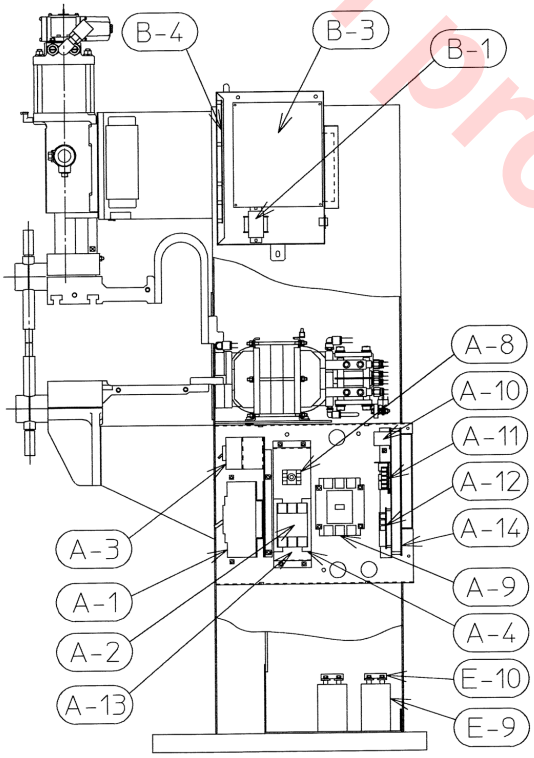
13. 部品明細



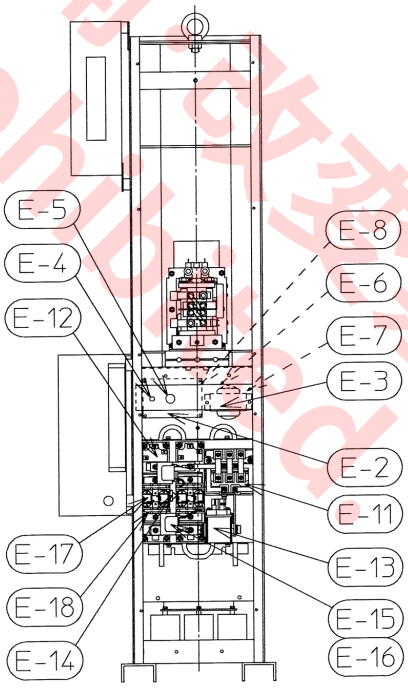
左側面



正面



右側面



背面

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited

	番号	記号	名称	品番	備考
ブレーカーボックス内	A-1	NFB1	ノーヒューズブレーカー	NF250CV150AL	
	A-2	NFB2	ノーヒューズブレーカー	BBW352	
	A-3	NFB3	ノーヒューズブレーカー	MTNC000822AA	
	A-4	R1, 2	抵抗	MTNE000536AA	
	A-5	PL1	ネオンランプ	A-207PNR	
	A-6	PL2	ネオンランプ	A-107PNR	
	A-8	T	タイマー	ADX11105	AC 220 V, 1 s
			(タイマー端子台)	AP3822K	
	A-9	Mg	電磁接触器	MTNC000631AA	
	A-10	CR1	リレー	AP5514F	AC 100 V
	A-11	U1	スイッチ電源	R25A24	
	A-12	U2	パワーアンプ	VEA250	
	A-13	ZNR1, 2, 3, 4	ZNR クミ	FEX11003	
	A-14		プリント基板	ZUEP1448	
タイマー内 (YF-0201ZHT00)	B-1	Tr3	トランス	UTU2194	
	B-3		プリント基板	YEP10044	
	B-4		プリント基板	ZUEP1449	
条件切換ユニット (YF-Z05F)	C-1	RS1	デジロータリースイッチ	PGM01V00L16A	ZUEP1277
	C-2	RS2	ロータリースイッチ	SRN1024NF00	
	C-3	PB2	トグルスイッチ	M2011-2W	
	C-4	PB1	押ボタンスイッチ	EB2011-008K	
機械本体	D-1		電磁弁	VS4124X68	
	D-2		サイレンサ	2505-003	
	D-3		電磁弁	VS3125-021	
	D-4		電空比例弁	VEP3121-1-03	
	D-5		サイレンサ	2511-003	
	D-6		フィルタ減圧弁	W3000-459445	
	D-7		スピードコントローラ	AS4000-02	
	D-8		デンキョクチップ	RET01601	使用員数 2 個
	D-9		チップホルダクミ	REH35001	使用員数 2 個
	D-10		カトウ導体	RCF35003	
機械内部	E-2		プリント基板	ZUEP1451	
	E-3	Tr1	制御トランス	WSUTU22680	
	E-4	LED	発光ダイオード	A0081R	
	E-5	PB	押ボタンスイッチ	SB61A	
	E-6	R9	抵抗	SFW40E101J	40 W, 100 Ω
	E-7	R10	抵抗	DOCK223JA003	10 W, 22 Ω
	E-8	CT	電流検出器	TN300A4VB15A	
	E-9	C1, 2, 3, 4, 5, 6	コンデンサ	ECST401LGB22	
	E-10	R3, 4, 5, 6, 7, 8	抵抗	32500-0010-2	7 W, 47 kΩ
	E-11	D1, 2	ダイオード	DF200AA160	
	E-12	Q1, 2, 3, 4,	トランジスタ	CM400HA24A	
	E-13	Fu	ヒューズ	50SRF350S	
			(マイクロスイッチ)	MS5F	
	E-14	TH	サーマル	OHD3-60B	
	E-15	C13, 14, 15, 16	コンデンサ	DS481205PP-A	
	E-16	C9, 10, 11, 12	コンデンサ	ECWH12683JV	
	E-17	D3, 4, 5, 6	ダイオード	FRG25CA120	
	E-18	R11, 12, 13, 14	抵抗	MHS20A150K	

転用・転載・複写・公開・改変禁止 Reproduction, Copy, Open, Modified.

14. 参考資料

14.1 溶接条件

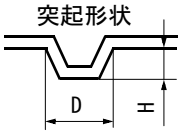
14.1.1 軟鋼板点溶接条件表

溶接条件（クラス）		中等条件（B クラス）									
板厚	mm	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.3	3.2
電極加圧力	kN	0.74	0.88	0.98	1.23	1.47	1.72	2.35	2.94	3.63	4.90
	kgf	75	90	100	125	150	175	240	300	370	500
通電時間	サイクル	10	11	13	15	20	23	30	36	44	60
溶接電流	A	4500	5000	5500	6500	7200	7700	9100	10300	11300	12900
電極先端径	mm	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.3	7.0	7.8	9.0

14.1.2 軟鋼板プロジェクション溶接条件表

板厚		mm	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0
スケジュール A	溶接加圧力	kN	0.69	0.88	1.27	1.72	2.60	3.58
		kgf	70	90	130	175	265	365
	通電時間	サイクル	3	4	5	7	10	14
	溶接電流	A	4500	6200	7700	8800	10600	12200
スケジュール C	溶接加圧力	kN	0.39	0.54	0.69	0.88	1.47	2.16
		kgf	40	55	70	90	150	220
	通電時間	サイクル	6	9	14	18	27	36
	溶接電流	A	3000	3500	3900	4400	5500	6500
突起条件	H 突起高さ	mm	0.64	0.76	0.89	1.02	1.14	1.27
	D 突起径	mm	2.29	2.67	3.05	3.56	4.06	4.57

突起形状



・左表の値は突起 1 点あたりの条件です。
・スケジュール A は 1 点溶接に、スケジュール C は 3 点以上の溶接で加圧力、電流値は 1 点あたりの数値です。
（× 点数倍してください）

14.1.3 ステンレス板点溶接条件表

板厚	mm	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2
電極加圧力	kN	1.47	1.86	2.16	2.94	3.92	4.90	6.86	8.82	10.78	14.70
	kgf	150	190	220	300	400	500	700	900	1100	1500
通電時間	サイクル	4	4	5	6	7	8	11	14	16	20
溶接電流	A	3000	3800	4700	6200	7600	9000	11500	13500	15500	19000
電極先端径	mm	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.3	7.0	7.8	9.0

注 記

母材強度が 1.03 kN/mm^2（105 kgf/mm^2）より大きい時は、溶接電流値を 1 ～ 2 割小さくしてください。

14.1.4 ナット接条件表

		角ナット（4 点突起）					ウエルドナット（3 点突起）				
溶接条件	クラス	中等条件（B クラス）					中等条件（B クラス）				
ナット寸法	mm	12	12	12	8	8	10	10	10	6	6
相手板厚	mm	1.2	2.3	4.0	1.2	2.3	1.2	2.3	4.0	1.2	2.3
溶接加圧力	kN	3.63	3.92	4.12	2.65	2.84	3.43	3.63	4.02	2.65	2.84
	kgf	370	400	420	270	290	350	370	410	270	290
通電時間	サイクル	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
溶接電流	A	14000	15000	16500	9500	10500	13000	14000	15500	9500	10500

注 記

・この条件表は参考条件表です。実際の被溶接物で試験的に溶接し、外観、強度等を確認し溶接条件を設定してください。

・本表の通電時間は 60 Hz です。50 Hz 系でのご使用の場合は本表の値に 5/6 を乗じた値を参考に設定してください。

特定輸出貿易管理対象品 Reproduction prohibited

14.2 データシート

データーシート

	データ設定項目	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
シーケンス	初期遅延時間	0 ～ 99 サイクル															
	初期加圧時間	3 ～ 99 サイクル															
	アップスロープ時間	0 ～ 9 サイクル															
	通電時間 1	0 ～ 99 サイクル															
	冷却時間	0 ～ 99 サイクル															
	通電時間 2	0 ～ 99 サイクル															
	ダウンスロープ時間	0 ～ 9 サイクル															
	保持時間	0 ～ 99 サイクル															
	開放時間	0 ～ 99 サイクル															
	電流 1	40～156×100A															
	電流 2	40～156×100A															
	SOL	1 または 2															
	加圧制御出力	0.00 ～ 0.49 ※															

	データ設定項目	データ設定範囲	データ
モニタ	溶接トランス巻数比	26.0	
	電流上下	0 ～ ±20%	
	打点カウント	0 ～ 99	
	生産カウント	0 ～ 9999	

※本機は、「6.3溶接準備」表内の「電極加圧力の調整」に示すように、電極加圧力により校正しています。

	データ設定項目	データ設定範囲	データ
ステップアップ	S_0 打点数	0(固定)(%)	
	S_0 電流増加率	0 ～ 25 (%)	
	S_1 打点数	0 ～ 9999	
	S_1 電流増加率	0 ～ 25 (%)	
	S_2 打点数	0 ～ 9999	
	S_2 電流増加率	0 ～ 25 (%)	

	データ設定項目	データ設定範囲	データ
ステップアップ	S_3 打点数	0 ～ 9999	
	S_3 電流増加率	0 ～ 25 (%)	
	S_4 打点数	0 ～ 9999	
	S_4 電流増加率	0 ～ 25 (%)	

無断複写・複製・転載
Reproduction prohibited

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

パナソニック コネクト株式会社
〒 561-0854　大阪府豊中市稲津町 3 丁目 1 番 1 号

Panasonic Connect Co., Ltd.
1-1, 3-chome, Inazu-cho, Toyonaka, Osaka 561-0854, Japan

© Panasonic Connect Co., Ltd. 2007

Printed in Japan

OMRT6690J17