

Panasonic®

取扱説明書

CO₂ / MAG 溶接電源

品番 **YD-350RX1**



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。

保証書別添付

- 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。

OMDT6464J10

◆ はじめに

本書は CO₂/MAG 溶接に使用する溶接電源の取扱説明書です。溶接を行うには下記の構成の機器が必要になります。

機器構成	
溶接電源	YD-350RX1
ワイヤ送給装置	YW-35KB3
溶接トーチ	YT-35CE4
ガス調整器	YX-25AD1

◆ 特長

- ・新インバーター制御により、省エネ、小型、軽量を実現しています。
- ・リモコンケーブルレスで機動性がアップし、断線トラブルを低減できます。
- ・機動性、堅牢性、防じん性を向上しています。

◆ 適用溶接法

CO₂ 溶接、MAG 溶接に対応しています。

◆ 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、**2023年12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	7.2.3 シールドガスの点検	28
1. 安全上のご注意（必ずお守りください）4		7.3 溶接作業後の作業	28
2. 仕様	8	8. 操作	29
2.1 定格仕様	8	8.1 溶接	29
2.2 付属品	9	8.1.1 「クレータ無」溶接	29
2.3 外形図	9	8.1.2 「クレータ有」溶接	30
2.4 使用可能なアーク特性	10	8.1.3 「初期クレータ有」溶接	31
2.5 定格使用率	10	8.1.4 「クレータ」反復	32
2.6 静特性とサーマル保護	11	9. その他の機能	33
3. 設置および運搬	12	9.1 制御基板上のスイッチ	33
3.1 設置・使用場所	12	9.1.1 電流検出端子接点：コネクター3（CN 3）33	
3.2 運搬	13	9.1.2 ディップスイッチ（DSW 1）について	34
4. 各部の名称と働き	14	9.1.3 詳細メニューについて	34
4.1 電源スイッチ（NFB）	14	9.2 詳細メニューのリセットについて	38
4.2 出力端子部	14	10. 保守点検	39
4.2.1 出力端子カバーの開け方	14	10.1 日常点検	39
4.2.2 端子名称	15	10.2 定期点検	40
4.3 後面部	15	10.3 天板・側板の外し方	41
4.4 操作パネル	16	10.4 点検内容	41
4.5 リモコン	18	10.5 絶縁耐圧試験・絶縁抵抗測定に関するご注意	42
4.6 内部部品	19	11. 異常と処置	43
4.6.1 直流リアクタ（DCL）のタップ切り替え 19		11.1 異常の初期診断	43
5. 機器の構成	20	11.2 エラー番号と状態表示	44
5.1 溶接施工に必要な機材	20	11.3 溶接異常時の点検項目	46
5.2 周辺機器	21	12. 保証とアフターサービス	48
5.2.1 延長ケーブル（別売品）	21	12.1 保証書（別添付）	48
5.2.2 その他の別売ユニット	21	12.2 修理を依頼されるとき	48
6. 接続	22	12.3 溶接機部品の供給期限について	48
6.1 出力側ケーブルの接続	23	13. 回路図	49
6.2 接地線・入力側ケーブルの接続	24	14. 部品明細	50
6.2.1 接地線の接続	24	15. 溶接条件例	52
6.2.2 入力ケーブルの接続	24	15.1 CO 2 溶接条件表（参考）	52
6.3 ガス調整器の接続	25	15.2 MAG 溶接条件表（参考）	54
7. 溶接作業前・後の作業	26	15.3 アークスポット溶接条件表（参考）	55
7.1 溶接作業前の作業	26	16. 関係法規	56
7.2 溶接準備	27	17. 用語解説	58
7.2.1 操作パネルの設定・確認	27		
7.2.2 溶接ワイヤのインチング	27		

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）

◆ 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ある内容」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。



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したがう。
- (4) 溶接機や溶接作業場所の周囲に不用意に人が立ち入らないよう保護する。
- (5) 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで作業中の溶接機や溶接作業場所の周辺に近づかない。
- (6) 溶接機の据え付け、保守点検、修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行う。
- (7) 溶接機の操作は、取扱説明書をよく理解し、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行う。

感電

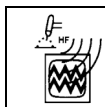


帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。

- (1) 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）にしたがって接地工事を実施する。
- (3) 溶接電源の据え付け、保守点検は、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) 保守点検は定期的の実施し、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）にしたがって「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など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へい工事を実施する。
- (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。また母材側ケーブルとトーチ側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。
- (5) 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、酸素欠乏症など防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器などを使用する。
- (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の着用を推奨します（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など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溶接機を設置しない（溶接機は電気機器であり、内部の電気火花により引火する可能性がある）。
- (3) 溶接直後の熱い母材を、可燃物に近づけない。
- (4) 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。

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したがう。



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。
- (2) スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用する。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

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) 法規にしたが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。
- (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ときは、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) ホコリなどの堆積^{たいせき}による絶縁劣化を防ぐために、定期的に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。

◆ 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 1 7 条 接地工事の種類：D 種（旧第 3 種）接地工事、 C 種（旧特別第 3 種）接地工事 第 3 6 条 地絡遮断装置などの施設
労働安全衛生規則	第 3 2 5 条 強烈な光線を発散する場所 第 3 3 3 条 漏電による感電の防止 第 5 9 3 条 呼吸用保護具等
酸素欠乏症など防止規則	第 2 1 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 3 6 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）
J I S / W E S 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) 保護具などの関連規格

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 T 8113	溶接用かわ製保護手袋
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8141	しゃ光保護具
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T 8147	保護めがね
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS T 8151	防じんマスク
		JIS T 8161	防音保護具

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

2. 仕様

2.1 定格仕様

品番	YD-350RX1
定格入力電圧	AC 200 V (変動許容範囲 180 V ~ 220 V) AC 220 V (変動許容範囲 198 V ~ 242 V) (裏面のスイッチにより切り替え)
相数	三相
定格周波数	50 Hz / 60 Hz (共用)
定格入力	15.4 kVA
	14.7 kW
出力静特性	定電圧特性
最高無負荷電圧	DC 79 V
定格出力電流	DC 350 A
定格出力電圧	DC 36 V
定格使用率	50 %
出力電流調整範囲	DC 50 A ~ 350 A
出力電圧調整範囲	DC 12 V ~ 36 V
制御方式	IGBT インバーター方式
溶接法	CO ₂ /MAG
電圧調整方法	一元 / (個別) ^{*1}
波形制御機能	弱 ~ 強 ^{*2}
シーケンス機能	本溶接 (クレータ無) / 本溶接 ~ クレータ溶接 (クレータ有) / 初期 ~ 本溶接 ~ クレータ溶接 (クレータ有) ^{*3}
適用溶接ガス	CO ₂ (100 %) / MAG (Ar : 80 %, CO ₂ : 20 %)
適用ワイヤ	軟鋼ソリッド φ 0.9 mm, 1.0 mm, 1.2 mm 軟鋼 FCW φ 1.2 mm
入力電源端子	端子台 (三相用, 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 x 奥行き x 高さ)	380 mm x 530 mm x 570 mm
質量	48 kg
保護等級	IP21S (屋内使用限定)
保護クラス	I
準拠基準	JIS C 9300-1 タイプ J

^{*1}: 個別にて使用する場合は、制御基板 YEP10104 のディップスイッチにて設定してください。

詳しくは「9.1.2 ディップスイッチ (DSW 1) について」の章をお読みください。

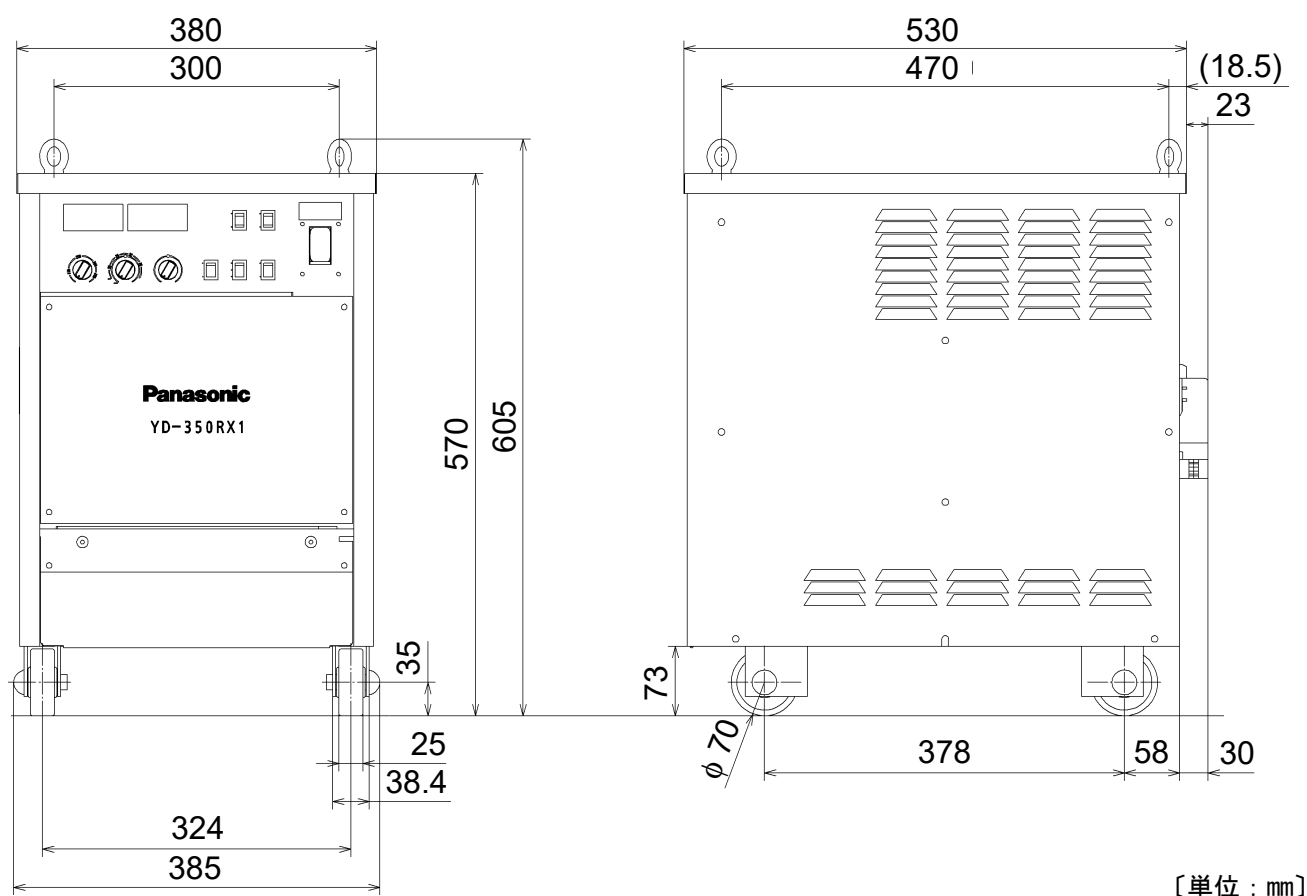
^{*2}: 波形制御機能について、詳しくは「4.4 操作パネル」の章および「17. 用語解説」の章をお読みください。

^{*3}: クレータ有に初期溶接機能を追加する場合は、詳細メニューによる設定が必要です。
詳しくは「9.1.3 詳細メニューについて」の章をお読みください。

2.2 付属品

部品名	部品番号	数量	備考
ガラス管ヒューズ	XBA2E50NR5	1	5 A, 電源用 (Fu1)
ガラス管ヒューズ	XBA2E80NR5	1	8 A, モーター用 (Fu2)
ボルト	XVGZ8+F20FJ	2	M8, 出力端子用
ワッシャー	XWE8X22FJ	2	
ナット	XNGZ8SWFJ	2	

2.3 外形図



2.4 使用可能なアーク特性

使用可能なアーク特性は、下表のとおりです。

ワイヤ材質	ワイヤ種類	シールドガス	ワイヤ径 (mm)
軟鋼	ソリッドワイヤ	CO ₂	φ 0.9
			φ 1.0
			φ 1.2
		MAG	φ 0.9
			φ 1.0
			φ 1.2
	FCW	CO ₂	φ 1.2

注 記

FCW= フラックス入りワイヤ

2.5 定格使用率

- ・ 使用率のグラフは周囲温度 40 °Cでの、溶接電流に対する許容使用率を示したものです。
パルス溶接時は、パルス電流と溶接電流の平均溶接電流値で評価します。
- ・ 周囲温度により、許容使用率は異なります。
- ・ 定格使用率 50 % とは、10 分間のうち 5 分間を定格溶接電流で使用し、残りの 5 分間は休止する使い方です。

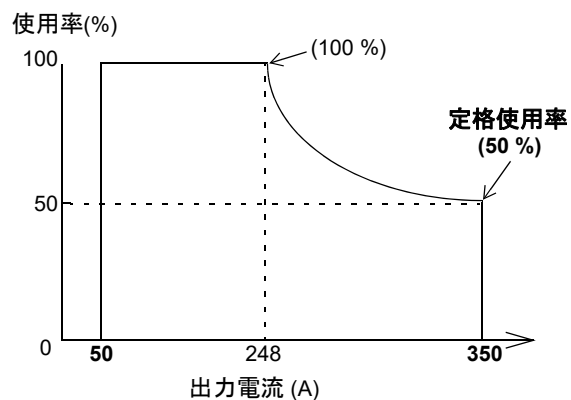
$$(5 \text{ 分間} \div 10 \text{ 分間}) \times 100 \% = 50 \%$$

- ・ 定格電流と異なる出力電流を使用するときの許容使用率は、以下の計算式で求めてください。

$$\text{許容使用率 (\%)} = \left(\frac{\text{定格出力電流}}{\text{実際の出力電流}} \right)^2 \times \text{定格使用率 (\%)} \quad (2)$$

注 記

- ・ 溶接トーチなどと組み合わせて使用する場合は、組み合わせた機器のうち最も低い定格使用率でお使いください。
- ・ 定格使用率を超えた使い方をすると、保護機能による停止（エラー表示）や機器の焼損を起こします。
繰り返し発生させると、機器の劣化や故障を発生させるおそれがあります。



参 考

使用率：

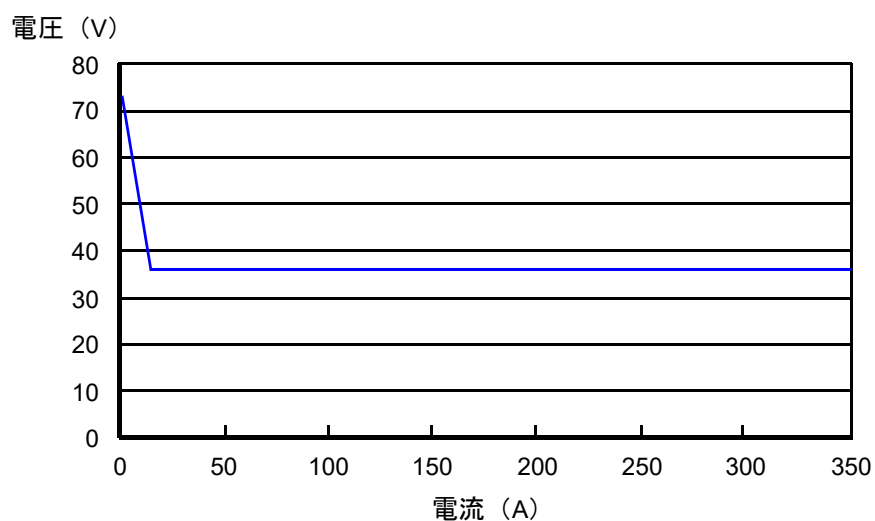
全時間に対する負荷時間の比の百分率。全時間の周期は 10 分間とする。

定格使用率：

定格周波数の定格入力電圧において、定格出力電流を断続負荷した場合の使用率。

2.6 静特性とサーマル保護

- 静特性（定電圧特性）



- サーマル保護

溶接電源は I G B T の放熱フィンにサーマルスイッチを取り付け、温度を監視しています。

使用率オーバーや定格以上の出力電流で使用して溶接電源が異常温度上昇状態になるとサーマルスイッチが働き、出力を停止します。

3. 設置および運搬



注意

作業時の人身事故を避けるため、保護手袋、安全靴、長袖の服などの保護具を正しく着用してください。

3.1 設置・使用場所

下記の条件を満たす場所でお使いください。

- (1) 屋内設置で、直射日光、水滴や雨のかからないところで、本製品の質量に耐えられる場所。

＜注記＞

万一雨や散水を浴びた場合、結露が発生した場合は必ず乾燥させてから、使用してください。

- (2) 周囲温度

- ・ 溶接作業中 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- ・ 運搬、保管時およびその後 ... $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

- (3) 温度に対する相対湿度

- ・ 40°C で 50 % 以下
- ・ 20°C で 90 % 以下

- (4) 溶接作業によって発生したものは別にして、作業雰囲気や過度の粉じん、酸性物、腐食性ガス、腐食性物質を含まないところ。

- (5) 海拔 1000 m 以下のところ。

- (6) 設置面の傾斜角が 10° 以下のところ。

＜注記＞

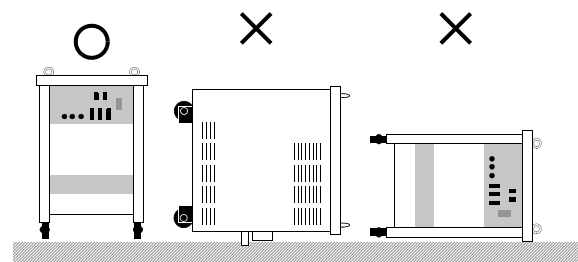
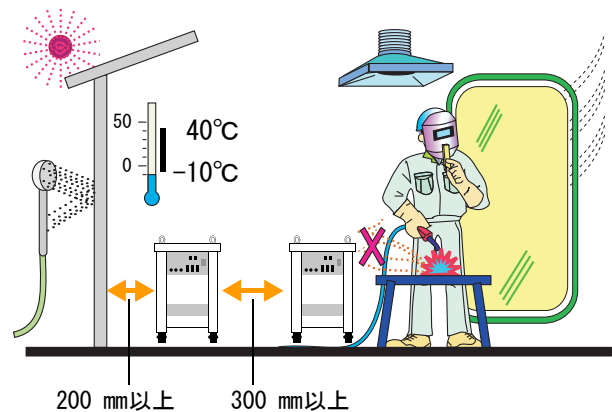
- ・ 傾斜面に設置すると車輪が動くことがあります。車輪止めで固定してください。
- ・ 右図の × 表示のように横向きに設置して使用すると、冷却効果が悪くなり機器の焼損など、故障の原因となりますので、水平に設置してお使いください。

- (7) 溶接電源の設置間隔を十分に空け、また冷却風取込口をふさがない。

- ・ 壁からの距離 200 mm 以上
- ・ 隣の溶接電源からの距離 300 mm 以上

- (8) 溶接部に直接風の当たらないところ。

- (9) 吸い込み口から溶接機内部に金属物、可燃性の異物が侵入しない場所。



お願い

本製品を床面設置した場合に低すぎて前面部の操作がしづらい場合は、お客さまで架台をご準備いただき本製品を搭載してください。（なお、架台からすべり落ちないように架台の搭載面にはフランジなどを設けてください。）

3.2 運搬

 注意
本製品は重量物のため、人が持ち上げるのは危険です。クレーンまたはフォークリフトを使用して作業してください。

 注意
 保管、設置、運搬のときに段積みはしないでください。

お願い 本製品を下ろすときは、衝撃を与えないでください。

● 吊り下げて運搬するとき

 注意
作業する前に、必ずアイボルトが緩んでいないことを確認してください。

- ・ クレーンおよびフォークリフトは必ず有資格者が操作して作業してください。
- ・ クレーンなどで本製品を吊り下げるときは、必ずアイボルトを使用し、2点吊りとしてください。

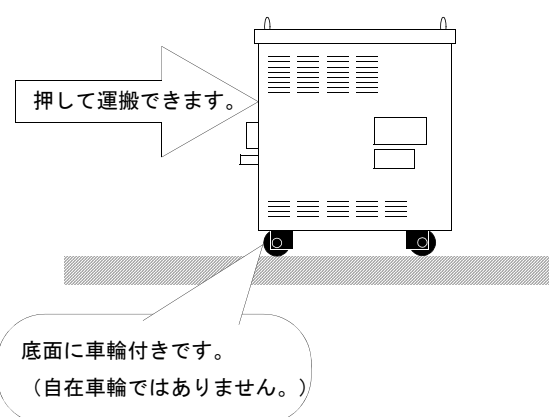
アイボルトについて

アイボルトの紛失および破損時は、お買い上げ販売店経由で強度評価済みの当社純正アイボルトをご購入ください。
アイボルト品番：XVN8FJ



● 手押しで運搬するとき

- ・ 本製品には底面に車輪が付いています。
- ・ 押して運搬することができます。
- ・ 手押し運搬の場合、急に方向転換しないでください。（車輪および床面保護のため。）
- ・ 坂に放置しないでください。（本製品は車輪付のため、坂に放置すると危険です。）



4. 各部の名称と働き

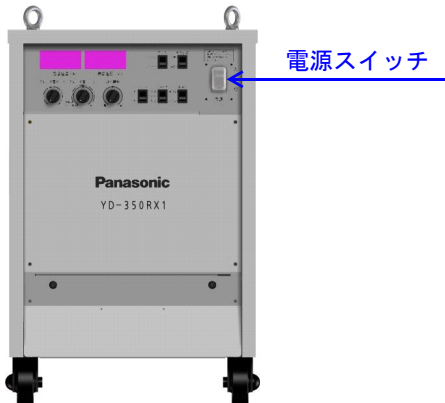
4.1 電源スイッチ（NFB）



警告

自動的に遮断された電源スイッチ（ブレーカー）を再投入すると回路短絡による人身事故のおそれがあります。必ず販売店に修理を依頼してください。

電源の入（ON）/ 切（OFF）を行います。



- ・カバーの上から操作します。
- ・過電流で自動的に遮断されたときのレバー位置は、切（OFF）位置と同じです。

- ・電源が入ると上部の冷却ファンが回転し、操作パネル溶接電流表示器、溶接電圧表示器にソフトウェアのバージョン No. が約4秒間表示されます。

注記

- ・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。
- ・冷却ファンの動作について
 - ・電源スイッチを入ると回転します。
 - ・溶接待機が7分以上継続すると節電のため停止します。
 - ・冷却ファンが停止している場合、以下の操作を行うと、ファンが再び回転します。
 - ・ガス供給スイッチを「点検」にしたとき
 - ・トーチスイッチを ON にしたとき

4.2 出力端子部



注意

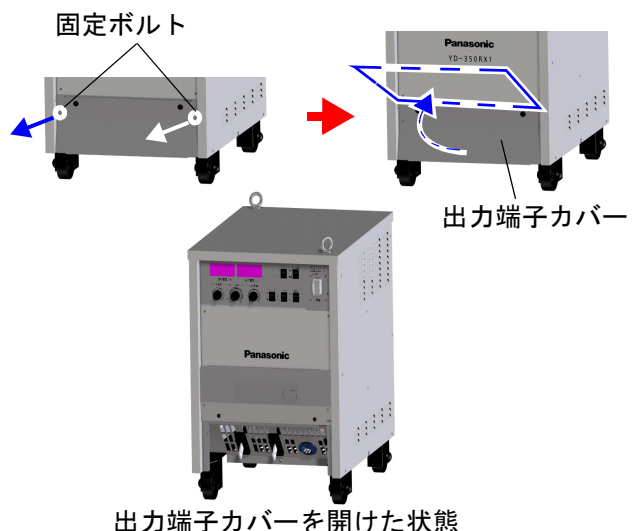
- ・ケーブル類の接続・取り外しは、感電および誤動作防止のため、必ず配電箱の開閉器を切ってから行ってください。
- ・ケーブル類の接続後は、安全のため必ず出力端子カバーを元どおりにボルトで固定してください。

4.2.1 出力端子カバーの開け方

本体前面下の出力端子カバー固定ボルト（M5）を外し、出力端子カバーを上方へ開きます。

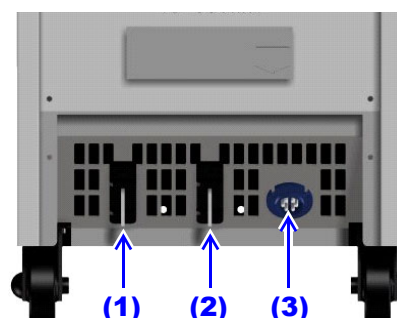
注記

作業終了後は、安全のため必ず出力端子カバーを元どおりにボルトで固定してください。



4.2.2 端子名称

- (1) (－) 母材側出力端子
母材へ接続します。
- (2) (+) トーチ側出力端子
ワイヤ送給装置へ接続します。
- (3) フィーダーコネクター
ワイヤ送給装置へ接続します。

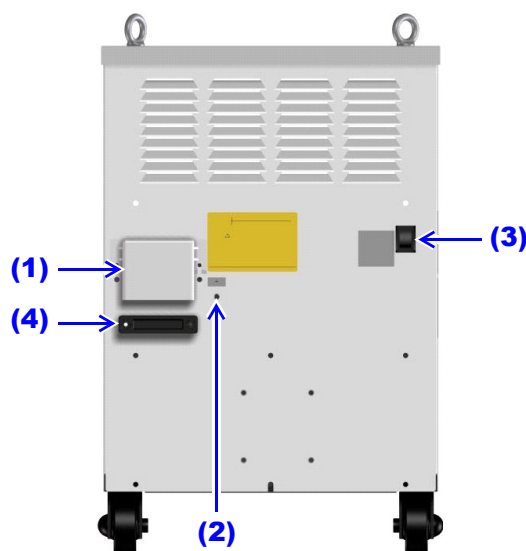


注 記

ケーブル類の接続後は、安全のため必ず出力端子カバーを元どおりにボルトで固定してください。

4.3 後面部

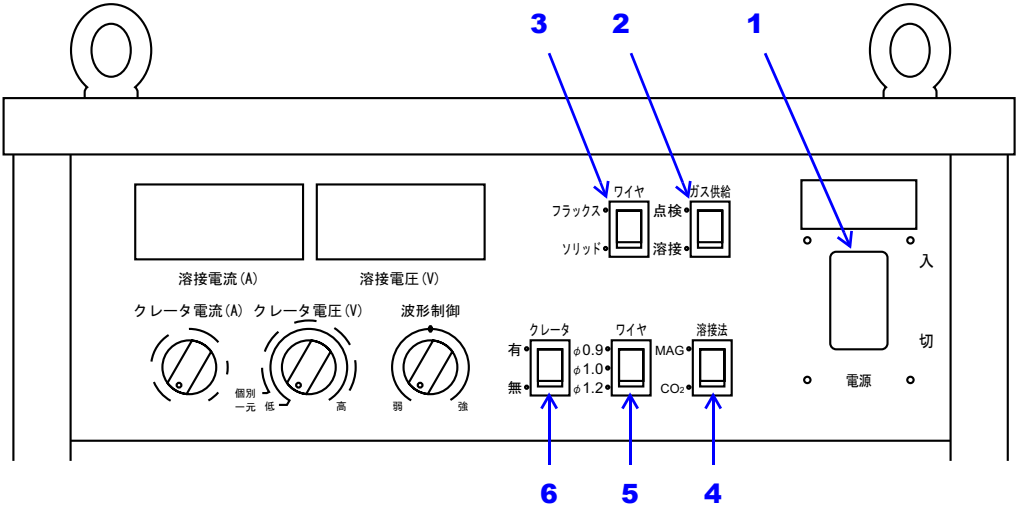
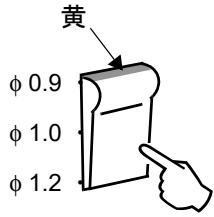
- (1) 入力端子
入力線は、入力端子カバーを外して入力端子に接続してください。接続作業終了後は、必ず入力端子カバーを取り付けてください。
- (2) 接地端子
必ず接地線を接地端子に配線してください。
接地端子と接地線の間に歯付ワッシャーを挿入してください。
- (3) 入力電圧切替スイッチ
 - ・ 入力電圧が 200 V の場合は、200 V 側に切り替えてお使いください。
(電圧許容範囲：180 V ～ 220 V)
 - ・ 入力電圧が 220V の場合は、220V 側に切り替えてお使いください。
(電圧許容範囲：198 V ～ 242 V)
- (4) クリート
入力ケーブル (U, V, W 線) は必ずクリートを介して、入力端子に接続してください。入力端子に接続完了後、クリートを締めつけ、入力ケーブルがずれないように固定してください。



注 記

クリートを介して、ケーブル類の接続後は、安全のため必ず入力端子カバーを元どおりにし、ビスで固定してください。

4.4 操作パネル

		
No.	名称	説明
1	電源スイッチ (NFB)	本製品の電源の「入」(ON)/「切」(OFF)を行います。 (「4.1 電源スイッチ (NFB)」を参照)
2	ガス供給スイッチ	「点検」側にあるとガスバルブが開き、ガスが流れます。 シールドガスの点検 (流量の調整・確認) などに使用します。 ＜注記＞ ガス供給スイッチを押したときのガスバルブ動作は約1分です。 ガス供給スイッチを「点検」側にしている場合でもガス点検動作は約1分後に切れますのでご注意ください。 溶接時は「溶接」側に設定してください。
3	ワイヤ切替スイッチ	使用するワイヤ種類に合わせて設定してください。 「フラックス」入りワイヤ または「ソリッド」ワイヤが選択できます。 (「2.4 使用可能なアーク特性」を参照)
4	溶接法切替スイッチ	溶接法を選択してください。ただし、溶接法に対応したガスの供給が必要です。 ・ CO ₂ : CO ₂ ガス 100 % ・ MAG: Ar ガス 80 % + CO ₂ ガス 20 % (「2.4 使用可能なアーク特性」を参照)
5	ワイヤ径切替スイッチ	ご使用になるワイヤ径に合わせて、切り替えてください。 ＜注記＞ - ワイヤ径切替スイッチは、押した側のワイヤ径に選択されます。(選択したワイヤ径の逆側に黄線が現れます。) - ワイヤ径 φ 1.0 選択時は、切替スイッチに黄色線が現れません。 (「2.4 使用可能なアーク特性」を参照) 
6	クレータ切替スイッチ	クレータ制御の有無を選択してください。 クレータ制御を行う場合は「有」、 クレータ制御を行わない場合は「無」に設定してください。

No.	名称	説明
7	波形制御調整器	右図、波形制御部の傾きが微調整できます。 「強」側で右図波形制御部の di/dt が増加します。(時間当たりの電流増加率が大となり、傾きが大きくなります。) ・ ボリュームセンター位置：通常使用 ・ 「弱」の方向：アークの感じをソフトにします。スパッタを低減する場合に有効です。 ・ 「強」の方向：アークの感じを力強します。高速溶接などでアークの安定性をよくする場合に有効です。
8	クレータ電圧調整器	クレータ制御を「有」にした場合、クレータ溶接電圧が調整できます。 ● 一元の場合（出荷時設定） 溶接電流設定値に応じてあらかじめ設定された溶接電圧設定値に対し、± 9.8 V の範囲で電圧微調整が可能となります。 < 注記 > 電圧の微調整は、溶接電源の出力電圧調整範囲内で可能です。 ● 個別の場合 クレータ電流設定値に関係なく、任意のクレータ溶接電圧に調整することができます。クレータ電圧調整値は、「個別」側の目盛を参考に調整することができます。
9	クレータ電流調整器	クレータ制御を「有」にした場合、クレータ溶接電流が調整できます。
10	溶接電流表示器	待機中は、溶接電流設定値を表示し、溶接中は、出力溶接電流値を表示します。
11	溶接電圧表示器	待機中は、溶接電圧設定値を表示し、溶接中は、出力溶接電圧値を表示します。

4.5 リモコン

リモコンはワイヤ送給装置（別売品）に固定されています。

(1) 溶接電圧調整器

一元化設定の場合、本溶接時の溶接電流設定値に応じた本溶接電圧に対する微調整ができます。微調整幅は、本溶接電圧設定値 $\pm 9.8 \text{ V}$ となります。個別設定の場合、本溶接時の溶接電圧が調整できます。

※ 個別設定の方法は、「9.1.2 ディップスイッチ（DSW 1）について」の章をお読みください。

< 注記 >

- ・ 一元化設定の場合、微調整は溶接電源の出力電圧調整範囲内で可能です。電圧調整が標準から大幅にずれていると、アークが不安定になることがあります。
- ・ 個別設定の場合、電圧調整器となります。

(2) インチングスイッチ

押すと溶接用ワイヤが送給されます。ワイヤの送り方向は送り出しのみです。（ワイヤの巻き込み（逆回転）はできません。）

< 注記 >

送り速度は溶接電流調整器で調整できますが、ワイヤ径が細いほど腰折れしやすくなります。ワイヤが腰折れする場合は、低速にして送給してください。

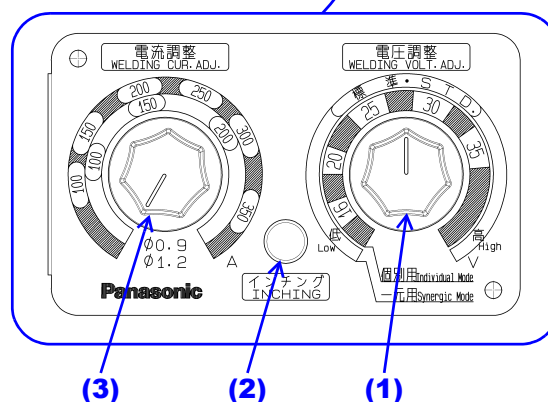
(3) 溶接電流調整器

本溶接の電流値が調整できます。

< 注記 >

溶接電流調整器の目盛は下記のワイヤ径に対応しています。ワイヤ径切替スイッチにて $\phi 1.0$ を選択した場合、溶接電流調整器の目盛は $\phi 0.9$ をお使いください。

ワイヤ径切替スイッチの設定	溶接電流調整器の目盛
$\phi 0.9 / \phi 1.0$	$\phi 0.9$
$\phi 1.2$	$\phi 1.2$



4.6 内部部品

警告

- 作業前には、必ず配電箱のスイッチを切り安全を確かめてください。
- 帯電部に触れると、感電や致命的な人身事故のおそれがあります。
- 製品内部は高温となり、やけどするおそれがあります。
- 作業時は、製品内部の温度が下がったことを確認してから作業してください。
- 作業後は必ず取り外したパネル類を元通どおりに取り付けてください。
- ケーブル類の接続部は確実に締めつけてください。
締めつけ不足の場合、接触不良による過熱のため、発煙・発火するおそれがあります。

注意

作業時の人身事故を避けるため、保護手袋、安全靴、長袖の服などの保護具を正しく着用してください。

4.6.1 直流リアクタ（DCL）のタップ切り替え

溶接電源内部にある直流リアクタ（DCL）の接続をフルタップ位置と中間タップ位置に切り替えることができます。
（出荷時はフルタップとなっています。）

接続位置	効果
フルタップ	標準構成で使用した場合にソフトなアークが得られ、スパッタの発生が少なくなります。
中間タップ	長い延長ケーブル使用時、アークが安定しない場合は中間タップに切り替えるとアークの安定性が向上する場合があります。

注 記

中間タップまたはフルタップとケーブルとの接続は、必ず規定の締めつけトルクで締めつけてください。規定締めつけトルク：14.7 N・m～19.6 N・m（150 kgf・cm～200 kgf・cm）接続の際は、端子に付着している電蝕防止剤をアルコールなどできれいにふき取り、DCL へは切削面（片面）に接続してください。接続面に電蝕防止剤を塗布し接続後に防錆塗料を塗布してください。

直流リアクタ（DCL）



参 考

直流リアクタ（DCL）の機能：

本製品の動特性（短絡過度特性）を改善してスパッタの発生を少なくし、ビード形状を整える働きをします。

5. 機器の構成

5.1 溶接施工に必要な機材

お知らせ	ワイヤ送給装置および溶接用トーチの取り扱いについて
● 本電源は必ず、指定のワイヤ送給装置と組み合わせてお使いください。指定外の送給装置との組み合わせでは溶接できません。また、機器の損傷を招くおそれがあります。 ● ワイヤ送給装置および溶接用トーチの取り扱いについては、それぞれの「取扱説明書」をお読みください。	

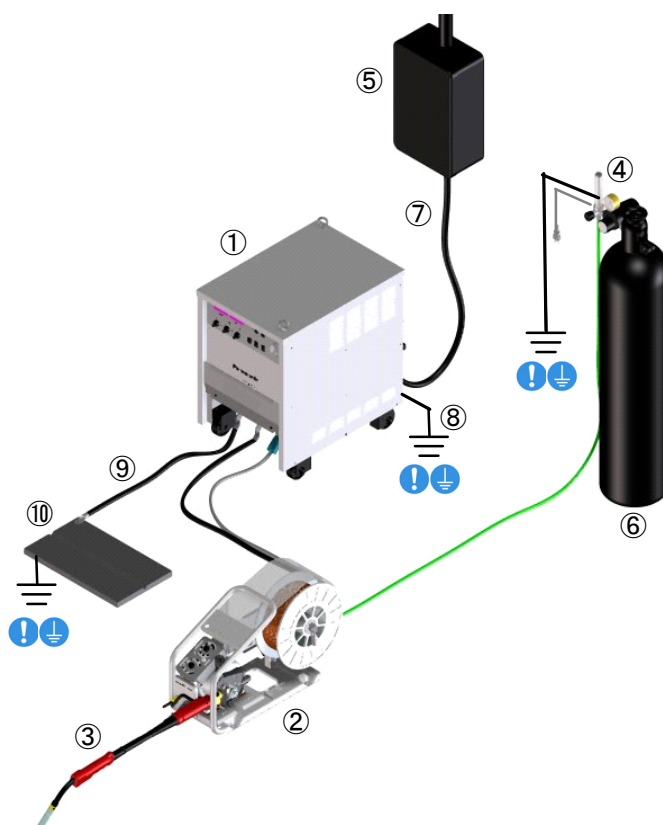
お知らせ	使用するガスの品質について（溶接結果に直接影響を与えます）
● 炭酸ガスは J I S 3 種（JIS-K1106 水分含有量 0.005 % 以下）または「溶接用」炭酸ガスをお使いください。 ● M A G 溶接時の混合ガスは、M A G 溶接用ガス（5 % ～ 20 % 炭酸ガス入りアルゴンガス）をお使いください。 ● 2 種類のガス（炭酸ガスとアルゴンガス）を混合して使用するときは、ガス混合器をお使いください。混合に用いるアルゴンガスは、高純度溶接用アルゴンガス JIS-K1105（純度 99.9 % 以上）をお使いください。	

溶接には本溶接電源以外に、下記の別売りの機器（別売）および機器が必要です。

①	溶接電源	YD-350RX1
②	ワイヤ送給装置	YW-35KB3
③	溶接用トーチ	YT-35CE4
④	ガス調整器	YX-25AD1
⑤	配電箱	三相 200 V/220 V
⑥	ガスボンベ (シールドガス)	JIS、WES 規格品
⑦	入力ケーブル	8 mm ² 以上
⑧	接地線	8 mm ² 以上
⑨	母材側ケーブル	
⑩	母材	

注 記

②～⑩はお客さまでご用意いただくものです。



5.2 周辺機器

5.2.1 延長ケーブル（別売品）

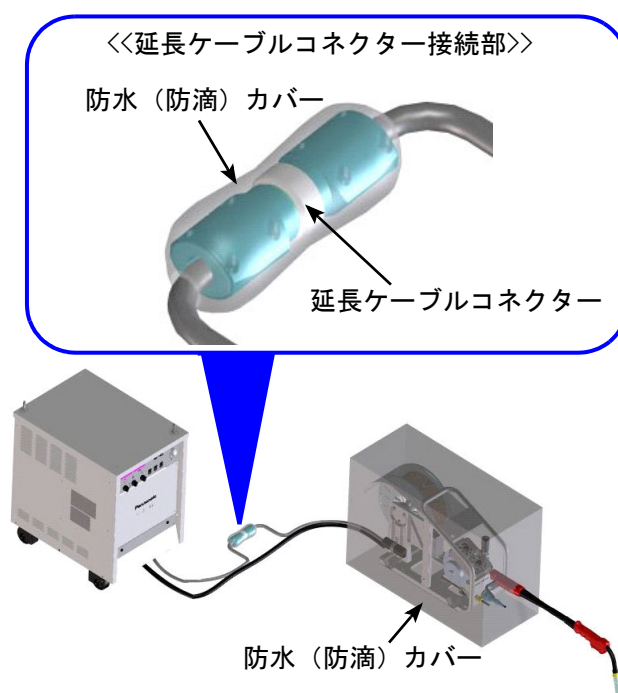
お願い 延長ケーブル使用に際しての注意事項

- 延長ケーブルは、できるだけ太く短く、不必要に長いケーブルを接続しないでください。
- 延長ケーブルは、必ず引き延ばして使用してください。巻きつけた状態で溶接を行うと、アーク不安定になることがあります。

- ・ 溶接電源のプラス側の出力端子とワイヤ送給装置の間に延長ケーブルを接続すると、溶接作業の行動範囲を広げることができます。（母材側ケーブルも、長尺な溶接施工物の場合などの特殊な場合を除いて延長する準備が必要です。）
- ・ 延長ケーブルの電気抵抗やケーブルの引き回し方などによる電圧降下などの原因で溶接作業に悪い影響が出ることがあります。接続するケーブルが長ければ長いほど、ケーブル断面積が小さければ小さいほど、大きな影響が出ます。延長ケーブルを正しく選択してください。

注 記

- ・ 延長ケーブルのコネクター接続部が雨水などにさらされるおそれがある場合、接続部に防水（防滴）カバーを使用してください。雨水がコネクター部に浸入すると端子間の絶縁が低下し、出力が OFF できなくなるなどの異常や溶接電源の故障を招くおそれがあります。
- ・ ワイヤ送給装置も防水カバーなどで保護する処置が必要です。



延長距離	延長ケーブル品番	
	38 mm ²	60 mm ²
10 m	YV-310KR1A	YV-610KR1A
15 m	YV-315KR1A	YV-615KR1A
20 m	YV-320KR1A	YV-620KR1A

5.2.2 その他の別売ユニット

作業範囲の拡大や作業適応性・機動性の向上および、溶接作業の効率化や溶接品質の確保・管理などの目的で、本溶接電源と組み合わせてお使いいただける周辺機器をご用意しています。

下記に示すものはその概要です。お客さまの作業形態に応じてご利用ください。

製品名	品番	効果	備考
リモコン	YD-35KRR2	手でリモコン操作が お使いいただけます。	ワイヤ送給装置のリモコンケースから接続します。
炭酸ガス用ブザー式 ガス減圧検出ユニット	YX-01GB1	ガス切れを検出することが できます。	ガス調整器は YX-25CC1 に交換する必要があります。接点式のガス調整器は使用できません。

6. 接続



警告

- 作業前には必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてください。
- 帯電部に触れると、感電や致命的な人身事故のおそれがあります。
- 作業後は必ず取り外したパネル類を元どおりに取り付けてください。
- ケーブル類の接続部は確実に締めつけてください。



注意

作業時の人身事故を避けるため、保護手袋、安全靴、長袖の服などの保護具を正しく着用してください。

- ・ 接続作業は電気知識を有する電気工事経験者が行ってください。該当者がいない場合は、お買い求めいただいた販売店を通して当社サービス代行店に依頼してください。
- ・ 接地工事は必ず電気工事士の資格を有する人が行ってください。
- ・ 作業の安全を確保するため、先に出力側を接続してから入力側を接続してください。
- ・ ケーブルは指定の太さ以上のものを使用してください。
- ・ ケーブルの接続部は確実に締めつけてください。

6.1 出力側ケーブルの接続

- 本体前面下の出力端子カバー固定ボルト（M5）を外し、出力端子カバーを上方へ開きます。

<注記>

ケーブル類の接続後は、安全のため必ず出力端子カバーを元どおりにボルトで固定してください。

● 出力ケーブルの接続

(1) 母材側ケーブルの接続

母材側ケーブルを、付属品の M8 ボルトで（-）母材側端子に接続します。

(2) トーチ側ケーブルの接続

ワイヤ送給装置から出ているトーチ側ケーブルを、付属品の M8 ボルトで（+）トーチ側出力端子に接続します。

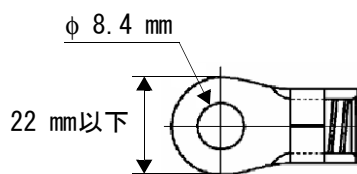
(3) フィーダーケーブルの接続

ワイヤ送給装置からのフィーダーケーブルプラグをフィーダーコネクタに接続します。

注 記

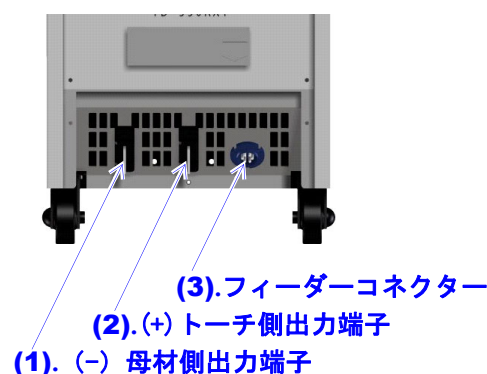
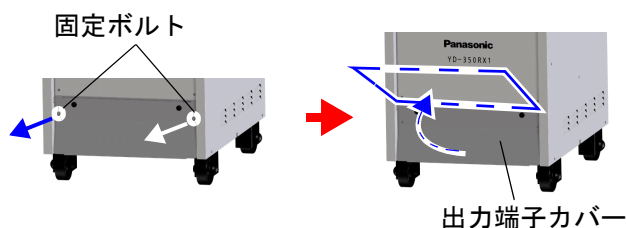
- ・ 母材側およびトーチ側のケーブル接続後は、絶縁テープにより必ず絶縁処理してください。
- ・ 母材側ケーブルは、接続ケーブル以上の断面積の溶接用ケーブルまたはキャブタイヤケーブル（一種キャブタイヤケーブルおよびビニールキャブタイヤケーブルを除く）をお使いください。
- ・ ケーブルの先端に圧着端子を取り付けてください。
- ・ ケーブルの長さは、接続ケーブルに準じてください。

≪推奨圧着端子≫



<注記>

締付トルク：10.10 N・m ～ 13.40 N・m



参 考

● 出力側パワーケーブルサイズ選択の目安

手溶接の場合は作業者に過重な負担にならないよう自動機での溶接の場合は連続溶接に耐えるよう溶接作業状況と溶接電源の定格を考慮してケーブルサイズを選択してください。

ケーブル断面積	許容電流 / 使用率（10分周期）
38 mm ²	250 A / 50 %
60 mm ²	300 A / 90 %

<注記>

上表の許容電流および使用率はケーブルについて示したものです。実際の許容電流および使用率は溶接電流や溶接トーチなど機器によって決まりますのでご注意ください。

6.2 接地線・入力側ケーブルの接続



警告

- 作業前には必ず配電箱のスイッチおよび溶接機の電源スイッチを切り、安全を確認してから作業を行ってください。
- ケーブル類の接続部は確実に締めつけてください。

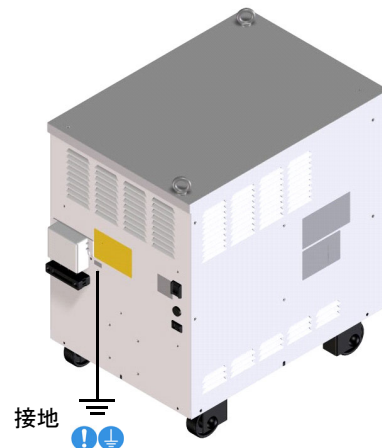
6.2.1 接地線の接続

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」端子に接続します。
- (2) 接地線のもう一方側を、D 種接地工事します。

注記

- ・ ガス管への接地は絶対にしないでください。
- ・ 水道管・建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。



6.2.2 入力ケーブルの接続

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。

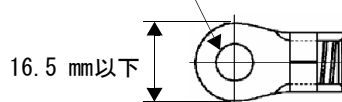
- (1) 配電箱の開閉器を切る。
- (2) 入力端子カバーを取り外す。
- (3) 入力電源ケーブルの一方側を、入力電源端子へ接続する。（相順は関係ありません。）
入力ケーブル（U, V, W 線）は必ずクリートを介して、入力端子に接続してください。入力端子に接続完了後、クリートを締めつけ、入力ケーブルがずれないように固定してください。

<注記>

● 圧着端子

- ・ 推奨圧着端子

$\phi 5.3 \text{ mm} \sim \phi 5.4 \text{ mm}$

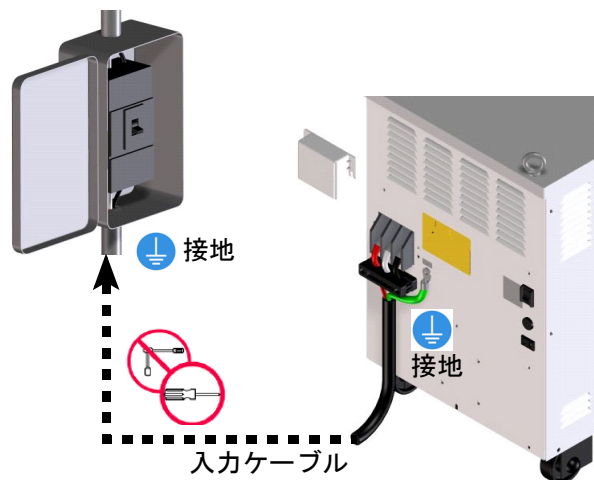


- ・ 締めすぎ防止のため、レンチの使用は禁止です。
- ・ 締付トルク：2.45 N・m ～ 3.40 N・m

● クリート

- ・ クリートを締めすぎると破損するおそれがあります。
- ・ 締付トルク：1.5 N・m ～ 1.8 N・m

- (4) 入力端子カバーを取り付ける。



注記

クリートを介して、ケーブル類の接続後は、安全のため必ず入力端子カバーを元どおりにボルトで固定してください。

◆ 電源設備

設備容量	商用電源	15.4 kVA 以上
	発電機	15.4 kVA の 2 倍以上
入力保護	ヒューズ (B 種)	40 A
	ブレーカー (漏電ブレーカー)	60 A
入力ケーブル		8 mm ² 以上
接地線		8 mm ² 以上
保護等級		IP21S (屋内で水滴のかからない場所)

- ・ 上表のヒューズおよびブレーカー容量は参考値です。湿度の高い所や海岸に近い所、鉄板に囲まれたり、高架になっている所で作業するときは、漏電ブレーカーを設備してください。
- ・ 次の規定を守らなければ、機器の破損、焼損やアークが不安定になることがあります。
 - (a) 溶接電源の入力電圧変動許容範囲内の安定した電圧の入力電源が必要です。
 - (b) エンジン発電機を使用するとき：
 - 本製品定格入力 of 2 倍以上の容量のもので、制動巻線 (ダンパー巻線) を備えた発電機をお使いください。

< 注 記 >

- ・ 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。

- ・ 発電機の実出力電圧は溶接待機時に、200 V ~ 210 V に設定してください。出力電圧を高く設定しすぎると、溶接電源の故障の原因になります。
- ・ 溶接電源 1 台ごとに、1 台の発電機を設置してください。

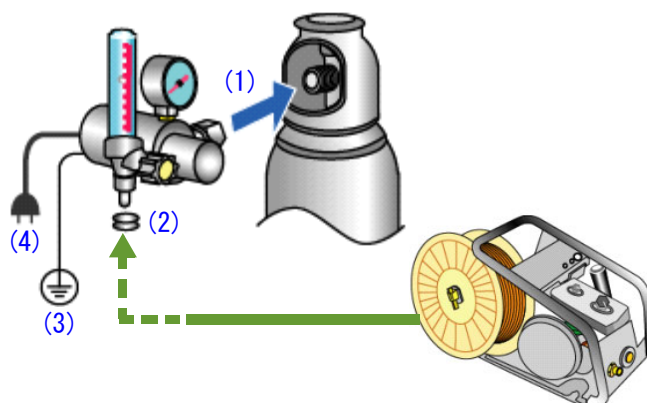
(c) 入力電源側の配線：

- 保護機能を有する配電箱または漏電ブレーカーを、本製品 1 台ごとに設けてください。
- ・ 漏電ブレーカー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。)

6.3 ガス調整器の接続

次の順序で接続してください。

- (1) 取り付けナットでガス調整器をガスボンベに取り付け、モンキーレンチなどで十分に締めつける。
- (2) ワイヤ送給装置からのガスホースをガスホース継手に接続し、付属のホースバンドで締めつける。
- (3) 1.25 mm² 以上のケーブルで接地する。
- (4) ヒータケーブルを 100 V コンセントに接続する。



7. 溶接作業前・後の作業

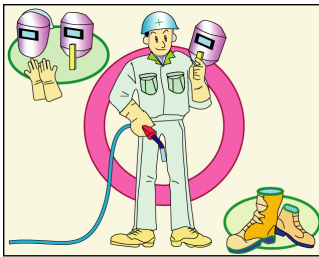
7.1 溶接作業前の作業

◆ 安全保護具の着用

 警告	
	溶接時に発生するガスやヒュームおよび酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るために、排気設備や保護具などを使用してください。 ● 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わないための換気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。

 警告	
	作業前に火災や爆発、破裂を防ぐため、作業場および周囲の作業環境の安全を確認してください。 ● 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。 ● 可燃性ガスの近くでは、溶接をしない。 ● 溶接直後の熱い母材を、可燃物に近づけない。 ● 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。 ● ケーブルの接続部は、確実に締めつけて絶縁する。 ● 母材側ケーブルは、できるだけ溶接する個所の近くに接続する。 ● 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。 ● 万一の場合に備え、溶接作業場の近くに消火器を配置する。

 注意	
	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。



お知らせ しゃ光フィルタープレートについて

ガスシールドおよび被覆アーク溶接の場合、溶接電流に応じて使用すべきしゃ光フィルタープレートのしゃ光度番号が J I S によって次のように定められています。（下表は、JIS T8141 よりの抜粋です。）

溶接電流	100 A 以下		100 A 超え 300 A まで		300 A 超え 500 A まで	
しゃ光度番号	9	10	11	12	13	14

◆ 接続完了の確認

入力電源・接地線の接続、母材・ワイヤ送給装置への接続、各機器間の接続およびガスの接続などがすべて完了していることを確認してください。

◆ 電源の投入

- (1) 配電箱（お客さま設備）の開閉器を入れる。
- (2) 本製品の電源スイッチを入れる。

◆ 溶接条件の点検

ガス点検、溶接条件の設定および確認、ワイヤ突出し長さ調整などを行ってください。

注 記

冷却ファンの動作について

- ・ 電源スイッチを入れると回転します。
- ・ 溶接待機が7分以上継続すると節電のため停止します。
- ・ 冷却ファンが停止している場合、以下の操作を行うと、ファンが再び回転します。
 - ・ ガス供給スイッチを「点検」にしたとき
 - ・ トーチスイッチを ON にしたとき

7.2 溶接準備

7.2.1 操作パネルの設定・確認

操作	内容
溶接法	溶接法を設定してください。（CO ₂ 溶接／MAG 溶接）
ワイヤ（種類）	ワイヤの種類を設定してください。（ソリッドワイヤ／フラックス入りワイヤ）
ワイヤ径	ワイヤ径を設定してください。（φ 0.9／φ 1.0／φ 1.2）
クレータ	クレータ制御の有無を設定してください。（クレータ無／クレータ有）
一元／個別選択	一元仕様です。 （※ 個別仕様をお使いのお客さまは、制御基板にて別途設定変更が必要となります。詳しくは、「9.1.2 ディップスイッチ（DSW 1）について」にてご確認お願いします。）

7.2.2 溶接ワイヤのインチング

！ 注意

溶接トーチの先端からワイヤが急に飛び出し、けがをするおそれがあります。ワイヤインチング操作やトーチスイッチを入れるときは溶接トーチを人の方に向けないでください。

- ワイヤの種類にかかわらず、ワイヤ径に適合した溶接トーチ、およびワイヤ送給装置のワイヤ経路部品を選んでください。
- フラックス入りワイヤは、ソリッドワイヤに比べ、少し弱めのワイヤ加圧力に調整する必要があります。また、フラックス入りワイヤは種類が多く、銘柄や製造方法によりワイヤ加圧力が微妙に違うことがありますので、ワイヤ加圧力の調整には注意が必要です。
- 操作方法は、インチングスイッチを押しながらワイヤを送り、溶接トーチの先端からワイヤが 15 mm ～ 20 mm 出たところで放します。



溶接作業前・後の作業

7.2.3 シールドガスの点検



注意

取り扱いを誤ると高圧ガスによる人身事故を起こすおそれがあります。
作業前に必ずガス調整器の取扱説明書を読んでください。

シールドガスを点検（流量調整・確認など）する必要がある場合は、「ガス供給」スイッチで行ってください。

注記

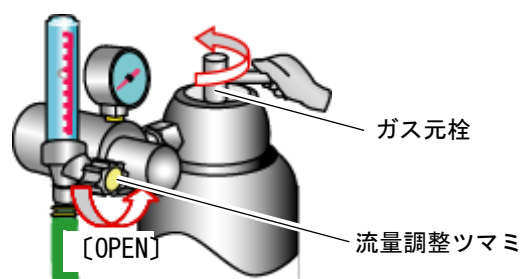
流量調整ツマミが「SHUT」側になっていることを確認してから開いてください。

● ガス点検操作

- (1) ガスボンベの元栓を開く。
- (2) ガス供給スイッチを押す。
- (3) 流量調整ツマミを「OPEN」方向に徐々に回し、流量計の指示が必要な値となるように調整してください。

注記

- ・ ガス供給スイッチを押したときのガスバルブ動作時間は約1分です。
- ・ ガス供給スイッチを「点検」側にしている場合でもガス点検動作は約1分後に切れますのでご注意ください。
- ・ 冷却ファンが停止している場合、以下の操作を行うと、ファンが再び回転します。
 - ・ ガス供給スイッチを「点検」にしたとき
 - ・ トーチスイッチをONにしたとき



7.3 溶接作業後の作業

(1) ガスの遮断

ガスボンベの元栓を閉めてから、上記ガス点検操作により配管内の残圧を抜いてください。

(2) 電源の遮断

本製品の電源スイッチを切り、次に配电箱（お客さま設備）の開閉器を切ります。

お願い

本製品内部冷却のため、溶接機の電源は溶接作業終了後3～5分以上経過してから切ってください。

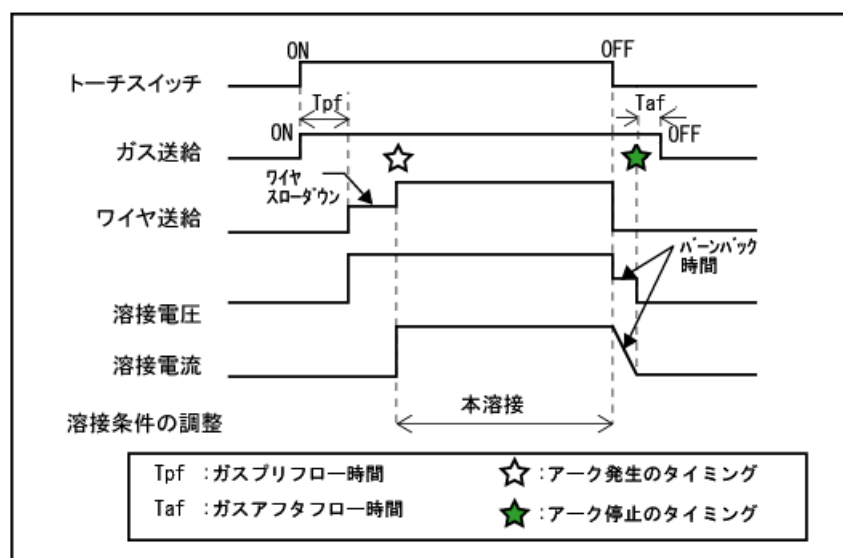
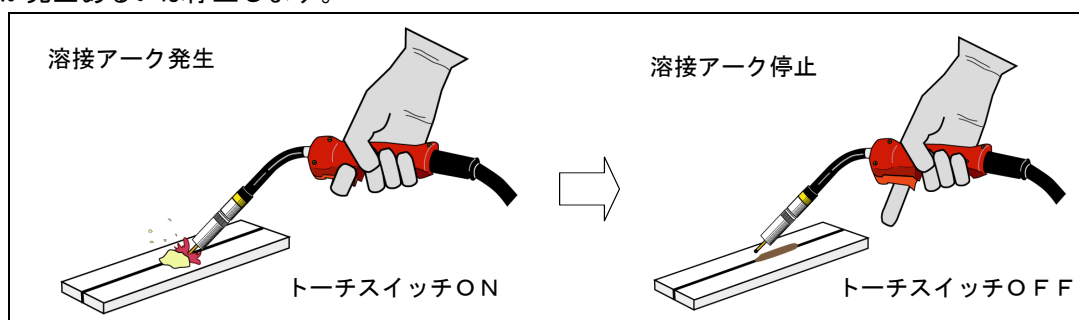
8. 操作

8.1 溶接

- 「クレータ」 ボタンの選択により、クレータ有無の選択ができます。
- 「クレータ有」を選択した場合、詳細メニューにて「初期クレータ有」および「クレータ反復」溶接の選択が可能です。
- トーチスイッチ ON（入）後、電圧検出が行われなかった場合はアークスタート異常（Err6）となり、出力が自動的に OFF します。

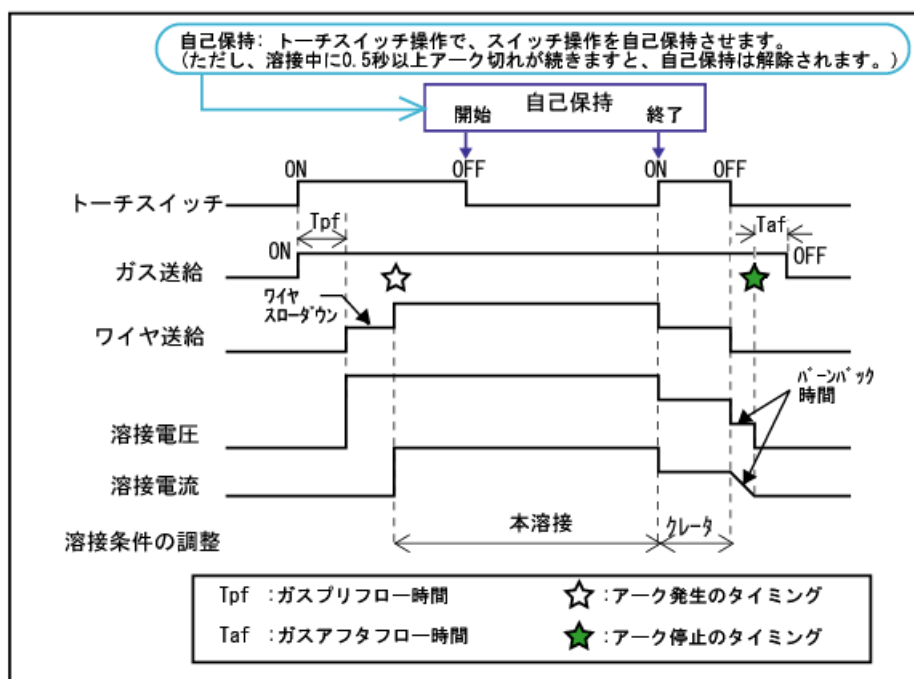
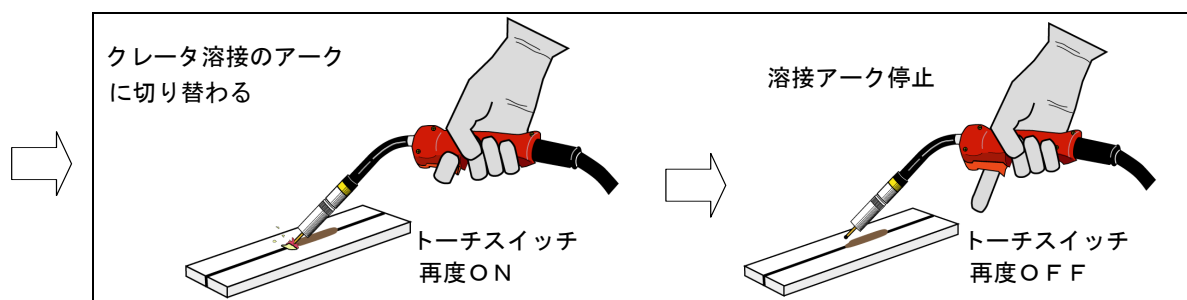
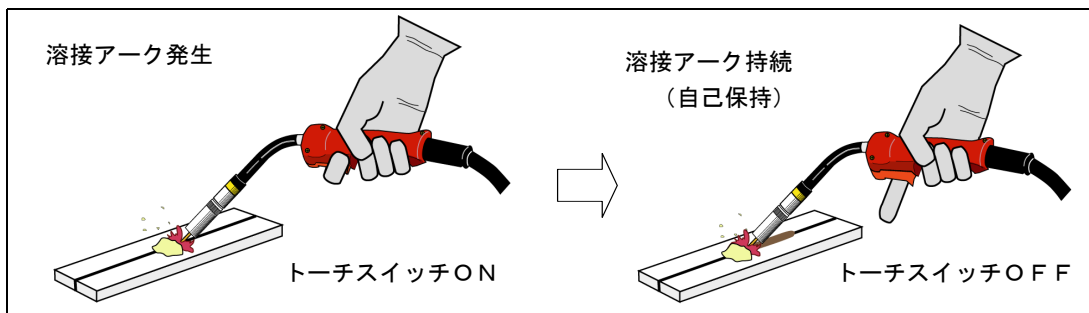
8.1.1 「クレータ無」溶接

- 本溶接のみの溶接です。（初期およびクレータはありません。）
- 主に仮付溶接、短い溶接の繰り返し、薄板の溶接に適します。
- トーチスイッチの ON、OFF に同期して、溶接アークが発生あるいは停止します。



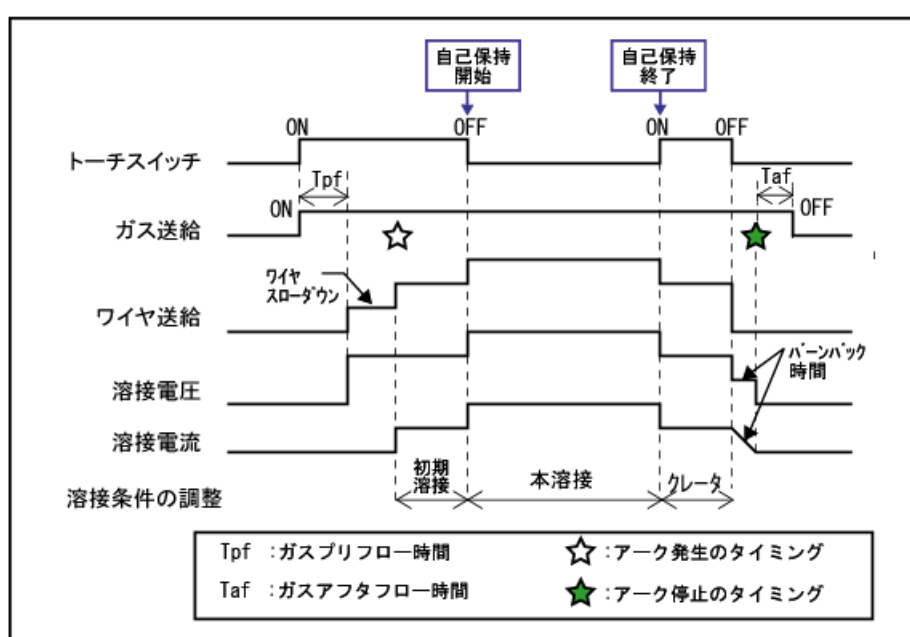
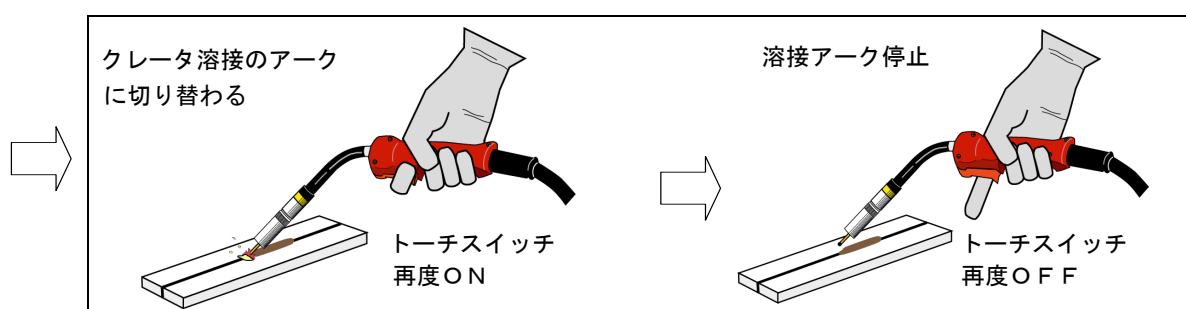
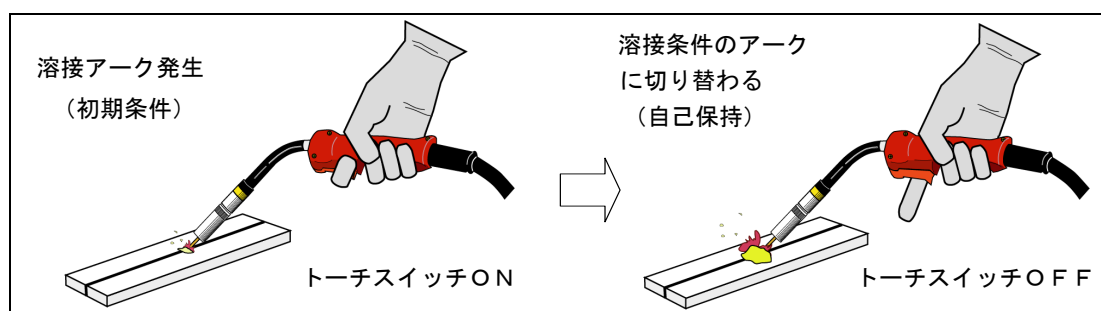
8.1.2 「クレータ有」溶接

- 本溶接の後にクレータ溶接ができます。(クレータ溶接で溶接終了部のへこみを埋めることができます。)
- クレータ溶接が利用できるため、中板厚の溶接に適します。
- トーチスイッチの ON、OFF 操作を2回行って溶接します。



8.1.3 「初期クレータ有」溶接

- 本溶接の前に初期電流で、本溶接の後にクレータ電流で溶接ができます。
初期溶接は、溶接開始部の安定したアークスタートに有効です。
 - トーチスイッチの ON、OFF 操作を 2 回行って溶接します。最初のトーチスイッチ ON から初回の OFF までが初期溶接区間です。
- ※ 初期機能を有効にするには、詳細メニューによる設定が必要です。詳しくは「9.1.3 詳細メニューについて」をお読みください。



8.1.4 「クレータ」反復

- クレータ反復機能付きの「クレータ有」、「初期クレータ有」の溶接ができます。

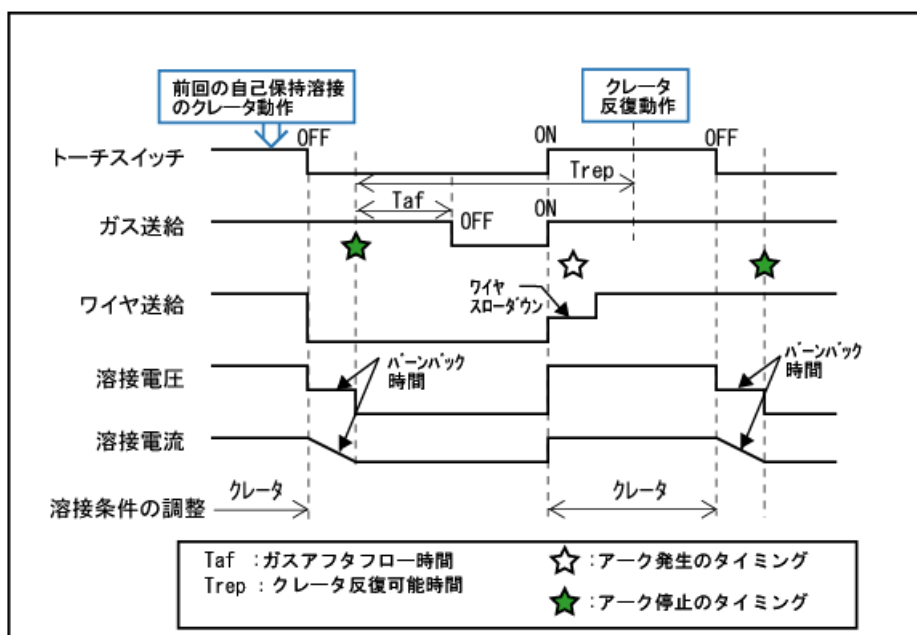
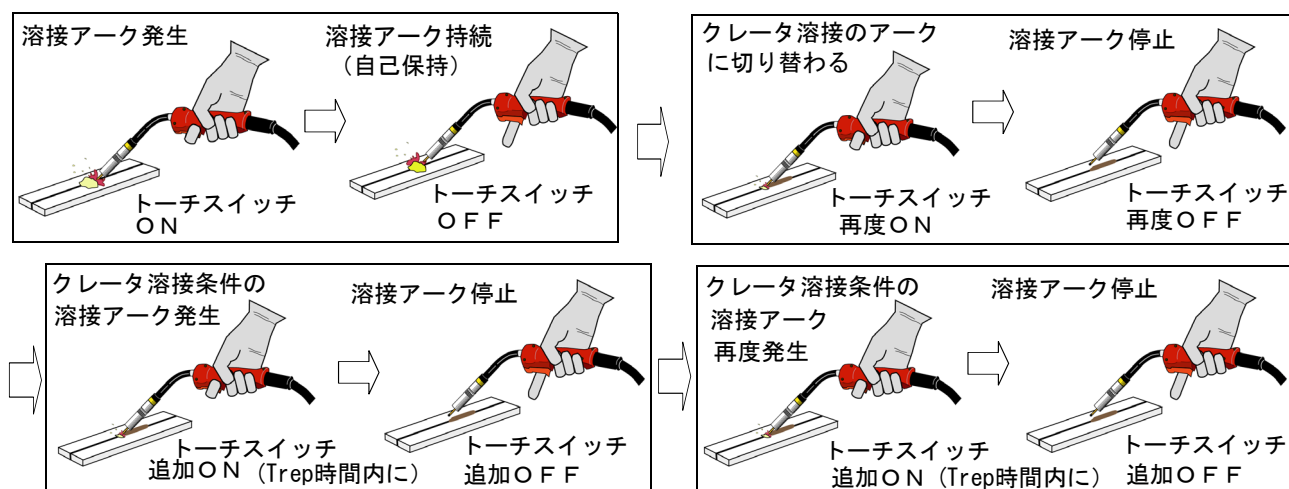
- クレータ溶接終了後の一定時間（Trep：約2秒）内にトーチスイッチを再び ON すると、クレータ溶接条件で再び溶接できます。（さらにこの操作を反復できます。）

<注記>

クレータ反復機能を有効にするには、詳細メニューによる設定が必要です。
詳しくは「9.1.3 詳細メニューについて」をお読みください。

<注記>

- ・ Trep 時間内にトーチスイッチを ON しなかった場合は、この機能はキャンセルされます
- ・ Trep 時間は詳細メニューにて変更できます。詳しくは「9.1.3 詳細メニューについて」をお読みください。



9. その他の機能

警告

- 作業前には必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてください。
- 帯電部に触れると、感電や致命的な人身事故のおそれあり。作業後は必ず取り外したパネル類を元どおりに取り付けてください。

9.1 制御基板上のスイッチ

警告

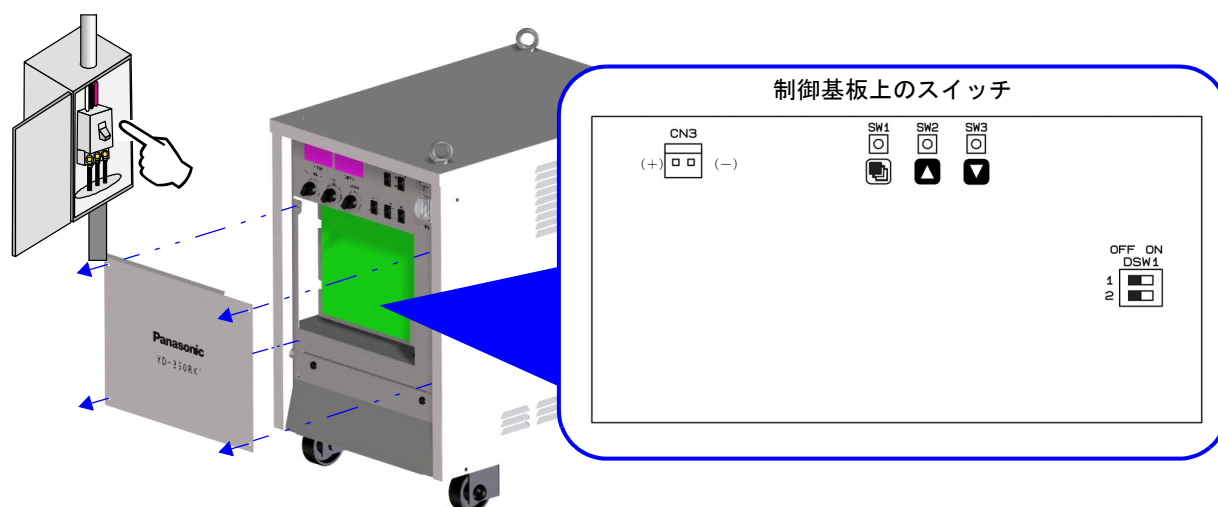


制御基板に触れる場合は、作業をはじめる前に、手をケースの金属部分に触れるなどして、静電気をあらかじめ逃がしておいてください。
電子部品が破損するおそれがあります。

制御基板上にある各スイッチの切り替えにより、本製品の各種機能を多様に変化させることができます。

● 切り替え順序

- (1) 溶接電源の電源スイッチを切る。
- (2) 配電箱のスイッチを切る。
- (3) 正面パネルを外す。(4本の取り付けボルト)
- (4) 各種機能の設定を行う。
- (5) 正面パネルを元どおりに戻す。



9.1.1 電流検出端子接点：コネクター3（CN3）

- ・ 制御基板上のコネクター3（CN3）は、溶接電流に同期した信号を出力する溶接電流検出端子です。
コネクター3（CN3）は、リレーの常開接点（N/O 接点）で、溶接電流を検出（電流検出）すると、接点が閉じます。
なお、溶接電流を検出している間、接点が閉じた状態を保ちます。

- ・ この電流検出接点を使って、外部制御する場合は、コネクターに配線しているビニール線を引き出し線としてお使いください。
- ・ リレー接点の容量は、抵抗負荷条件で DC 60 V 0.6 A です。交流は使用できません。接点容量を超えない範囲でお使いください。

その他の機能

9.1.2 ディップスイッチ（DSW1）について

ディップスイッチ（DSW1）			内容
OFF ON DSW1 1  2 	1	一元／個別 切り替え	溶接電圧の設定方法を切り替えることができます。 ・ OFF（一元）：設定した溶接電流に対応する溶接電圧がすでに設定されています。 （リモコンの溶接電圧設定器で、一元化電圧に対し、±9.8 V）の範囲で微調整ができます。） ・ ON（個別）：溶接電流と溶接電圧を個別に設定してください。 ※ 出荷時設定は OFF（一元）となっています。
	2	-----	必ず OFF でお使いください。

注 記

溶接電源の電源スイッチおよび配電箱のスイッチを切った状態で切り替えを行ってください。

9.1.3 詳細メニューについて

本製品は、拡張機能および溶接に関するパラメータなどを微調整または設定する機能として、「詳細メニュー」機能があります。必要に応じてお使いください。

(1) 「詳細メニュー」の操作方法

「詳細メニュー」の操作は制御基板上の SW 1、SW 2、SW 3 にて操作します。

(2) 「詳細メニュー」への入り方

正面パネルを外した状態で、溶接電源の電源スイッチを入れ、SW 1  を長押しすることで、「詳細メニュー」に入ることができます。詳細メニューに入ると、ページ表示部に「P00」と表示されます。

(3) ページの選択方法

SW 1  を押すことで、P00 → P01 → … P12 → P00 → P01 → とページ数が変化します。

(4) 設定値の変更方法

設定内容を変更するページで、
SW 2  を押すと、設定値が増加し、
SW 3  を押すと、設定値が減少します。

※ 設定値が、「0/1」の場合、

SW 2  を押すと「1」、

SW 3  を押すと「0」を選択します。

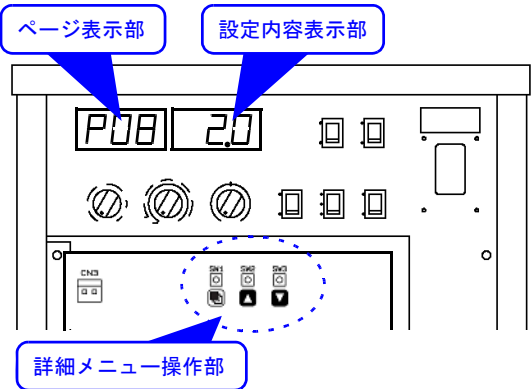
● 詳細メニューにおける各スイッチの機能

スイッチ番号と記号	内容
スイッチ 1 (SW1) 	・ 詳細メニューに入るとき（長押し） ・ 詳細メニューから抜けるとき（長押し）
	・ ページを選択するとき ・ 設定値を決定するとき （決定のために SW 1 を押すと、次ページが表示されます。）
スイッチ 2 (SW2) 	選択したページ内の設定値を変更するときに使用します。 ・ SW 2 を押すと、設定値が＋（増）側に变化します。 長押しすることで、早送りになります。
スイッチ 3 (SW3) 	・ SW 3 を押すと、設定値が－（減）側に变化します。 長押しすることで、早送りになります。

注 記

複数のスイッチを同時に押さないでください。
同時に押した場合、表示器が正しく表示されないことがあります。

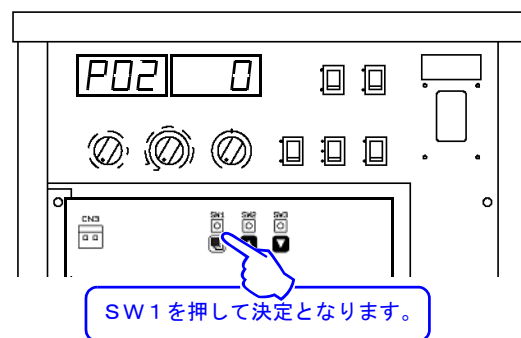
● 詳細メニュー表示および操作部の場所



(5) 設定値の決定方法

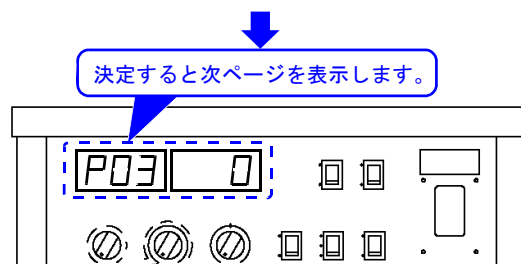
ページ内の設定値が決まると、SW 1  を押すことで設定値を決定します。

SW 1  を押し、設定値を決定すると、次ページの表示となります。



(6) 詳細メニューからの抜け方

詳細メニューに入った状態で、SW 1  を長押しすることで、「詳細メニュー」から抜けることができます。



その他の機能

詳細メニュー一覧を示します。

● 詳細メニュー一覧

No.	内容	設定範囲	出荷設定	最小設定単位	備考
P00	スローダウン速度	-50 ~ 50	0	1	・ スローダウン速度の微調整 ・ +側にすると、スローダウン速度が速くなります。
P01	ホット電圧	-50 ~ 50	0	1	・ アークスタート時に瞬時印加する電圧を微調整できます。 アークスタート性能に関係します。 ・ +側にすると、ホット電圧が高くなります。
P02	F T T 電圧	-50 ~ 50	0	1	・ バーンバック時間中の出力電圧が微調整できます。溶接終了時のワイヤ燃え上がり量に関係します。 ・ +側にすると、F T T 電圧が高くなります。
P03	バーンバック時間	-50 ~ 50	0	1	・ バーンバック時間が微調整できます。溶接終了時のワイヤ燃え上がり量に関係します。 ・ +側にすると、バーンバック時間が長くなります。
P04	プリフロー時間	0.0 s ~ 5.0 s	0.1 s	0.1 s	・ トーチスイッチ ON したときのガス送給開始からアークスタートまでの時間が設定できます。
P05	アフタフロー時間	0.0 s ~ 5.0 s	0.4 s	0.1 s	・ トーチスイッチ OFF し、アーク停止後のガス送給時間が設定できます。
P06	初期電流	0 (oFF) / 1 (on)	0 (oFF)	—	・ 「クレータ有」溶接時の追加機能です。 ・ 初期電流機能を追加することができます。 ・ 安定したアークスタートに有効です。
P07	クレータ反復	0 (oFF) / 1 (on)	0 (oFF)	—	・ 「クレータ有」溶接時の追加機能です。 ・ クレータ溶接終了後、クレータ反復時間以内にトーチスイッチを再び ON すると、クレータ溶接条件で再び溶接できます。 (さらにこの操作を繰り返し反復できます。)
P08	クレータ反復時間	0.0 s ~ 5.0 s	2.0 s	0.1 s	・ クレータ反復機能を使用している場合、溶接終了後、クレータ反復機能を有効にする時間が調整できます。 クレータ反復機能を「1 (on)」にしている場合に有効な機能です。
P09	長尺フィーダー対応	0 (標準) / 1 (長尺)	0 (標準)	—	・ 長尺フィーダーを使用する場合、「1 (長尺)」に設定してください。

No.	内容	設定範囲	出荷設定	最小設定単位	備考
P10	ケーブル延長 (電圧) 補正	-50 ~ 50	0	1	・ 延長ケーブル使用による電圧降下などが原因で溶接作業に影響が出る場合、電圧補正を行うことができます。 ・ +側にすると、出力電圧が高くなる方向に補正します。
P11	送給量調整	-50 ~ 50	0	1	・ ワイヤ送給量を微調整することができます。 ・ +側にすると、ワイヤ送給量が多くなる方向に補正します。
P12	F T T 制御	0 (oFF) / 1 (on)	1 (on)	--	・ バーンバック時間中のワイヤ先端の制御です。 ・ 「1 (on)」にしてお使いください。 ・ ただし、一部タック溶接など、溶接終了から次の溶接開始までの時間を縮めたい場合など、「0 (off)」にすると作業性が向上する場合があります。

注 記

パラメーターなどを大きく変更した場合、溶接作業性が悪くなる場合がありますのでご注意ください。

9.2 詳細メニューのリセットについて

詳細メニューの設定値を出荷設定に戻すためのリセット方法について説明します。

(1) 電源スイッチを切ります。

(2) SW 3  を押しながら、電源スイッチを投入します。

⇒電源スイッチを投入すると、溶接電流表示器および溶接電圧表示器に「ALL」「CL r」と約6秒間表示された後、「. . .」「. . .」と表示します。

(3) 電源スイッチを切ります。

⇒これで詳細メニューのリセットが完了となり、詳細メニューの設定値は、工場出荷状態となります。

注 記

内部データ復帰中に電源を切ると、工場出荷時の状態に戻りません。

リセット操作を初めから操作しなおしてください。



10. 保守点検

 警告	
	- 作業前には必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてください。 - 帯電部に触れると、感電や致命的な人身事故のおそれがあります。 - 作業後は必ず取り外したパネル類を元どおりに取り付けてください。

- 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

- ・ 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。

◆ 溶接電源

部位	点検のポイント
前面	・ 機器（ヒューズホルダーなど）は破損していないか。 ・ 電源スイッチカバーは破損していないか。 ・ 機器取り付けは緩んでいないか。 ・ 表示器は正確に点灯・消灯するか。
後面	・ 機器（スイッチなど）は破損していないか。 ・ 入力端子カバーは取り付けられているか。 ・ 機器や入力端子カバー取り付けは緩んでいないか。
周辺	・ 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、異常な振動やうなり音、また異常なおいがないか。 ・ 冷却ファンは円滑な回転音か。また、冷却風は出ているか。

◆ ケーブル・トーチ関係

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。また、締めつけは確実か。
入力側ケーブル	・ ケーブル被覆に摩耗や損傷がないか。 ・ ケーブルに重い物が乗っていないか。 ・ 各接続部の締めつけは確実か。（配電箱開閉器の負荷側端子部、本製品の入力電源端子部） ・ クリートを介して、接続されているか。
出力・パワーケーブル	・ ケーブル被覆に摩耗や損傷がないか。 ・ 母材接続部以外で、導電部の露出がないか。 ・ ケーブルに重い物が乗っていないか。 ・ 各接続部の締めつけは確実か。
制御ケーブル	・ コネクターは確実に差し込まれているか。 ・ ケーブル被覆に摩耗や損傷がないか。 ・ ケーブルに重い物が乗っていないか。

10.2 定期点検

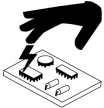
**警告**



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。
- ・ 定期点検は通電中状態が必要な場合を除き、必ず配電箱のスイッチ・本製品の電源スイッチおよび関連装置の電源スイッチをすべて切り、安全を確認してから行ってください。
- ・ 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。

**警告**



プリント基板に触れる場合は、プリント基板の静電破壊防止のために、作業をはじめる前に、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。また、関係ない部品などには触れないでください。

**注意**

樹脂部品の経年変化による割れや、不用意な製品の取り扱いによりけがをするおそれがあります。保護手袋などの保護具を正しく着用してください。

お願い

プラスチック部品の取り扱いに関するご注意

- ・ プラスチック部品は有機溶剤（ベンジン、トルエン、灯油、ガソリンなど）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。
- ・ 清掃の際は、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います。
- ・ 定期点検は、一般には6か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か月ごとを目安に実施してください。
- ・ 本製品左側板に点検実施銘板を貼りつけておりますので、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ヶ月毎）に点検および清掃を行ってください。（年/月/日）			
（点検の内容については、取扱説明書を参照してください。）			
定期点検実施日	1	2	3
	/ /	/ /	/ /
	4	5	6
	/ /	/ /	/ /

DNT00028-□□

10.3 天板・側板の外し方



注意

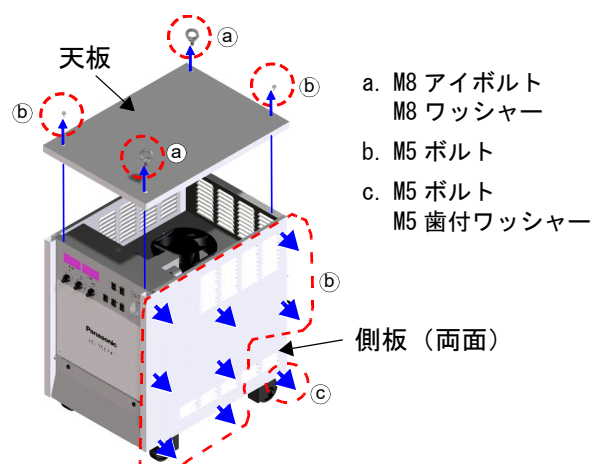
- 安全を確保するため、電気回路の修理および溶接機をよく理解した人が行ってください。
- 清掃を行うときは、電源を切ってから5分以上経過後としてください。
- ケースを外すときは、本製品の周囲に囲いをするなど不用意に他の人が近づかないようにしてください。

● 天板の外し方

- (1) 天板のボルト (a. 2か所) とアイボルト (b. 2か所) を外す。
- (2) 天板を外す。

● 側板の外し方

- (1) 側板のボルト (b-c. 18か所) を外す。
- (2) 側板を外す。



10.4 点検内容



注意

冷却ファンに圧縮空気を吹きつけた場合、回転部に巻き込まれて、けがをするおそれがあります。回転中は手、指、髪の毛、衣服などを近づけないようにしてください。

以下の項目以外に、さらにお客さま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。お客さまにて点検・保全が困難な場合はお買い上げの販売店へご相談ください。

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。

点検部位	点検内容
本製品内部のホコリ除去	・ 天板を取り外して行ってください。 ・ 側板を取り外さないでください。 ・ 水気を含まない圧縮空気（ドライ・エア）で、内部に堆積しているチリやホコリを吹き飛ばしてください。（天板を外さずに、側板の吸い込み口から圧縮空気を吹きつけても、ホコリの除去は不十分です。必ず天板のみを取り外して行ってください。）
全般の点検	・ 天板、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、出力・パワーケーブル、制御ケーブルについて、日常点検ではできない項目を重点に点検してください。
消耗部品	・ 冷却ファンは、電氣的・機械的に一定の寿命があります。例えば定格仕様でお使いの寿命は、冷却ファンでは約 50 000 時間となります。なお、この寿命はお客さまのお使い状況により左右されます。 ・ 定期点検の際には、冷却ファンなど、一種の消耗品との認識で、点検・保全していただくをお願いします。 ・ 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お使いください。

10.5 絶縁耐圧試験・絶縁抵抗測定に関するご注意

本製品はトランジスタなどの半導体部品を使用しています。絶縁耐圧や絶縁抵抗の測定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、溶接機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。

＜サービス代行店さまへの注意＞

絶縁耐圧・絶縁抵抗試験に先立ち右記の準備および短絡線（断面積 1.25 mm² 程度）の接続が必要です。

注 記

試験終了後、ケース、カバー装着前に試験用短絡線のすべての除去と外した線（プリント基板のコネクター、接地線）の復元の再確認をお願いします。試験終了後、ケース、カバー装着前に試験用短絡線のすべての除去と外した線（プリント基板のコネクター、接地線）の復元の再確認をお願いします。

作業部位	実施事項
入力電源ケーブル	● 配電箱よりの入力電源ケーブルを取り外しケーブルの接続端子を短絡する。
溶接機の出力端子	● 出力端子に接続されている溶接主回路以外のケーブルを外し、出力端子間を導線で短絡する。
ケース接地線	● ケース内部でケースに接続されている接地線をすべて外す。
主回路	● 主回路の1次ダイオードのアノードとカソード間、主トランジスタ IGBT のエミッタとコレクタ間、2次ダイオードのアノードとカソード間をそれぞれ導線で短絡する。 ● 電源スイッチを「入」にする。
プリント基板	● コネクターをすべて外す。

11. 異常と処置

警告

- 自動的に遮断された電源スイッチ（ブレーカー）を再投入すると回路短絡による人身事故のおそれがあります。販売店に修理を依頼してください。
- 作業前には必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてください。
- 帯電部に触れると、感電や致命的な人身事故のおそれがあります。作業後は必ず取り外したパネル類を元どおりに取り付けてください。

注意

樹脂部品の経年変化による割れや、不用意な製品の取り扱いによりけがををするおそれがあります。
保護手袋などの保護具を正しく着用してください。

- 異常処置は安全を確保するため、電気回路の修理および溶接機をよく理解した人が行ってください。
- 内部点検を行うときは、電源を切ってから5分以上経過後としてください。

11.1 異常の初期診断

- ・ 溶接ができない、アークが不安定、溶接結果が悪いなどの異常が発生しても、溶接機の故障とは限りません。溶接機が正常であっても、ヒューズ切れ、締めつけの緩み、スイッチ類の入れ忘れ、設定ミス、ケーブルの断線しかかり、ガスホースの亀裂などが原因で溶接異常が発生することもあります。
- ・ 溶接の異常を感じた場合、修理依頼前に一般的な溶接異常についての「11.3 溶接異常時の点検項目」を利用して調査、確認してください。表の右上にある異常項目の中から、該当する現象を探し、その項目の下方の欄に○印があるものすべてが対象になります。

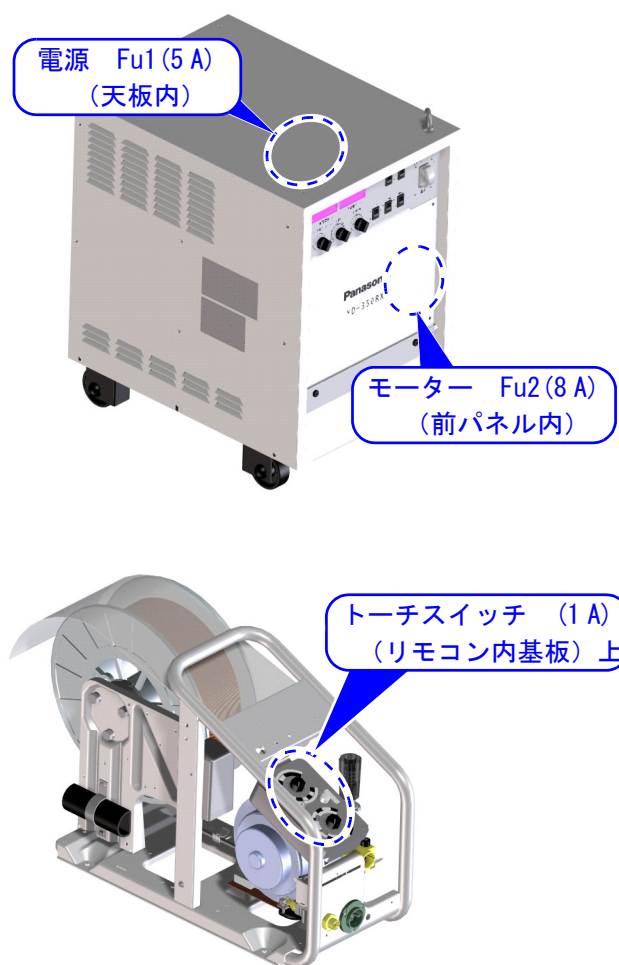
● ヒューズの役割

名称		役割（溶断原因）
溶接電源	電源 ※1 Fu1 5 A	電源回路の保護 電磁接触機コイル、ファン モーターコイル、電源スイッチ、制御回路電源などの短絡
	モーター Fu2 8 A	ワイヤ送給モーター回路の保護 ワイヤ送給モーターのロック、モーターコイルの短絡、プリント基板内の回路短絡・部品の破損など
ワイヤ送給装置	トーチ スイッチ 1 A	溶接トーチのトーチスイッチとトーチケーブルの接触による回路保護 溶接トーチの疲労によるトーチ内での接触

※1：電源ヒューズ（Fu1）は200 V回路で危険です。
交換する場合、必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてください。

注 記

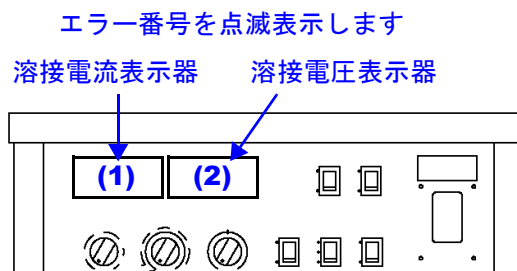
- ・ ヒューズ交換作業を行う場合、必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてください。
- ・ ヒューズが断線した場合は、必ず原因を取り除いたあと、同容量、同形式のものと交換してください。



11.2 エラー番号と状態表示

- ・ 本製品は異常状態をお知らせする、自己診断表示機能を持っています。
- ・ 本製品ご使用中に異常を検出すると、前パネルに下表のようにエラー（Err）番号を表示します。
- ・ エラー表示された場合は、下表にしたがって点検してください。

「復帰区分」について	
A	発生原因が解消すると自動的に消灯します。電源再投入が不要です。
B	発生原因が解消されても電源を切るまで点滅します。電源再投入が必要です。



(1) Err 表示	(2) 番号 表示	エラー内容状態表示	復帰 区分	原因・処理
Err	002	二次過電流異常	A	二次側回路に短絡事故などによる過電流が流れている。 ・ トーチスイッチを OFF し、過電流原因を取り除く。
Err	003	温度上昇異常	A	本製品内部の温度が上がっている。 ・ 電源スイッチを切らずに放置し、製品内部の温度を下げる。 ・ 温度上昇原因（使用率オーバー、側面ベンチレータ部・後面吸い込み口近くに異物があるなど）を、取り除く。 ・ 上記の温度上昇要因を取り除いても解決しない場合、冷却フィンの清掃を行う。
Err	004	一次過大電圧	B	入力電圧が許容範囲限度以上になった。 ・ 入力電圧を許容変動範囲内にしてから、再度電源スイッチを入れる。
Err	005	一次過小電圧	B	入力電圧が許容範囲限度以下になった。 ・ 入力電圧を許容変動範囲内にしてから、再度電源スイッチを入れる。 入力電源ケーブルの V 相が欠相した。 ・ 入力電源ケーブルの接続を確認する。
Err	006	アークスタート異常	B	トーチスイッチ ON し、電圧検出できなかった。 本製品の故障 トーチスイッチを ON し、無負荷電圧を 6 分出し続けた。
Err	007	トーチスイッチ異常	A	トーチスイッチが ON のまま、電源スイッチが ON された。 ・ トーチスイッチを OFF する。
Err	008	電流検出異常	B	電源スイッチを ON したとき、出力電流または出力電圧を検出した。 ・ 電源スイッチを切り、原因を調査する。 (a) 本製品の故障。 (b) 外部から本製品の二次側に電圧が印加されている。

- ・以下のソフトウェアの自己診断用エラーが頻繁に再発する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

(1) Err 表示	(2) 番号 表示	エラー内容状態表示	復帰 区分	原因・処理
Err	041	メモリー異常	B	メモリー異常が発生した。 ・電源を再投入し、詳細メニューのリセットを行う。 詳しくは、「9.2 詳細メニューのリセットについて」をお読みください。 注 記 詳細メニューのリセットを行うと、工場出荷状態となります。詳細メニュー内のパラメーターを変更している場合は、再設定が必要です。詳しくは「9.1.3 詳細メニューについて」をお読みください。

11.3 溶接異常時の点検項目

自己診断されない溶接異常の場合、下表を参照し原因究明してください。

			溶接異常									
			アークが出ない	ガスが出ない	ワイヤが出ない	アークスタートが悪い	アークが不安定	ビードが汚い	ワイヤが母材に突っ込む	ワイヤがチップに燃え上がる	ブローホールが入る	
点検項目												
入力電源ケーブル			・ ケーブル：断線 ・ 接続部（入力端子）：緩み、欠相	○	○	○						
本製品			・ 電源スイッチ：未投入、トリップ ・ ヒューズ（前パネル部）：溶断	○	○	○						
ガス関係	ガスボンベ ガス調整器	・ 元栓：未開 ・ ガス：残量不足（または無し） ・ 圧力、流量：設定不適正 ・ 接続：緩み		○			○	○	○		○	
	ガスホース	・ ガスホース：損傷 ・ 接続部：緩み		○				○			○	
ワイヤ送給装置			・ フィードローラ、SUS チューブ：ワイヤ径不適合 ・ フィードローラ：割れ、溝の詰まり ・ 加圧ロッド：締めつけ過不足 ・ SUS チューブ入口：ワイヤ粉たまり			○	○	○		○		
トーチケーブル			・ 断線（パワー用、トーチスイッチ用） ・ ワイヤ送給装置への接続不十分 ・ 重量物落下の痕跡	○	○	○		○		○		
			・ ケーブル：巻き重ね、きつい曲げ				○	○	○		○	
溶接用トーチ			・ チップ、ライナー：ワイヤ径不適合、摩耗、ゴミ詰まり、変形				○	○	○		○	
			・ チップ、ノズル、絶縁筒：締めつけ緩み ・ ワイヤ送給装置への接続不十分					○				○
母材側ケーブル			・ ケーブルサイズ：断面積不足 ・ 接続部：緩み ・ 母材への通電不良				○	○	○			
溶接施工条件			・ 溶接電流・電圧、トーチ角度、溶接速度、ワイヤ突き出し長さなど ・ 一元電圧：標準より大幅なズレ ・ 波形制御：標準より大幅なズレ				○	○	○	○	○	
母材表面			・ 油、汚れ、サビ、塗膜などの付着				○	○	○	○	○	

◆ 判明した原因に対する処置・対応

 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。	
	処置・対策は、必ず配電箱の開閉器・本製品の電源スイッチおよび治具など関連装置の電源スイッチをすべて切り、安全を確認してから行ってください。
お願い	本製品の天板や側板などを取り外したままで、電源の投入をしないでください。 電磁力により内部の機器・部品に支障（変形・接触など）を来し、部品破損や機能・性能に悪影響を与えるおそれがあります。

- 本製品故障のとき
「12. 保証とアフターサービス」の章をお読みください。
- 周辺部品不良のとき
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
お買い上げ日から保証書内に記載してある期間

12.2 修理を依頼されるとき

- 「11. 異常と処置」の章にしたがってご確認の後、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
 - ・ご氏名、ご住所、電話番号
 - ・機体銘板に記載の品番
 - ・機体銘板に記載の製造年、製造番号
 - ・故障や異常の詳しい内容
- 保証期間中は保証書の規定にしたがって、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。
- 保証期間をすぎているときは修理すれば使用できる製品については、ご希望により修理させていただきます。
- 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。
 - ・技術料は、診断・故障箇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。
 - ・部品代は、修理に使用した部品および補助材料代です。
 - ・出張料は、お客さま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。



<機体銘板記載例>

品番	YD-***RX1
製造年	2023 年
製造番号	M1234

ご相談窓口における個人情報のお取り扱い

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

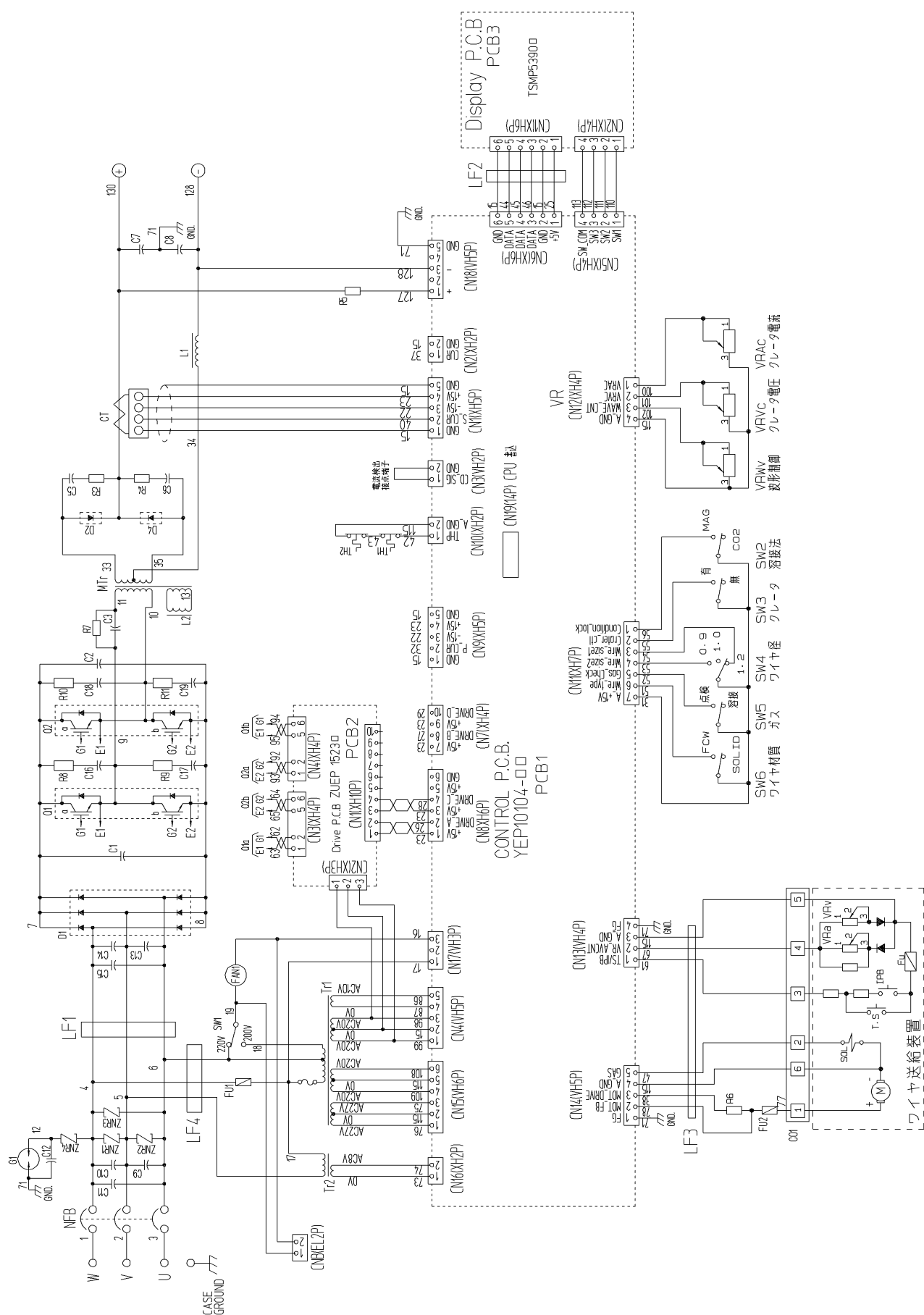
12.3 溶接機部品の供給期限について

溶接機部品の最低供給年限は、生産終了後 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などが供給不能となった場合は、その限りではありません。

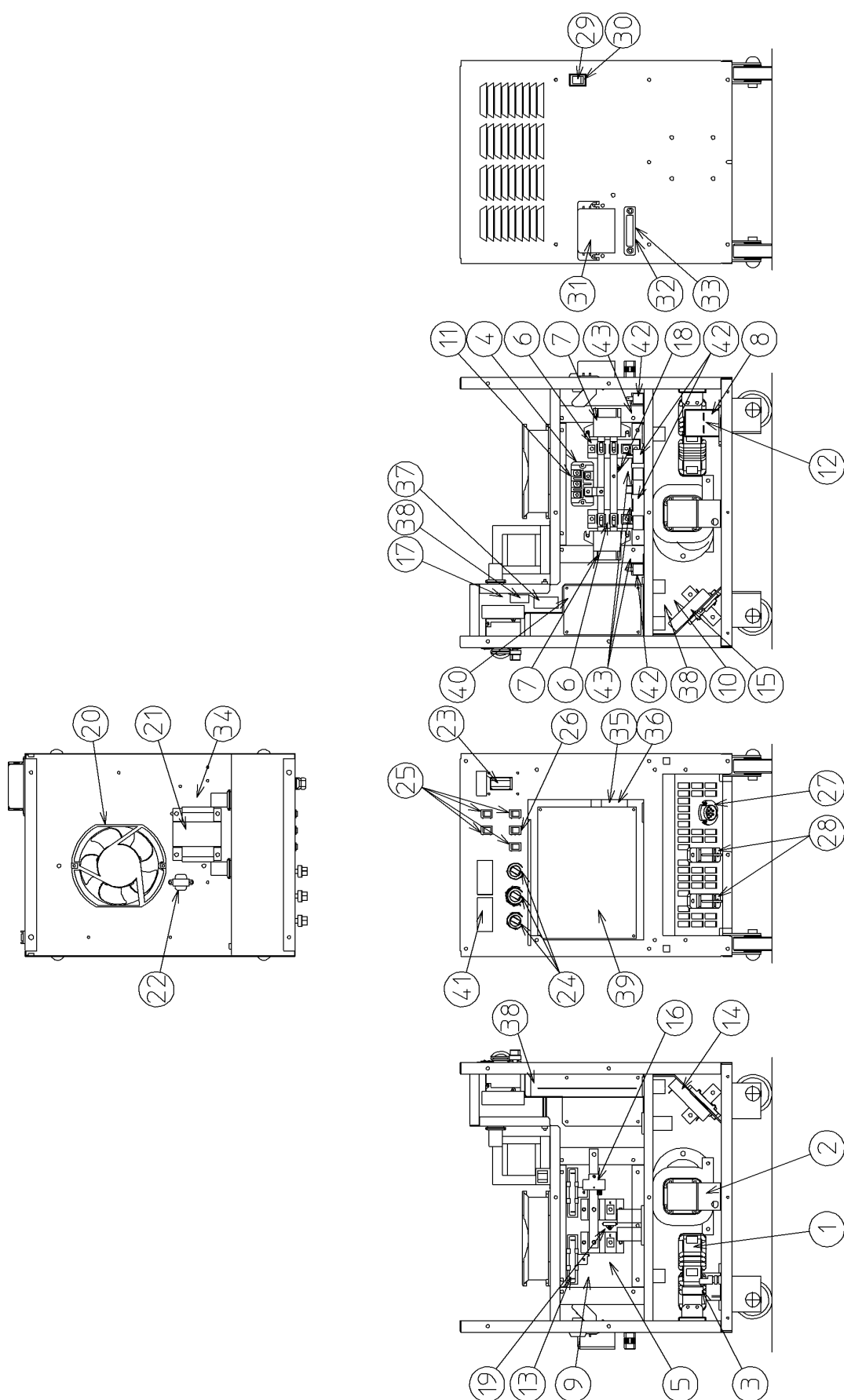
注記

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

13. 回路図



14. 部品明細



部品ご注文時は、部品品番をお知らせください。No. 欄数字は、部品配置図の丸数字と一致しています。

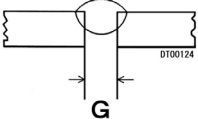
No.	部品記号	部品名称	部品品番	内部品番	数量	構成備考
1	MTR	メイントランス	YMAD171	TSMT0087	1	
2	L1	D C L ユニット	DLU00191	DLU00191	1	
3	L2	補助リアクトル	DLX00062	DLX00062	1	
4	D1	ダイオード	YCA16	DF75LB160	1	
5	D2, D4	ダイオード	FRS300BA50	FRS300BA50	2	
6	Q1, Q2	I G B T	YMAD117	2MB1100TA065	2	
7	C1, C2	コンデンサ	YMAD174	MKPLS40-8VD	2	
8	C3	コンデンサ	YMAD174	MKPLS40-8VD	1	
9	C5, C6	コンデンサ組	DEX00169	DEX00169-01	2	
10	C7, C8	コンデンサ組	DEX00154	DEX00154	1	
11	C13-C15	コンデンサ組	DEX00138	DEX00138-01	1	
12	R7	抵抗	CEX00083	CEX00083	1	
13	R3-R4	抵抗	YMAD112	SFW40E5R0AP	2	
14	R5	抵抗	YZA97	SFW40E101J	1	
15	R6	抵抗	YMAD106	SFW30ER5	1	
16	CT	C T	YMAD175	L03S400D15WM	1	
17	ZNR	Z N R 組	DEX00133	DEX00133-02	1	
18	TH1	サーマルスイッチ	YCAD33	OHD3-85B02	1	安全部品 (絶縁シート: CZS00036)
19	TH2	サーマルスイッチ	YPAD44	OHD3-80B02	1	安全部品 (絶縁シート: CZS00036)
20	FAN1	ファン	YMAD176	6C-230B	1	50 000 時間消耗品
21	TR1	制御トランス	UTU2236	UTU2236	1	
22	TR2	制御トランス	UTU2238_	UTU2238_	1	
23	NFB	サーキットブレーカー	YMAD99	DC73BN75AMSZ	1	安全部品 10 年間消耗品
24	VRAc, VRVc, VRWv	ボリウム	YMAD177	RVH60AF20B53	3	クレータ電流、クレータ電圧、波形制御 ツミミ: DHT02003
25	SW2, SW3, SW5, SW6	スイッチ	SLE6A2	SLE6A2	4	溶接法、クレータ、ガス、ワイヤ材質
26	SW4	スイッチ	ADS850CF1A02	ADS850CF1A02	1	ワイヤ径
27	C01	メタルコンセント	MT25B6YP	MT25B6YP	1	
28	DFP1	出力端子	CET15101	CET15101-04	2	
29	SW1	スイッチ	JWM22RKK	JWM22RKK	1	AC 200/220 V
30	SW1	スイッチカバー	YZA/MKC001	AT217K	1	AC 200/220 V
31		端子台	YMAD178	TSME0058	1	(入力端子カバー: DEK00114)
32		クリート A	YMAD179	TSM20368	1	
33		クリート B	YMAD180	TSM20369	1	
34	FU1	ヒューズ	XBA2E50NR5	XBA2E50NR5	1	安全部品: 5 A 電源用
35	FU2	ヒューズホルダー	K3GB1YH00008	K3GB1YH00008	1	(カバー付)
36	FU2	ヒューズ	XBA2E80NR5	XBA2E80NR5	1	安全部品: 8 A モーター用
37	LF1	ノイズフィルター	DWX01407	DWX01407	1	
38	LF2, LF3, LF4	クランプフィルター	ZCAT30351330	ZCAT30351330	3	
39	PCB1	制御基板	YEP10104	YEP10104	1	
40	PCB2	ドライバ基板	ZUEP1523	ZUEP1523	1	
41	PCB3	表示基板	WTYET10196	—	1	(表示部窓板 TSMY0032)
42	R8-R11	抵抗	YMAD112	SFW40E5R0AP	4	
43	C16-C19	コンデンサ組	DEX00124	DEX00124	4	
—		アイボルト	XVN8	XVN8FJ	2	

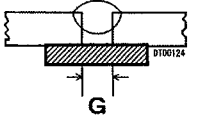
15. 溶接条件例

- ・ この章で示す表の数値は、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。

15.1 CO₂ 溶接条件表（参考）

● ソリッドワイヤ

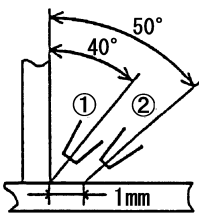
I 形突合わせ溶接 	板厚 (mm)	ルート ギャップ G (mm)	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	速 度 (cm/min)	チップ 母材間 (mm)	ガス 流量 (L/min)
	0.8	0	0.8, 0.9	60 ~ 70	16 ~ 16.5	50 ~ 60	10	10
	1.0	0	0.8, 0.9	75 ~ 85	17 ~ 17.5	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	1.2	0	0.8, 0.9	80 ~ 90	17 ~ 18	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	1.6	0	0.8, 0.9	95 ~ 105	18 ~ 19	45 ~ 50	10	10 ~ 15
	2.0	0 ~ 0.5	1.0, 1.2	110 ~ 120	19 ~ 19.5	45 ~ 50	10	10 ~ 15
	2.3	0.5 ~ 1.0	1.0, 1.2	120 ~ 130	19.5 ~ 20	45 ~ 50	10	10 ~ 15
	3.2	1.0 ~ 1.2	1.0, 1.2	140 ~ 150	20 ~ 21	45 ~ 50	10 ~ 15	10 ~ 15
	4.5	1.0 ~ 1.2	1.0, 1.2	170 ~ 185	22 ~ 23	40 ~ 50	10 ~ 15	10 ~ 15
	6	0	1.2	270 ~ 300	27 ~ 30	60 ~ 70	10 ~ 15	15 ~ 20
		1.2 ~ 1.5	1.2	200 ~ 230	24 ~ 25	30 ~ 35	10 ~ 15	15 ~ 20
	8	0 ~ 1.2	1.2	300 ~ 350	30 ~ 35	30 ~ 40	15 ~ 20	15 ~ 20
		0 ~ 0.8	1.6	380 ~ 420	37 ~ 38	40 ~ 50	15 ~ 20	15 ~ 20
	12	0 ~ 1.2	1.6	420 ~ 480	38 ~ 41	50 ~ 60	20 ~ 25	15 ~ 20

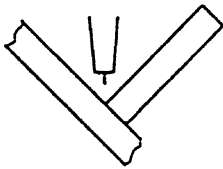
I 形突合わせ溶接 (裏当あり) 	板厚 (mm)	ルート ギャップ G (mm)	ワイヤ 径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	チップ 母材間 (mm)	ガス 流量 (L/min)	銅 当金
	0.6	0	0.6	40	16	60	10	15 ~ 20	※1
	0.8	0	0.6	40	16.5	45	10	15 ~ 20	
		0	0.8	80 ~ 90	18 ~ 19	45 ~ 50	10	15 ~ 20	
	1.0	0	0.9	50	18	45	15	15 ~ 20	
	1.2	0	0.8	60	18	45	15	15 ~ 20	
		0 ~ 0.5	0.9	90 ~ 120	19 ~ 20	45 ~ 50	10	15 ~ 20	
	1.6	0	0.9	95 ~ 105	18 ~ 19	45 ~ 50	10	15 ~ 20	※2
		0 ~ 0.5	1.2	120 ~ 140	19 ~ 20	40 ~ 50	10	15 ~ 20	
	2.3	0 ~ 0.8	0.9	100 ~ 140	19 ~ 21	35 ~ 45	10	15 ~ 20	
		0 ~ 1.2	1.2	130 ~ 150	19 ~ 21	35 ~ 45	10	15 ~ 20	
	3.2	0 ~ 1.5	1.2	130 ~ 180	20 ~ 23	30 ~ 35	10 ~ 15	15 ~ 20	※3
	4.5	1 ~ 2	1.2	150 ~ 200	21 ~ 24	40 ~ 45	10 ~ 15	15 ~ 20	
	6	0 ~ 0.8	1.2	280 ~ 330	28 ~ 36	35 ~ 45	15 ~ 20	15 ~ 20	
		0 ~ 0.8	1.6	380 ~ 420	37 ~ 38	40 ~ 45	15 ~ 20	15 ~ 20	
	9	0 ~ 0.8	1.2	320 ~ 340	32 ~ 34	45 ~ 50	15 ~ 20	15 ~ 20	

※1：板厚 3.2 mm ~ 6 mm

※2：板厚 6 mm ~ 8 mm。溝付の場合：深さ 1 mm ~ 2 mm 幅 5 mm ~ 6 mm

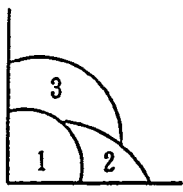
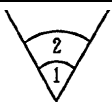
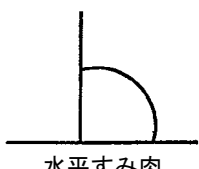
※3：板厚 12 mm 以上、溝付深さ 3 mm ~ 4 mm 幅 6 mm ~ 8 mm

水平すみ肉溶接 	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	ねらい ① ②	速度 (cm/min)	チップ 母材間 (mm)	ガス流量 (L/min)
	1.0	2.5 ~ 3	0.8, 0.9	70 ~ 80	17 ~ 18	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	1.2	3 ~ 3.5	0.9, 1.0	85 ~ 90	19 ~ 19	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	1.6	3 ~ 3.5	1.0, 1.2	100 ~ 110	18 ~ 19.5	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	2.0	3 ~ 3.5	1.0, 1.2	115 ~ 125	19.5 ~ 20	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	2.3	3 ~ 3.5	1.0, 1.2	130 ~ 140	19.5 ~ 21	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	3.2	3.5 ~ 4	1.0, 1.2	150 ~ 170	21 ~ 22	①	45 ~ 50	15	15 ~ 20
	4.5	4.5 ~ 5	1.0, 1.2	180 ~ 200	23 ~ 24	①	40 ~ 45	15	15 ~ 20
	6	5 ~ 5.5	1.2	230 ~ 260	25 ~ 27	①	40 ~ 45	20	15 ~ 20
	8, 9	6 ~ 7	1.2, 1.6	270 ~ 380	29 ~ 35	②	40 ~ 45	25	20 ~ 25
	12	7 ~ 8	1.2, 1.6	300 ~ 380	32 ~ 35	②	35 ~ 40	25	20 ~ 25

下向すみ肉溶接 	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	チップ 母材間 (mm)	ガス流量 (L/min)
	1.0	3	0.9	60 ~ 65	16 ~ 17	30	10	10 ~ 15
	1.2	3 ~ 3.5	0.9	70 ~ 80	17 ~ 18	40 ~ 50	10	10 ~ 15
	1.6	3.5 ~ 4	0.9	90 ~ 130	19 ~ 20	40 ~ 50	10	10 ~ 15
	2.3	4 ~ 4.5	1.2	120 ~ 160	20 ~ 21	40 ~ 45	10	10 ~ 20
	3.2	4 ~ 5	1.2	150 ~ 200	21 ~ 25	35 ~ 45	10 ~ 15	10 ~ 20
	4.5	6 ~ 6.5	1.2	270 ~ 300	28 ~ 30	40 ~ 45	15 ~ 20	10 ~ 20
	6	4 ~ 4.5	1.2	300 ~ 330	30 ~ 35	60 ~ 70	15 ~ 20	10 ~ 20
		6 ~ 7	1.2	300 ~ 350	30 ~ 36	40 ~ 45	15 ~ 20	10 ~ 20
		6	1.6	380 ~ 400	37 ~ 38	45 ~ 50	15 ~ 20	10 ~ 20
	8	6	1.2	300 ~ 350	30 ~ 36	40 ~ 45	15 ~ 20	10 ~ 20
		8 ~ 9	1.6	430 ~ 480	38 ~ 42	40 ~ 45	15 ~ 20	10 ~ 20
	12	10	1.6	430 ~ 480	38 ~ 42	30 ~ 40	15 ~ 20	10 ~ 20
		12 ~ 13	1.6	450 ~ 480	38 ~ 42	25 ~ 30	20 ~ 25	10 ~ 20

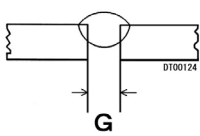
溶接条件例

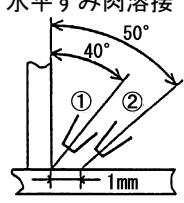
● フラックス入りワイヤ

種 類	溶 接 姿 勢	ワイヤ径 (mm)	脚長 (mm)	パス	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	ウィービング
メタル系	 水平すみ肉	1.2	6	1	270	28	42	無
			9	1	270	28	24	有
			12	1	280	29	34	無
				2	280	29	36	無
				3	280	28	45	無
		1.4	9	1	330	31	28	有
			12	1	330	31	40	無
				2	330	31	42	無
				3	330	30	50	無
チタニア系		1.2	9	1	270	28	25	無
			12	1	300	31	35	無
				2	300	31	29	有
	 水平すみ肉	1.2	4	／	220	27	70	—
			6	／	270	29	50	—
			8	／	300	30	35	—
		1.4	4	—	260	28	70	—
			6	—	320	31	50	—
			8	—	350	33	35	—
	立向すみ肉	1.2	4	—	180	22	50	—
			6	—	200	23	50	—
			8	—	220	23	45	—

15.2 MAG 溶接条件表（参考）

● ソリッドワイヤ

I 形突合わせ溶接  MAG ガス : Ar 80 % + CO ₂ 20 %	板厚 (mm)	ルートギャップ G (mm)	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	速 度 (cm/min)	チップ 母材間 (mm)	ガス 流量 (L/min)
	0.4	0	0.4	20	15	40	10	10
	0.6	0	0.4, 0.6	25	15	30	10	10
	0.8	0	0.6, 0.8	30 ~ 40	15	40 ~ 55	10	10
	1.2	0	0.8, 0.9	60 ~ 70	15 ~ 16	30 ~ 50	10	10 ~ 15
	1.6	0	0.8, 0.9	100 ~ 110	16 ~ 17	40 ~ 60	10	10 ~ 15
	3.2	1.0 ~ 1.5	0.8, 1.2	120 ~ 140	16 ~ 17	25 ~ 30	15	10 ~ 15
	4.0	1.5 ~ 2.0	1.0, 1.2	150 ~ 160	17 ~ 18	20 ~ 30	15	10 ~ 15

水平すみ肉溶接  MAG ガス : Ar 80 % + CO ₂ 20 %	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	ねらい ① ②	速度 (cm/min)	チップ 母材間 (mm)	ガス流量 (L/min)
	0.6	2	0.4, 0.6	70 ~ 80	17 ~ 18	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	1.0	2 ~ 2.5	0.6, 0.8	85 ~ 90	19 ~ 19	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	1.6	3	0.6, 0.8	100 ~ 110	18 ~ 19.5	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	2.4	3.5	0.8 ~ 1.0	115 ~ 125	19.5 ~ 20	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15
	3.2	4	0.8 ~ 1.2	130 ~ 140	19.5 ~ 21	①	50 ~ 60	10	10 ~ 15

15.3 アークスポット溶接条件表（参考）

● CO₂ガス

板厚 上板 × 下板 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接時間 (s)	電流 (A)	電圧 (V)	ビード径 (mm)	チップ 母材間 (mm)	ガス流量 (L/min)
0.6 × 0.6	0.6	0.5 ~ 0.75	100	22 ~ 24	8	10	12
0.6 × 0.6	0.8	0.75 ~ 1.0	95	22	7	12	12
0.8 × 0.8	0.6	1.25 ~ 1.5	100	22 ~ 24	10	10	12
0.8 × 0.8	0.8	0.5 ~ 0.75	130	22 ~ 24	9	12	12
1.0 × 1.0	0.8	1.25 ~ 1.5	155	24 ~ 26	12	12	12
1.0 × 1.0	1.2	0.25	260	25	10		16 ~ 20
1.2 × 1.2	0.8	1.75	155	24 ~ 26	12	12	12
1.2 × 2.3	1.6	0.6	320	31		15	16 ~ 20
1.2 × 3.2	1.2	0.35	320	32	15		16 ~ 20
1.2 × 3.2	1.6	0.6	350	32		15	16 ~ 20
1.2 × 6.0	1.6	1.1	390	33		15	16 ~ 20
1.6 × 1.6	1.2	0.8	320	32	16		16 ~ 20
1.6 × 2.3	1.6	0.6	340	32		15	16 ~ 20
1.6 × 3.2	1.6	0.7	370	33		15	16 ~ 20
1.6 × 6.0	1.6	0.7	460	35		15	16 ~ 20
2.3 × 3.2	1.6	1.0	380	32		15	16 ~ 20
2.3 × 3.2	1.6	2.0	480	35		15	16 ~ 20
3.2 × 3.2	1.6	0.5	500	35	17		16 ~ 20
3.2 × 4.5	1.6	1.5	400	22		15	16 ~ 20
4.5 × 4.5	1.6	1	550	37	22		16 ~ 20

16. 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	原子力安全・保安院 電力安全課
労働安全衛生規則	厚生労働省
内線規程 JEAC8001-2016	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	厚生労働省
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1:2020	財団法人 日本規格協会

本書に抜粋記載した文章は、各法規の改正日時点のものです。
法改正などにより変更される可能性があります。

◆ 電気設備の技術基準の解釈

(平成 26 年 7 月 18 日改正版より抜粋)

第 17 条 [接地工事の種類及び施設方法] より抜粋

D 種接地工事

接地抵抗値は、100Ω (低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω) 以下であること。

C 種接地工事

接地抵抗値は、10Ω (低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω) 以下であること。

第 36 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 を超える低圧の機械器具に接続する電路には、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施設すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合はこの限りでない。(以下、省略)

◆ 労働安全衛生規則

(平成 26 年 8 月 25 日改正版より抜粋)

第 36 条 [特別教育を必要とする業務] より抜粋

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、次の表の上欄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。

項目	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 交流アーク溶接機 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	作業前に点検整備 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 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。

2 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 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、確実に作動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 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

（平成 26 年 6 月 25 日改正版より抜粋）

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、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

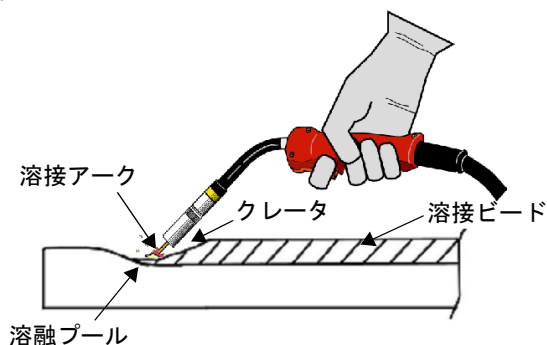
別表第 1 の 20 の 2 …

金属をアーク溶接する作業

17. 用語解説

◆ クレータとは

ごく小電流での溶接は別として、一般的な溶接の終了部（溶接終端部）には、えくぼのようなへこみが生じます。このへこみのことを専門用語で“クレータ”と呼び月面のクレータを連想させるものです。



クレータはアークによる押し下げ力や、溶けた金属が冷えて固まるときに収縮することが主な原因で生じるものであり、一般に溶接電流が大きいほどクレータも大きなものができる傾向があります。

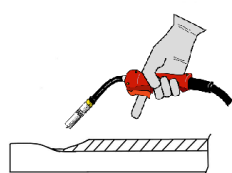
このクレータは、高温割れやスラグの巻き込みによる溶接欠陥発生の原因となりやすいため、できるだけ小さくすることが望ましいです。

クレータのへこみを埋める処理のことをクレータフィラー溶接と呼び、それまでの溶接電流（本溶接電流）値の 60 ～ 70% の電流値がクレータフィラー溶接電流の設定目安です。

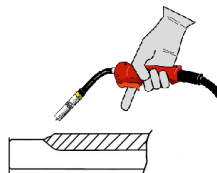
（なお、クレータフィラー溶接のことを一般的には略して、単にクレータ溶接と呼んでいます。）

溶接終了間際に溶接用トーチのスイッチを操作して、それまでの本溶接電流をより低いクレータ溶接電流に切り替えることができる制御シーケンスのことをクレータ制御「有」と呼びます。

したがって、クレータ制御「無」とは、クレータを埋めるための制御シーケンスのない設定のことを意味し、トーチスイッチを操作した場合、本溶接電流のままで、溶接終了を迎えることになります。



クレータ制御「無」
溶接の終了部



クレータ制御「有」
溶接の終了部

◆ 波形制御の意味と使い方

CO₂溶接およびMAG溶接のアーク現象は、一般にいつてワイヤと母材間での短絡とアークの繰り返しです。

ワイヤと母材の短絡の際は、急激な波形の短絡電流が流れます。この立ち上がり波形の制御を中心とした短絡電流の挙動のコントロールを、本製品では「波形制御」と呼んでいます。

通常は「標準」の位置で使します。

半自動溶接や立ち向かい溶接などで、特に「アークの感じ」が問題となる場合は「弱」の方向に、また、自動溶接で、特に「スパッタの低減」が問題となる場合には、「強」の方向に調整すると良い結果が得られます。ただし、ワイヤの銘柄や溶接条件によっては上の関係が逆になる場合もあり得ますのでご注意ください。

調整の範囲の目安は、「標準」を中心にして時計の 11 時から 1 時の間です。ただし、アークの感じは多分に主観的であり、1 時と 2 時の間が良いという声もあります。

◆ ワイヤスローダウン速度とは

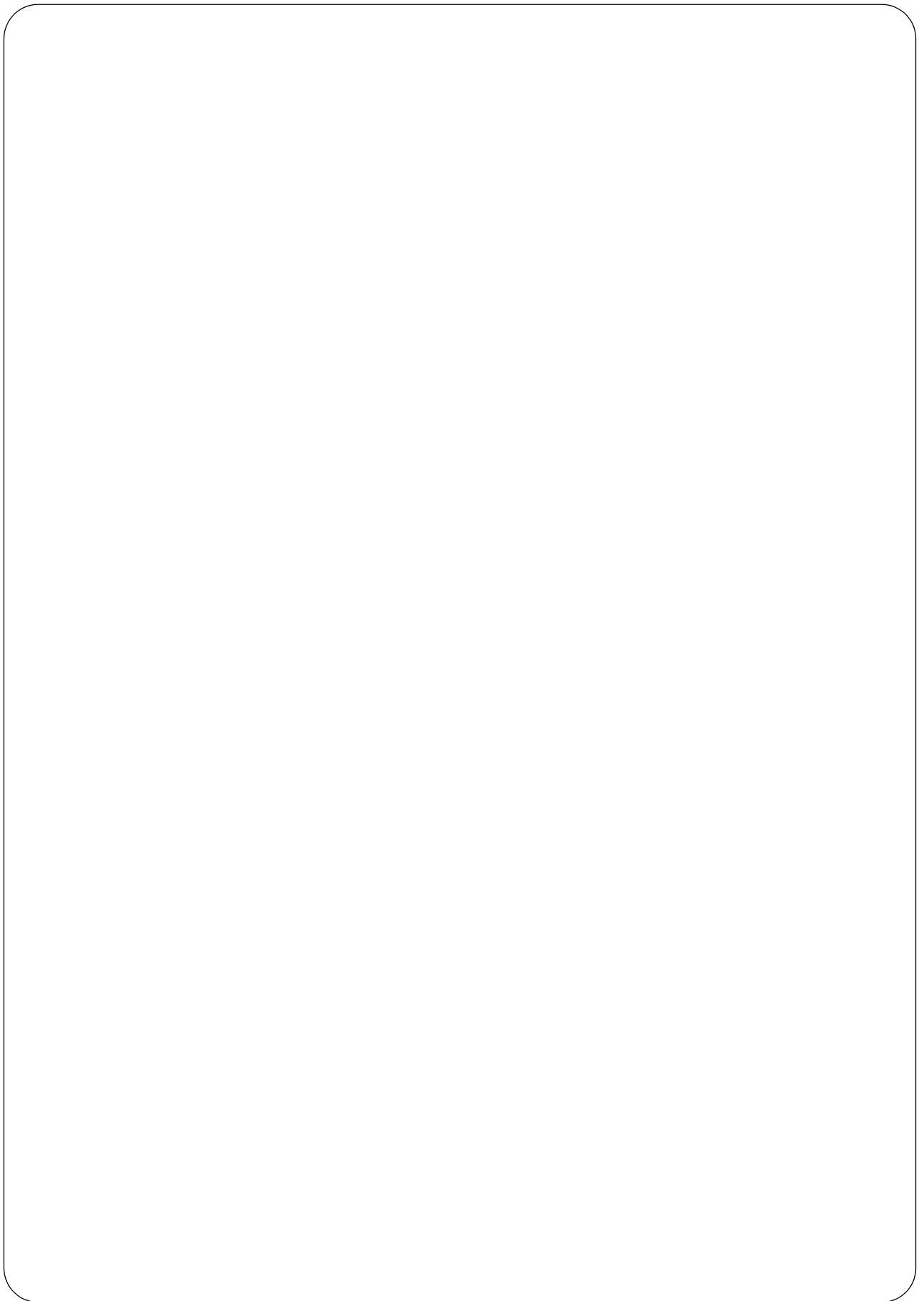
確実なアークスタートを得るために、溶接開始時のワイヤ送り速度は、設定溶接条件に見合う本来のワイヤ送給速度よりも遅くなるように内部制御しています。この遅い速度のことをワイヤスローダウン速度と呼んでいます。

◆ バーンバック時間とは

溶接終了のためにトーチスイッチを OFF しても、ワイヤ送給モーターは慣性があるためすぐには止まらず、そのため、ワイヤが必要以上に溶接用トーチのチップ先端から突き出す傾向になります。

この傾向は、次の溶接のアークスタートにとって好ましくないばかりか不都合です。この不都合を取り除くために、トーチスイッチ OFF 後の、ごく短時間、若干の出力電圧を印加して余分なワイヤを燃え上がらせる内部処理を行わせています。

この処理時間のことをバーンバック時間と呼び、その時間幅は、設定溶接条件に応じて異なります。



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. 2011

Printed in Japan

OMDT6464J10