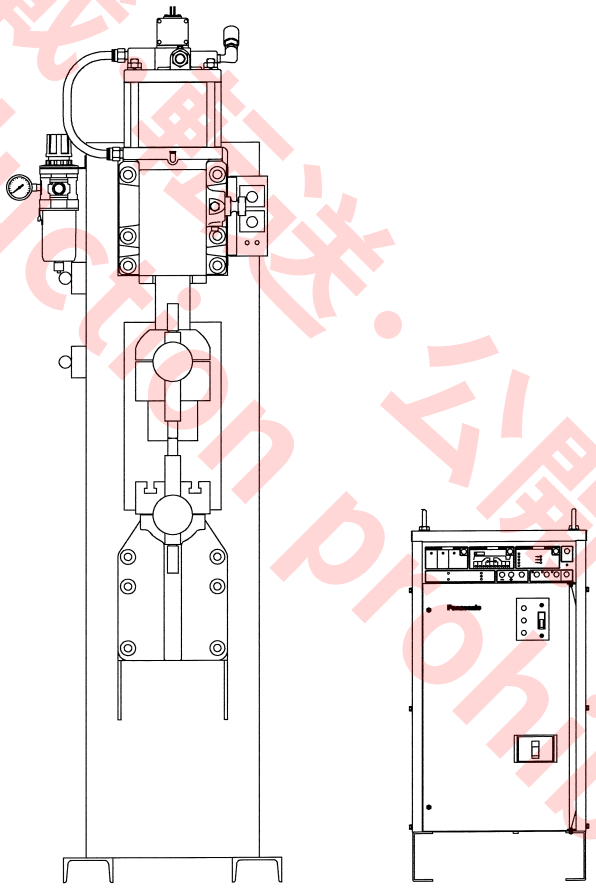
Panasonic

取扱説明書

インバーター式抵抗溶接機

品番 **YR-900HDT0F**



転用・転載・譲渡・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。

OMRT6699J11

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。
・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、安全に行ってください。

・機器構成

インバーター式抵抗溶接機	YR-900HDT0F
溶接機本体部	YR-900HAT16 （特殊機）
インバーター電源部	YF-900DC2T0C

＜注記＞
インバーター電源部は、別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書をお読みください。

♦ 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ー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ー、生産数カウンターを装備しています。

♦ 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。

禁転載・転送・転用・技術禁止 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
  - 3.1.1 溶接機本体部 8
  - 3.1.2 インバーター電源部 9
- 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 条件切替ユニット 12
- 4.3 制御入力端子 13

5. 接続 15
- 5.1 接続位置 15
- 5.2 接地 15
- 5.3 溶接機本体部とｲﾝﾊﾞｰﾀｰ電源部の接続 . . 16
  - 5.3.1 接続系統図 16
  - 5.3.2 接続 17
  - 5.3.3 制御入出力線の接続 18
- 5.4 冷却水配管 19
- 5.5 圧縮空気用配管 19
- 5.6 足踏みスイッチ 20

6. 基本操作 21
- 6.1 運転手順 22
- 6.2 工場出荷時の設定 22
- 6.3 溶接準備 23
- 6.4 溶接 24
  - 6.4.1 溶接施工表 24
  - 6.4.2 休止時の注意事項 24

7. 機構の変更 25

8. 保守点検 26
- 8.1 日常点検 26
  - 8.1.1 溶接基本体部およびインバーター電源部 . 26
  - 8.1.2 電極チップ先端の整形 26
  - 8.1.3 溶接機の入力測定時の注意 27
- 8.2 定期点検 27
  - 8.2.1 点検内容 27
  - 8.2.2 加圧ヘッド 28

9. 異常と処置 30
- 9.1 故障と対策 30
- 9.2 異常検出 30

10. アフターサービスについて 31
- 10.1 保証書 31
- 10.2 修理を依頼される場合 31
- 10.3 溶接機部品の提供期限 31

11. 回路図 32
- 11.1 総合回路図 32
- 11.2 エア配管系統図 33
- 11.3 水配管系統図 33

12. 参考資料 34
- 12.1 溶接条件 34
  - 12.1.1 軟鋼板点溶接条件表 34
  - 12.1.2 軟鋼板プロジェクション溶接条件表 34
  - 12.1.3 ステンレス板点溶接条件表 34
  - 12.1.4 ナット接条件表 34
- 12.2 組み立て検討図 35

複写・転載・翻訳・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

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、エアー、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、内部のコンデンサー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、確実に締めつ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 5kΩ・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。

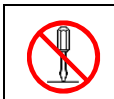
(1) 電極の間に手、指、腕などの体の一部をいれないでください。
(2) 電源を投入する時や、圧縮空気を供給する場合は、溶接機周辺の安全を確認してから行ってください。
(3) 使用しない時は、すべての電源を切り、圧縮空気、冷却水を止めてください。

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、確実に締めつ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。

分解禁止



火災や感電、故障につながります。分解や改造をしないでください。

(1) 修理は販売店にご相談する。
(2) 内部の点検、または部品の取り外しや取り付けなどが必要な場合は説明書の指示に従う。

⚠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。

無断転載・複製・改変禁止
Reproduction, Modification and Reprinted prohibited.

♦ 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　漏電による感電の防止 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
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

JISZ8731	環境騒音の表示・測定方法
JIST8113	溶接用かわ製保護手袋
JIST8147	保護めがね
JIST8161	防音保護具

転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction 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) 溶接電源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 1 000 m を超えない所

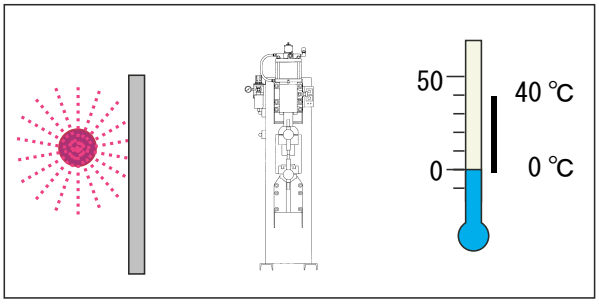
(7) 変電室（電源変圧器）にできるだけ近い場所（20 m 以内）

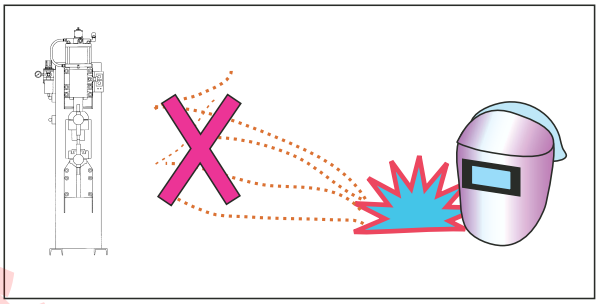
(8) 平坦な床にアンカボルト（径 5/8”）を用いて必ず固定してください。

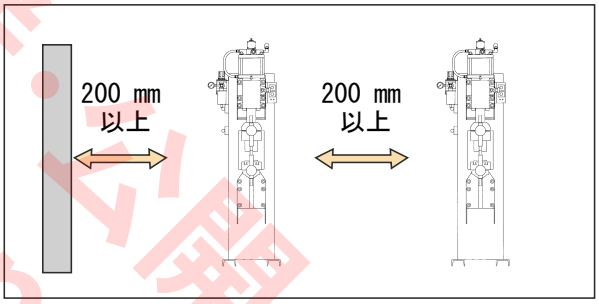
(9) 溶接治具と合わせて据え付ける場合は溶接機本体と溶接治具を完全に絶縁してください。

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。







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, 300 A 以上
	電源ヒューズ容量	A	300
	入力ケーブル断面積	mm^2	38 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 } （強制循環の場合は差圧が 0.196（2 kgf/cm^2）以上）
	冷却水量	L/min	20 以上 （インバーター電源部 2 L/min 含む）
	水温	℃	30 以下（凍結しないこと）
	電気抵抗率	kΩ・cm	5 以上
	給水用ホース内径	mm	20
	排水用ホース内径	mm	20
圧縮空気	空気圧縮機	kW	3.7 以上
	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、15
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　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・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

3. 仕様

3.1 定格仕様

3.1.1 溶接機本体部

品番		YR-900HAT16（特殊機）
定格容量		90 kVA
定格一次電圧（昇圧トランスへ）		三相 200 V
定格周波数（昇圧トランスへ）		50 Hz/60 Hz
定格二次電圧（インバーター電源へ）		440 V ※
定格一次電圧（インバーター電源より）		600 V
インバーター周波数 （インバーター電源より）		1 kHz
整流方式		インバーター全波整流
		スポット・プロジェクション兼用
最大溶接入力		220 kVA
許容使用率		8.0 %
最大出力電流		30 000 A 直流
フトコロ寸法 （間隔 × 深さ）	スポット	165 mm×425 mm
	プロジェクション	165 mm×300 mm
最大加圧力		9.8 kN
電極ストローク		20 mm , 80 mm
電極チップ		径 20 mm、テーパ 1/5
プラテン寸法		150 mm x 150 mm （T 溝ピッチ：90 mm）
所要冷却水量		18 L/min
質量		620 kg
塗装色	本体	マンセル 2.5BG6/8（標準色）
	加圧ヘッド、足踏みスイッチ	マンセル 2.5BG6/8（標準色）

※ 三相 200 V より 440 V への昇圧トランスを溶接機本体に内蔵しています。

転載・複製・改変禁止
Reproduction prohibited.

3.1.2 インバーター電源部

詳細は別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書をお読みください。

品番	YF-900DC2T0C
定格入力電圧	三相 AC 440 V±10 % （溶接機本体内昇圧トランスより供給）
定格制御電圧	単相 AC 100 V±10 %
定格周波数	50 Hz/60 Hz（共用）
定格容量	148 kVA
出力電圧	600 V（ AC 440 V 時の波高値）
出力電流	550 A（波高値）
使用率	10 %
インバーター周波数	1 kHz
制御出力	PWM 制御ブリッジインバーター方式
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
電流制御範囲	60 ～ 312×100 A（アンペア） ×2 段
加圧出力	2 系統
加圧制御出力	0.00 MPa ～ 0.97 MPa
溶接トランス巻数比 (*1)	1.0 ～ 199.9
電流モニタ機能	溶接電流、通電時間表示、溶接電流上下限判定
カウンター機能	打点数カウンター　0 ～ 99 点 生産数カウンター　0 ～ 9999 点
所要冷却水量	2 L/min 以上
外形寸法（幅 × 奥行 × 高さ）	355 mm x 372 mm x 753 mm
質量	52 kg
塗装色	マンセル 2.5BG6/8（標準色）

*1）本機の場合、溶接トランス巻数比は 52.0 になります。

3.2 付属品

部品名称	数量	備考
六角レンチ	1	M12 用
六角レンチ	1	M16 用
T ナット	8	

＜備考＞
・条件切換ユニット（YF-Z05FT1）付

転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited

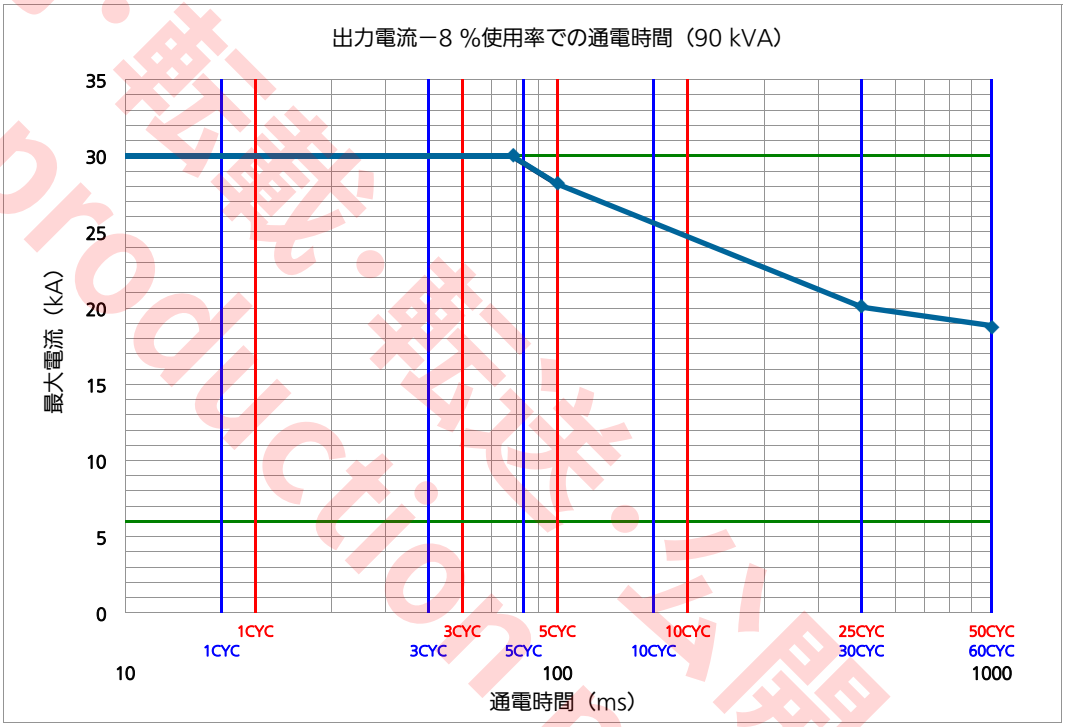
3.3 使用率について

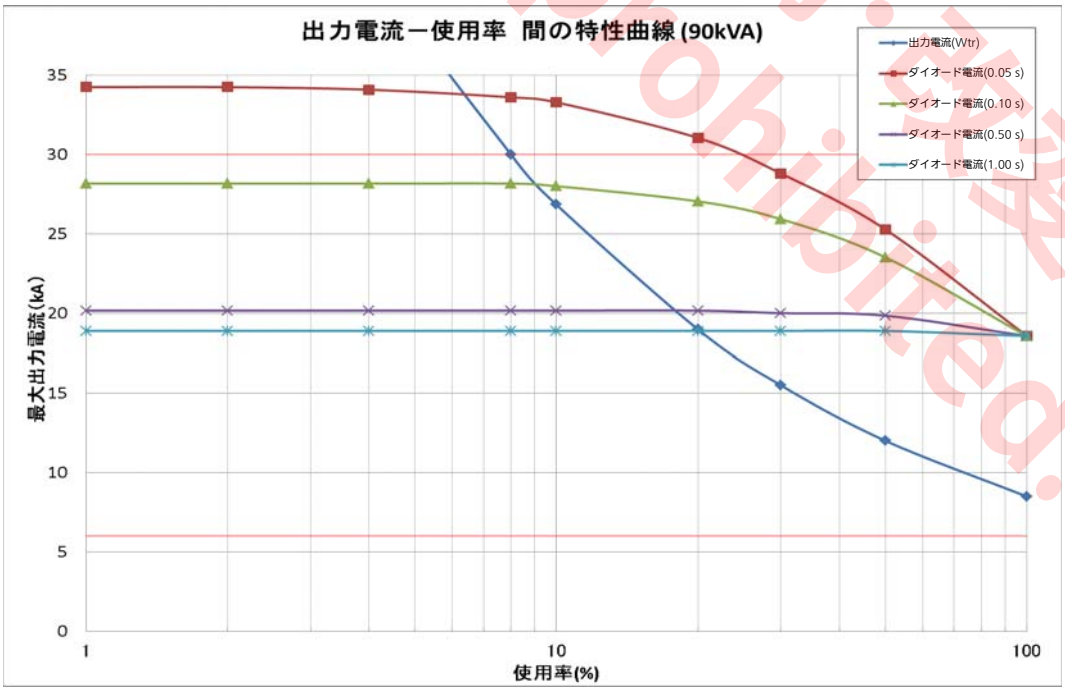
本機の定格使用率および最大出力電流は、通電時間によって下図のとおり変化します。

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。

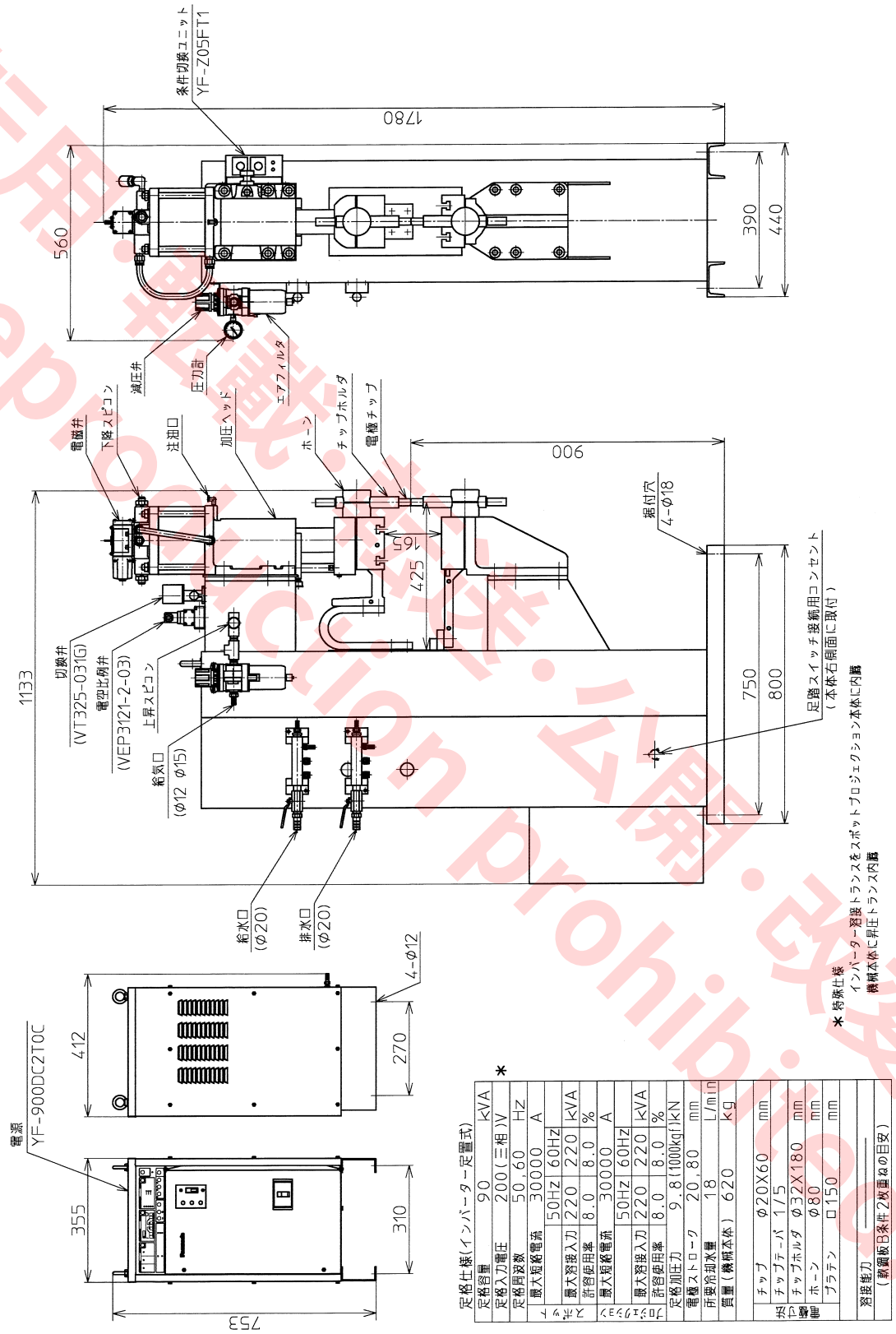
インバーター式抵抗溶接機　90 kVAの仕様





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

3.4 外形寸法図

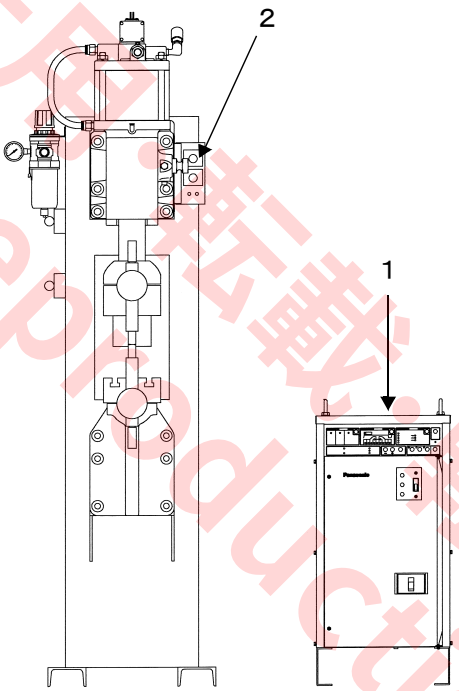


（単位：mm）

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

4. 各部の名称と働き

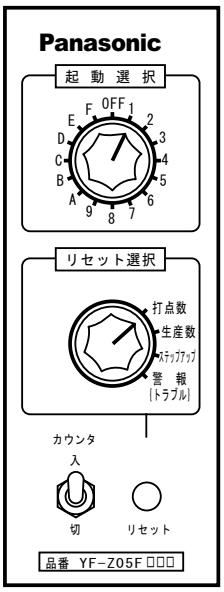
4.1 機器本体



	名称／機能
1	● **インバーター電源部（YF-900DC2TOC）** 主要操作キーと表示灯 詳しくは、別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書をお読みください。
2	● **条件切換ユニット（YF-Z05FT1）** 条件切換器 （右図の「条件切換ユニット」を参照）

4.2 条件切替ユニット

● YF-Z05FT1



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	●**「カウンター入／切」切換スイッチ** カウンター機能を入／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

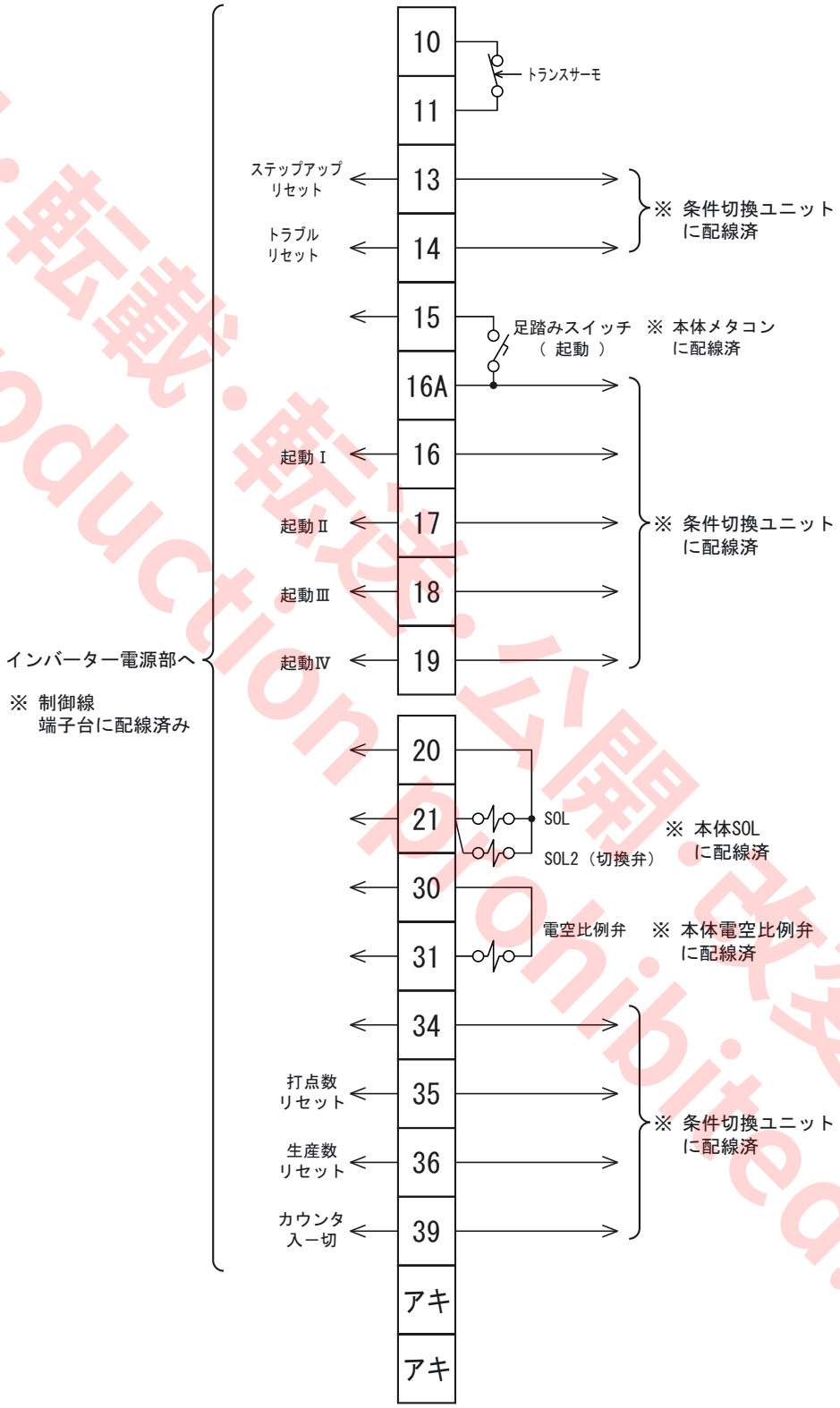
(2) 外部リセット
・打点数、生産数、ステップアップ、警報（トラブル）

(3) カウンター
・打点数と生産数：入～切

転載・転送・公開禁止 Reproduction prohibited.

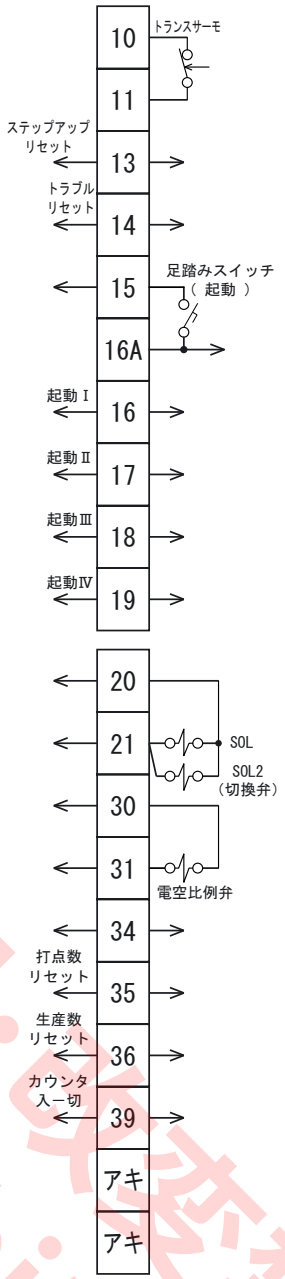
4.3 制御入力端子

溶接機本体後部の上カバーを開けると、制御入出力端子台があります。（本機は配線済みです）



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

端子	信号名	機能
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。
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ーがリセットされ、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。
14	トラブル リセット入力	閉接点で、トラブル出力をリセットする。
15-16A 16A-16 16A-17 16A-18 16A-19	起動入力	閉接点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 個の入力の組み合わせ（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（バイナリー）で運転。 起動Ⅰ 起動Ⅱ 起動Ⅲ 起動Ⅳ
20-21	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 SOL2（切換弁）
30-31	加圧制御出力	電空比例弁（SMC 製：VEP3121-2-03）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ー圧力を出力することができる。
34-35	打点数 リセット入力	「閉」接点入力で打点数カウンターをリセットする。
34-36	生産数 リセット入力	「閉」接点入力で生産数カウンターをリセットする。
34-39	カウンター 「入ー切」入力	「閉」接点入力で打点数、生産数カウンターが動作可能な状態になる。 「開」の場合はカウンターは動作しない。



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

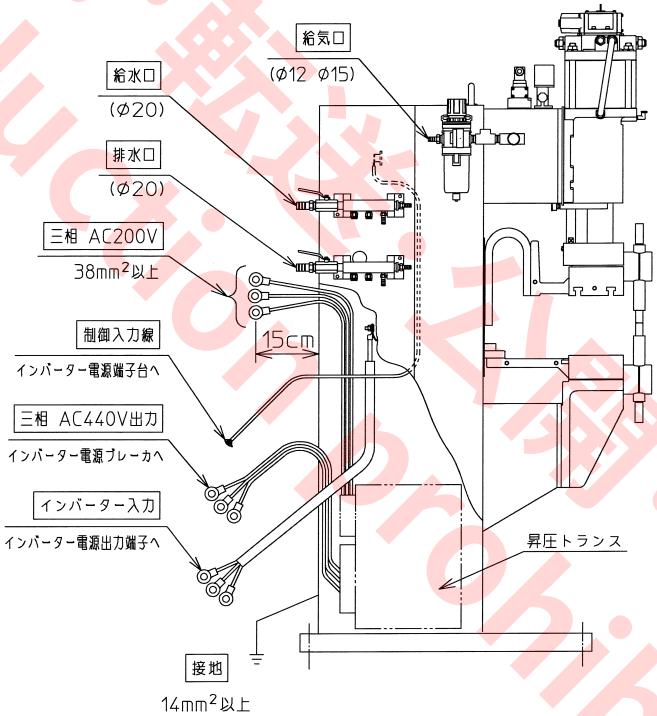
5. 接続

⚠ 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 接続位置

・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。



5.2 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ぜひ必要です。
断面積 14 mm² 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。

(1) 溶接電源電圧 AC300 V 以下の場合：
　　D 種接地工事

(2) 溶接電源電圧 AC300 V を超える場合：
　　C 種接地工事

注 記
接続工事は専門の配線工事者に依頼してください。

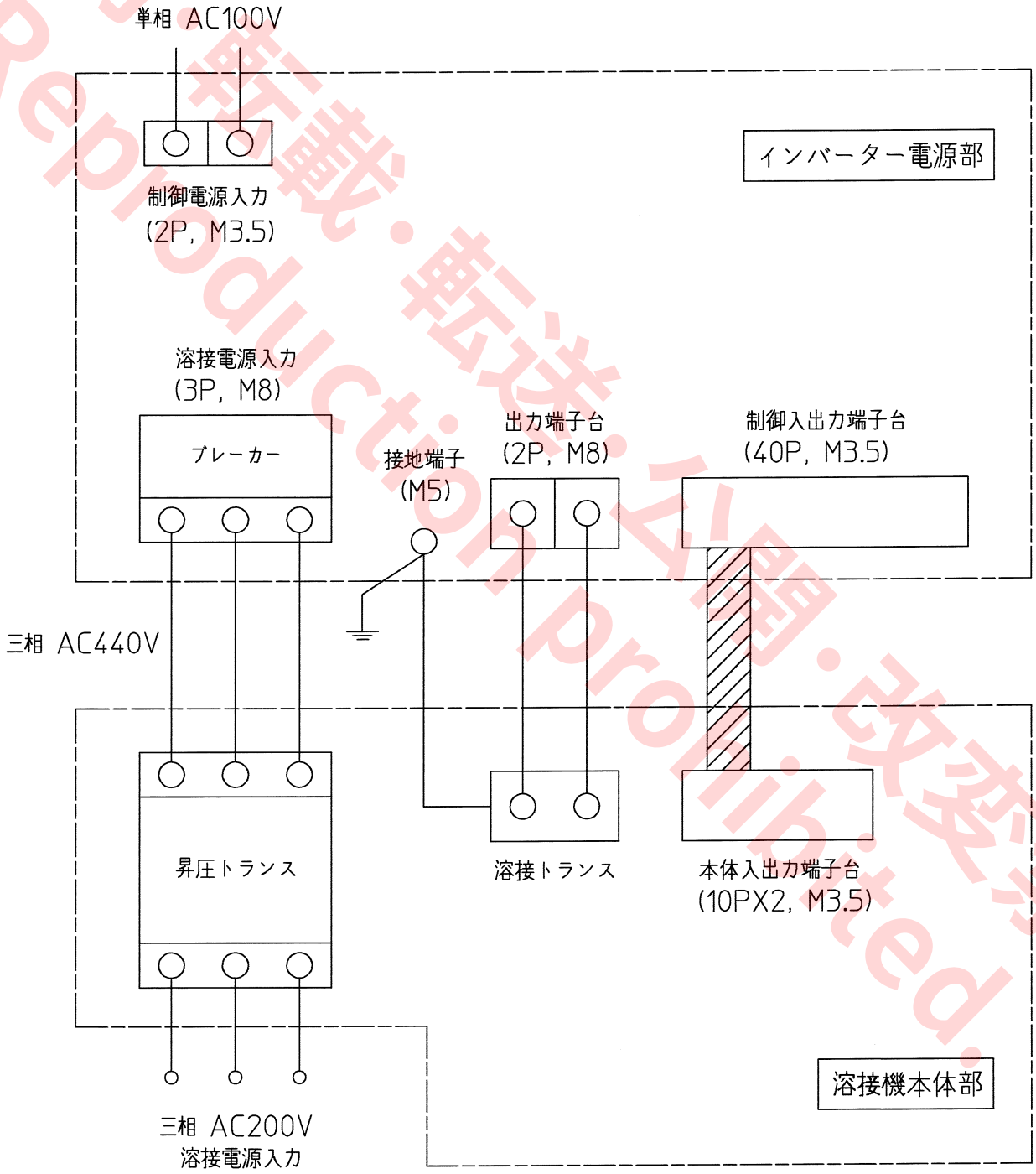
転用・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

5.3 溶接機本体部とインバーター電源部の接続

5.3.1 接続系統図

注 記

電源入力が 440 V の場合、「5.3.2 接続」の章を参照ください。（昇圧トランスは使用しません）

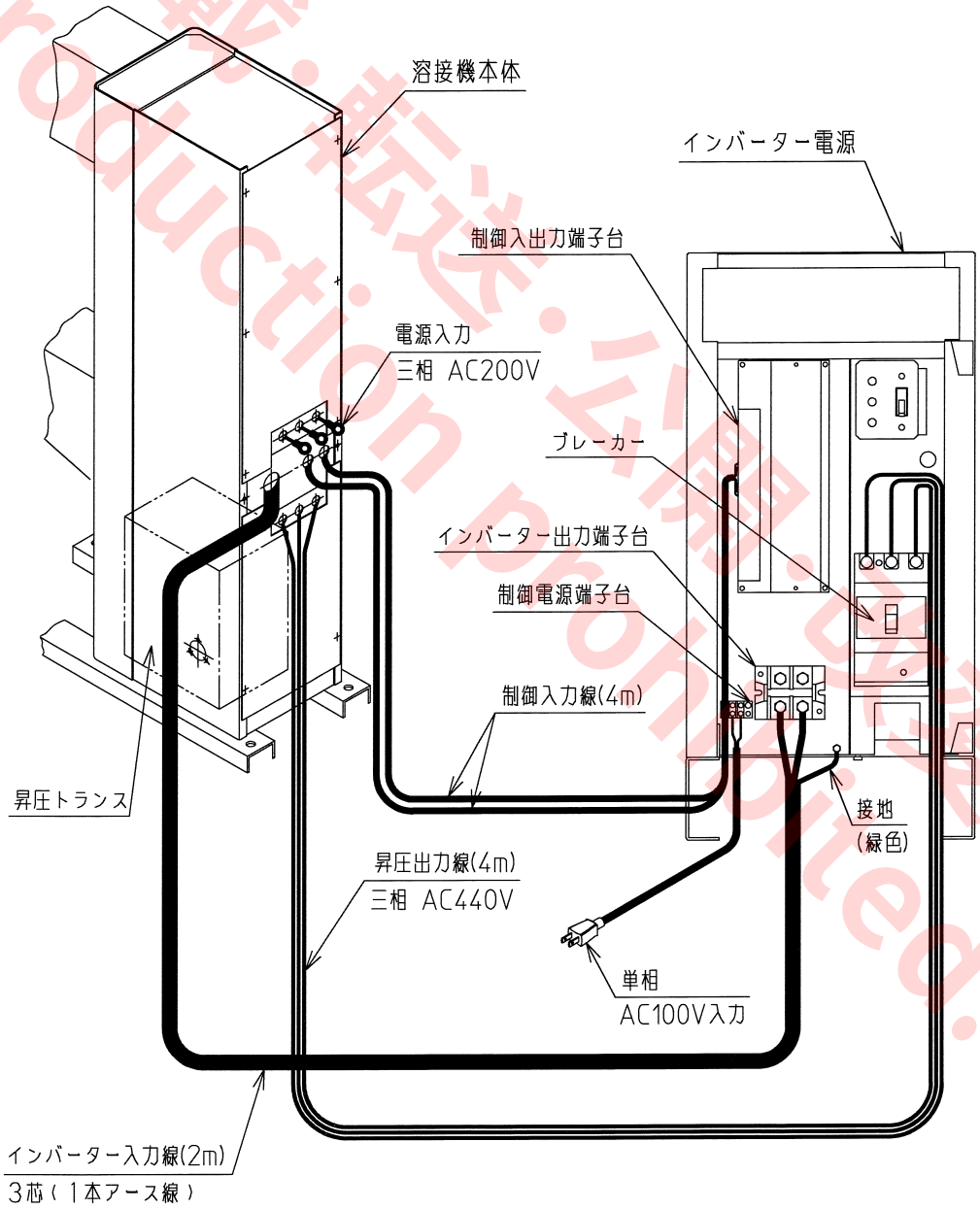


複製・転載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

5.3.2 接続

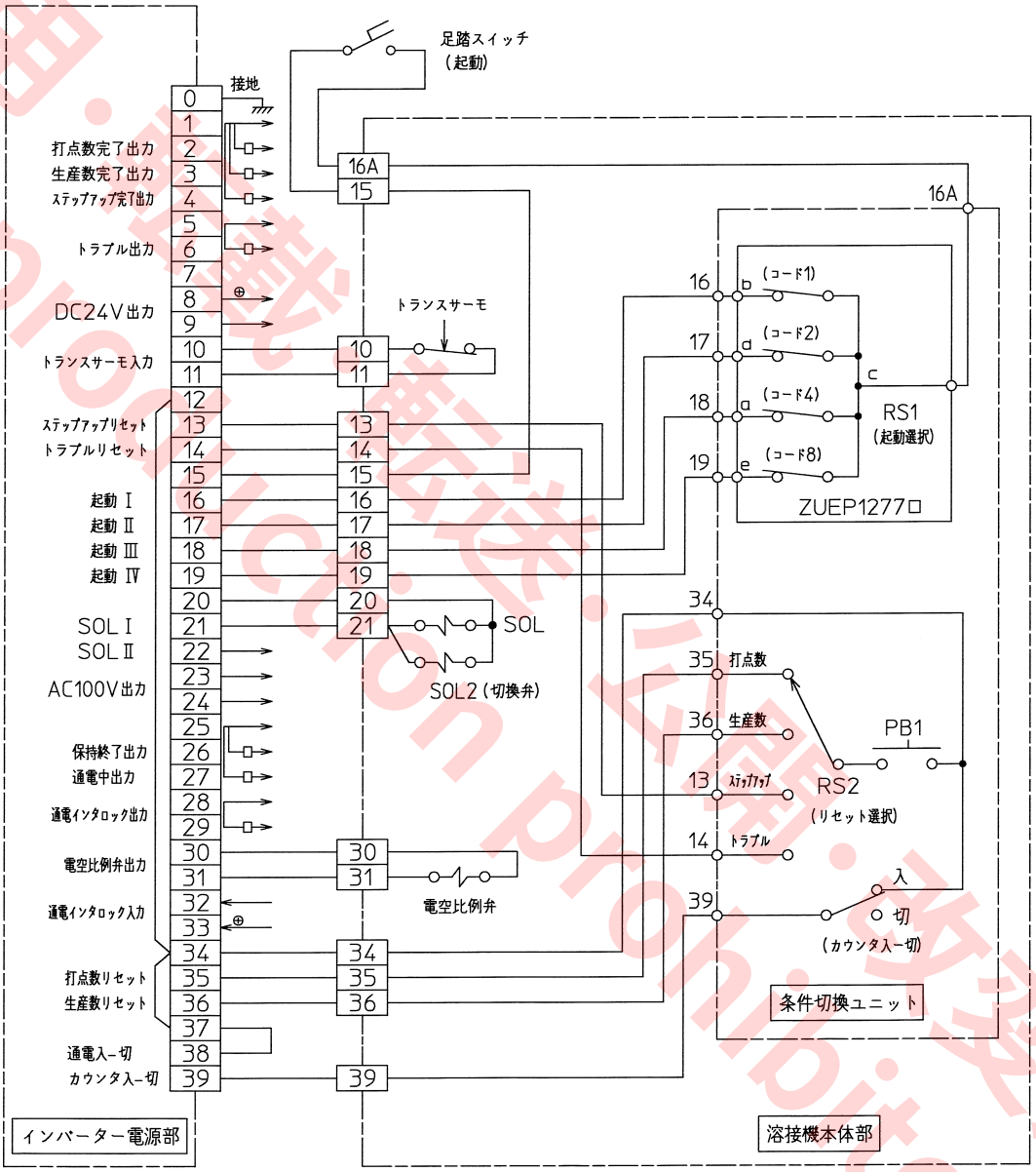
注 記

- 電源入力が 440 V の場合、昇圧トランスは使用しませんのでお客さまの電源入力線は直接インバーター電源のブレーカー 1 次側に接続してください。
- 溶接機本体後面の電源入力（昇圧トランス用）三相 AC 200 V 端子へは接続しないでください。（この端子は使用しないので必ずテーピングしておいてください。）
- 昇圧出力線（4 m）は使用しないので、インバーター電源に接続せず圧着端子部を必ずテーピングしておいてください。



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

5.3.3 制御入出力線の接続

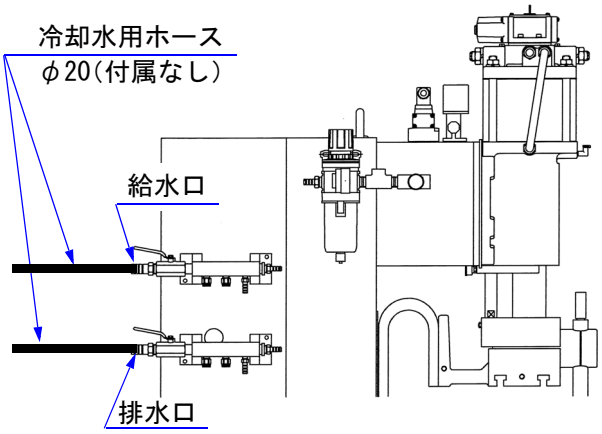


転用・掲載・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

5.4 冷却水配管

● **接続手順**

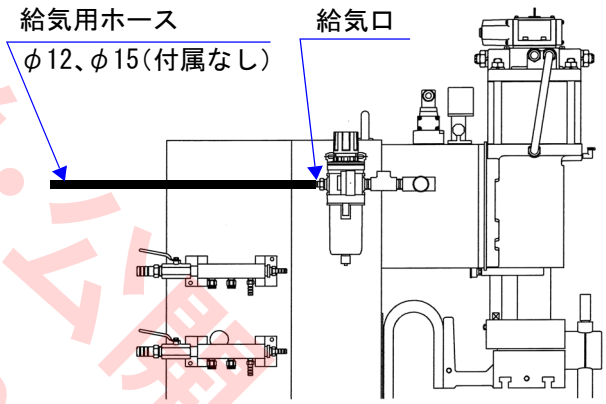
・要求圧力に十分耐える水用ホースを使用してください。
・給排水側にストップバルブを設けていますので、使用後は冷却水を止めるようにしてください。
・水用ホースをホース継ぎ手に接続し、水漏れしないようにホースバンドで確実に締め付けてください。
・冷却水はその電気抵抗率が 5 kΩ・cm 以上で、沈殿物の少ない良質の水を使用してください。
・冷却水量が規定値を下回りますと、部品が破損いたしますので、必ず規定値以上としてください。



5.5 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

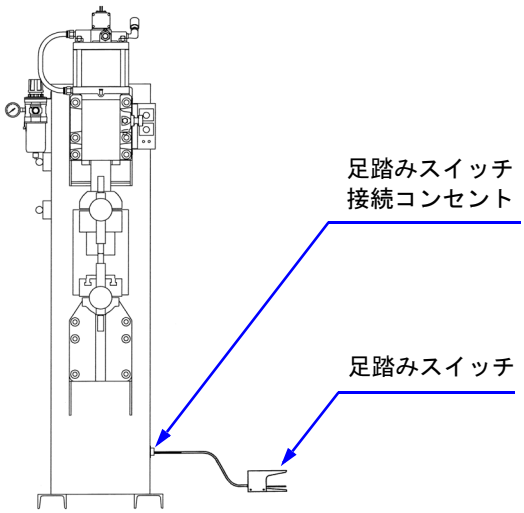
コンプレッサー容量または配管サイズが小さい場合は加圧ヘッドの動作が遅くなります。

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

5.6 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右側面下部のリセプタクルに差し込んで固定してください。



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

6. 基本操作

⚠ 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。

⚠ 注意

溶接時に飛散する散り（スプラッシュ、スパッタ）から目を保護するため、保護めがねを使用してください。
保護手袋、長袖の服、皮前掛けなどの保護具を使用してください。

ブレーカーについて（インバーター電源部）

- **溶接電源ブレーカー**
  溶接電源スイッチはブレーカーです。過負荷もしくは漏電の場合にトリップします。過負荷でトリップした場合、（漏電の場合は、ブレーカーのハンドル右側にある白い漏電表示ボタンが突き出しています。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。

インバーター電源部の操作について

インバーター電源部の詳しい操作方法は、別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書をお読みください。

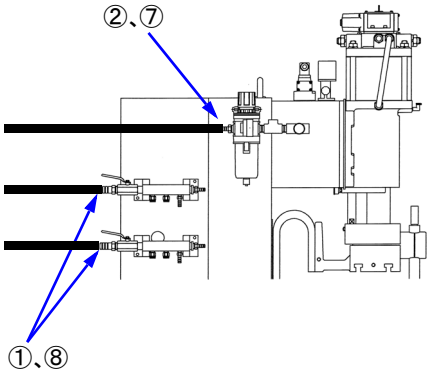
注 記

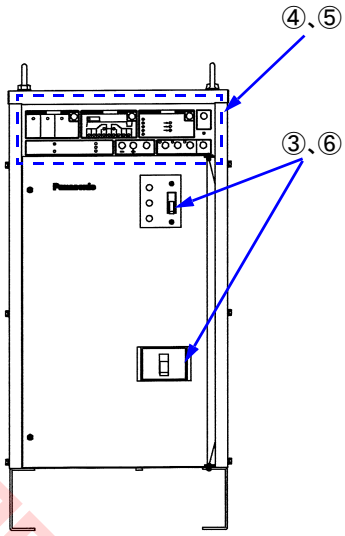
この装置は 1 次側からの電流をフィードバックして出力調整を行っています。
よって 2 次側の電流変動などを監視されたい場合は別途電流監視装置を取り付けていただきますよう、お願いいたします。

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

6.1 運転手順

溶接条件データの設定はインバーター電源部の操作パネルで行う。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 440 V）両方入力しないと動作しません。
※三相 200 V より 440 V への昇圧トランスを溶接機本体に内蔵しています。





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	・制御電源ブレーカーを ON する。 ・溶接電源ブレーカーを ON する。
④	溶接条件データの設定	・「シーケンス」選択キーを押して、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。 ・起動選択スイッチにより、溶接条件を選択。 ・所定の起動入力を ON する。
⑥	電源の遮断	・溶接電源ブレーカーを OFF する。 ・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、お買い求め頂いた販売店、または当社の各支店・営業所へ依頼してください。

6.2 工場出荷時の設定

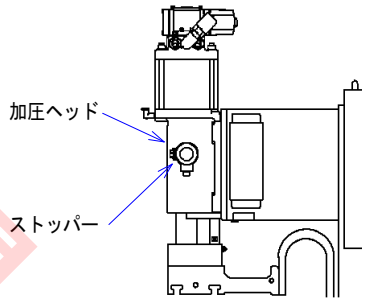
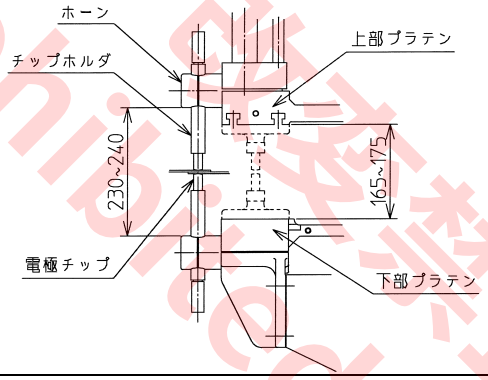
別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書の「工場出荷時の設定」をお読みください。

複製・転載・転送・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、別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書「ディップスイッチによる機能選択」を参照の上、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。
・インバーター電源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、インバーター電源の「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。
<table><tr><td>設定値</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td>0.29</td><td>0.39</td><td>0.49</td></tr><tr><td>加圧力（kN）</td><td>2.45</td><td>4.76</td><td>7.06</td><td>9.32</td><td>11.3</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。
・インバーター電源の「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。
 
</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：減圧弁に接続されているスピードコントローラーのニードル弁
→ 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 回まで。これ以上回さないでください。</td></tr>
</table>

転用・転載・公開・譲渡禁止 Reproduction prohibited.

6.4 溶接

下記の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 ・通電時間が長過ぎる ・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。

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

7. 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。

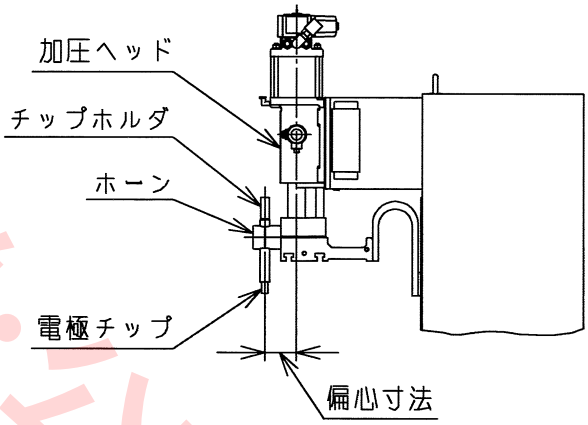
● **注意しなければならない箇所**

(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致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・複製・転送・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

8. 保守点検

⚠警告

溶接機本体部およびインバーター電源部の点検、修理、部品交換等を行う場合は、必ず配電箱内の主電源及びインバーター電源部の溶接電源、制御電源を切り、「充電中」ランプが消灯したことを確認した上で点検・手入れを行ってください。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。

インバーター電源部の点検・手入れについて
別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書「点検、手入れ」をお読みください。

8.1 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。

8.1.1 溶接基本体部およびインバーター電源部

部位	点検のポイント
操作パネル （電源部）	・キー類の操作、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
本体・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	・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。

8.1.2 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、つね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。

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

8.1.3 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、次の事項を守って頂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。

8.2 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、溶接機本体内部およびインバーター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ヶ月毎に行いますが、細かいチリや油を含むごみ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。

8.2.1 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	空気もれの点検
本体・電源内部	溶接機本体およびインバーター電源のカバーを取り外し、水気を含まない圧縮空気（ドライエアー）で内部にたい積しているチリやほこりを吹き飛ばす。
本体・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、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。電解コンデンサー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。
締め付け部	溶接変圧器 2 次側、2 次導体およびホーン給電盤の接続部を分解して接触部を研磨する。

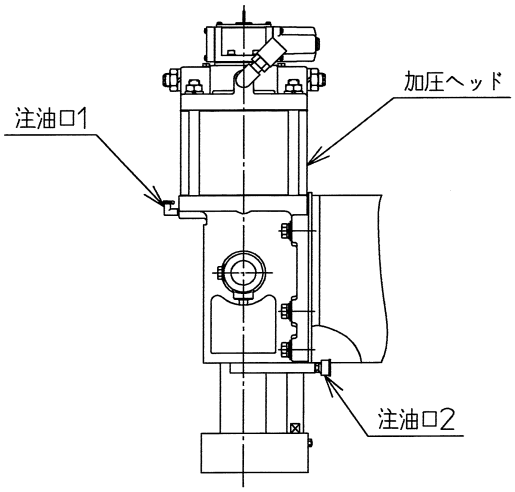
転載・譲渡・貸与・公開・改変禁止
Reproduction prohibited.

8.2.2 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）。

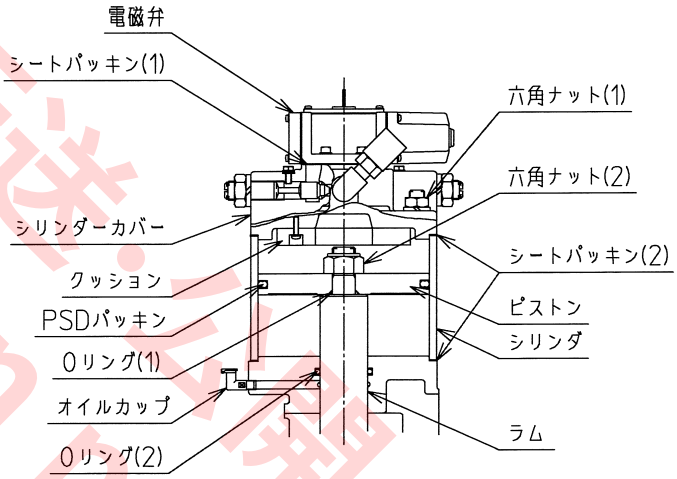


● **空気漏れ**

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。



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）、シリンダカバー、シリンダ、六角ナット（２）、ピストン、ラムの順に行います。

(2) 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。

＜使用しているパッキン・Ｏリング＞

名　　称	9.8 kN ヘッド
シートパッキン (1)	VS4130 用
シートパッキン (2)	RFQ50001
PSD パッキン	PSD180
Ｏリング (1)	JIS B2401-P24
Ｏリング (2)	JIS B2401-P50A

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

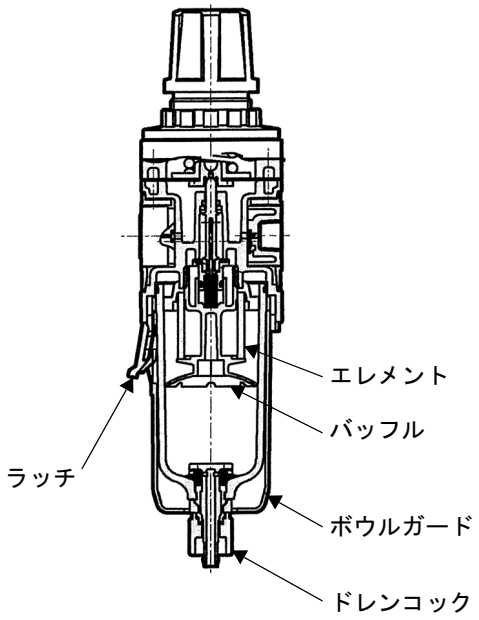
● **フィルタ減圧弁**

・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.

9. 異常と処置

9.1 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	「調整」「試験」で設定 されている	● **インバーター電源操作パネルの「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**

9.2 異常検出

別冊の「インバーター式抵抗溶接機用電源」取扱説明書「異常検出」をお読みください。

無断転載・複製・改変禁止 Reproduction prohibited.

10. アフターサービスについて

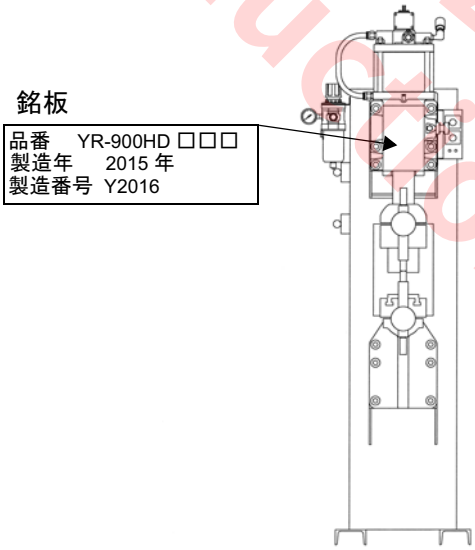
10.1 保証書

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

10.2 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。

10.3 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、その限りでは有りません。

※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.

11. 回路図

11.1 総合回路図

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

11.2 エア配管系統図

11.3 水配管系統図

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

12. 参考資料

12.1 溶接条件

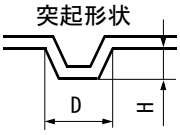
12.1.1 軟鋼板点溶接条件表

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

12.1.2 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 点当たりの条件です。
・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 点当たりの数値です。
（× 点数倍してください）

12.1.3 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。

12.1.4 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

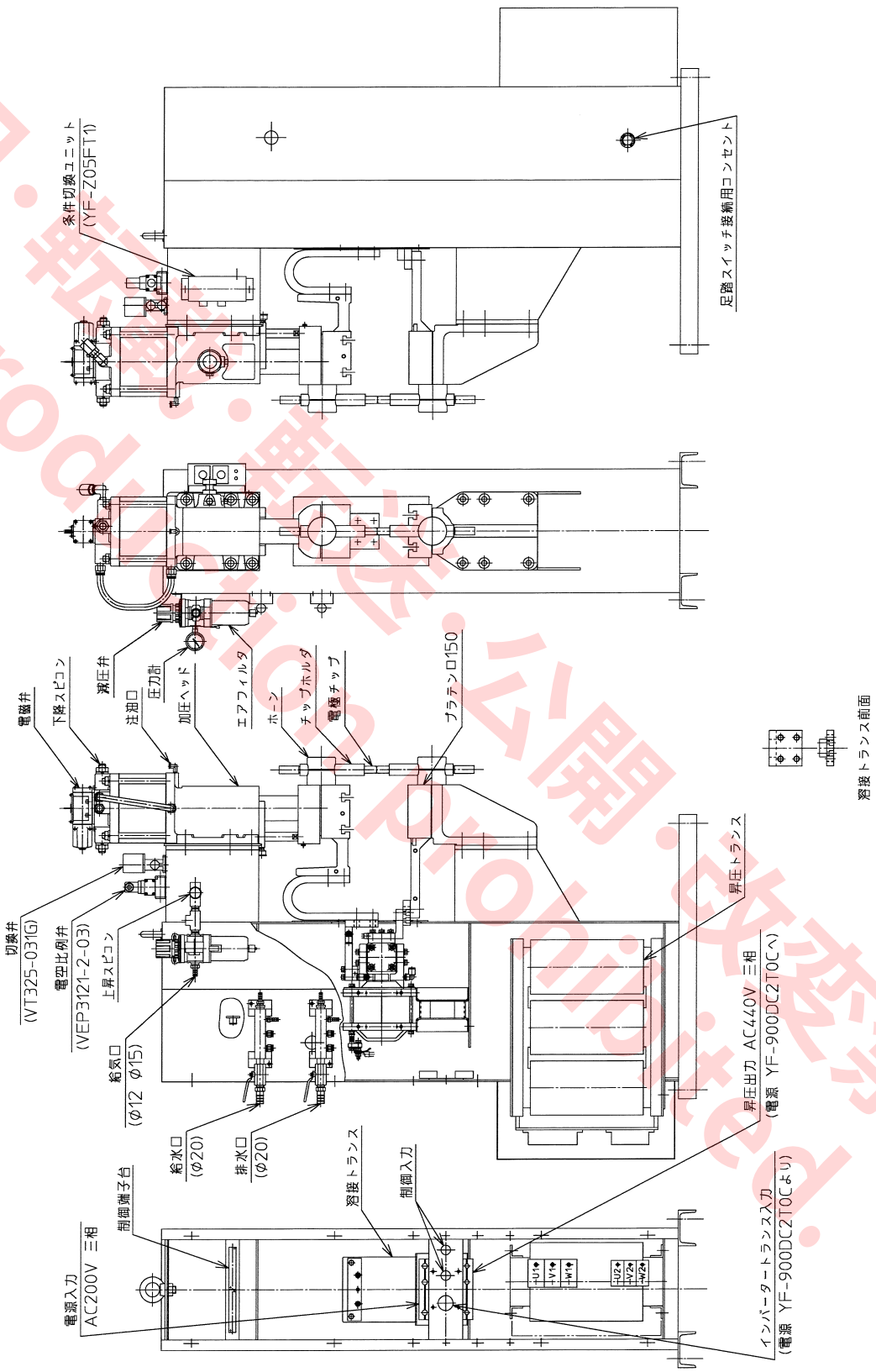
注 記

・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。

無断転載・複製・公開・譲渡禁止
Reproduction Prohibited

12.2 組み立て検討図



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

OMRT6699J11