

取扱説明書

エアープラズマ切断兼 TIG 溶接直流電源

品番 **YC-200TRCT00**

インバータ制御



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。

OMCTT5645J08

◆ はじめに

本書は、エアープラズマ切断兼 TIG 溶接用直流電源の取扱説明書です。

エアープラズマ切断および TIG 溶接を行うには、その他の機器（別売品）が必要です。（5 章参照）

◆ 特長

- ナイフスイッチの切り換えにより、ワンタッチで溶接または切断を選択できます。
- 入力電源は、三相・単相および 50 Hz・60 Hz 共用です。
（ただし、単相の場合、定格出力電流等は三相の場合よりも低くなります。）
- 万全のチェック・保護機能を内蔵しています。
[ノーヒューズブレーカー式電源スイッチ、各異常表示灯（温度・エアー、過電圧、電極短絡）、電撃防止機能]
- 溶接は TIG 溶接以外に手棒溶接もできます。
- TIG 溶接は、パルス溶接も可能です。また、アップスロープ、ダウンスロープおよび初期電流、クレータ電流の機能を標準装備しています。
- 切断は、軟鋼、ステンレス、アルミニウムなどの薄板から中板を切断できます。
- 下記のエアープラズマ切断トーチのご使用とあいまって、切り口が狭く熱歪やドロスの少ないシャープな切れ味が得られます。
エアープラズマ切断トーチ（別売品）：品番 YT-06PD2（カーブド形、ケーブル長 10m）

◆ 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。

● 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。		● 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	「傷害を負うことや、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。

【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1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
1. 安全上のご注意（必ずお守りください）	4
2. 仕様	7
2.1 定格仕様	7
2.2 付属品	8
2.3 使用率について	8
2.4 外形寸法図	8
3. 設置	9
3.1 設置・使用場所	9
3.2 運搬	9
4. 各部の名称と働き	10
4.1 電源スイッチ	10
4.2 前面接続部	10
4.3 後面	11
4.4 内部（プリント基板）	11
4.4.1 ジャンパーピン（JP1, JP2）	11
4.5 操作パネル	12
5. 機器の構成	14
5.1 溶接施工に必要な機材	14
5.2 エアープラズマ切断に必要な機材	15
6. 接続	16
6.1 TIG 溶接の接続	16
6.1.1 母材側ケーブルの接続	16
6.1.2 TIG 溶接トーチの接続	16
6.1.3 シールドガスの接続	17
6.2 手棒溶接の接続	18
6.2.1 棒プラス極性（DCEP） * 1 の場合 :	18
6.2.2 棒マイナス極性（DCEN） * 2 の場合 :	18
6.3 エアープラズマ切断の接続	19
6.3.1 母材側ケーブルの接続	19
6.3.2 切断トーチの接続	19
6.3.3 切断用エアーの接続	19
6.4 接地線・入力側ケーブルの接続	20
6.4.1 接地線の接続	20
6.4.2 入力側ケーブルの接続	21
7. 治具との接続	22
7.1 治具端子の位置	22
7.2 治具端子	22
8. 操作前後の作業	23
8.1 溶接および切断作業前の作業	23

8.2 溶接および切断作業後の作業	23
9. 操作	24
9.1 TIG 溶接	24
9.1.1 操作パネルの設定・確認	24
9.1.2 クレータ「無」の溶接操作	25
9.1.3 クレータ「有」の溶接操作	25
9.1.4 クレータ「反復」の溶接操作	26
9.2 手棒溶接	26
9.3 エアープラズマ切断	27
9.3.1 使用上の注意	27
9.3.2 操作パネルの設定・確認	27
9.3.3 「接触切断」の操作	28
9.3.4 「非接触切断」の操作	28
9.3.5 「ピアッシング（穴あけ）」の操作	29
9.3.6 切断速度	29
9.3.7 切断能力	29
10. 保守・点検	30
10.1 日常点検	30
10.2 定期点検	31
10.2.1 天板の外し方	31
10.2.2 側板の外し方	32
10.3 点検項目	32
10.4 絶縁抵抗測定・絶縁耐圧試験に関するご注意	32
11. 異常と処置	33
11.1 異常表示灯	33
11.2 異常時のチェックポイント	33
11.3 判明した原因の処置・対策	33
12. 保証とアフターサービス	34
12.1 保証書（別添付）	34
12.2 溶接機部品の供給期限について	34
12.3 修理を依頼されるとき	34
13. 部品明細	35
14. 回路図	38
15. 関係法規	39
16. TIG 溶接条件表	41
16.1 ステンレスの TIG 溶接条件表（直流） ...	41
16.2 タングステン電極の種類と選定	41
16.3 フィラーワイヤ（溶加棒）	42
16.4 TIG 溶接用シールドガス	42
17. 「ガス出口」継手の最大流量について	43

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）



警告

溶接電源

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) この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、高圧ガスの取り扱い・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) 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。
- (6) 溶接操作は、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) 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）に従って接地工を実施する。
- (3) 溶接電源の据え付け、保守点検は、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、損傷したり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、確実に締めつけて絶縁する。
- (6) 溶接機のケースやカバーを取り外したまま使用しない。
- (7) 破れたり、ぬれた手袋を使用しない。
- (8) 高所で作業するときは、命綱を使用する。
- (9) 保守点検は定期的実施し、損傷した部分は修理してから使用する。
- (10) 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おく。
- (11) 狭い場所または高所で交流アーク溶接を行う場合は、法規（労働安全衛生規則）に従って「電撃防止装置」を使用する。

電磁障害



溶接電流やアークスタート用高周波による電磁障害を防止するため、必ず次のことをお守りください。

- (1) 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。

- (2) 溶接作業周囲の電子機器や安全装置を含むすべての機器の確実な接地をする。必要な場合は追加の電磁遮蔽工を実施する。
- (3) 溶接ケーブルは、なるべく短く床や大地にできるだけ沿わせて配線する。また母材ケーブルとトーチケーブルとは互いに沿わせ、電磁波の発生を少なくする。
- (4) 母材や溶接機と他機の接地は共用しない。不必要にトーチスイッチを操作しない。

排気設備や保護具



狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。溶接時に発生するガスやヒュームを吸引すると、健康を害する原因になります。

- (1) 法規（労働安全衛生規則、酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用する。
- (2) 法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用する。呼吸用保護具は、より防護性能の高い電動ファン付き呼吸用保護具を推奨します（第8次粉じん障害防止総合対策）。
- (3) タンク、ボイラー、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用する。
- (4) 狭い場所での溶接では、必ず十分な換気をするか、空気呼吸器を使用し、訓練された監視員の監視のもとで作業をする。
- (5) 脱脂、洗浄、噴霧作業などの近くでは、溶接作業を行わない。有害なガスを発生することがある。
- (6) 被覆鋼板を溶接すると、有害なガスやヒュームが発生する。必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を使用する。

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) 飛散するスパッタ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機器を設置しない（電気機器は、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) 天井、床、壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除く。

- (5) ケーブルは、正しい配線で、接続部を確実に締め付ける。接続後のケーブル接続部は、導電露出部がケース等に触れないように確実に絶縁する。（不完全なケーブル接続や、鉄骨などの不完全な母材側電流経路がある場合は、通電による発熱で火災につながる可能性がある。）
- (6) 母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続する。（近くで接続しない場合、予期せぬ電流経路が生成され、通電による発熱で火災が発生する可能性がある。）
- (7) ケーブル接続部は、確実に締めつけて絶縁する。
- (8) 内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンクやパイプを溶接しない。
- (9) 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

	溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音は、目の炎症や皮膚のやけど、聴覚に異常の原因になります。
---	---

- (1) 溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないよう遮へいする。
- (2) 溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光保護めがね、または溶接用保護面を使用する。
- (3) 溶接用皮製保護手袋、長袖の服、脚カバー、皮前かけなどの保護具を使用する。
- (4) 騒音レベルが高い場合には、防音保護具（耳栓、イヤーマフなどの耳覆い）の種類は、法規にしたがって使用する。
- (5) 溶接電流が大きくなるほど、また交流 T I G 溶接および M I X T I G 溶接では交流周波数が高くなるほど、溶接で発生するアーク音は大きくなる。

ガスボンベ・ガス流量調整器

	ガスボンベの転倒や、ガス流量調整器が破裂すると、人身事故を負うことがあります。
---	---

- (1) 法規に従ってガスボンベを取り扱う。
- (2) 付属または推奨のガス流量調整器を使用する。
- (3) 使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読み、注意事項を守る。
- (4) ガスボンベは、専用のボンベ立てに固定する。
- (5) ガスボンベは、高温にさらさないでください。
- (6) ガスボンベのバルブを開けるとときには、吐出口に顔を近づけない。
- (7) ガスボンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けておく。
- (8) ガスボンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスボンベに触れたりしないようにする。

回転部

	回転部は、けがの原因になります。
---	------------------

- (1) 回転中の冷却扇や送給ロールに、手、指、髪の毛、衣類などを近づけない。回転部に巻き込まれてけがをすることがある。
- (2) 溶接機のケースやカバーを取り外したまま、使用しない。
- (3) 保守点検、修理などでケースやカバーを外す時は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に人が近づかないようにする。

絶縁劣化

	溶接電源の絶縁劣化は、火災事故を誘発する場合があります。
---	------------------------------

- (1) 溶接作業やグラインダー作業は、スパッタや鉄粉が溶接電源内部に入らないように溶接電源から離れた場所で行う。
- (2) ホコリ等の堆積たいせきによる絶縁劣化を防ぐために、定期的な内部清掃を実施する。
- (3) スパッタや鉄粉が溶接電源内に入った場合には、溶接機の電源スイッチと配電箱の開閉器を切った後に、ドライエアーを吹きつけるなどして必ず除去する。
- (4) 傷ついたライナー、ケーブルはガス漏れや絶縁劣化を起こすので新品に交換する。

安全上のご注意（必ずお守りください）

◆ 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	第 19 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 40 条 地絡遮断装置等の施設
労働安全衛生規則	第 325 条 アーク光の区画と保護 第 333 条 漏電ブレーカ 第 593 条 保護具
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
操作に関して	
労働安全衛生規則	第 36 条第 3 号：労働安全衛生特別教育（安全衛生特別教育規程第 4 条）
JIS / WES の有資格者	
労働安全衛生規則に基づいた、教育の受講者	
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

JIS Z 3950	溶接作業環境における 浮遊粉じん濃度測定方法	JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS T 8113	溶接用かわ製保護手袋
JIS T 8141	しゃ光保護具	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS T 8147	保護めがね	JIS T 8151	防じんマスク
JIS T 8160	微粒子状物質用防じんマスク	JIS T 8164	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。	

2. 仕様

2.1 定格仕様

品 番		Y C - 2 0 0 T R C T 0 0	
定格入力電圧	V	200/220* ¹	
入力電圧変動許容範囲	V	200V入力時：180V～220V 220V入力時：198V～242V	
定格周波数	Hz	50/60 (共用)	
相数	-	三相	単相* ²
定格入力	kVA	12.1	8.1
	kW	10.3	5.1
最高無負荷電圧	溶接 (TIG)	80	
	溶接 (手棒)	電防 ON 時* ³ ：17, 電防 OFF 時：80	
	切断	290	
定格出力電流* ⁴ () 内：調整範囲	溶接 (TIG, 手棒)	200 (4～200)	150 (4～150)
	切断	60 (10～60)	40 (10～40)
定格出力電圧	溶接 (TIG)	18	17
	溶接 (手棒)	28	26
	切断	140	
定格使用率	溶接 (TIG, 手棒)	40	
	切断	60	40
パルス周波数	Hz	パルス制御有時：0.5～25, パルス制御無時：0	
パルス幅	%	50	
プリフロー時間	s	0.3 (固定)	
アフターフロー時間	s	2～20	
アップスロープ時間	s	0* ⁵ または0.1～5	
ダウンスロープ時間	s	0* ⁵ または0.2～10	
クレータ制御方式	-	有、無、反復 (反復時のアーク停止はトーチ引き上げによる)	
切断用エアー	-	外部供給式	
制御方式	-	IGBT インバータ方式	
高周波発生方式	-	火花発振式 (火花ギャップ：1.5mm)	
スタート極性 (TIG)	-	E N	
絶縁階級	-	H 種	
保護等級	-	IP21S (屋内使用限定)	
冷却方式	-	強制空冷	
入力電源端子	-	端子台 (M5ボルト止め)	
出力端子	-	銅板型端子 (M8ボルト付属)	
外形寸法 (幅×奥行×高さ)	mm	288* ⁶ ×579* ⁷ ×581	
質量	kg	49	

* 1：後面の「入力電圧」スイッチを、必ず入力電圧値 (200V/220V) に合わせて切り換えてください。

(切り換えが不適合の場合、冷却ファンやマグネットスイッチの動作に不都合を生じます。)

* 2：単相入力時の入力電源接続は、入力電源端子の U と V 相に接続してください。

(U と V 相以外に接続した場合は、本製品は動作しません。)

* 3：出荷時は、電防 ON に設定されています。(プリント基板 ZUEP1479 口上のジャンパーピン：JP1 (デンボウ) による。)

* 4：TIG 溶接時：初期電流、溶接電流、クレータ電流、パルス電流、手棒溶接時：溶接電流、切断時：切断電流について示します。

* 5：0秒に設定したい場合は、プリント基板 ZUEP1479 口上のジャンパーピン：JP2 (SLOPE) を OFF 側に差し込んでください。(出荷時：ON 側)

* 6および7：エアーユニット未取り付け時。(ただし、* 7は後面端子カバーを含む)

2.2 付属品

名称	部品品番	数量	備考
エアーユニット	CWW00012	1	切断用のエアーフィルター・レギュレーター（OUT側ホース付）。側面または後面に取り付ける。
「ガス用」ホース	CWG30101	1	TIG溶接シールドガス供給用（長さ：3m）。ガス調整器（別売品）～後面の「ガス入口」間。
ホースバンド	WHB12	2	・エアーユニットのIN側接続用。 ・「ガス用」ホースのガス調整器（別売品）側接続用。
ガラス管ヒューズ	XBA2E30NS5	1	前面部「電源（3A）」用。（回路記号：Fu1）
セムスボルト	XVGZ8CF20FJ	2	・母材側（+）出力端子用（M8） ・溶接トーチ（-）側出力端子用（M8）
結束バンド	ALT150M	1	グロメット引込部結束用

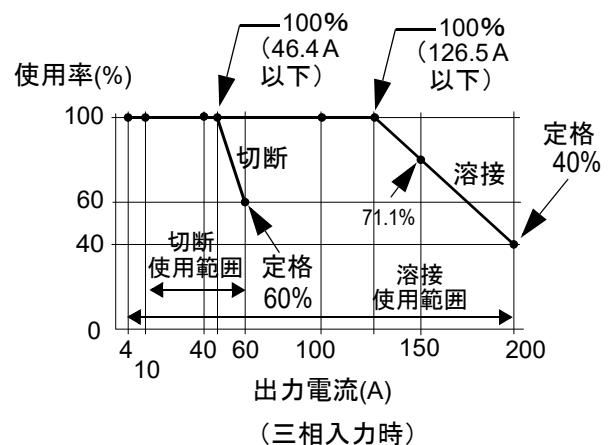
2.3 使用率について

定格使用率 40% とは、10分間のうち4分間を定格溶接電流で使用し、残り6分間は休止する使い方です。（下記計算式参照）

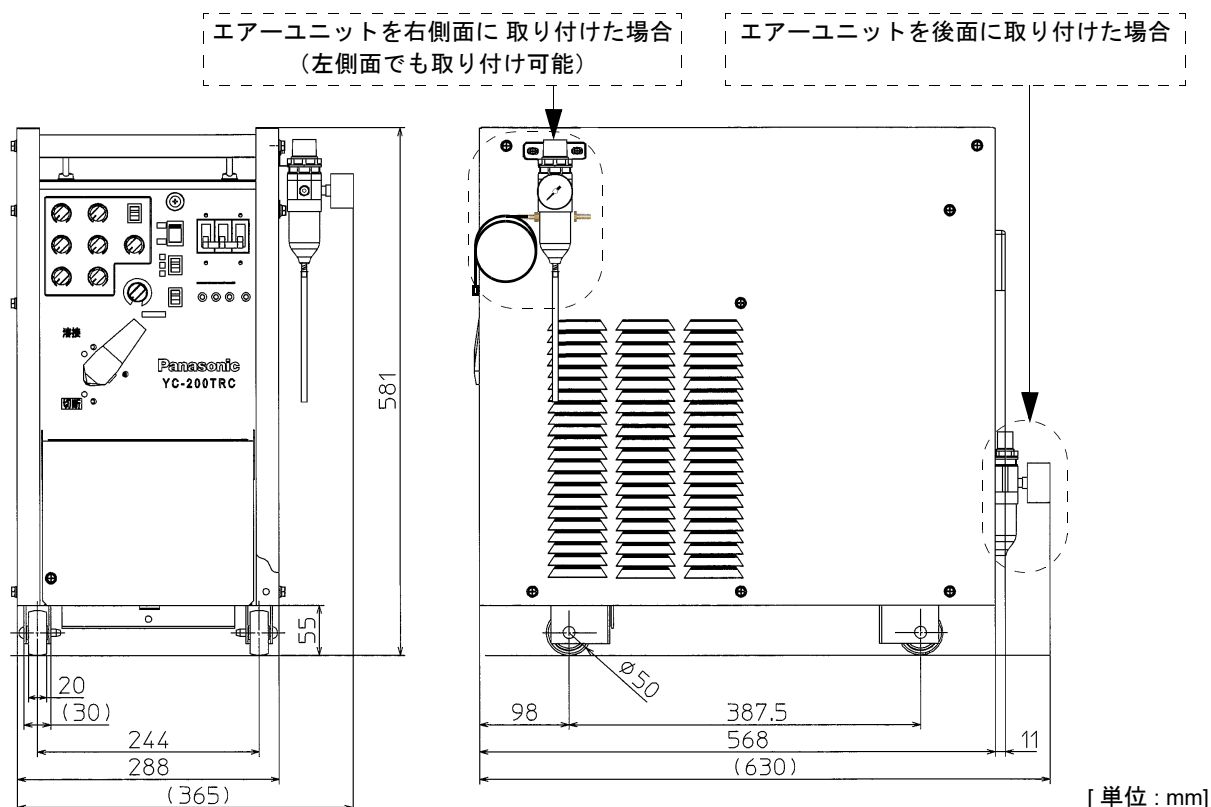
$$(4分間 \div 10分間) \times 100\% = 40\%$$

注 記

- ・定格使用率を超えて使用すると、機器の温度上昇値が最高許容温度を越えてしまい、機器を劣化、焼損させるおそれがあります。
- ・溶接トーチなど他の機器と組み合わせて使用する場合は、各機器のうち最も低い定格使用率の範囲内でご使用ください。



2.4 外形寸法図



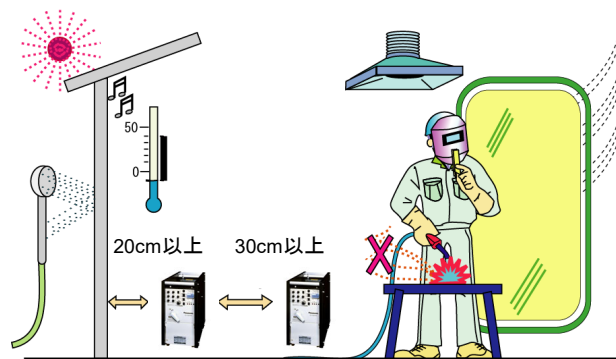
3. 設置

3.1 設置・使用場所

本製品は、下記の条件をすべて満たす場所でご使用ください。

- (1) 屋内で、直射日光、水滴・雨・雪のかからない場所。
- (2) 周囲大気の温度範囲：
 - (a) 運転時：-10℃～+40℃
 - (b) 運搬、保管時：-20℃～+55℃
- (3) 空気中の相対湿度：

40℃で50%以下、20℃で90%以下
- (4) 溶接および切断作業によって発生したものは別として、周囲の空気は、過度の粉じん、酸性物、腐食性ガス、腐食性物質などを含まない。
- (5) 標高が1000 m以下。
- (6) 傾斜10°以下の設置場所。
- (7) 壁から20 cm以上、となりの直流電源から30 cm以上離れた設置場所。
- (8) 溶接面に直接風が当たらない設置場所。
(ついたて等で風を防ぐ)
- (9) ■冷却風吸込口に関する注意 (4.3 項参照)



注記

- 本製品は屋内使用限定です。
万一、本製品が水滴・雨・雪を浴びた場合、内部に水滴が入っていることがあり故障の原因となりますので、有資格者または溶接機およびエアープラズマ切断機をよく理解した人により、必ず内部の点検および水滴のふき取りを行ってください。
- 結露が発生したとき。
結露が発生したときは、必ず乾燥させてからお使いください。

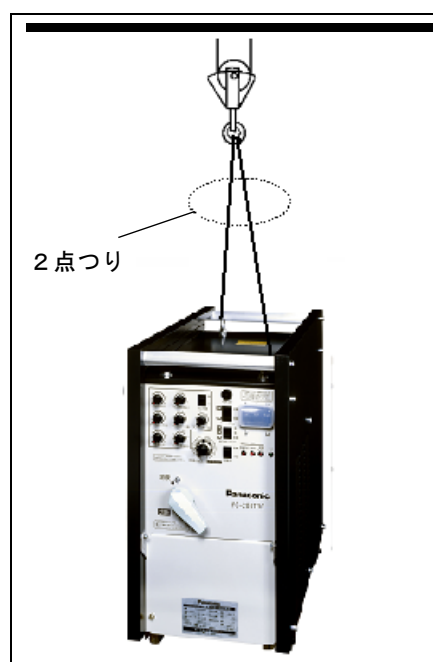
3.2 運搬



注意

運搬時の人身事故および本製品の損傷を避けるために、必ず次のことをお守りください。

- 本製品は重量物のため、床面上を押して運搬する以外は必ずクレーンなどでつり下げて運搬するか、フォークリフトに載せて運搬してください。
- つり下げて運搬する場合は、必ず2点つりとし、ワイヤロープのシャックルをアイボルトに必ず通してください。つり下げての運搬に取っ手は使用しないでください。
運搬時は本製品の下や近傍に立ち入らないでください。運搬時は本製品のバランスをとってください。
- フォークリフトに載せて運搬する場合は、人が本製品を支えることはしないでください。
- 運搬時は衝撃を与えないでください。
- 傾斜した所に放置しないでください。倒れたり、車輪が転がったりするおそれがあります。
- 手押し運搬の場合、急に方向転換しないでください。(車輪および床面が傷むおそれがあります。)



4. 各部の名称と働き

4.1 電源スイッチ

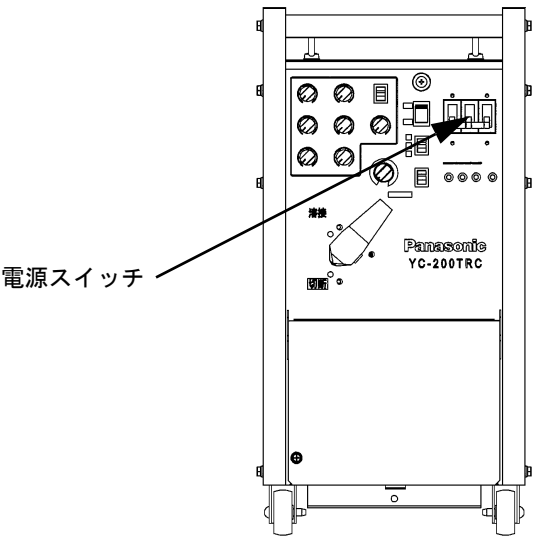
電源の入 (ON) / 切 (OFF) を行います。

- ・カバーの上から操作できます。
- ・過電流で自動的に電源スイッチが切れた時のレバー位置は、切 (OFF) 位置と同じです。
- ・電源が入ると、電源表示灯 (緑) が点灯し、内部の冷却ファンが回転します。

注 記

- ・電源スイッチが自動的に切れた時には、再投入しないでください。(過電流の原因を取り除かずに電源スイッチを再投入することは危険です。)
- ・トーチ部品交換の際には、電源スイッチを「切」にしてください。

発電機を使用する場合、発電機の起動前に電源スイッチを切っておいてください。

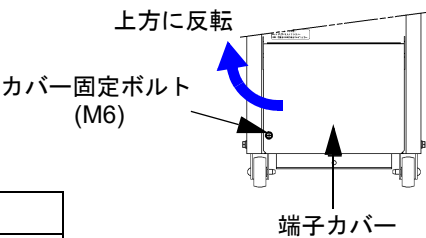


4.2 前面接続部

 注意	・ケーブル類の接続および取り外しは、感電および誤動作防止のため、必ず電源スイッチを切ってから行ってください。 ・ケーブル類の接続後は、安全のため必ず端子カバーを元どおりにボルトで固定してください。
---	--

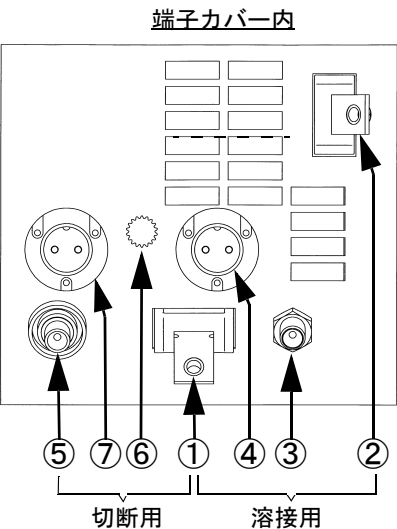
●端子カバーの開け方

カバー固定ボルト (M6) を取り外し、端子カバーを上方に反転させます。



●端子名称

No.	名称	説明
①	母材側 (+) 出力端子	母材からのケーブル (以下、母材側ケーブルと略) を接続する。 (TIG 溶接、切断共用)
②	溶接トーチ側 (-) 出力端子	TIG 溶接トーチのパワーケーブルを接続する。
③	ガス出口 継手 (17 章参照) (ネジサイズ: 9/16-18UNF)	TIG 溶接トーチのガス接続金具を接続する。
④	溶接トーチ用 トーチスイッチ コネクター	TIG 溶接トーチのトーチスイッチプラグを接続する。
⑤	切断トーチ (-) 出力端子	切断トーチのパワーケーブルを接続する。(エアー出口兼用)
⑥	パイロット 端子	切断トーチのパイロットケーブルを接続する。
⑦	切断トーチ用 トーチスイッチ コネクター	切断トーチのトーチスイッチプラグを接続する。



注 記

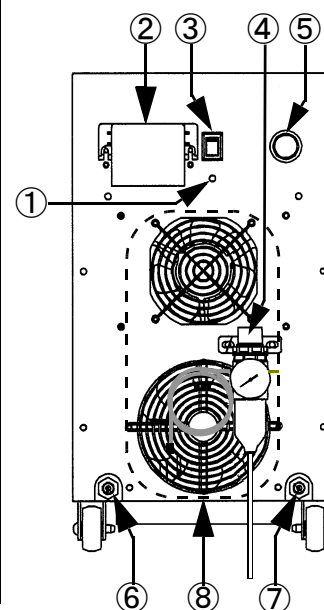
- ・④と⑦で使用しない側は、ゴムキャップ (出荷時、各コネクターに取り付け済み) を取り付けてください。

参考

- ・①と②用にセムスボルトを付属しています。(2.2 項参照)

4.3 後面

No.	名称	説明
①	接地端子	D 種接地工事を必ず施す。(M6 ボルト)
②	入力電源端子	・三相接続時は UVW 相に、単相接続時は UV 相に接続する。 ・入力電源を接続した後は、必ずカバーを取り付ける。
③	入力電圧スイッチ	必ず入力電圧値 (200V/220V) に合わせて切り換える。
④	エアーユニット	付属品のエアーユニットを取り付ける。 (エアーユニットは側面にも取り付けできます。)
⑤	配線引き込み口 (治具端子用)	治具端子 (内部にあります) を使用する場合、グロメット幕に切れ目を入れて配線を通す。
⑥	ガス入口継手 (ネジ径: 9/16-18UNF)	TIG 溶接用のシールドガスを接続する。
⑦	エアー入口継手 (ネジ径: 9/16-18UNF)	④のエアーユニットの OUT 側ホースを接続する。
⑧	冷却風吸込口	冷却ファンによる空気の吸い込み口。 ・下記 ■冷却風吸込口に関する注意 を参照。 ・近くに空気の吸い込みを妨げる物を置かない。



■冷却風吸込口に関する注意

以下のように本製品を設置しないでください。

- ・施工物の近くへ設置。
- ・後面 (冷却風吸込口の面) を施工物に向けて設置。

このような設置は、冷却風吸込口から本製品内にスパッタ等が侵入して、内部機器を破壊したり火災を発生させたりするおそれがあります。

4.4 内部 (プリント基板)

制御基板 (ZUEP1479 □) 上のジャンパーピンを、必要に応じ差し替えてください。(4.4.1 項参照)

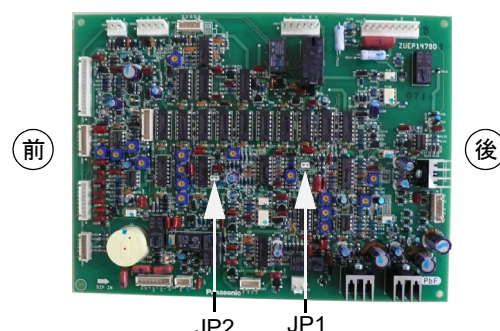
(基板の位置は 13 章 (部品明細) を、天板の外し方は 10.2.1 項をご参照ください。)

警告	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。感電や、やけど等の人身事故を避けるために以下の事項を必ずお守りください。
● プリント基板への作業は、電気知識および溶接機やエアープラズマ切断機をよく理解した人が行ってください。 ● 作業開始は、本製品、配電箱 (お客様設備)、関連装置 (治具など) の電源スイッチや開閉器を必ず切り、コンデンサー放電のため 5 分以上経過してから、テスター等でコンデンサー (C1) の放電完了を確認後としてください。	
お願い	プリント基板に触れる場合は、作業を始める前に手をケースの金属部分に触れるなどして、静電気をあらかじめ逃がしてください。電子部品が破損するおそれがあります。

4.4.1 ジャンパーピン (JP1, JP2)

ピン	名称	出荷時	用途
JP1	デンボウ (ON・OFF)	ON	「手棒」溶接用。電撃防止機能を不動作にしたい場合、OFF 側に差し替える。(下記 注記参照)
JP2	SLOPE (ON・OFF)	ON	アップスロープおよびダウンスロープ時間を使用したくない場合 (すなわち、0 秒設定)、OFF 側に差し替える。

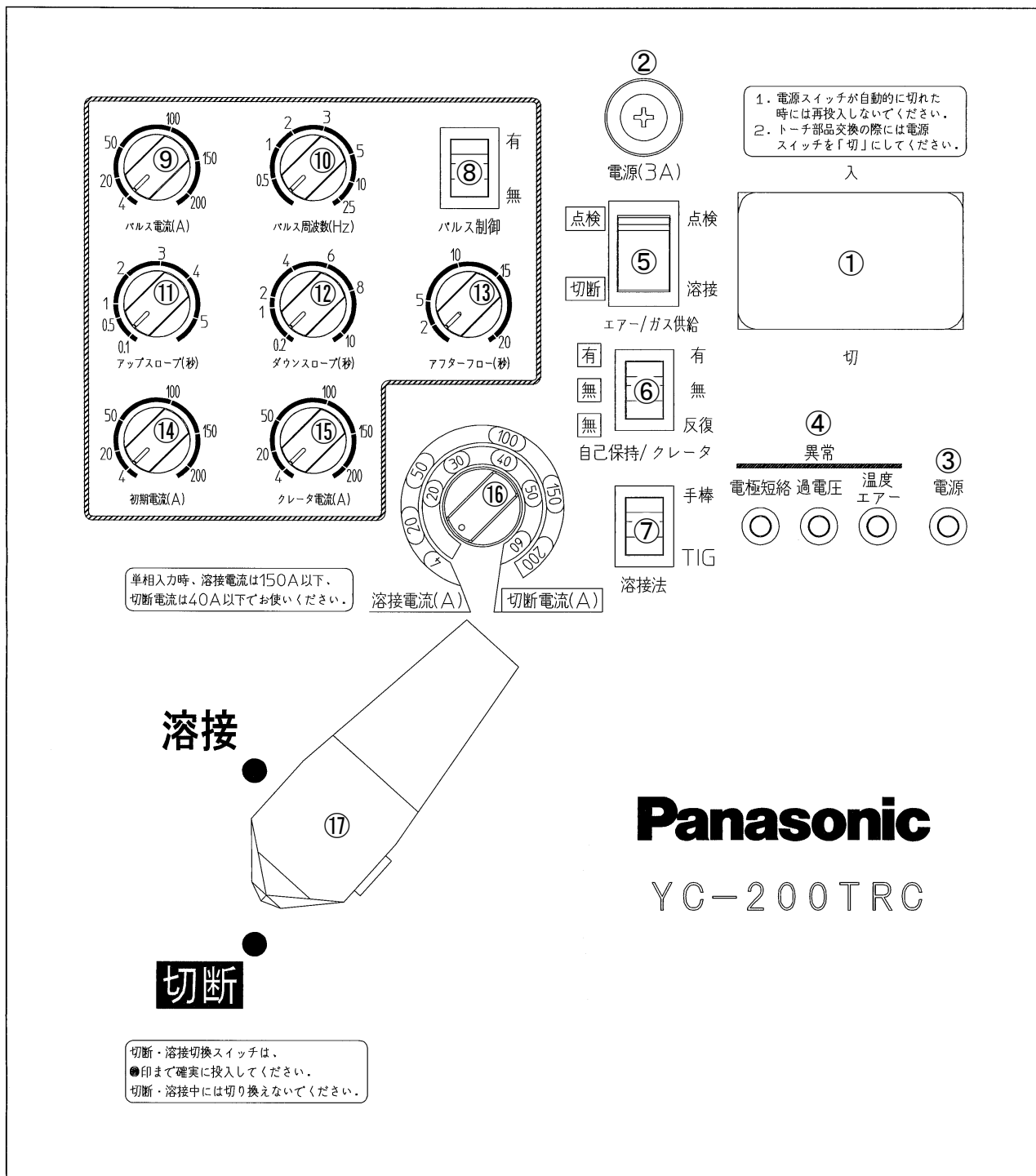
制御基板 (ZUEP1479 □)



注記

OFF 側は、最高無負荷電圧が 80V になります。(ON 側: 17V)

4.5 操作パネル



参考

- ⑤、⑥のや⑯の枠内の文字は、白抜きとなっています。
- また、⑯の内側目盛の数字も白抜きとなっています。

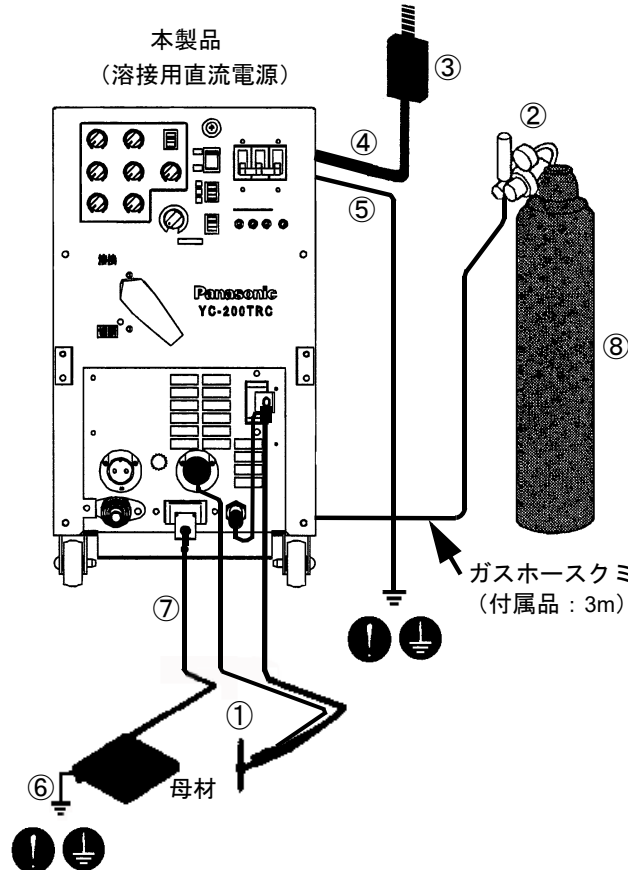
No.	名 称	説 明
①	電源スイッチ	4.1 項参照。
②	電源 (3A) ヒューズ	冷却ファンやマグネットスイッチ等、200V 制御電源回路の保護ヒューズ。 注 記 ・ヒューズの点検・交換時は感電防止のため、必ず事前に電源スイッチ (①) を切ってください。
③	電源表示灯	電源スイッチ (①) により、電源が入ると点灯する。 注 記 ・ヒューズ (②) が溶断した場合は消灯しますが、200V の主回路や制御電源回路には入力電源が印加されていますのでご注意ください。
④	異常表示灯	以下の場合に点灯し、溶接および切断は停止する。(または起動できない) ・温度・エアー表示灯: 使用率オーバー等で、TH1 * や TH2 * で保護されている機器が規定温度を超えると点灯する。(点灯した場合は、この表示灯が消灯するまで冷却ファン運転のため電源を入れたまま待機願います。) * : 13 章 (部品明細) 参照。 上記の他、切断の場合は切断用エアーの圧力不足 (0.35MPa 以下) にて点灯する。 ・過電圧表示灯: 入力電圧が過大または過小時に点灯する。(点灯した場合は、電源スイッチ (①) を切り、お客様側で入力電圧値を適正 (定格の $\pm 10\%$) にしてください。なお、4.3 項③の入力電圧スイッチの切り換えが適正かもご確認ください。) ・電極短絡表示灯: 切断の場合、切断トーチ先端の電極とチップとが短絡した。(点灯した場合は、電源スイッチ (①) を切り、切断トーチの取扱説明書を参照して処置願います。)
⑤	エアー／ガス供給 スイッチ	切断の場合：流量調整などでエアーを任意に出したいときは 点検 側にする。(それ以外は、 切断 側にしておく。) 溶接の場合：流量調整などでガスを任意に出したいときは 点検 側にする。(それ以外は、 溶接 側にしておく。)
⑥	自己保持／クレータ スイッチ	切断の場合：自己保持の有・無を選択する。(9.3.2 項の番号 4 参照) 溶接の場合：クレータの有・無・反復を選択する。(9.1.1 項の番号 5 参照)
⑦	溶接法スイッチ	溶接の場合：手棒溶接を行う場合は 手棒 側に、TIG 溶接を行う場合は TIG 側にする。
⑧	パルス制御 スイッチ	溶接の場合：TIG 溶接で、パルス有りの場合は 有 側に、パルス無しの場合は 無 側にする。
⑨	パルス電流 (A) 設定器	溶接の場合：パルス電流を設定する。
⑩	パルス周波数 (Hz) 設定器	溶接の場合：パルス周波数を設定する。
⑪	アップスロープ (秒) 設定器	溶接の場合：アップスロープ時間を設定する。(参考：4.4.1 項の JP2 参照)
⑫	ダウンスロープ (秒) 設定器	溶接の場合：ダウンスロープ時間を設定する。(参考：4.4.1 項の JP2 参照)
⑬	アフターフロー (秒) 設定器	溶接の場合：アフターフロー時間を設定する。
⑭	初期電流 (A) 設定器	溶接の場合：TIG 溶接で、クレータが 有 または 反復 の場合、初期電流を設定する。
⑮	クレータ電流 (A) 設定器	溶接の場合：TIG 溶接で、クレータが 有 または 反復 の場合、クレータ電流を設定する。
⑯	溶接電流 (A) 切断電流 (A) 設定器	溶接の場合：溶接電流 (TIG 溶接でパルス有りの場合：ベース電流) を設定する。 切断の場合：切断電流を設定する。 注 記 ・単相入力時は、溶接電流は 150A 以下、切断電流は 40A 以下でお使いください。
⑰	切断・溶接 切換スイッチ	本製品でエアープラズマ切断するか、溶接するかを選択します。 注 記 ・●印まで確実に投入してください。 ・切断・溶接中には切り換えしないでください。

5. 機器の構成

5.1 溶接施工に必要な機材

溶接には本製品以外に、その他の機器（別売品）および機材（お客様準備）が必要です。
その他、8.1 項（1）をご参照ください。

[TIG 溶接]



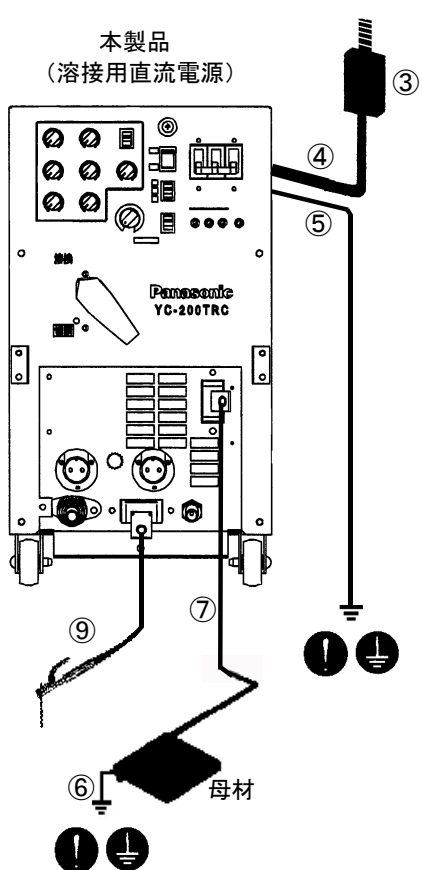
参考

- ・ 上図の TIG 溶接トーチと母材との極性は、棒マイナス（DCEN）を示します。
- ・ 上図の TIG 溶接トーチは、空冷式を示します。

No.	その他の機器 (別売品)	品 番
①	TIG 溶接トーチ	*
②	アルゴンガス調整器	*

* : 品番、仕様、定格等は、お問い合わせください。

[手棒溶接]



参考

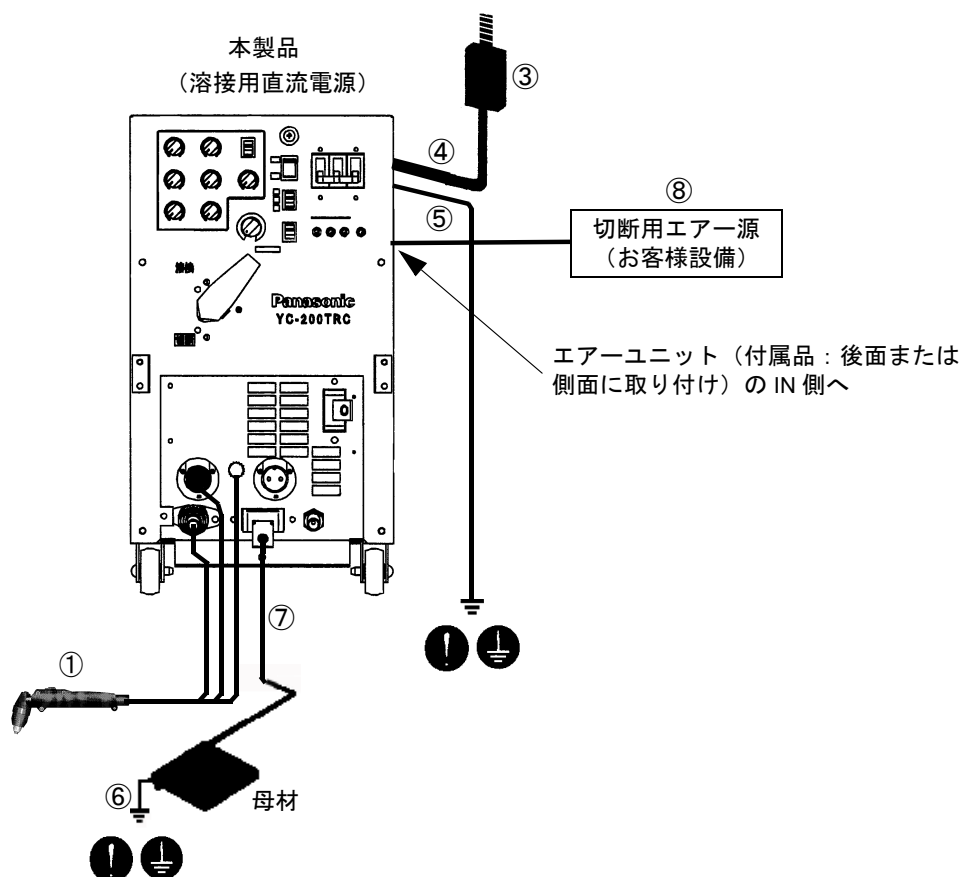
- ・ 上図の溶接棒ホルダーと母材との極性は、手棒溶接にて通常使用する棒プラス（DCEP）を示します。
(施工内容や溶接棒によっては、極性を変える必要があります。)

No.	機 材 (お客様準備)	備 考
③	配電箱	6.4.2 項参照 (◆電源設備)
④	入力側 ケーブル	三相入力時: 8mm ² 以上 単相入力時: 8mm ² 以上
⑤	接地線	三相入力時: 8mm ² 以上 単相入力時: 8mm ² 以上
⑦	母材側 ケーブル	三相入力時: 38mm ² 以上 単相入力時: 22mm ² 以上
⑧	ガスボンベ (シールドガス)	シールドガス: JIS K 1105 規格品 (16.4 項参照)
⑨	溶接棒 ホルダー	JIS C 9302 規格品

5.2 エアープラズマ切断に必要な機材

エアープラズマ切断には本製品以外に、その他の機器（別売品）および機材（お客様準備）が必要です。
その他、8.1 項（1）をご参照ください。

[エアープラズマ切断]



No.	その他の機器 (別売品)	品 番
①	切断トーチ	*
②	—	—

* : 品番、仕様、定格等は、お問い合わせください。

No.	機 材 (お客様準備)	備 考
③	配电箱	6.4.2 項参照 (◆電源設備)
④	入力側 ケーブル	三相入力時 : 8mm ² 以上 単相入力時 : 8mm ² 以上
⑤ ⑥	接地線	三相入力時 : 8mm ² 以上 単相入力時 : 8mm ² 以上
⑦	母材側 ケーブル	三相入力時 : 8mm ² 以上 単相入力時 : 8mm ² 以上
⑧	切断用エア源	6.3.3 項参照

6. 接続

 警告	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。感電や、やけどなどの人身事故を避けるために、以下の事項を必ずお守りください。
	・接続作業は、本製品の電源スイッチと配電箱（お客様設備）の開閉器の両方を必ず切ってから行なってください。 ・ぬれた手で接続作業をしないでください。 ・接続箇所など露出した導電部は、テーピング等により必ず絶縁してください。 ・接続完了後は、前面・後面の端子カバーを必ず元どおりにボルトで固定してください。 ・安全のため本製品と母材を、電気工事士の有資格者により必ず D 種接地工事をしてください。
 注意	ケーブルの過熱による火災防止のために、指定の太さ以上のケーブルをご使用ください。ケーブルの接続部は、確実に締めつけてください。

6.1 TIG 溶接の接続

6.1.1 母材側ケーブルの接続

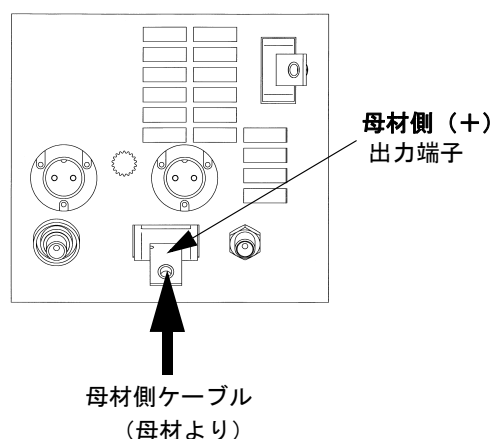
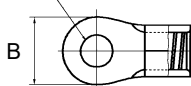
母材側ケーブルを、**母材側 (+)** 出力端子に接続する。

（付属品の M8 セムスボルトをご使用ください。）

注記

- ・ケーブル接続後は、出力端子接続部を絶縁テープにより必ず絶縁処理してください。
- ・母材側ケーブルは、溶接用ケーブルまたはキャブタイヤケーブル（一種キャブタイヤケーブルおよびビニールキャブタイヤケーブルを除く）を使用し、長さは不必要に長くしないでください。
- ・ケーブルの先端に圧着端子を取り付けてください。

A	径 8.4mm
B	22mm 以下

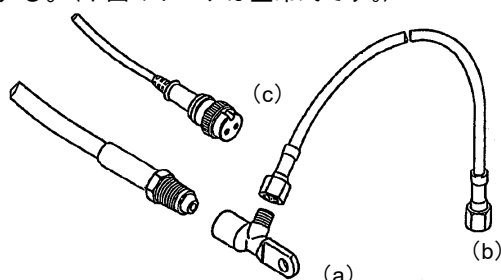


参考

- ・母材側ケーブルのサイズは、5.1 項の⑦をご参照ください。

6.1.2 TIG 溶接トーチの接続

TIG 溶接トーチ（下図参照）を、右図のように接続する。（下図のトーチは空冷式です。）



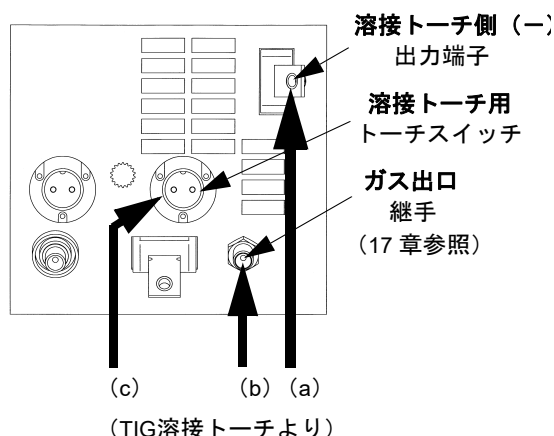
注記

- ・ケーブル接続後は、出力端子接続部を絶縁テープにより必ず絶縁処理してください。

参考

- ・TIG 溶接トーチの取扱いは、TIG 溶接トーチに付属の

取扱説明書をお読みください。



6.1.3 シールドガスの接続

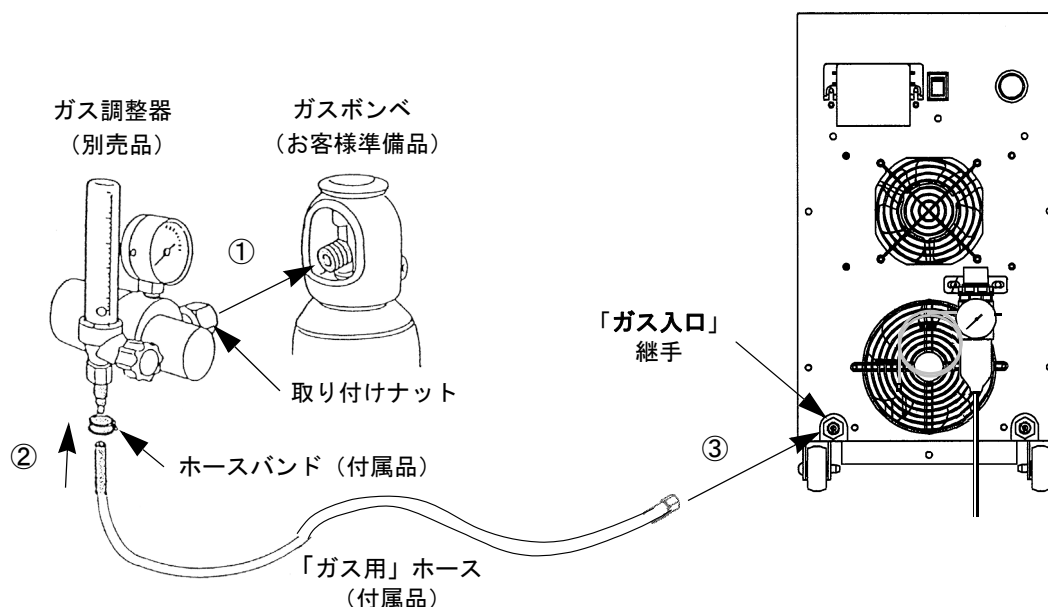
 警告	高圧ガス器具のため、取り扱いを誤ると高圧ガスの噴出により、部品の直撃を受けるなどの人身事故を引き起こす可能性があります。
接続に先立って、必ずガス調整器の取扱説明書をお読みください。	

お知らせ	アルゴンガス調整器について
ガス調整器は、当社純正品〔YX-251A（25L/min 以下）〕をご使用ください。 （当社純正品は、OUT 式流量計付きです。）	
注 記 純正品以外のガス調整器を使用すると、実際の流量とは異なった値を指示する場合があります。 IN 式流量計付きガス調整器は、実際の流量よりも少なく表示します。また、1 段減圧式ガス調整器は、流量指示精度が悪くなります。	

お知らせ	シールドガスについて
●シールドガスは、JIS K 1105（純度 99.9% 以上）に規定されているアルゴンガスをご使用ください。 ●アルゴンガス中に酸素や水分・窒素などの不純物が入り込むと、シールド性が悪くなってブローホールなどの原因となり、溶接部の品質が低下します。	

接続方法

- ① ガス調整器とガスボンベの口金部を清掃後、ガス調整器をガスボンベに取り付ける。
（取り付けナットをモンキーレンチなどで、十分に締めつける。）
- ② 「ガス用」ホース（付属品）の切り放し側を、ガス調整器のガスホース継手に接続する。
（付属品のホースバンドで確実に固定する。）
- ③ 「ガス用」ホースのユニオンナット側を、本製品後面の「ガス入口」継手に接続する。

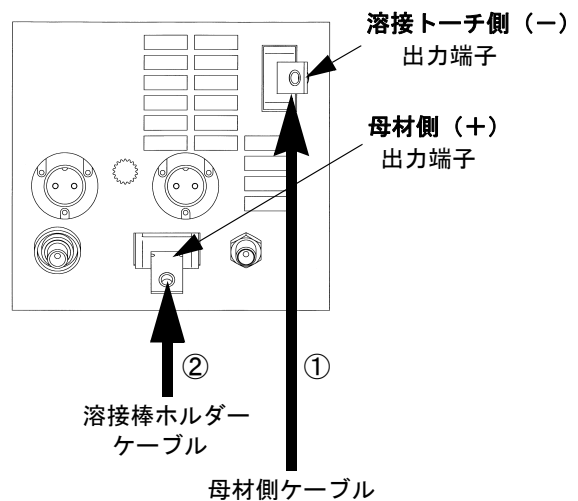


6.2 手棒溶接の接続

6.2.1 棒プラス極性（DCEP）*¹の場合：

* 1：手棒溶接に通常使用します。

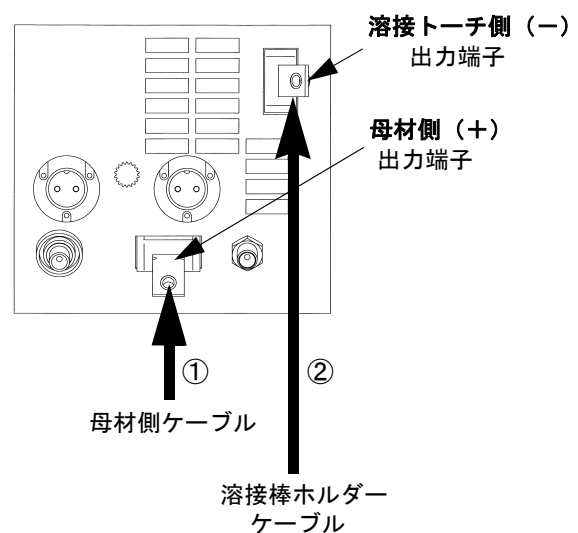
- ① 母材側ケーブルを、**溶接トーチ側（－）** 出力端子に接続する。
（付属品の M8 セムスポルトをご使用ください。）
- ② 溶接棒ホルダーケーブルを、**母材側（＋）** 端子に接続する。
（付属品の M8 セムスポルトをご使用ください。）



6.2.2 棒マイナス極性（DCEN）*²の場合：

* 2：棒プラス極性（DCEP）とは反対の溶接特性となります。

- ① 母材側ケーブルを、**母材側（＋）** 出力端子に接続する。
（付属品の M8 セムスポルトをご使用ください。）
- ② 溶接棒ホルダーケーブルを、**溶接トーチ側（－）** 出力端子に接続する。
（付属品の M8 セムスポルトをご使用ください。）

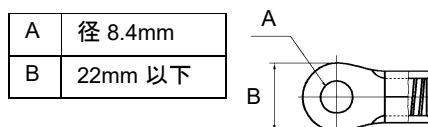


参考

- 母材側ケーブルのサイズは、5.1 項の⑦をご参照ください。

注記

- 溶接棒ホルダーは、JIS C 9032 に適合するもの、またはこれと同等以上のものをご使用ください。
（溶接棒ホルダーの取り扱いは、溶接棒ホルダーに付属の取扱説明書をお読みください。）
- 各ケーブル接続後は、その出力端子接続部を絶縁テープにより必ず絶縁処理してください。
- 母材側ケーブルは、溶接用ケーブルまたはキャブタイヤケーブル（一種キャブタイヤケーブルおよびビニールキャブタイヤケーブルを除く）を使用し、長さは不必要に長くしないでください。
- ケーブルの先端に圧着端子を取り付けてください。



6.3 エアープラズマ切断の接続

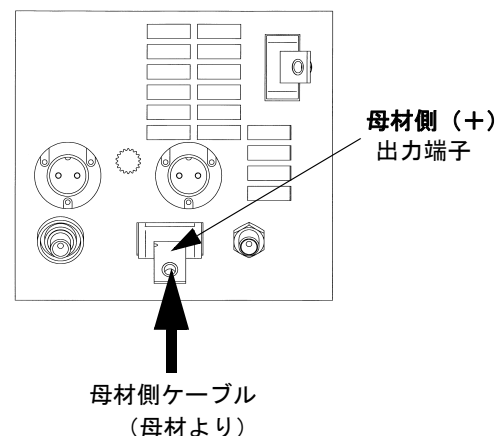
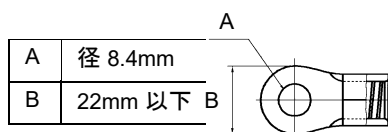
6.3.1 母材側ケーブルの接続

母材側ケーブルを、母材側 (+) 出力端子に接続する。

(付属品の M8 セムスボルトをご使用ください。)

注記

- ・ケーブル接続後は、接続部を絶縁テープにより必ず絶縁処理してください。
- ・母材側ケーブルは、溶接用ケーブルまたはキャブタイヤケーブル（一種キャブタイヤケーブルおよびビニールキャブタイヤケーブルを除く）を使用し、長さは不必要に長くしないでください。
- ・ケーブルの先端に圧着端子を取り付けてください。

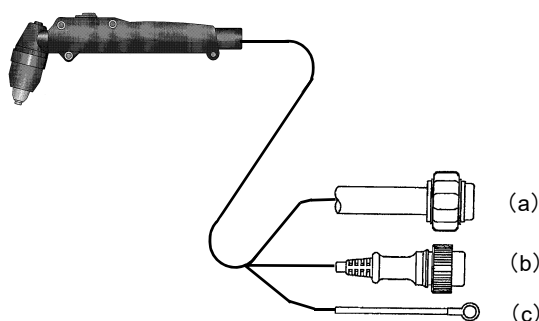


参考

- ・母材側ケーブルのサイズは、5.2 項の⑦をご参照ください。

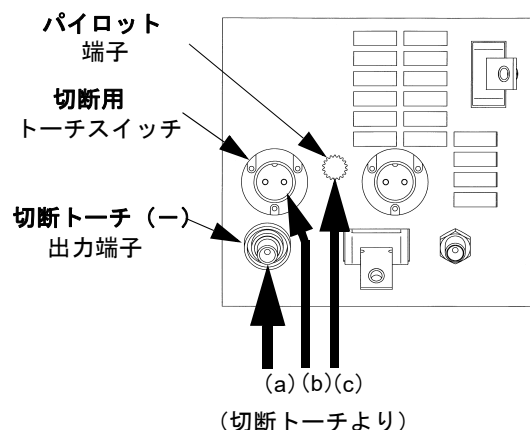
6.3.2 切断トーチの接続

切断トーチ（下図参照）を、右図のように接続する。（下図のトーチは空冷式です。）



参考

- ・切断トーチの取扱いは、切断トーチに付属の取扱説明書をお読みください。



※ パイロット端子の接続を誤ると、異常出力により、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。正しく接続されているか、今一度ご確認ください。

6.3.3 切断用エアーの接続

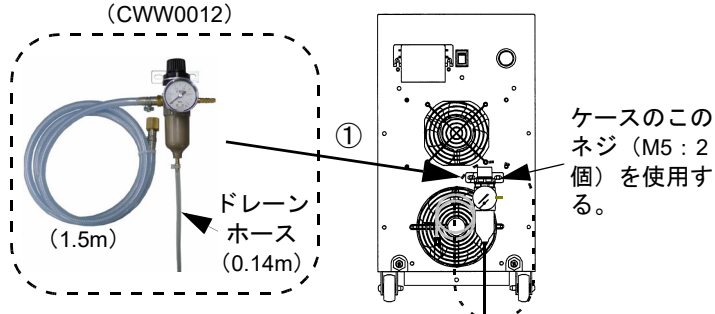
お知らせ 切断用エアーについて

エアー供給源としてのコンプレッサーは、出力 1.5 kW 以上、適正圧力 0.5 MPa 以上、吐出量 100 L/min 以上のものをご使用ください。また、切断機への入力圧力は、0.98 MPa 以下となるようにしてください。

接続方法

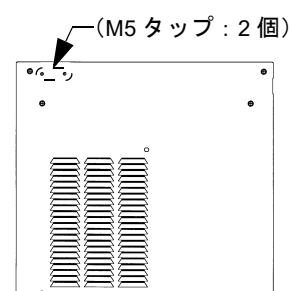
- ① 付属品のエアーユニットを、本製品の後面または側面に取り付ける。

エアーユニット (CWW0012) (後面に取り付ける場合)



(右または左側面に取り付ける場合：2.4 項参照)

左図に示す、後面取り付け用のネジを使用して取り付け。 (下図は右側板の場合)

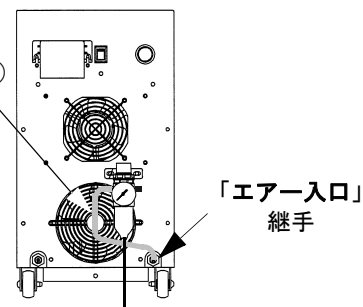


- ② エアーユニットの OUT 側に接続されているエアークホースのユニオンナット側を、本製品後面の「エアー入口」継手に接続する。

エアーユニットの OUT 側に接続されているエアーホース。

お願い

- ・余分な長さは切断してください。



- ③ エアーユニットの IN 側に、エアー供給源（お客様設備）からのエアーホース（お客様準備品）を接続する。
（付属品のホースバンドで確実に固定する。）

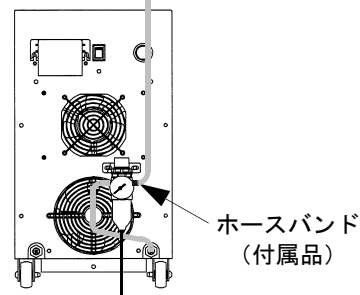
注記

- ・エアーホースは、耐圧 1.0MPa 以上のものをご使用ください。
- ・標準トーチ（YT-06PD2）をご使用の場合、エアーユニットの適正圧力は 0.5 ± 0.05 MPa です。（他のトーチをご使用の場合は、トーチの適正圧力を確認して、エアーユニットの圧力を調整してください。）

エアー供給源
（お客様設備）より

③

エアーホース
（お客様準備品）



ホースバンド
（付属品）

6.4 接地線・入力側ケーブルの接続



警告

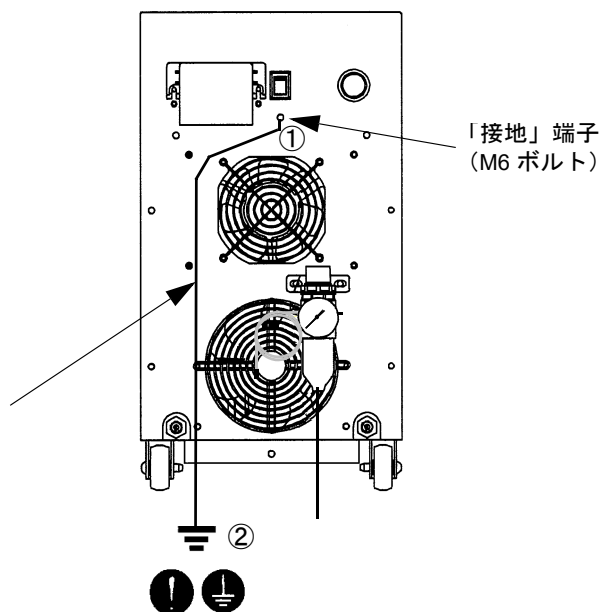
感電防止のため、配電箱（お客様設備）の開閉器を必ず切り、安全を確認してから作業を行ってください。

6.4.1 接地線の接続

接地工事は、必ず電気工事士の有資格者が行ってください。

- ① 接地線の一方側を、後面の「接地」端子（M6）に接続する。
- ② 接地線のもう一方側を、D 種接地工事する。

接地線（お客様準備品）
（サイズは 5-1 および 5-2 項の⑤・⑥を参照）



注記

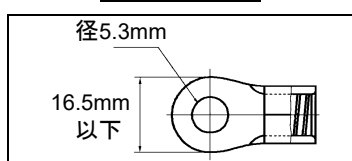
- ・水道管・建て屋の鉄骨などは十分な接地（アース）となりませんので、接地線を接続しないでください。

6.4.2 入力側ケーブルの接続

本製品 1 台に対し、1 個の開閉器（配電箱内）を設置してください。

- ① 配電箱（お客様設備）の開閉器を切る。
- ② 端子カバーを取り外す。
- ③ 入力側ケーブルの一方側を、入力電源端子へ接続する。

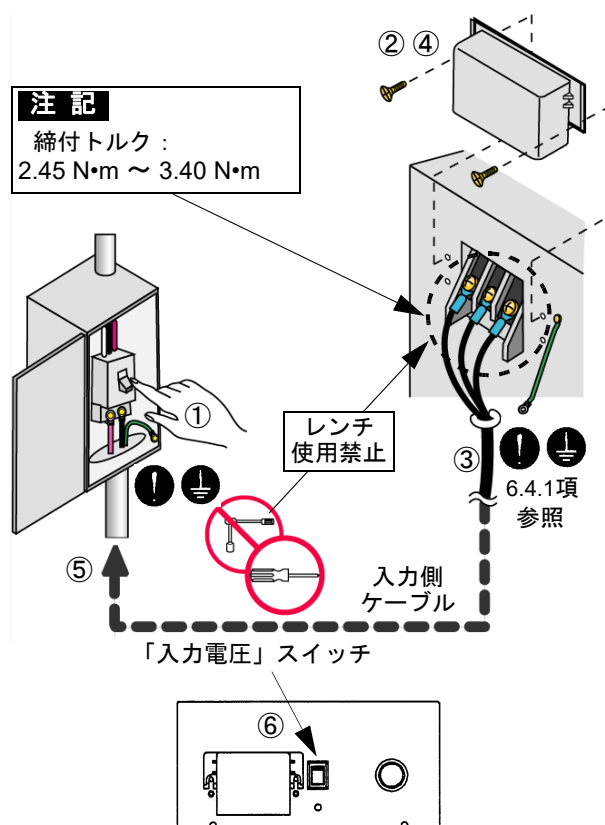
推奨圧着端子



参考

- ・単相電源を接続する場合は、U と V 相に接続してください。（U と V 相以外に接続した場合は、本製品は動作しません。）
- ・三相電源の場合、相順は特に関係ありません。

- ④ 端子カバーを取り付ける。
- ⑤ 入力側ケーブルのもう一方側を、配電箱（お客様設備）の開閉器の負荷側端子に接続する。
- ⑥ 後面の「入力電圧」スイッチを、必ず入力電圧値（200V/220V）に合わせて切り換える。



◆ 電源設備

機器焼損、部品破壊、アーク不安定などを防ぐために、次のことをお守りください。

入力電源電圧の変動許容範囲	200V 入力時：180V ～ 220V，220V 入力時：198V ～ 242V です。
エンジン発電機を使用するとき	●容量は下表に示します。ダンパー巻線を備えた発電機をご使用ください。（詳しくはエンジン発電機メーカーにご相談ください。） ●電圧・周波数が定格出力に達してから、本製品の電源スイッチを入れてください。
入力電源側の配線	入力保護機器（下表参照）を内蔵した配電箱を、本製品 1 台ごとに設けてください。

入力電源	三相または単相 AC200V / 220V * 50Hz / 60Hz 共用 *：後面の「入力電圧」スイッチを、必ず入力電圧値（200V/220V）に合わせて切り換えてください。	
電源設備容量	商用電源の場合	三相時：12.1kVA 以上，単相時：8.1kVA 以上
	エンジン発電機の場合	三相時：25kVA 以上，単相時：25kVA 以上
入力保護機器（配電箱内）	ヒューズ付開閉器	三相時：50A，単相時：50A（B 種ヒューズ）
	ブレーカー（または漏電ブレーカー）	三相時：60A，単相時：60A
入力側ケーブル		三相時：8mm ² 以上，単相時：8mm ² 以上
接地線		三相時：8mm ² 以上，単相時：8mm ² 以上

注記

- ・入力系統にノーヒューズブレーカーまたは高感度型漏電ブレーカーの設置をお勧めします。（詳しくはブレーカーメーカーにご相談ください。）
- ・工事現場など湿気が多い場所や鉄板・鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカーを設置してください。[15 章（関係法規）参照]

7. 治具との接続

治具から本製品に非常停止をかけたい場合、あるいは治具に本製品の電流検出信号が必要な場合は、治具端子をご利用ください。

 注意	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。感電や、やけどなどの人身事故を避けるために、以下の事項を必ずお守りください。
	- 作業開始は、本製品、配電箱（お客様設備）、関連装置（治具など）の電源スイッチや開閉器を必ず切り、コンデンサー放電のため5分以上経過してから、テスター等でコンデンサー（C1）の放電完了を確認後としてください。 - ぬれた手で接続作業をしないでください。 - 接続箇所など露出した導電部は、テーピング等により必ず絶縁してください。

7.1 治具端子の位置

●天板を取り外す*と、「治具端子」があります。

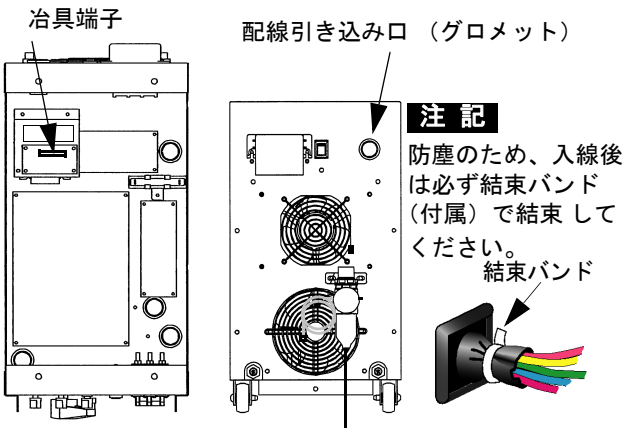
*：取り外し方は 10.2.1 項参照。

●治具からの信号線は、右図に示す配線引き込み口（グロメット）から引き込んでください。

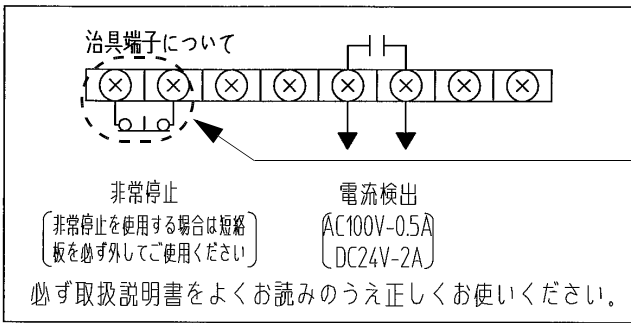
注 記

- 治具からの信号線は、ノイズ混入によるトラブルを防ぐため、溶接トーチや切断トーチおよび出力ケーブルなどから離して配線してください。
- 配線長は 10 m 以内にしてください。

●作業完了後は、必ず天板を閉めてください。



7.2 治具端子



注 記

- 非常停止端子使用時は、短絡板を必ず除去してください。
（除去しないと非常停止は働きません。）

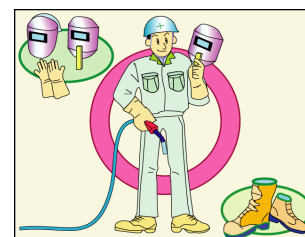
端子名	機 能	注 記
非常停止 入力	本端子間を開路すると本製品は非常停止し、溶接や切断出力が停止する。	- 上記 参照。 - 端子間は、開路時 DC24V の電圧が現れ、閉路時約 DC10mA の電流が流れる。（端子に接続する信号は、接触不良のおそれがないものを使用する。） - 端子に接続する信号は、<u>無電圧の有接点信号</u>とする。（有電圧信号の場合、本製品の回路が焼損するおそれがある。）（安全上、非常停止入力是有接点をご使用ください。）
電流検出 出力	溶接電流または切断電流が流れるとその間閉じる。	出力定格（抵抗負荷時） AC100 V 0.5A, DC24V 2 A ・この定格を越えて使用しない。

8. 操作前後の作業

8.1 溶接および切断作業前の作業

(1) 排気設備・集じん機・保護具などの使用

 注意	溶接や切断時に発生するガス、ヒューム、鉄粉等および酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るために、排気設備・集じん機・保護具などを使用してください。
	・狭い場所での溶接や切断作業は、酸素の欠乏により窒息する危険性があります。 ・溶接や切断時に発生するガス、ヒューム、鉄粉等を吸わないための換気や集じん対策を用意してください。または、呼吸用保護具を着用してください。
 注意	溶接や切断で発生するアーク光、飛散するスパッタやドロス、騒音から、あなたや他の人々を守るために保護具を使用してください。
	・皮手袋・安全靴の着用、目や肌の露出部の保護を行ってください。 ・使用溶接・切断電流に適したしゃ光めがね、またはしゃ光フィルタープレート付き溶接用保護面を用意してください。 ・防音保護具を用意してください。



(2) 接続完了の確認

5 章（機器の構成）および 6 章（接続）に示す接続がすべて完了していること。

前面および後面の端子カバーが、元どおりにボルトで固定されていること。

後面の「入力電圧」スイッチが、入力電圧値（200V/220V）に合わせて切り換えられていること。

(3) プリント基板上のジャンパーピンの差し替えまたは確認

4.4.1 項をご参照ください。

(4) 溶接トーチ・切断トーチ・溶接棒ホルダーの確認

電源の投入前に、先端部分に電極などが取り付けられているか確認する。

（各トーチや溶接棒ホルダーの取り扱い、それらの取扱説明書をお読みください。）

(5) 電源の投入

電源の投入前に、以下のことを確認する。（電源投入時の二次側における感電事故や短絡事故を防止するため。）

溶接法スイッチを TIG 側にする。（手棒側の場合、電源投入と同時に無負荷電圧が発生するため。）

溶接トーチや切断トーチのトーチスイッチが入っていないこと。

配電箱（お客様設備）の開閉器を入れ、次に本製品の電源スイッチを入れる。

(6) その他の作業

ガス（TIG 溶接時）やエアー（切断時）の供給点検などを行う。

なお、切断の場合は後面または側面のエアーユニットのドレンホースを押し上げて、ドレンが残っていないか確認する。

8.2 溶接および切断作業後の作業

(1) ガスやエアーの遮断

TIG 溶接の場合：ガスボンベ（お客様設備）の元栓を閉めてから、ガス供給点検操作により配管内の残圧を抜く。

切断の場合：後面または側面のエアーユニットのドレンホースを押し上げてドレンを抜いてから、エアー供給源側（お客様設備）の元栓を閉める。

(2) 電源の遮断

お願い 本製品内部冷却のため、溶接や切断作業終了後 3 分～5 分以上経過してから電源を遮断してください。

本製品の電源スイッチを切り、次に配電箱（お客様設備）の開閉器を切る。

9. 操作

操作に先立ち、8.1 項（溶接および切断作業前の作業）が完了しているかご確認ください。

9.1 TIG 溶接

直流 TIG 溶接ができます。（パルス溶接も可能です。）

注 記

高周波は、5 秒以上出し続けしないでください。（機器破損につながる場合があります。）

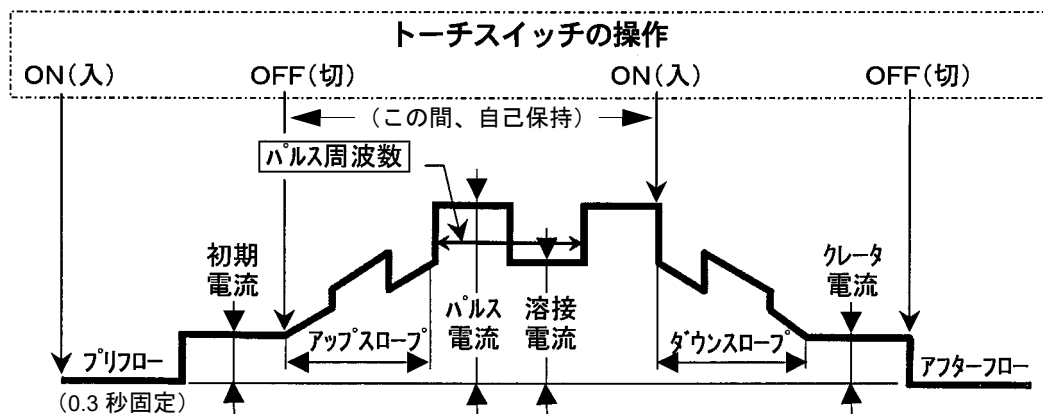
9.1.1 操作パネルの設定・確認

番号	設 定 ・ 確 認	備 考
1	④「異常表示灯 ⇒ 点灯していないこと。	
2	⑰「切断・溶接」切換スイッチ ⇒ 溶接側 ●印まで確実に投入してください。 切断・溶接中には切り換えしないでください。	
3	⑤「エアー／ガス供給」スイッチ ⇒ 溶接側	ガス供給点検時のみ、点検側でも可。
4	⑦「溶接法」スイッチ ⇒ T I G 側	
5	⑥「自己保持／クレータ」スイッチ ・クレータ無し溶接の場合 ⇒ 無側 ・クレータ有り溶接の場合 ⇒ 有側 ・クレータ反復溶接の場合 ⇒ 反復側	9.1.2 項参照 9.1.3 項参照 9.1.4 項参照
6	⑧「パルス制御」スイッチ ・パルス有り溶接の場合 ⇒ 有側 ・パルス無し溶接の場合 ⇒ 無側	
7	⑧「パルス制御」スイッチが有側の場合： ⑨「パルス電流 (A)」を設定する。 単相入力時は、150A 以下でご使用ください。 ⑩「パルス周波数 (Hz)」を設定する。	
8	⑪「アップスロープ時間 (秒)」を設定する。 ⑫「ダウンスロープ時間 (秒)」を設定する。 ⑬「アフターフロー時間 (秒)」を設定する。	
9	⑥「自己保持／クレータ」スイッチが有または反復側の場合： ⑭「初期電流 (A)」を設定する。 ⑮「クレータ電流 (A)」を設定する。	
10	⑯「溶接電流 (A)」を設定する。 単相入力時は、150A 以下でご使用ください。	パルス有り溶接の場合は、ベース電流に相当。

参 考

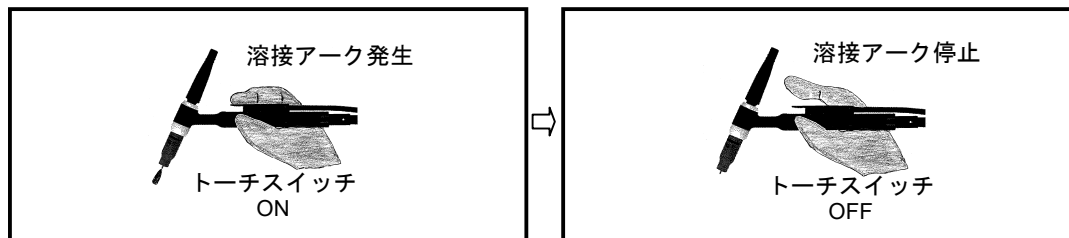
上表で設定・確認欄内の丸枠番号（例：④）は、4.5 項 操作パネルの図をご参照ください。

下図は T I G 溶接で、クレータ有およびパルス有の場合のタイムチャート図です。（波形はイメージ図です。）

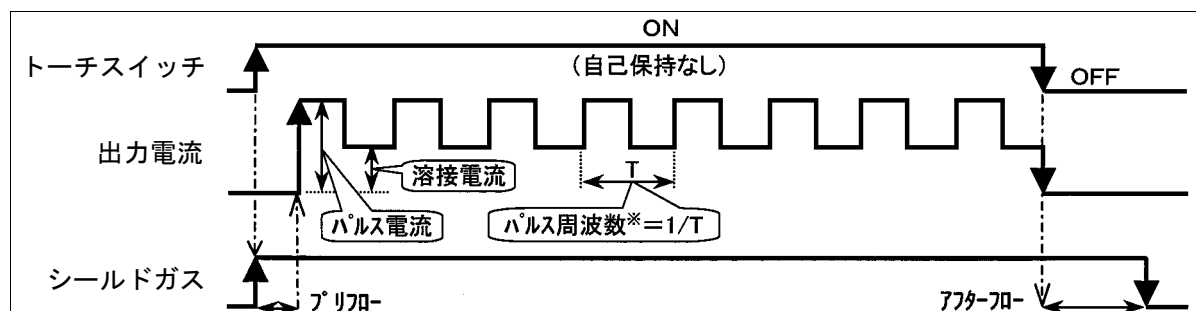


9.1.2 クレータ「無」の溶接操作

- ・この溶接は主に、仮付け溶接、短い溶接のくり返し、薄板の溶接に使用します。
- ・「自己保持／クレータ」スイッチを無側にしてください。
- ・トーチスイッチを ON（入）～ OFF（切）すると、それに同期して溶接アークが発生～停止します。（自己保持、初期電流、クレータ電流はありません。）



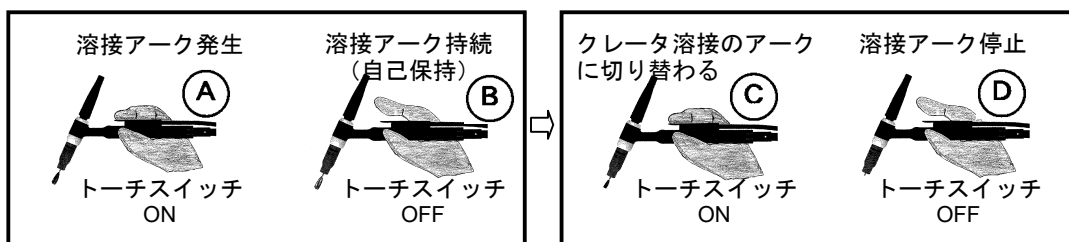
タイムチャート（パルス無し溶接の場合は、パルス電流とパルス周波数はありません。）



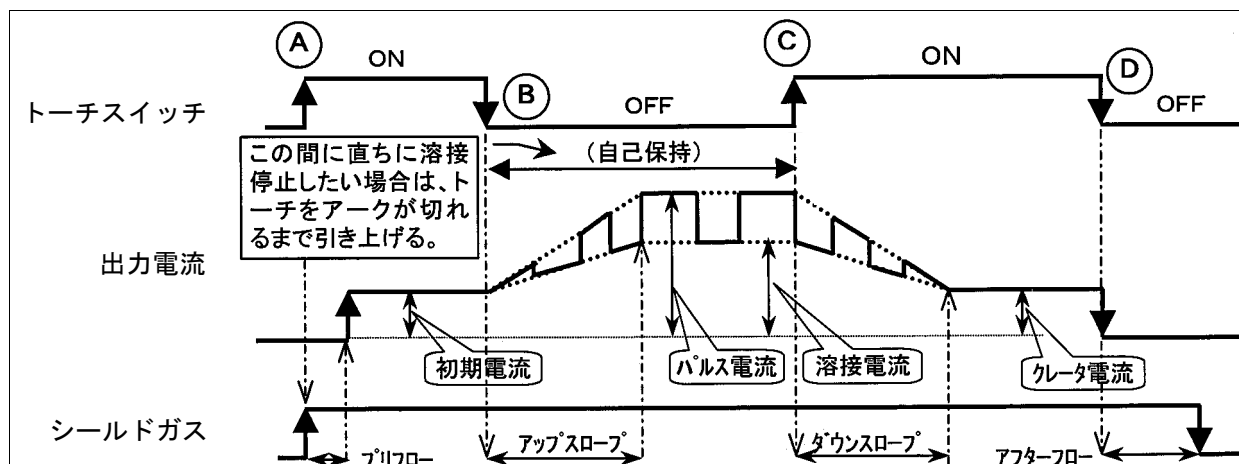
*：周期 T（単位：s）の 1 秒間のくり返し回数がパルス周波数（単位：Hz）です。

9.1.3 クレータ「有」の溶接操作

- ・この溶接は、溶接終端部のくぼみを埋めるため、中厚板の溶接に使用します。
- ・「自己保持／クレータ」スイッチを有側にしてください。
- ・トーチスイッチの ON（入）～ OFF（切）を 2 回行って溶接します。（自己保持があります。初期電流、クレータ電流を使用できます。）

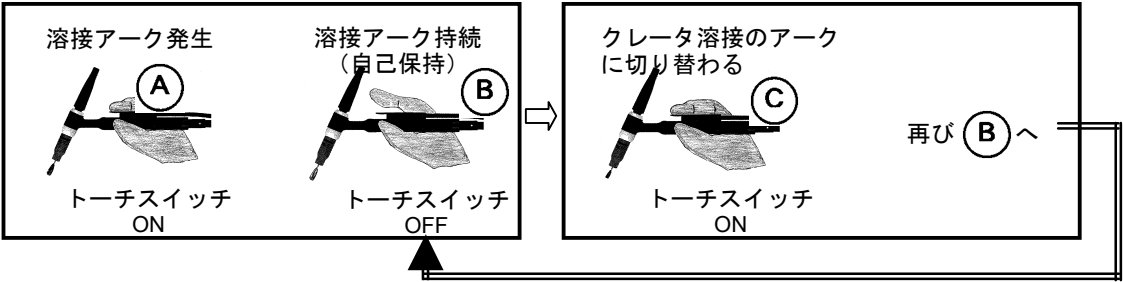


タイムチャート（パルス無し溶接の場合は、パルス電流とパルス周波数はありません。）

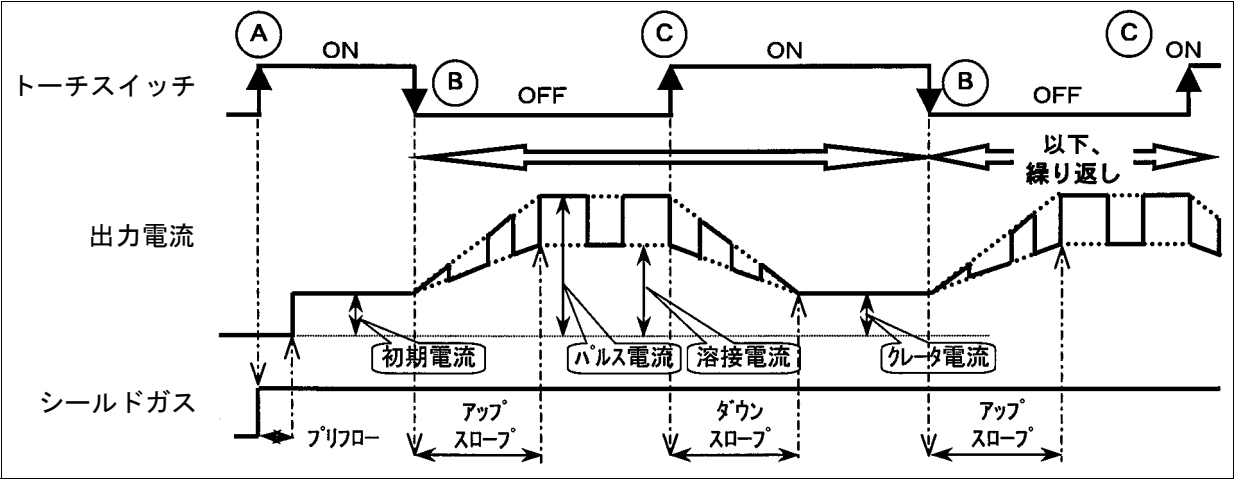


9.1.4 クレータ「反復」の溶接操作

- 9.1.3 項（クレータ「有」の溶接操作）に対し、クレータ終了後は再び溶接を開始し、以下これを反復。（溶接停止はトーチの引き上げによります。）
- 「自己保持／クレータ」スイッチを反復側にしてください。



タイムチャート（溶接停止は、トーチをアークが切れるまで引き上げてください。）



9.2 手棒溶接



注意

「手棒」選択直後から無負荷電圧が発生しますので注意してください。

- 直流手溶接ができます。（被覆溶接棒を溶接ホルダーに取り付けて溶接します。）
 - 支障がない限り、電撃防止機能は ON 側（4.4.1 項参照。出荷時：ON 側）でご使用ください。
 - 作業の必要がないときは電源を切り、さらに溶接法スイッチを TIG 側にしておいてください。
 - 直流手溶接は、溶接棒の種類（低水素系など）や施工方法によっては溶接が困難な場合がありますので、事前に溶接実験を行ってください。被覆溶接棒はイルミナイト系を推奨します。
- 操作パネルの設定・確認

番号	設定・確認	備考
1	④「異常表示灯」⇒点灯していないこと。	
2	⑰「切断・溶接」切換スイッチ⇒溶接側 ●印まで確実に投入してください。 切断・溶接中には切り換えないでください。	
3	⑰「溶接電流 (A)」を設定する。 単相入力時は、150A 以下でご使用ください。	
4	⑦「溶接法」スイッチ⇒手棒側	無負荷電圧が発生します。

- 被覆溶接棒の先端を母材に接触させてアークを発生させます。
（アークの停止は、被覆溶接棒の先端を母材より引き離してください。）

9.3 エアープラズマ切断

- ・エアープラズマ切断ができます。
- ・パイロット電流は、5秒以上出し続けしないでください。機器破損につながる場合があります。
- ・切断能力は、9.3.7 項をご参照ください。

9.3.1 使用上の注意

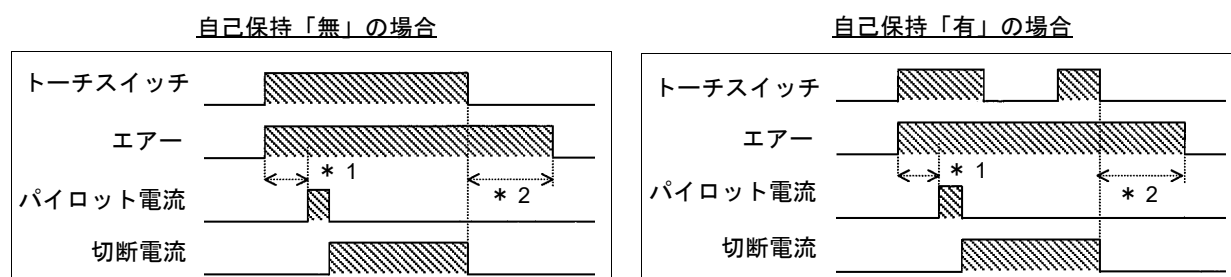
	警告	帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。感電や、やけどなどの人身事故を避けるために、以下の事項を必ずお守りください。
・切断作業には、適正な保護具（溶接用皮製保護手袋など）を必ず使用してください。 ・切断作業時、直接電極等の帯電部に触れないでください。 ・当て板を用いて切断を行う場合は、必ず絶縁物の当て板を使用してください。（導電物を使用すると、やけどや感電を起こし、チップ焼損の原因にもなります。）		

- ・トーチを落としたり、乱雑に扱わないでください。トーチボディが損傷すると 斜め切れ等が発生する場合があります。
- ・部品が損耗しているときは安全および切断品質確保のため、新しい部品に交換 してください。（交換部品は必ず Panasonic マーク入りの純正部品をご使用ください。）
- ・切断トーチのシールドカップ部分には、感電防止用の安全機構が設けられています。シールドカップ を確実に締めこまないとトーチスイッチが働きません

9.3.2 操作パネルの設定・確認

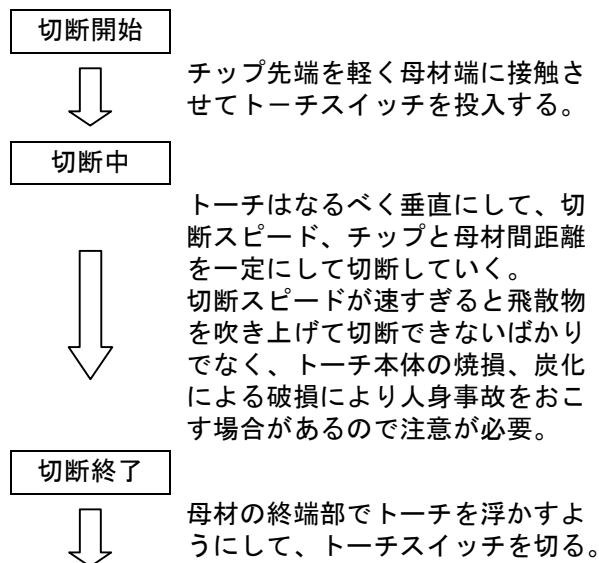
番号	設定 ・ 確認	備考
1	④「異常表示灯 ⇒ 点灯していないこと。	
2	⑪「切断・溶接」切換スイッチ ⇒ 切断側 ●印まで確実に投入してください。 切断・溶接中には切り換えないでください。	
3	⑤「エアー／ガス供給」スイッチ ⇒ 切断側	エアー供給点検時のみ、点検側でも可。
4	⑥「自己保持／クレータ」スイッチ 切断時、トーチスイッチの自己保持が不要な場合 ⇒ 無側 切断時、トーチスイッチの自己保持が必要な場合 ⇒ 有側	下図参照
5	⑫「アフターフロー時間 (秒)」を設定する。	
6	⑯「切断電流 (A)」を設定する。 単相入力時は、40A 以下でご使用ください。	

- ・上表内の丸枠番号（例：④）は、4.5 項 操作パネルの図をご参照ください。
- ・下図は自己保持「無」と自己保持「有」の場合のタイムチャート図です。（波形はイメージ図です。）



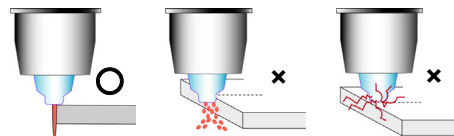
* 1 はプリフロー時間（0.3 秒固定）、* 2 はアフターフロー時間（上表の番号 5 参照）を示します。

9.3.3 「接触切断」の操作



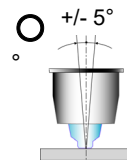
注記（切断開始）

- ・チップの側面が母材端に接触していたり、チップを母材に垂直に接触させたまま、トーチスイッチを投入しないでください。チップが焼損することがあります。（下図参照）



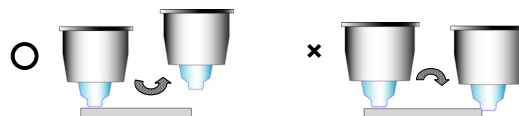
参考（切断中）

- ・トーチ傾き角度は母材に対し $\pm 5^\circ$ 以内が適正です。（右図参照）

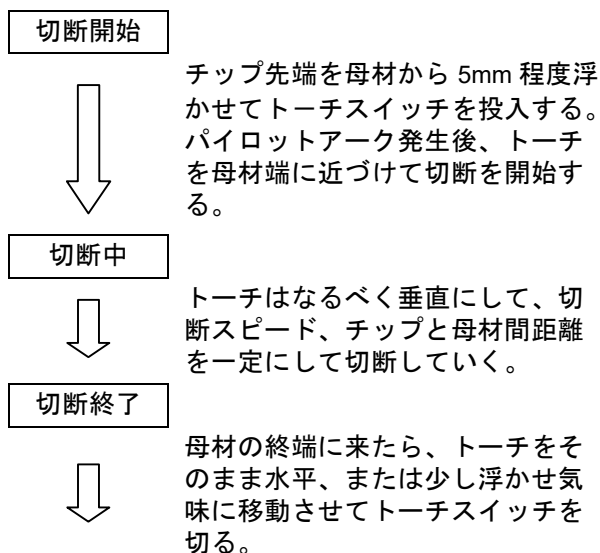


注記（切断終了）

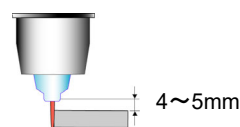
- ・チップを母材と接触したまま切り落とさないでください。チップ側面に強いアークが発生してチップが焼損することがあります。（下図参照）



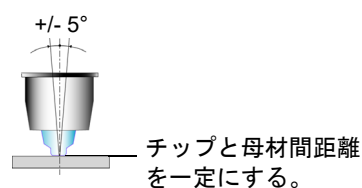
9.3.4 「非接触切断」の操作



（切断開始）

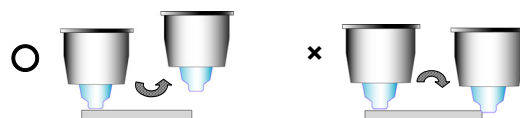


（切断中）



注記（切断終了）

- ・切断終了時にチップの側面が母材端に接触すると強いアークが発生し、チップが焼損することがあります。（下図参照）



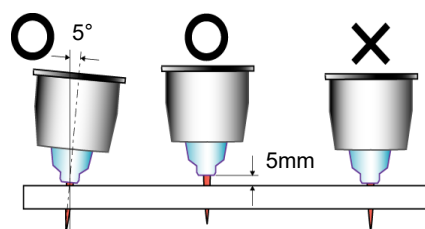
9.3.5 「ピアッシング（穴あけ）」の操作



注意

ピアッシングの時、飛散物を吹き上げることがあります。チップ周辺に顔や手を近づけないでください。

- ・トーチを5°程度傾けて母材に軽く接触させるか、チップの先端から5mm程度母材から浮かせてトーチスイッチを投入します。（右図参照）

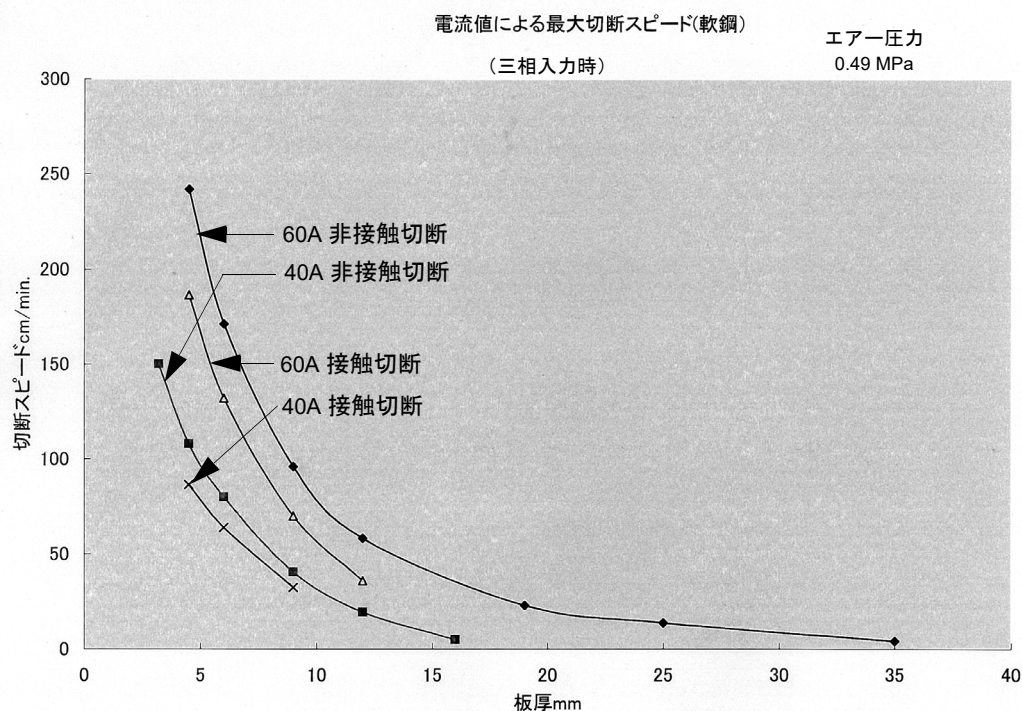


- ・能力（右表参照）以上の板厚にピアッシングする場合は、あらかじめドリルで母材に下穴をあけてください。

YT-06PD2 切断トーチを使用した場合のピアッシング能力（三相入力時）	
材質	板厚
軟鋼	4.5 mm 以下
ステンレス鋼	4.5 mm 以下
アルミニウム	3 mm 以下
銅	2 mm 以下

9.3.6 切断速度

- 適正な切断速度は、最大切断速度（下表参照）の30%～70%の範囲で選定してください。



9.3.7 切断能力

- 下表は、YT-06PDB2 切断トーチを使用した場合を示します。（三相接続時）

材質	板厚					最大 (mm)	
	0.1	10	20	30	40	接触	非接触
軟鋼						12	35
ステンレス鋼						12	35
アルミニウム						10	20
銅						3	5

10. 保守・点検

人身の安全と安定なアークを確保するため、作業現場の状況に応じた適切な方法で点検してください。
「日常点検」で、おおまか・簡単に、そして「定期点検」で、細部まで入念に。

10.1 日常点検

 警告	日常点検は、本製品の電源スイッチと配電箱（お客様設備）の開閉器の両方を必ず切ってから行ってください。（ただし、帯電部またはその付近に触れないで、外観的に判断するときを除く。）
---	---

- ・本製品の性能を十分に生かし、日々安全作業を続けるためには、日常点検が大切です。
- ・日常点検は下表に示す部位について行い、必要に応じて部品の清掃や交換を行ってください。
- ・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。

◆ 溶接用直流電源（本製品）

部 位	点検のポイント
前 面	下部端子カバー内を除き、以下を点検してください。 ・下部端子カバーは、ネジで固定されているか。 ・機器および電源スイッチのカバーは、破損していないか。 ・機器および電源スイッチのカバーの取り付けは、緩んでいないか。 ・ 切断・溶接 切換スイッチは、●印まで確実に投入されているか。 ・表示灯は正確に点灯・消灯するか。
後 面	・入力電源端子カバーは取り付けられているか。取り付けは緩んでいないか。 ・入力電圧スイッチの切り換えは適正か。 ・エアーユニットのフィルターにドレーンが残っていないか。（ドレーンホースを上 に押し上げて確認する。） （エアーユニットは、側面に取り付けられている場合があります。） ・冷却ファンガードの取り付けは緩んでいないか。 ・冷却ファンは円滑な回転音か。また、空気は吸い込まれているか。
周 辺	・取っ手、アイボルトおよび天板などケースの取り付けは緩んでいないか。
全 般	・外観的に変色など発熱の痕跡がないか。 ・電源スイッチ「入」以後および溶接時や切断時、異常な振動・うなり音・異常なおいなどがないか。

◆ ケーブル・ホース関係

部 位	点検のポイント
接地線	・本製品用の接地線が外れていないか。締めつけは確実か。 ・母材接地用の接地線が外れていないか。締めつけは確実か。
入力側ケーブル	・ケーブル被覆に磨耗や損傷がないか。 ・ケーブルに重い物が乗っていないか。 ・配電箱内開閉器の負荷側接続部の締めつけは確実か。
母材側ケーブル 手棒ホルダー ケーブル	・ケーブル被覆に磨耗や損傷がないか。 ・ケーブルに重い物が乗っていないか。 ・母材接続部以外で導電部の露出がないか。 ・母材接続部の締めつけは確実か。
ガスホース エアーホース	・ガス入口やエアー入口の接続部は緩んでいないか。 ・各接続部のホースバンドの締めつけは確実か。 ・ホースに磨耗や損傷がないか。

10.2 定期点検

 警告	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。感電や、やけどなどの人身事故を避けるために、以下の事項を必ずお守りください。
	- 定期点検は、安全を確保するため有資格者または溶接機およびエアープラズマ切断機をよく理解した人が行ってください。 - 定期点検は、本製品、配電箱（お客様設備）、関連装置（治具など）の電源スイッチや開閉器を必ず切り、安全を確認してから行ってください。（ただし、帯電部またはその付近に触れないで、外観的に判断するときを除く。） - 内部点検を行うとき： ① 電源を切った後、コンデンサ放電のため5分以上経過してから、テスター等でコンデンサ（C1）の放電完了を確認後としてください。 ② 本製品が十分冷却されてから行ってください。（さもないと高温部で「やけど」を負うことがあります。） - 天板などケースを外すときは、本製品の周囲に囲いをするなど不用意に他の人が近づかないようにしてください。

お願い	 プリント基板に触れる場合は、作業を始める前に手をケースの金属部分に触れるなどして、静電気をあらかじめ逃がしてください。電子部品が破損するおそれがあります。
------------	---

プラスチック部品は有機溶剤（ベンジン、トルエン、灯油、ガソリン等）や油がかかると、溶けたり変形したりするおそれがあります。清掃するときは、柔らかい布に水または家庭用中性洗剤を薄めたものを少量含ませて固く絞り、軽くふいてください。

- 本製品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、本製品内部の点検や清掃を含む、細部までの入念な点検を行なってください。
- 定期点検は、一般には6ヵ月ごとに実施してください。
- ただし、本製品周辺の雰囲気として細かいチリや油煙などが多い場合は、3ヵ月ごとを目安に実施してください。
- 本製品左側板に右図の銘板を貼り付けておりますので、点検・清掃を実施した際はご記入ください。

溶接電源の内部を定期的(3～6ヵ月毎)に点検および清掃を行ってください。 定期点検の内容については、取扱説明書を参照してください。			
	1	2	3
定期点検実施日	/ /	/ /	/ /
年 / 月 / 日	4	5	6
	/ /	/ /	/ /

DNT00028

10.2.1 天板の外し方

- あらかじめ、13章（部品明細）の図により、天板の下部品位置を確認しておく。
- 天板のボルトとアイボルトを取り外す。
- 右（または左）側板の4個のボルト（右図参照）を緩める。
- 天板の前部を持ち上げて、側板後面切り欠き部より天板を引き出す。

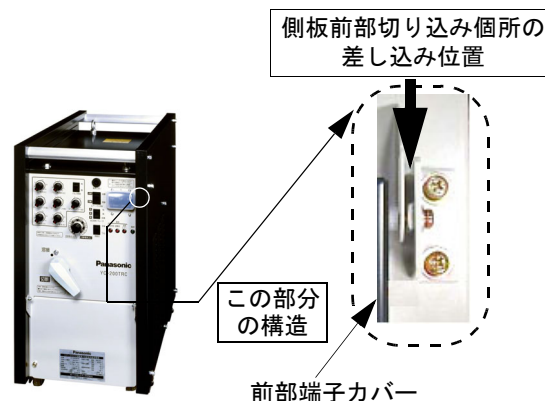
注 記

この時、天板を内部に落とさないよう注意する。
（プリント基板などが破損します。）



10.2.2 側板の外し方

- (1) 側板の 8 個のボルトを取り外す。(取っ手も外れます。)
- (2) 側板の後方を外向きに少しひっぱりながら、側板を前方に抜く。(側板が右図の差し込み位置から外れます。)



10.3 点検項目

下記の点検内容は一つの基準を示していますが、さらにお客様のご使用状況に応じて独自の点検項目を追加してください。

部 位	点検のポイント
本製品内部のほこり除去	・天板および側板を取り外して行ってください。 ・吹き飛ばしてはまずいゴミなどがあれば除去し、水気を含まない圧縮空気（ドライ・エア）で内部にたい積しているチリやホコリを吹き飛ばしてください。
全般の点検	・天板および側板を取り外して行ってください。 ・下記項目や、日常点検ではできない項目を重点に点検してください。 (a) におい・変色・発熱痕の有無チェック (b) 接続部の緩みチェック (c) 増し締め
ケーブル関係	・接地線、入力側ケーブル、母材側ケーブル、トーチケーブル、トーチスイッチケーブル、手棒ホルダーケーブルについて、日常点検ではできない項目を重点に点検してください。
ホース関係	・ガスホースやエアホースについて、日常点検ではできない項目を重点に点検してください。
消耗部品	・冷却ファンや電解コンデンサーは、電氣的・機械的に一定の寿命があります。例えば定格仕様でご使用の寿命は、冷却ファンでは約 10,000 時間、電解コンデンサーでは約 8,000 時間となります。なお、この寿命はお客様のご使用状況により左右されます。 ・定期点検の際には、冷却ファンや電解コンデンサーなど、一種の消耗品との認識で、点検・保全していただくようお願いします。 ・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ご使用ください。

お客様独自の点検項目

部 位	点検のポイント

10.4 絶縁抵抗測定・絶縁耐圧試験に関するご注意

本製品はトランジスターなどの半導体部品を使用しています。絶縁抵抗測定や絶縁耐圧試験を不用意に行いますと、人身事故や機器の故障の原因になります。これらの試験が必要になった場合は、本製品購入先の販売店を通して当社指定サービス代行店に依頼してください。

11. 異常と処置

 警告	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。感電や、やけどなどの人身事故を避けるために、以下の事項を必ずお守りください。
	・異常処置は、有資格者または溶接機およびエアープラズマ切断機をよく理解した人が行ってください。 ・異常処置前に、本製品、配電箱（お客様設備）、関連装置（治具など）の電源スイッチや開閉器を必ず切り、安全を確認してください。 ・内部点検を行うときは、電源を切りコンデンサー放電のため5分以上経過してから、テスター等でコンデンサー（C1）の放電完了を確認後としてください。
 警告	電源スイッチが自動的に切れた時には、電源スイッチを再投入しないで、お買い上げの販売店にご連絡ください。（過電流の原因を取り除かずに電源スイッチを再投入することは危険です。）

11.1 異常表示灯

異常表示灯（温度・エア、過電圧、電極短絡）については、4.5 項をご参照ください。

11.2 異常時のチェックポイント

異常内容	チェックポイント
電源スイッチが自動的に切れた。	・単相入力時、定格電流（溶接 150A、切断 40A）以上で使用している。定格電流以下でご使用ください。 ・回路部品の破損が考えられます。お買い上げの販売店にご連絡ください。
電源スイッチを入（ON）にしても、電源表示灯が点灯しない。冷却ファンも回転しない。	・電源（3A）ヒューズの溶断 注 記 ・ヒューズの交換は、感電防止のため必ず事前に電源スイッチを切ってください。 ・単相入力時、UとV相に接続していない。正しく接続してください。 ・入力電源関係の不具合。（開閉器の未投入・トリップ・ヒューズの溶断。欠相。ケーブルの断線や接続部の緩みなど）
電源表示灯は点灯し、異常表示灯は点灯していないのに、溶接や切断ができない。	・配線の不具合。（誤結・接続忘れ・接触不良など）。(5、6 章を再確認してください。) ・治具端子で「非常停止」端子の短絡板が外れている。または、非常停止が解除されていない。(7 章参照) ・切断・溶接切換スイッチが正しくセットされていない。（中間位置にある） ・TIG 溶接時、溶接法スイッチが TIG にセットされていない。 ・TIG 溶接時、高周波が発生しない場合は、高周波発生部の火花ギャップが広がっている。 ・TIG 溶接時、トーチの電極と母材間距離が離れすぎている。 ・手棒溶接時、溶接法スイッチが手棒にセットされていない。 ・切断時、トーチ先端部のシールドカップの締めつけが緩い。 ・切断時、ロングチップとショート電極の組み合わせとなっている。 ・接触切断の場合、トーチを母材に垂直に強く当てすぎている。
シールドガスや切断用エアが流れ放しになる。	・エア / ガス供給スイッチが点検側になっている。 ・電磁弁の故障。
切断時、 ・切断溝が大きく傾く。 ・切断部周辺の変色が激しい。 ・切断スピードが急に遅くなる。 ・チップが母材に溶着する。	・アークスタートしなくなる。 ・切断中、アークが切れる。 ・チップの穴が変形する。 ・電極中央が 1.2mm 以上凹んでいる。 ・チップや電極を交換する。

11.3 判明した原因の処置・対策

- ・本製品故障のときは、12 章（保証とアフターサービスについて）をご参照ください。
- ・周辺部品不良のときは、お買い上げの販売店より部品をお求めのうえ、交換してください。

12. 保証とアフターサービス

修理・お取り扱い・お手入れなどのご相談はまず、お買い上げの販売店にお申し付けください。

12.1 保証書（別添付）

- ・「お買い上げ日または納入立会日、販売店名」などの記入を必ず確かめ、お買い上げの販売店からお受け取りください。
- ・よくお読みの後、保存してください。

保証期間：
お買い上げ日から保証書内に記載してある期間

12.2 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。』

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。

12.3 修理を依頼されるとき

（異常と処置）に従ってご確認の後、直らないときは、まず電源スイッチを切ってお買い上げの販売店へご連絡ください

連絡していただきたい内容は

- ・機体銘板に記載の品番、製造年、製造番号と故障や異常の詳しい内容
- ・ご住所、ご氏名、電話番号

● 保証期間中は

保証書の規定に従って出張修理をさせていただきます。

保証期間中のサービスをお受けになるときは、必ず保証書をご提示願います。

● 保証期間を過ぎているときは

修理すれば使用できる製品については、ご希望により有料で修理させていただきます。

下記修理料金の仕組みをご参照の上、ご相談ください。

● 修理料金の仕組み

修理料金は、技術料・部品代・出張料などで構成されています。

(a) 技術料は、診断・故障個所の修理および部品交換・調整・修理完了時の点検などの作業にかかる費用です。

(b) 部品代は、修理に使用した部品および補助材料代です。

(c) 出張料は、お客様のご依頼により製品のある場所へ技術者を派遣する場合の費用です。

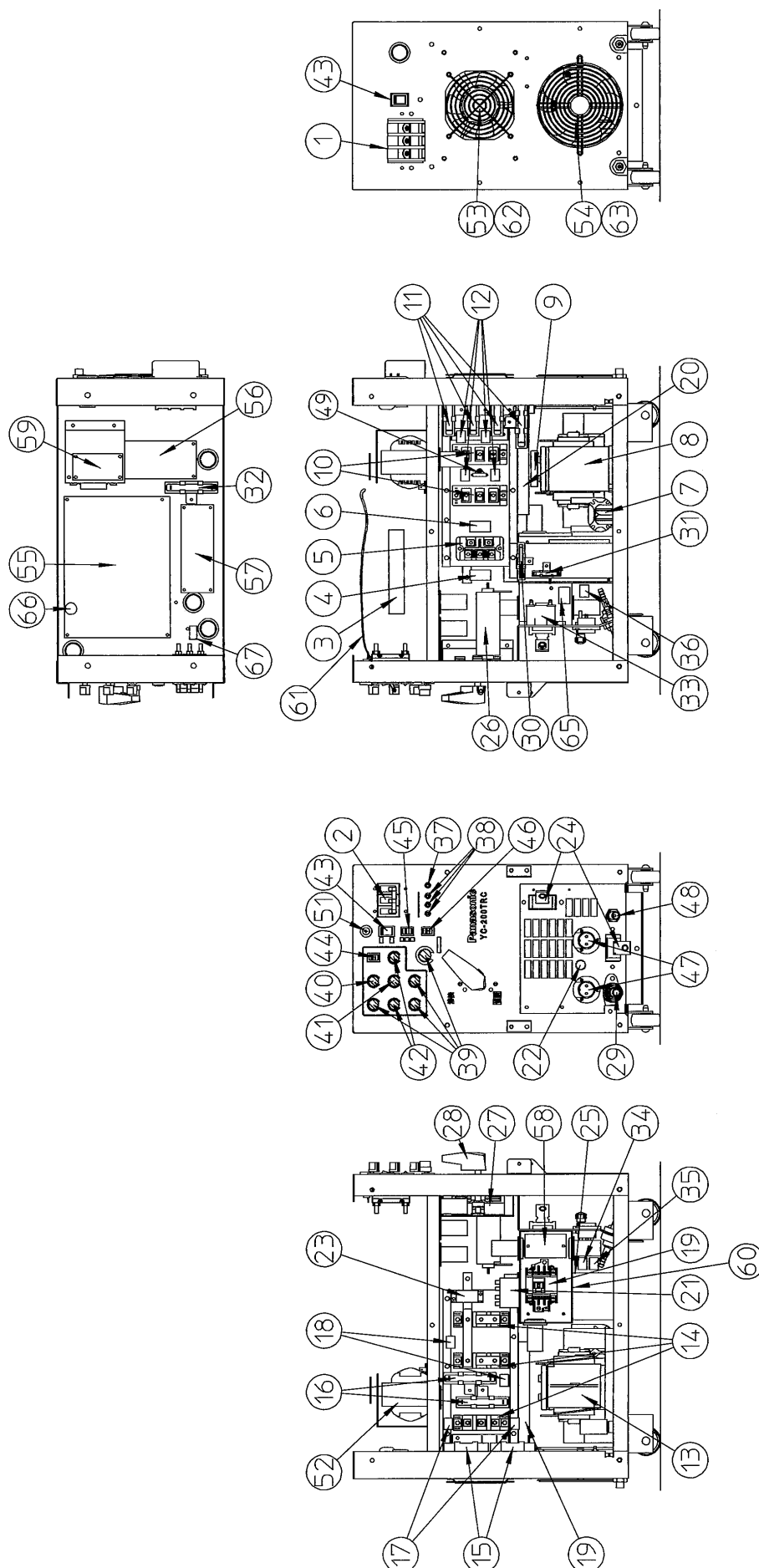
機体銘板



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、お客様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、折り返し電話させていただくため、ナンバー・ディスプレイを採用しています。なお、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。

13. 部品明細



部品明細

?	記 号	名 称	部 品 品 番	数 量	備 考	
					内 部 コー ド	
1		端子台組	DET00023	1	入力端子台	DET00023
		端子台カバー	DEK00050	1		DEK00050
2	NFB	ブレーカー	1ALH1016260A	1		1ALH1016260A
3	ZNR1 ～ 4, C13 ～ C15, R10, G	ZNR 組	CEX00108	1set		CEX00108
4	C10 ～ C12	コンデンサー組	DEX00107	1set		DEX00107
5	D1	ダイオード	DF75LB160F	1		DF75LB160F
6	C22	コンデンサー組	CEX00150	1set		CEX00150
7	L1	FCH	CLU00054	1	フィルターチョーク	CLU00054
8	C1	コンデンサー	ECST401LGC23	1	電解コンデンサー	ECST401LGC23
9	R1	抵抗	32500-0020	1		32500-0020
10	Q1,Q2	IGBT	2MB1100TA065	各 1		2MB1100TA065
11	R2,R3, R5,R17	抵抗	SFW40E5R0AP	各 1		SFW40E5R0AP
12	C2 ～ C5	コンデンサー組	CEX00142	各 1set		CEX00142
13	MTr	メーントランス	CTU00044	1		CTU00044
14	D2 ～ D4	ダイオード	FRD100CA120	各 1		FRD100CA120
15	R6,R7	抵抗	SFW30E101	各 1		SFW30E101
16	R8,R9	抵抗	SFW40E5R0AP	各 1		SFW40E5R0AP
17	C6,C7	コンデンサー組	CEX00144	各 1set		CEX00144
18	C8,C9	コンデンサー組	CEX00143	各 1set		CEX00143
19	MS1	マグネットスイッチ	SC05A2001A1B	1		SC05A2001A1B
20	R11,R18	抵抗	CWS20A300J1X	各 1		CWS20A300J1X
21	CR1	リレー	G7L2ATUBDC24	1		G7L2ATUBDC24
22	パイロット	ターミナル	T2R	1	パイロット出力端子	T2R
23	CT	CT	HCU300V4B15T	1	変流器	HCU300V4B15T
24	(+), 溶接	出力端子	CET30116	各 1	母材用、溶接用	CET30116
25	L2	DCL	CLU00053	1	直流リアクター	CLU00053
26	C.C.	カップリングコイル	CLU00055	1		CLU00055
27	SW2	ナイフスイッチ	CSU20110	1	溶接／切断 切換レバー	CSU20110
28		スイッチハンドル	CHL00002	1		CHL00002
29	切断	出力端子	CWU00239	1set	エアーホース一体型	CWU00239
30	R12	抵抗	SFW20E510	1		SFW20E510
31	R13	抵抗	MHR10A103	1		MHR10A103
32	R4	抵抗	SFW40E151J	1		SFW40E151J
33	C16	コンデンサー	JS451106QP1	1		JS451106QP1
34	C17	コンデンサー組	CEX00145	1set		CEX00145
35	C19	コンデンサー組	CEX00146	1set		CEX00146
36	C20,C21	コンデンサー組	DEX00033	1set		DEX00033
37	PL1	LED グリーン	DB40BG	1	電源	DB40BG
38	PL2~PL4	LED レッド	DB40BR	各 1	過電圧 電極短絡 エアー・温度	DB40BR
39	VR1~VR4	ボリューム	RVH60AF20B14	各 1	溶接電流 初期電流 クレータ電流 パルス電流	RVH60AF20B14
40	VR5	ボリューム	RVH60AF20C15	1	パルス周波数	RVH60AF20C15

?	記 号	名 称	部 品 品 番	数 量	備 考	
					内 部 コー ド	
41	VR6	ボリューム	RVH60AF20B25	1	ダウンスロープ	RVH60AF20B25
42	VR7,VR8	ボリューム	RVH60AF20B15	各 1	アフターフロー アップスロープ	RVH60AF20B15
43	SW1,SW3	スイッチ	JWM22RKK	各 1	200V/220V 切換 ガス供給	JWM22RKK
44	SW4	スイッチ	SLE6A2	1	パルス制御	SLE6A2
45	SW5	スイッチ	ADS850CF1A02	1	クレータノ自己保持	ADS850CF1A02
46	SW6	スイッチ	DS850S00B	1	溶接法	DS850S00B
47	C01,C02	メタルコンセント	MT25B2P	各 1	各トーチスイッチ (溶接用、切断用)	MT25B2P
48		ガスホース組	CWU00240	1set	溶接用ガス供給	CWU00240
49	TH1	サーマルスイッチ	0HD3-60B02	1		0HD3-60B02
50	TH2	サーマルプロテクター	T155.5	1	DCL 内	T155.5
51	Fu1	ヒューズホルダー	FHS07F	1		FHS07F
		ガラス管ヒューズ	XBA2E30NS5	1	電源 (3A)	XBA2E30NS5
52	Tr1	制御トランス	UTU2207 □	1		UTU2207 □
53	FAN1	ファン	CN60B3	1		CN60B3
54	FAN2	ファン	UF15PC20BTH	1		UF15PC20BTH
55		制御基板	ZUEP1479 □	1		ZUEP1479 □
56		ドライブ基板	ZUEP1491 □	1		ZUEP1491 □
57		高周波基板	ZUEP1427 □ C1	1		ZUEP1427 □ C1
58		フィルター基板	ZUEP0806 □	1		ZUEP0806 □
59		治具端子基板	ZUEP1433 □ A1	1		ZUEP1433 □ A1
60		マグネット 取り付け板	CFP00216	1		CFP00216
61		NFB カバー	CEK00082	1		CEK00082
62		ファンガード	MG12FG	1		MG12FG
63		ファンガード	MG15FG	1		MG15FG
64	TH3	サーマルプロテクター	T155.5	1	メーントランス内	T155.5
65	C18	コンデンサー組	CEX00151	1set		CEX00151
66		クランプフィルター	ZCAT15180730	1		ZCAT15180730
67		クランプフィルター	ZCAT20170930	1		ZCAT20170930



15. 関係法規

下表は、本製品の設置・接続・使用に際して準拠すべき主な法令・規則などの名称です。

電気設備の技術基準の 解釈	経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課	労働安全衛生規則	最終改正： 平成 19 年 8 月 31 日 厚生労働省令第 108 号
内線規程 JEAC8001-2005	社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会	粉じん障害防止規則	最終改正： 平成 18 年 1 月 5 日 労働省令第 1 号
		JIS アーク溶接機 JIS C 9300 - 2006	財団法人 日本規格協会

■電気設備の技術基準の解釈

第 19 条【接地工事の種類】より抜粋

D 種接地工事

接地抵抗値 100Ω 以下（低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500Ω 以下）

C 種接地工事

接地抵抗値 10Ω 以下（低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500Ω 以下）

第 40 条【地絡遮断装置等の施設】より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60V を越える低圧の機械器具であって、人が容易に触れるおそれがある場所に施設するものに電気を供給する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を設けなければならない。

■労働安全衛生規則

第 36 条【特別教育を必要とする業務】より抜粋

法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は、次のとおりとする。

三 アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等（以下、「アーク溶接等」という。）の業務

第 39 条【特別教育の細目】より抜粋

前二条及び第五百九十二条の七に定めるもののほか、第三十六条第一号から第十三号まで、第二十七号及び第三十号から第三十六号までに掲げる業務に係る特別教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

【安全衛生特別教育規程】より抜粋

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）第三十九条の規程に基づき、安全衛生特別教育規定を次のように定め、昭和四十七年十月一日から適用する。

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

第四条 安衛則第三十六条第三号に掲げるアーク溶接等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

2 前項の学科教育は、次の表の上覧に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする。

科 目	範 囲	時 間
アーク溶接等に関する知識	アーク溶接等の基礎理論 電気に関する基礎知識	一時間
アーク溶接装置に関する基礎知識	直流アーク溶接機 文流アーク溶接機 交流アーク溶接機 用自動電撃防止装置 溶接棒等及び溶接棒等のホルダー配線	三時間
アーク溶接等の作業の方法に関する知識	作業前の点検整備 溶接、溶断等の方法 溶接部の点検 作業後の処置 災害防止	六時間
関係法令	法、令及び安衛則中の関係条項	一時間

3 第一項の実技教育は、アーク溶接装置の取扱い及びアーク溶接等の作業の方法について、十時間以上行うものとする。

第 333 条【漏電による感電の防止】より抜粋

事業者は、電動機を有する機械又は器具（以下「電動機械器具」という。）で、対地電圧が 150V をこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に動作する感電防止用漏電しゃ断装置を接続しなければならない。

第 325 条【強烈な光線を発散する場所】

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 593 条【呼吸用保護具等】

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

■粉じん障害防止規則

第 1 条【事業者の責務】より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第 2 条【定義等】より抜粋

粉じん作業

別表第 1 に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第 1 の 1 ～ 19, 21 ～ 23 ... 省略

別表第 1 の 20 ... 屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車輛等の内部において、金属を溶断し、アーク溶接し、又はアークを用いてガウジングする作業。

ただし、屋内において、自動溶断し、又は自動溶接する作業を除く。

16. TIG 溶接条件表

16.1 ステンレスの TIG 溶接条件表（直流）

下表は、標準的な溶接条件の参考値であり目安の値です。（実際の溶接施工では、被溶接物の形状や溶接姿勢などに合わせて、適切な条件を設定してください。）

母材の 厚さ mm	継手の形	溶接電流（A）			溶接速度	フィラー ワイヤ径	ガス流量
		下向	立向	上向	cm / min	mm	L / min
0.5	突合せ	10 ～ 15	10 ～ 15	10 ～ 15	40	～ 1.0	4
	重 ね	10 ～ 15	10 ～ 15	10 ～ 15	20		4
	すみ肉	10 ～ 20	10 ～ 20	10 ～ 20	40	～ 1.0	4
	T 形	15 ～ 20	15 ～ 20	10 ～ 20	35		4
1.0	突合せ	30 ～ 40	30 ～ 40	30 ～ 40	15 ～ 40	1.0 ～ 1.6	5
	重 ね	40 ～ 50	40 ～ 50	40 ～ 50	15 ～ 30	1.0 ～ 1.6	5
	すみ肉	45 ～ 60	45 ～ 55	45 ～ 60	20 ～ 40	1.0 ～ 1.6	5
	T 形	50 ～ 60	50 ～ 60	50 ～ 60	10 ～ 35	1.0 ～ 1.6	5
1.5	突合せ	60 ～ 100	60 ～ 80	60 ～ 70	15 ～ 80	～ 1.6	5
	重 ね	60 ～ 100	70 ～ 100	80 ～ 90	15 ～ 80	～ 1.6	5
	すみ肉	60 ～ 80	60 ～ 70	60 ～ 70	20 ～ 40	～ 1.6	5
	T 形	70 ～ 80	70 ～ 90	70 ～ 90	10 ～ 20	～ 1.6	5
2.5	突合せ	100 ～ 120	90 ～ 110	90 ～ 110	20 ～ 80	1.5 ～ 2.5	5
	重 ね	110 ～ 130	100 ～ 120	100 ～ 120	20 ～ 80	1.5 ～ 2.5	5
	すみ肉	100 ～ 120	90 ～ 110	90 ～ 110	28 ～ 30	1.5 ～ 2.5	5
	T 形	110 ～ 130	100 ～ 120	100 ～ 120	15 ～ 25	1.5 ～ 2.5	5
3.0	突合せ	120 ～ 140	110 ～ 130	105 ～ 185	30	2.5	5
	重 ね	130 ～ 150	120 ～ 140	120 ～ 140	25	2.5	5
	すみ肉	120 ～ 140	110 ～ 130	115 ～ 135	30	2.5	5
	T 形	130 ～ 150	115 ～ 135	120 ～ 140	25	2.5	5
4.5	突合せ	200 ～ 250	150 ～ 200	155 ～ 200	25	3.0	6
	重 ね	225 ～ 275	175 ～ 225	175 ～ 225	20	3.0	6
	すみ肉	200 ～ 250	150 ～ 200	150 ～ 200	25	3.0	6
	T 形	225 ～ 275	175 ～ 225	175 ～ 225	20	3.0	6

16.2 タングステン電極の種類と選定

TIG 溶接用のタングステン電極は、JIS Z 3233（ティグ溶接用タングステン電極棒）に規定されています。

●TIG 溶接用として広く使用されているタングステン電極を下表に示します。

タングステン電極	分類記号（A 系列）	適用 T I G 溶接法
純タングステン電極	YWP	AC TIG
2%セリア入りタングステン電極	YWCe-2	DC TIG AC TIG
2%ランタナ入りタングステン電極	YWL a-2	DC TIG

●溶接電流に合わせてタングステン電極の棒径を選択します。

棒径 (mm)	溶接電流（A）	
	極性：棒マイナス（DCEN）	極性：棒プラス（DCEP）
	YWP・YWTh 2	YWP・YWTh 2
0.5	5 ～ 20	
1.0	15 ～ 80	
1.6	70 ～ 150	10 ～ 20
2.4	150 ～ 250	15 ～ 30
3.2	250 ～ 400	25 ～ 40
4.0	400 ～ 500	40 ～ 55
4.8	500 ～ 800	55 ～ 80

参 考 棒マイナス（DCEN）の溶接電流範囲について：

下限は YWP 電極棒に対する最低使用電流を示し、上限は YWth2 極棒に対する最高使用電流を示します。

16.3 フィラーワイヤ（溶加棒）

- フィラーワイヤ（溶加棒）の材質は、一般に母材と同質のものを使用します。（右表参照）

異種金属の溶接など特殊な場合には、目的に応じてご選択ください。

- フィラーワイヤ（溶加棒）径は、一般に使用する溶接電流値によって選択します。（右表参照）

TIG 溶接用溶加棒（溶加棒およびソリッドワイヤ）

適用母材	JIS 番号
軟鋼、高張力鋼、 モリブデン鋼、クロム・モリブデン鋼	JIS Z 3316
ステンレス鋼	JIS Z 3321
9% ニッケル鋼	JIS Z 3332
銅及び銅合金	JIS Z 3341

溶接電流 (A)	フィラーワイヤ径 (mm) 選択の目安
10 ~ 20	~ 1.0
20 ~ 50	~ 1.6
50 ~ 100	1.0 ~ 2.4
100 ~ 200	1.6 ~ 3.0
200 ~ 300	2.4 ~ 4.5

16.4 TIG 溶接用シールドガス

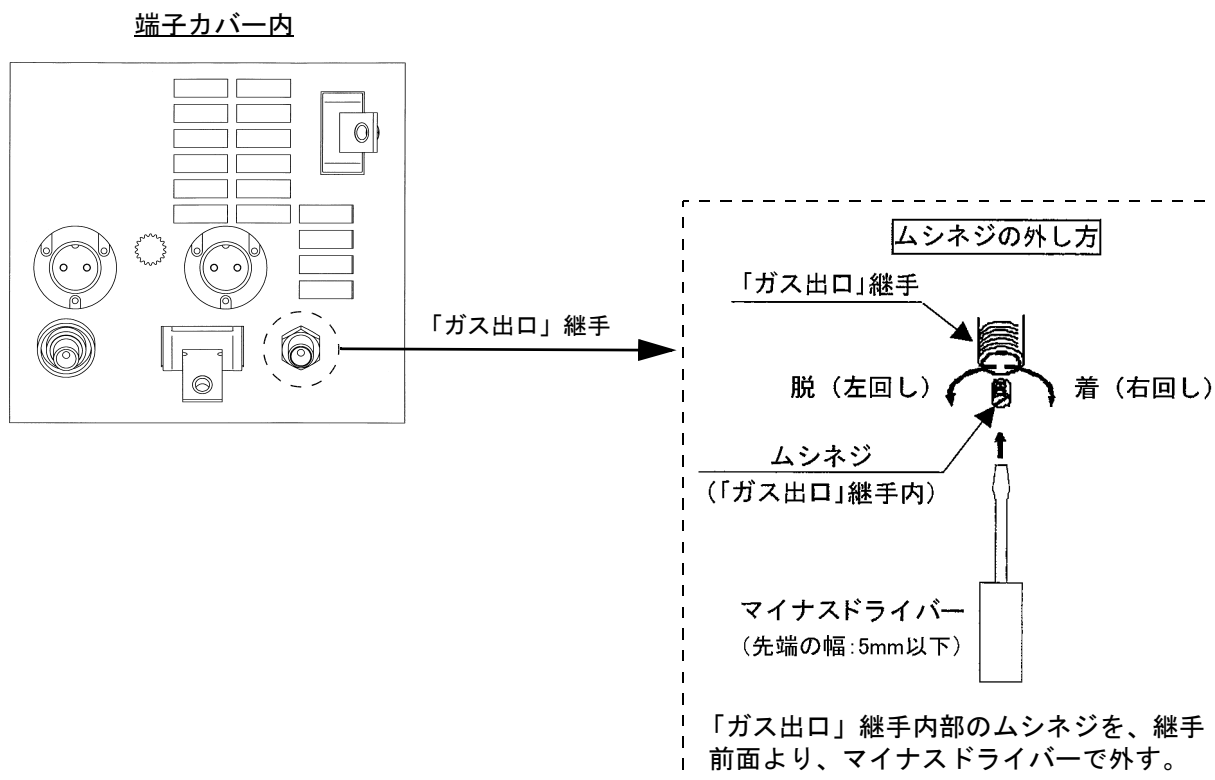
- TIG 溶接用ガスは、JISK1105（アルゴン）に規定されているアルゴンガスをご使用ください。

注 記

- ・アルゴンガス中に酸素や水分・窒素などの不純物が入り込むと、シールド性が悪くなってブローホールなどの原因となり、溶接部の品質が低下します。

17. 「ガス出口」継手の最大流量について

- 出荷時の「ガス出口」継手の内径は 1.0mm で、最大流量は 20L/min となっています。
- 「ガス出口」継手の内径を大きくして最大流量を増やしたい場合は、下図のように「ガス出口」継手内部のムシネジを外してください。（これにより、最大流量は 45L/min となります。なお、ガス調整器は最大流量 45L/min に対応したものをご使用ください。）



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. 2009

Printed in Japan

OMCTT5645J08