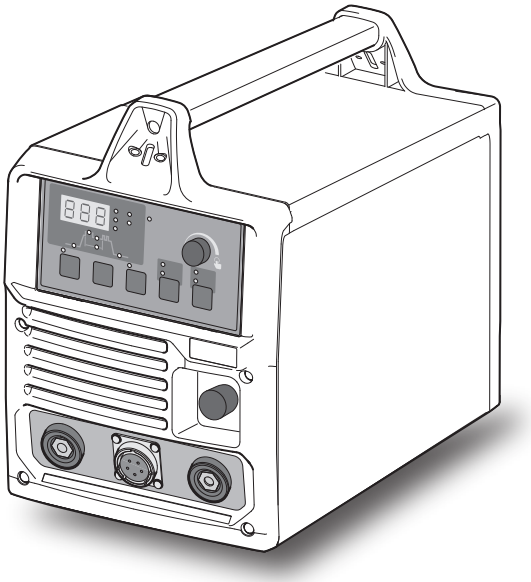
DAIHEN

取扱説明書

DIGITAL TIG MINI 200P



2024 年 8月

株式会社ダイヘン

取扱説明書番号：2P10800-1

はじめに

このたびは、ダイヘンの溶接電源をお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書（以降、本書と呼びます）は、本製品を安全に取り扱えるように、次の事項について記載されています。

- 本製品に関する注意事項
- 操作方法 / 設定方法
- 日常的な保全事項（清掃、点検）
- トラブルシューティング

本書をお読みになったあとは、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管してください。

本取扱説明書の電子データは弊社ホームページよりダウンロードすることができます。
https://www.daihen.co.jp/products/welder/manual/

重要なお知らせ

製品の用途について

本製品は、アーク溶接を行うための電源装置として設計・製作されています。

本製品を他の目的で使用しないでください。

安全にご使用いただくために

本製品（以降、溶接電源と呼びます）を安全にご使用いただくために、次のことをお守りください。

- 本書は、本書に記載された言語を理解できる人を対象に作成しています。この言語を理解できない人に溶接電源の取り扱いをさせる場合は、お客様の責任で作業者に安全教育と取り扱い指導を徹底してください。
- 本書は、アーク溶接作業に従事した経験のある人を対象に説明しています。未経験の人は、「アーク溶接特別教育」を受講し、この講習を修了してください。
- 人身事故や器物の損傷を防止するため、ご使用になる前に、必ず本書をよくお読みいただき、記載されている内容をお守りください。また、本書に記載されていないことは、行わないでください。
- 溶接電源や溶接機の設置 / 操作 / 保全作業は、安全な取り扱いができる有資格者や、知識と技能のある人が行ってください。
- 安全教育に関しては、溶接学会 / 溶接協会、溶接関連の学会 / 協会の本部・支部主催の各種講習会、または溶接・溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。
- 本書に不備が発見された場合は、速やかに販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。

保証と免責について

溶接電源の保証 / 免責内容は、保証書に記載されています。保証書をご覧ください。

（保証登録票は、必要事項をご記入の上、必ず弊社まで返却してください。返却がない場合は、弊社のアフターサービスを受けられなくなることがあります。）

著作権について

本書の著作権は弊社が所有しています。弊社の許可なしに本書の内容を転載、盗用することは禁じられています。

国外に持ち出す場合について

溶接電源を国外に持ち出す場合は、次の点をご理解の上、適切に対処してください。

- 本製品および製品の技術（ソフトウェアを含む）は「キャッチオール規制対象貨物など」に該当します。輸出する場合には、関係法令に従った需要者・用途などの確認を行い、必要な場合は経済産業大臣の輸出許可申請など適正な手続きをお取りください。
- 溶接電源は、日本国内の法令 / 規格や基準に基づいて設計・製作されています。そのままの状態では、他国の法令 / 規格や基準に適合しないことがあります。
- 本製品を国外に移転または転売される場合は、必ず事前に販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。

製品の廃棄について

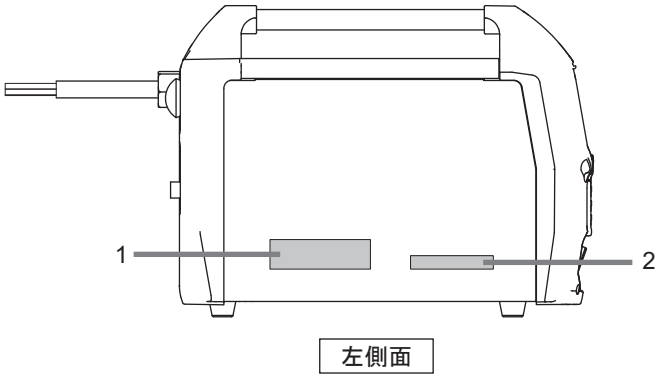
溶接電源を含む溶接機器、および溶接資材などの廃棄については、活動する国・地域における法令を確認し、その内容に則ってください。廃棄する場合は、認可を受けた専門業者と廃棄処理委託契約を締結し、廃棄処理を委託してください。

アフターサービスについて

保守点検 / 修理のご用命は、最寄りの販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
お問い合わせ先の詳細については、本書の裏表紙をご覧ください。なお、ご連絡時には、次のことをお知らせ願います。

- お客様のお名前、所在地、および電話番号
- 溶接電源の形式、製造年、製造番号、およびソフトウェアバージョン
  （下図を参考に製品情報を確認してください。銘板の貼付位置および記載内容は、ご購入頂いた溶接電源によって異なる場合があります。）

＜例＞ 銘板の貼付位置



番号	銘板の内容
1	• 形式　XX-X###X • 製造年　#### 年 • 製造番号　#X#####X ###########
2	• ソフトウェアバージョン X##### Ver ###.###

目　次

はじめに i
重要なお知らせ ii
製品の用途について ii
安全にご使用いただくために ii
保証と免責について ii
著作権について ii
国外に持ち出す場合について ii
製品の廃棄について iii
アフターサービスについて iii

第 1 章　安全について

1.1　警告表示の記載について 1-1
1.2　安全上の注意 1-1
1.2.1　使用上の注意 1-1
1.2.2　電源および感電の注意 1-2
1.2.3　排気および呼吸用保護具の注意 1-3
1.2.4　可燃物に関する注意 1-4
1.2.5　ガスボンベおよびガス流量調整に関する注意 1-5
1.2.6　樹脂部品に関する注意 1-5
1.2.7　溶接電源の分解 / 改造に関する注意 1-6
1.2.8　保護具に関する注意 1-6
1.2.9　回転部に関する注意 1-6
1.2.10　高周波に関する注意 1-7
1.2.11　電磁両立性に関する注意 1-7
1.3　安全に関する法規について 1-8
1.3.1　据付け（設置）/ 操作 / 保守点検 / 修理に関する関連法規・資格など 1-8
1.3.2　保護具等の関連規格 1-9

第 2 章　製品の仕様と構成

2.1　仕様 2-1
2.1.1　仕様 2-1
2.1.2　外形図 2-2
2.1.3　使用率について 2-3
2.2　製品の構成 2-4
2.2.1　標準構成品 2-4
2.2.2　付属品 2-5
2.2.3　お客様にご用意いただくもの 2-6
2.2.4　別売品 2-6
2.3　各部の名称 2-8
2.3.1　フロントパネル 2-8
2.3.2　リアパネル 2-8

第 3 章　運搬と設置

3.1　必要な設備について 3-1
3.1.1　電源設備 3-1
3.1.2　換気設備／局所排気設備 3-3
3.2　設置環境について 3-4
3.2.1　設置環境 3-4
3.2.2　電磁障害について 3-4
3.3　運搬作業手順 3-5
3.3.1　ショルダーベルトによる運搬 3-6
3.3.2　キャリアによる運搬 3-8
3.3.3　段積み（積み上げ）による保管について 3-8

第 4 章　接続

4.1　接続および接地作業の注意 4-1
4.2　接続手順 4-2
4.2.1　母材側ケーブルの接続 4-3
4.2.2　溶接トーチの接続 4-4
4.2.3　手溶接トーチの接続 4-5
4.2.4　シールドガスの接続 4-6
4.3　接地と入力電源の接続 4-7
4.4　接続完了の確認作業 4-8

第 5 章　溶接作業

5.1　溶接作業時の注意 5-1
5.1.1　排気および呼吸用保護具の注意 5-1
5.1.2　保護具に関する注意 5-2
5.1.3　溶接作業場所に関する注意 5-2
5.1.4　高周波に関する注意 5-3
5.2　溶接前の確認事項 5-3
5.3　電源投入とガス供給 5-4
5.4　溶接作業の実施 5-5
5.4.1　溶接開始の操作 5-5
5.4.2　溶接中の操作 5-6
5.4.3　溶接終了後の操作 5-7

第 6 章　溶接条件について

6.1　溶接条件リスト 6-1
6.1.1　パラメータ（溶接パラメータ） 6-1
6.1.2　機能 6-1
6.2　操作パネルの機能 6-2
6.3　溶接条件について 6-3
6.3.1　基本的な溶接条件 6-3
6.4　溶接条件の作成ガイド 6-4
6.5　溶接条件の設定 6-5
6.5.1　溶接パラメータの設定 6-5
6.5.2　スタートの設定（タッチ / 高周波） 6-7
6.5.3　クレータの設定 6-8
6.5.4　スロープの設定 6-11
6.5.5　アークスポットの設定 6-12
6.5.6　パルスの設定 6-13
6.6　TIG インターバル機能 6-14
6.7　内部機能の設定 6-16
6.7.1　内部機能 6-16
6.7.2　内部機能の設定方法 6-18
6.7.3　各内部機能の詳細 6-19

第 7 章　保守点検

7.1　保守点検に関する注意 7-1
7.2　日常点検 7-3
7.3　定期点検 7-4
7.4　定期交換部品について 7-5
7.5　絶縁抵抗測定および耐電圧試験について 7-6

第 8 章　トラブルシューティング

8.1　エラー発生時の対処 8-1
8.2　トラブルシューティング 8-3

第 9 章　資料

9.1　パーツリスト 9-1
9.2　参考図面 9-2
9.2.1　電気接続図 9-3
9.2.2　部品配置図 9-4
9.3　関係法規（抜粋） 9-6
9.3.1　電気設備の技術基準の解釈 9-6
9.3.2　労働安全衛生規則 9-6
9.3.3　粉じん障害防止規則 9-7
9.3.4　特定化学物質障害予防規則（特化則） 9-8

(MEMO)

第 1 章　安全について

本章では、溶接電源や溶接に関する注意事項について説明します。

1.1　警告表示の記載について

本書では、溶接電源を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害、および財産への損害を未然に防止するために、様々な警告表示を用いて説明しています。その表示と意味は、次のとおりです。
記載された内容をよく理解の上、必ずお守りください。

次の表示は、危険や損害の程度を区分して警告します。

表示	内容
◇危　険	誤った取り扱いをすると、危険な状態が起こる可能性があり、人が死亡または重傷を負う危険性がある内容を示しています。
⚠注　意	誤った取り扱いをすると、人が中程度の負傷や軽傷を負う可能性がある内容、物的損害の発生が想定される内容を示しています。

次の表示は、お守り頂く内容を絵記号で区分しています。

表示	内容
❗	強制：しなければならない内容を示しています。必ずお守りください。
⃠	禁止：してはいけない内容を示しています。必ずお守りください。

1.2　安全上の注意

本項では、溶接電源に関する注意事項について説明します。

1.2.1　使用上の注意

重大な人身事故を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

◇危　険

- 溶接電源をご使用になる前に、必ず本書をよくお読みいただき、記載されている内容をお守りください。また、溶接電源や溶接機の操作は、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 設備側の 1 次電源工事、設置場所の選定、高圧ガスの取り扱い / 保管 / 配管、溶接後の製造物の保管、および廃棄物の処理などは、法規やお客様の社内基準に従ってください。
- 溶接作業中は、溶接機や溶接作業場所の周囲に、人が不用意に立ち入らないように対策してください。
- 溶接電源の設置、および保守点検や修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 高所作業時は、安全帯を正しく装着してください。
- 心臓のペースメーカを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。溶接機の通電中は、周囲に磁場を発生させるため、ペースメーカの作動に悪影響を及ぼします。
- 凍結したパイプを解凍するなど、溶接以外の用途に使用しないでください。

危　険

- 溶接電源のケースやカバーを取り外した状態では、使用しないでください。
- 保守点検や修理などでケースを取り外す必要がある場合は、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。また、保守点検や修理作業中は、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づけないように対策してください。

1.2.2　電源および感電の注意

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 溶接電源のケース、母材、および母材と電気的に接続された治具などは、電気工事士の資格を有する人が法規に従い接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 15 条）
- 設置や保守点検は、必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 保護手袋は、常に乾いた絶縁性のよいものを使用してください。破れたり濡れた手袋は、使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してからご使用ください。
- 使用していないときは、すべての装置の電源を遮断してください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源の各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。
  内部に堆積した粉じんを放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。
- 容量不足のケーブル、および損傷や導体がむき出したケーブルは、使用しないでください。

注　意

- 溶接電源の電源スイッチがトリップした場合は、絶対に再投入せず、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。

1.2.3　排気および呼吸用保護具の注意

溶接作業時の酸素欠乏やガス中毒を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 酸素欠乏症等防止規則で規定する場所（タンク、ボイラー、反応塔および船倉の内部、閉塞された空間、その他通風が不十分な場所など）の場合は、この規則に準拠した換気設備を設置してください。
- 炭酸ガスやアルゴンガスなど、酸素よりも比重の重たいガスは底部に滞留します。底部における酸素濃度が規定値を満たす換気設備を設置してください。
- 換気設備の設置が困難な場合や換気設備の能力が不十分な場合は、必ず空気呼吸器などを着用してください。
  酸素欠乏症により転落する恐れがある場合は、安全帯を装着してください。
- 狭い場所での溶接作業は、訓練された監視員の監視のもとで行ってください。
- 換気設備は、必ず酸素欠乏症等防止規則に従い点検し、溶接作業場所の酸素濃度が規定値を満たすことを確認してください。

溶接作業時に発散する有害ガス、および粒子状物質（ヒューム）などの汚染物質による健康障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 粉じん濃度低減のため、労働安全衛生規則や粉じん障害防止規則、特定化学物質障害予防規則、作業環境測定施行規則に準拠したヒューム吸引装置等の局所排気設備を設置するか、全体換気設備を設置してください。
- 局所排気設備の設置が困難な場合や、換気、排気設備の能力が不十分な場合は、必ず呼吸用保護具などを着用してください。呼吸用保護具は、より防護性能の高い電動ファン付きのものを推奨します。継続して屋内で溶接作業をする場合は、年１回のフィットテストが必要です。（粉塵障害防止総合対策）
- 被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板の溶接では、局所排気設備を設置するか、溶接作業者だけでなく周囲の作業者も含め、呼吸用保護具を着用してください。（被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板を溶接すると、有害なガスやヒュームが発生します。）
- 金属アーク溶接を行う場合は、特定化学物質作業主任者の選任が必要になります。
- 脱脂 / 洗浄 / 噴霧作業の近くでは、溶接作業をしないでください。これらの場所の近くで溶接作業を行うと、有害ガスが発生することがあります。

1.2.4 可燃物に関する注意

火災や爆発、および破裂を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 飛散するスパッタが可燃物に当たらないように、可燃物を取り除いてください。
  取り除けない場合は、可燃物を不燃性カバーで覆ってください。
- 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いてください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
  ケーブルの不完全な接続部、および鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接触部がある場合は、通電による発熱で火災につながる恐れがあります。
- 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してください。
- 内部にガスが入ったガス管、および密閉されたタンクやパイプを溶接しないでください。
  ガソリンなど可燃物用の容器にアークを発生させると、爆発する恐れがあります。
  また、密閉されたタンクやパイプなどを溶接すると、破裂する恐れがあります。
- 密閉されたタンクやパイプなどを溶接すると、破裂する恐れがあります。
- 溶接作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源の各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。
  内部に堆積した粉じんを放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。
- 飛散するスパッタや溶接直後の熱い母材は火災の原因になります。
  溶接直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。
- 可燃性ガスの近くでは、溶接をしないでください。
- 溶接トーチをワイヤ送給装置、ワイヤリールスタンドのフレームに近づけないでください。
  ワイヤ送給装置、ワイヤリールスタンドのフレームと母材間などに導通がある場合は、ワイヤ、フレームまたは母材に接触するとアークが発生し、焼損や火災につながる恐れがあります。

1.2.5　ガスボンベおよびガス流量調整に関する注意

ガスボンベの転倒やガス流量調整器の破裂、およびガス事故を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- ガスボンベは、法規および貴社の社内基準に従い取り扱ってください。
  ガスボンベには、高圧ガスが封入されています。取り扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故につながる恐れがあります。
- ガスボンベは、専用のガスボンベ立てに固定してください。
  ガスボンベが転倒すると、人身事故につながる恐れがあります。
  ガスボンベのバルブを開けるときは、吐出口に顔を近づけないでください。
- 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ください。
- ガスボンベを高温にさらさないでください。
- 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ないように注意してください。
- ガス流量調整器は、使用するシールドガスに適合した高圧ガスボンベ用のものを必ず使用してください。
  不適切なガス流量調整器を使用した場合は、破裂する恐れがあります。
- ガス流量調整器は、使用する前にガス流量調整器の取扱説明書をよくお読みいただき、注意事項をお守りください。
- ガス流量調整器を分解しないでください。
  分解 / 修理には、専門知識が必要です。
  ガス流量調整器に不具合がある場合は、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。

1.2.6　樹脂部品に関する注意

溶接電源のフロントパネルやリアパネル、ファンなどは、ポリカーボネート樹脂で製作されています。樹脂部品の損傷に伴う感電や火災を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- フロントパネルやリアパネル、ファンなどに外力や衝撃を与えないでください。
  破損や故障の原因になります。
- 樹脂部品が汚れた場合は、水、アルコールまたは中性洗剤を柔らかい布に浸し、よく絞ってから拭いてください。
  有機溶剤や化学薬品は、使用しないでください。クラック（割れ）や強度低下の原因につながります。
- フロントパネルやリアパネル、ファンなどの樹脂部品に異常が発見された場合は、直ちに使用を中止し、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
- 溶接電源を有機溶剤、化学薬品、切削油、または合成油などが付着する場所、およびこれらが大気中に含まれる場所で使用しないでください。
  樹脂部品のクラック（割れ）や強度低下の原因になります。

1.2.7 溶接電源の分解 / 改造に関する注意

感電や火災、誤動作による負傷、および溶接電源のトラブルを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の分解 / 改造はしないでください。
  お客様による分解 / 改造は、保証の範囲外です。

1.2.8 保護具に関する注意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタ、および騒音による聴覚障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。（☞1.3 安全に関する法規について）

危　険

- 溶接作業場所およびその周囲では、十分な遮光度を有する遮光めがね、または溶接用保護面を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、アーク光による目の炎症や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所およびその周囲では、保護めがねを着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、飛散するスパッタにより目を傷めたり火傷の恐れがあります。
- 溶接作業時は、かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、およびかわ製の前かけなどの保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、感電や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所の周囲は、アーク光が他の人々の目に入らないように、保護幕などを設置してください。
- 溶接作業場所の騒音が高いときは、防音保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、聴覚障害につながる恐れがあります。

1.2.9 回転部に関する注意

回転部への巻き込まれ / 挟まれを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部などに手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。

1.2.10 高周波に関する注意

高周波による電磁障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

⚠ 注　意

- 周囲に次のような設備や装置があると、高周波が侵入して電磁障害を引き起こす場合がありますので注意してください。
  入力ケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル
  ラジオ、テレビ
  コンピュータやその他の制御装置
  工業用の検出器や安全装置
- 溶接ケーブルは、可能な限り短くしてください。
- 溶接ケーブルは、床や地面にできるだけ近づけて這わせてください。
- 母材側ケーブルと電極側ケーブルは、互いに沿わせてください。
- 母材および溶接電源の接地は、他の機械の接地と共用しないでください。
- 溶接電源のすべての扉とカバーを確実に閉めて、緩まないように固定された状態で使用してください。
- 電磁障害が発生したときは、上記の対策および「3.2.2 電磁障害について」の対策を実施してください。

1.2.11 電磁両立性に関する注意

本製品は、工業用環境での使用を意図して設計されたクラス A に分類される装置です。

- 住宅環境での使用を想定した設計ではないため、住宅環境の中での伝導性妨害および放射性妨害について電磁環境の両立性を保証するものではありません。
- 住宅環境での使用において電磁障害が生じる場合は、他の機器との同時使用を避ける、コンセントの併用を避ける、などの対策を行ってください。

1.3 安全に関する法規について

本項では、溶接に関連する法規 / 規格について説明します。
法規 / 規格は、改廃されることがあります。必ず最新版をご覧ください。

1.3.1 据付け（設置）/ 操作 / 保守点検 / 修理に関する関連法規・資格など

1.3.1.1 据付けに関して

電気設備技術基準	第 10 条	電気設備の接地
	第 15 条	地絡に対する保護対策
電気設備の技術基準の解釈について	第 17 条	接地工事の種類及び施設方法
	第 29 条	機械器具の金属製外箱等の接地
	第 36 条	地絡遮断装置の施設
	第 190 条	アーク溶接装置の施設
労働安全衛生規則	第 325 条	強烈な光線を発する場所
	第 333 条	漏電による感電の防止
	第 593 条	呼吸用保護類等
酸素欠乏症等防止規則	第 21 条	溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第 1 条	
	第 2 条	
金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場に係る溶接ヒュームの濃度の測定の方法等	令和 2 年厚生労働省告示第 286 号	
接地工事：電気工事士の有資格者		
内線規程	3330-4	アーク溶接機二次側電線

労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令（令和 2 年政令 148 号）
特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令（令和 2 年厚生労働省令第 89 号）
作業環境評価基準等の一部を改正する告示（令和 2 年厚生労働省告示第 192 号）

1.3.1.2 操作に関して

労働安全衛生規則	第 36 条	特別教育を必要とする業務	第 3 号

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

1.3.1.3 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

1.3.2　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 8735 振動レベル測定方法
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 遮光保護具
JIS T 8142 溶接用保護面
JIS T 8151 防じんマスク
JIS T 8161 防音保護具
JIS T 8150 呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法

第 2 章　製品の仕様と構成

本章では、溶接電源の仕様や各部の名称、および構成について説明します。

2.1　仕様

本項では、溶接電源の仕様や外形寸法などについて説明します。

2.1.1　仕様

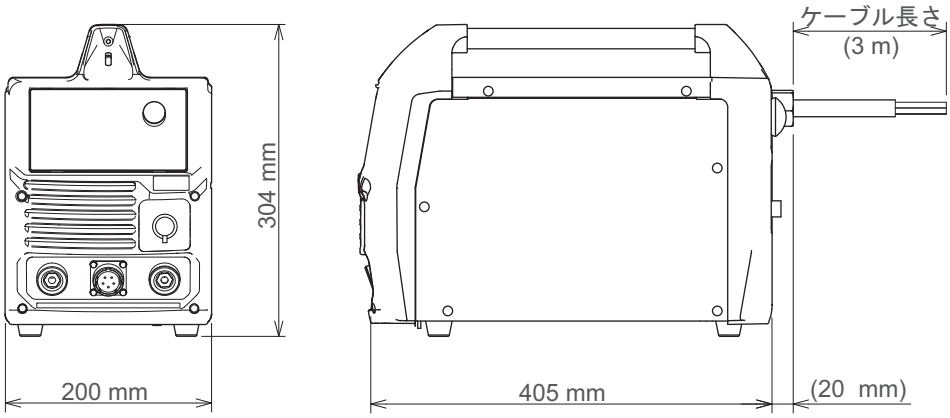
本項では、溶接電源の仕様について説明します。

項　　目	仕　　様			
	直流 TIG		直流手溶接	
形式	DTM-200P			
相数	単相			
定格周波数	50/60Hz			
定格入力電圧	100V、200/220V			
入力電圧範囲	100V±10%	200/220V±10%	100V±10%	200/220V±10%
定格入力	2.0kVA 2.0kW	4.6kVA 4.5kW	1.9kVA 1.9kW	4.9kVA 4.7kW
定格出力電流	100A	200A	65A	150A
定格負荷電圧	14V	18V	22.6V	26V
定格出力電流範囲	4 ～ 100A	4 ～ 200A	10 ～ 65A	10 ～ 150A
最高無負荷電圧	76V			
使用率	100%	40%	100%	40%
使用温度範囲	－ 10 ～ 40 ℃			
使用湿度範囲	40 ℃で 50%まで、20 ℃で 90%まで			
保存温度範囲	－ 20 ～ 55 ℃			
保存湿度範囲	40 ℃で 50%まで、20 ℃で 90%まで			
外形寸法 (W×D×H)	200 ㎜ ×405 ㎜ ×304 ㎜（ハンドル含む）			
質量	12kg			
静特性	定電流特性			
回路種別分類番号（※1）	41			
換算係数（※1）	2.3			
IP 等級（※2）	IP23S			

※1：高調波流出電流計算用
※2：雨中での作業はできません。

2.1.2 外形図

本項では、溶接電源の外形寸法について説明します。



2.1.3　使用率について

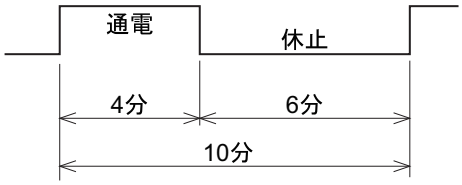
本項では、溶接電源の使用率について説明します。

⚠ 注　意

- **溶接電源は、定格使用率以下で使用してください。**
  定格使用率を超えると、溶接電源の劣化や焼損の原因になります。
- **定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源のトランジスタや整流器の放熱フィンに吹きつけ、チリやほこりを除去してください。**
  放熱フィンにチリやほこりが堆積すると、使用率が低下するばかりでなく、溶接電源の劣化や焼損の原因になります。

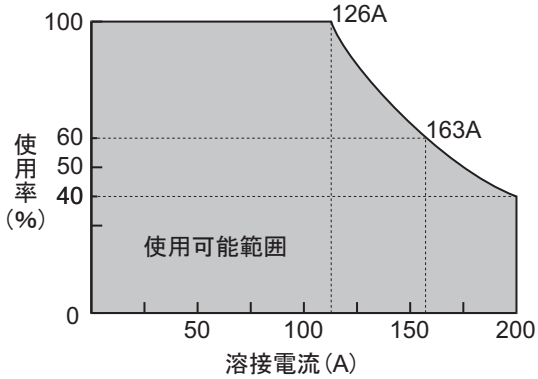
- 溶接電源の定格使用率は、以下のようになります。
  TIG 溶接時 ：200A/18V 40%
  手溶接時 ：150A/26V 40%
  （定格使用率 40% とは、10 分間のうち 4 分間を定格溶接電流で使用し、残りの 6 分間は休止する使い方です。）

< 使用率 40 % の運転サイクル >

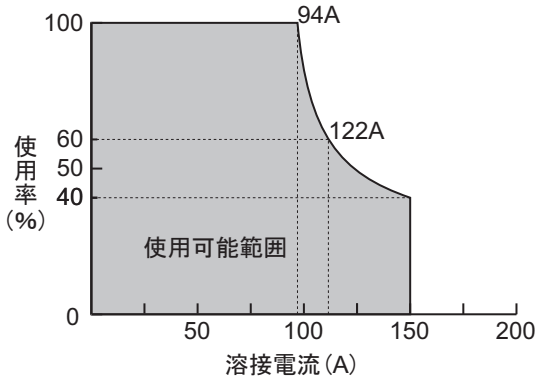


- 溶接電流値に応じた使用率を超えないように、使用可能範囲内で使用してください。
- 溶接トーチなど、他の組み合わせ機器の中で、最も定格使用率が低い機器を基準に使用してください。

< 溶接電流値と使用率の関係 >
TIG 溶接



< 溶接電流値と使用率の関係 >
手溶接

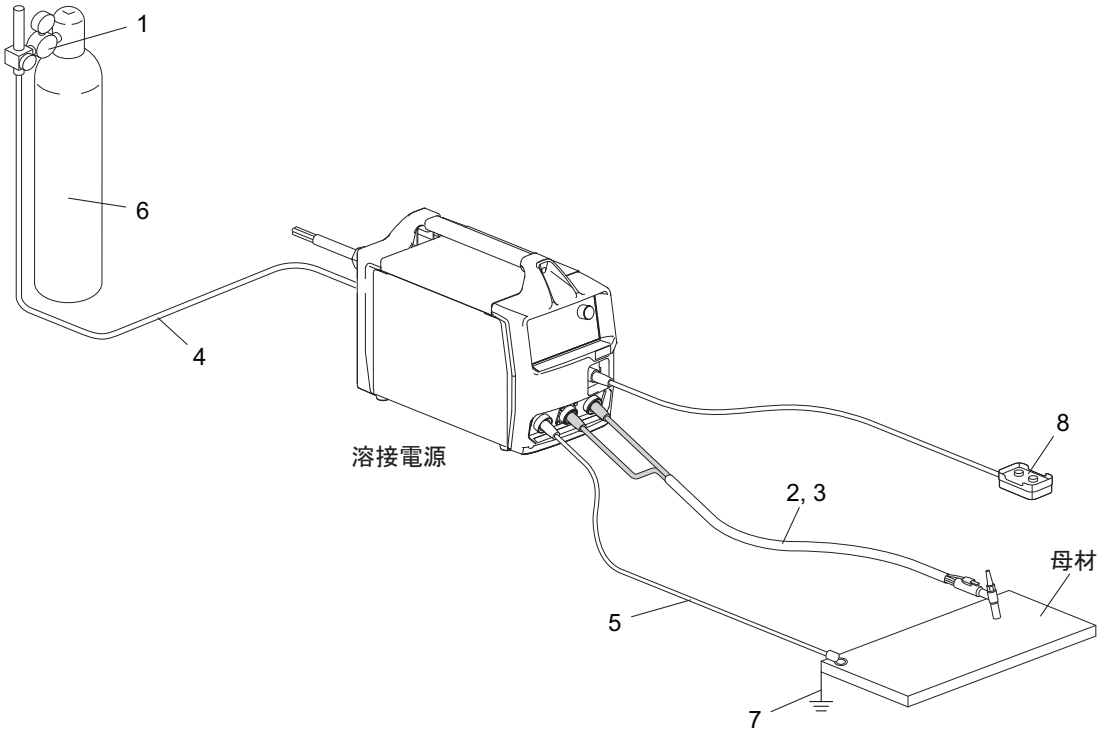


2.2 製品の構成

本項では、溶接電源の組み合わせ、およびお客様にご用意いただくものなどについて説明します。

2.2.1 標準構成品

本項では、溶接電源の標準的な組み合わせについて説明します。



番号	名称	標準構成品（※1）	別売品	備考
1	ガス流量調整器	○		
2	溶接トーチ	○		
3	溶接トーチアダプタ	○		（※2）
4	ガスホース（3m）	○		
5	母材側ケーブル	○		
6	シールドガス			お客様にご用意いただく必要があります。（☞ 2.2.3 お客様にご用意いただくもの）
7	アース線			
8	アナログリモコン（3m）（別売品）		○	

※1：溶接電源の標準構成品になります。（溶接電源のご注文時、一緒に承る構成品です。）
※2：トーチの種類によって必要となる構成品になります。

2.2.1.1 溶接トーチ

溶接電源に合致した溶接トーチを標準構成品として用意しています。詳細については、それぞれの取扱説明書をご覧ください。（☞ 2.2.4.2 溶接トーチ）

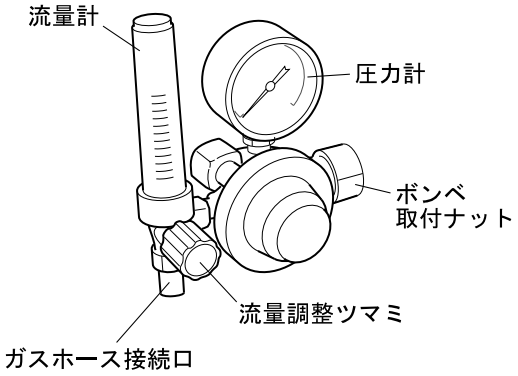
2.2.1.2　ガス流量調整器

溶接電源に合致したガス流量調整器を標準構成品として用意しています。詳細については、使用するガス流量調整器の取扱説明書をご覧ください。

⚠ 危　険

- **ガス流量調整器は、必ず使用するシールドガスに適合した高圧ガスボンベ用のものを使用してください。**
  不適切なものを使用した場合は、破裂する恐れがあります。
- **ガス流量調整器は、使用する前にガス流量調整器の取扱説明書をよくお読みいただき、注意事項をお守りください。**
- **ガス流量調整器を分解しないでください。**
  分解 / 修理には、専門知識が必要です。ガス流量調整器に不具合がある場合は、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。

V-F22AR



2.2.2　付属品

本項では、溶接電源の付属品について説明します。開梱時は、保証書、取扱説明書（本書）、および次の付属品が揃っていることを確認してください。

品名	部品番号	数量	備考
母材ケーブル	P30013M00	1	
ガスホース	P30013T00	1	
ショルダーベルト	100-4094	1	運搬に使用します。 （☞ 3.3.1 ショルダーベルトによる運搬）
ケーブルプラグ	4734-301	1	
表示板	NK10200	1	内部機能一覧表 必要に応じてご使用ください。

2.2.3 お客様にご用意いただくもの

本項では、溶接電源を使用するにあたり、お客様にご用意いただくものについて説明します。
次のものを用意してください。

- アース線

名称	数量	備考
アース線	1	母材の接地を行うケーブルです。 次の太さのケーブルを用意してください。 3.5mm^2 以上

- シールドガス

  JIS Z3253「アーク溶接およびアーク溶接用シールドガス」に適合したシールドガスをご用意ください。

- 溶接棒ホルダ（直流手溶接用）

  直流手溶接を行う場合は、溶接棒ホルダ、溶接ホルダ側ケーブルならびに溶接棒をご用意ください。

2.2.4 別売品

本項では、溶接電源に組み合わせて使用できる別売品について説明します。

2.2.4.1 リモコンなど

リモコンなどの別売品には、次のものがあります。

品名	部品番号（形式）	備考
アナログリモコン	K8207M00	
モバイルリモコン	E-2661	別途、モバイルリモコン変換キット（K8207J00）が必要です。

2.2.4.2 溶接トーチ

形式	AWX-2081	AWXF-2081
定格電流	200A	
冷却方式	空冷	
使用率	40%	
使用電極径	0.5 ～ 4.0mmΦ	
ケーブル長さ	8m	

2.2.4.3　延長ケーブル明細

延長ケーブルの別売品には、下記のものがあります。
作業半径を広げる場合は、作業半径に応じた延長ケーブルを使用してください。

⚠ 注　意

- **延長ケーブルは、引き延ばした状態で使用してください。**
  延長ケーブルを巻いた状態で使用すると、アークが不安定になることがあります。
- **適切な長さの延長ケーブルを使用してください。**
  不必要に長いケーブルを使用すると、アークが不安定になることがあります。

- 延長用ケーブル（トーチ）

品名		部品番号	数量	備考
BAWX-2012AWX(F)-2081 トーチ（ケーブル長 8m）を 20m に延長するための部品	延長用トーチケーブル	H1452B00	1	12m
	トーチスイッチ制御ケーブル（5 心）	K8277C00	1	12m

- 延長用ケーブル（リモコン）

品名	部品番号	数量	備考
延長用リモコンケーブル（5 心）	K8207N00	1	12m

2.2.4.4　タングステン電極

2%セリア入りタングステン電極（灰色のマーク）、または 2%ランタナ入りタングステン電極（黄緑色のマーク）を使用してください。
電極の直径は下表を参照のうえ、溶接電流に応じて選択してください。

- 2%セリア入りタングステン電極

部品番号	電極寸法 (mm)		最大許容電流 (A)
	直径	長さ	直流正極性
0870-005	0.5	150	20
0870-010	1	150	80
0870-416	1.6	150	150
0870-424	2.4	150	250
0870-316	1.6	75	150
0870-324	2.4	75	250

- 2% ランタナ入りタングステン電極

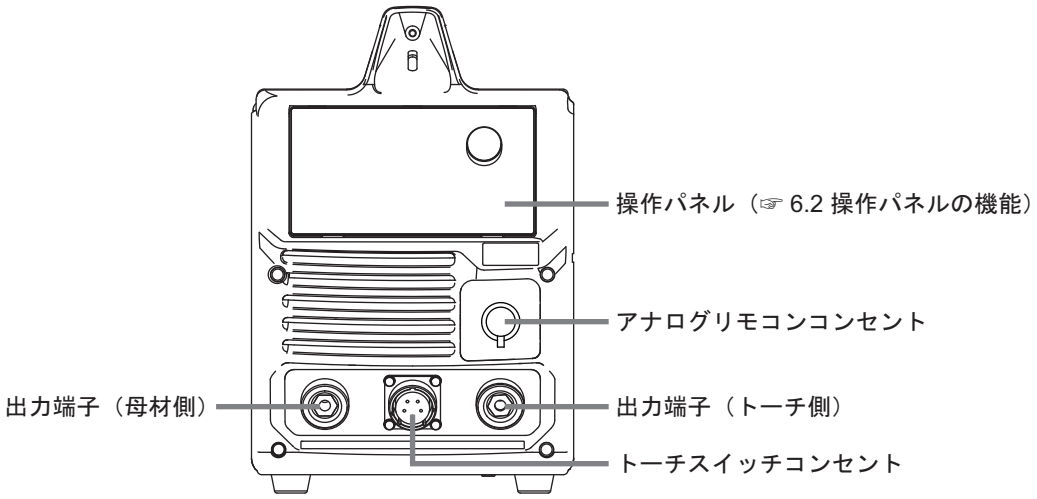
部品番号	電極寸法 (mm)		最大許容電流 (A)
	直径	長さ	直流正極性
0850-005	0.5	150	20
0850-010	1.0	150	80
0850-020	2.0	150	200

2.3 各部の名称

本項では、溶接電源の各部の名称について説明します。

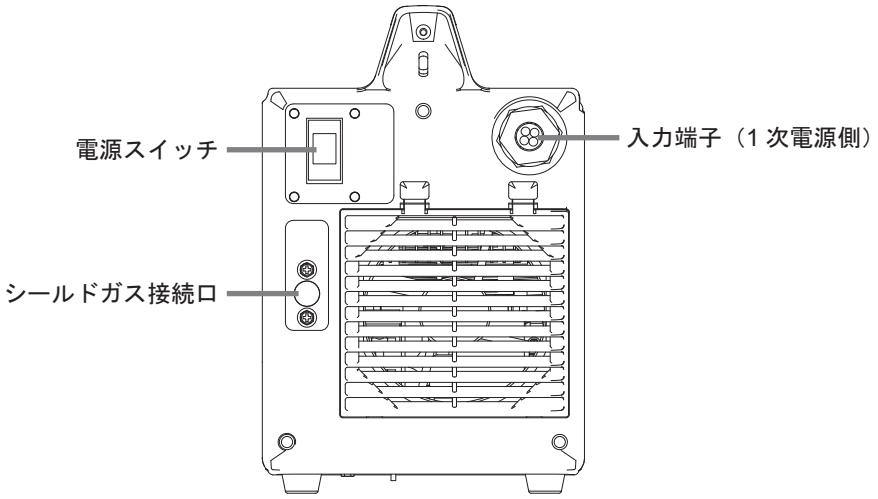
2.3.1 フロントパネル

本項では、溶接電源正面の名称について説明します。



2.3.2 リアパネル

本項では、溶接電源背面の名称について説明します。



第 3 章　運搬と設置

本章では、溶接電源の設置に必要な設備や設置環境、および運搬方法について説明します。

3.1　必要な設備について

本項では、溶接電源の設置に必要な電源設備や外部エアー設備、および溶接作業中の酸素欠乏や粉じん障害を防止するための設備について説明します。

3.1.1　電源設備

溶接電源の設置には、次の定格を満たす電源設備と保護機器が必要です。

危　険

- **溶接機を湿気の多い場所、鉄板や鉄骨等の導電性の高い場所で使用するときは、必ず漏電ブレーカを併設してください。（☞ 労働安全衛生規則 第 333 条、電気設備技術基準 第 15 条）**
  上記をお守り頂けない場合、漏電による感電の恐れがあります。
- **溶接電源の入力側には、必ず溶接電源 1 台に対して 1 台のヒューズ付き開閉器、またはノーヒューズブレーカを設置してください。**
  上記をお守り頂けない場合、過電流による感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。

設　備			定　格			
電源設備	電源電圧		100V±10%		200V/220V±10%	
	溶接法		TIG	手溶接	TIG	手溶接
	設備容量		2.0kVA 以上	1.9kVA 以上	4.6kVA 以上	4.9kVA 以上
保護機器	ヒューズ付き開閉器	開閉器容量	30A	20A	30A	30A
		ヒューズ	30A	20A	30A	30A
	ノーヒューズブレーカ（または漏電ブレーカ）（※1）		30A	30A	30A	30A

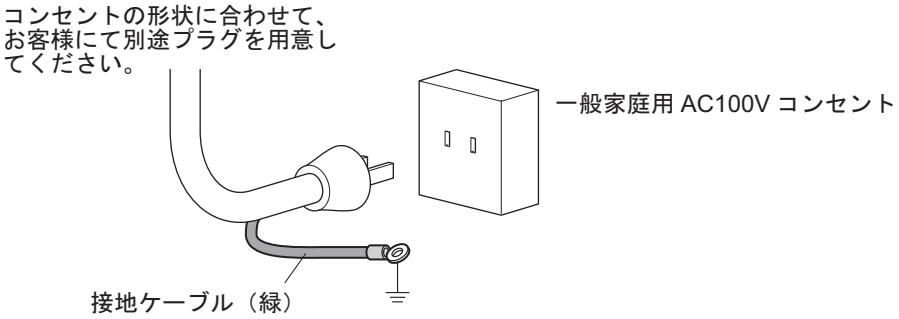
※1：漏電ブレーカには高感度型漏電ブレーカの設置をお勧めします。（詳しくはブレーカの製造メーカーにご相談ください。）

3.1.1.1 一般家庭用 AC100V（15A）コンセントの使用に関する注意

家庭内配線の発熱や発火を防止するため、必ず次の事項をお守りください。家庭内配線の電源容量を超過すると、配線が発熱や発火し、火災につながる恐れがあります。

危　険

- 接地ケーブルは、必ず D 種接地工事がされている接地端子に接続してください。（下図参照）
- 延長ドラム（コードリール）などを使用する場合は、ケーブル（電線）を完全に引き出し、束にならないようにしてください。また、ケーブルの太さは、3.5mm^2 以上のものを使用してください。

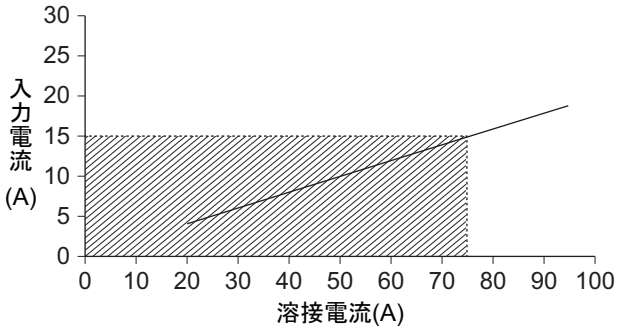


接地ケーブルは、必ず D 種接地工事がされている接地端子に接続してください。

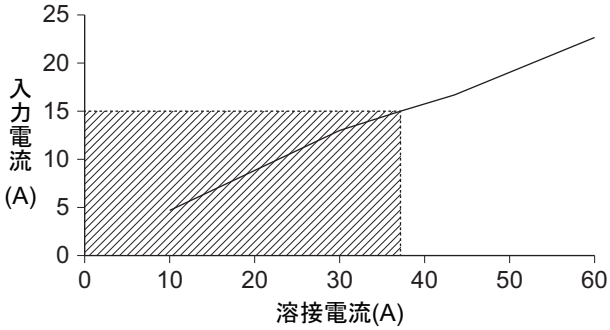
注　記

- 本製品は、工業用環境での使用を意図して設計されたクラス A に分類されます。溶接電源を使用することで電磁障害（テレビ・ラジオの受信障害など）が生じる場合は、他の機器との同時使用を避ける、機器を遠ざる、コンセントの併用を避ける、などの対策を行ってください。
- 家庭の電源設備や配線設備の状態によっては、溶接電源を使用することで、AC100V（15A）コンセントのブレーカが遮断することがあります。そのときは、溶接電流を低くして使用してください。
- 溶接電源を使用することで、配線設備の電流が低下し、家庭で使用中の家電製品に影響を及ぼす場合があります。
- 100V 入力時の溶接電流と入力電流の関係は、おおむね下表のとおりです。一般家庭用コンセントで使用される場合は、斜線で記した使用可能範囲の溶接電流で使用してください。

< 溶接時の入力電流と溶接電流の関係 >
TIG 溶接



< 溶接時の入力電流と溶接電流の関係 >
手溶接



3.1.1.2　発電機や補助電源の使用について

⚠ 注　意

- **溶接電源の故障やアーク切れを防止するため、必ず下記の内容をお守りください。**

電源にエンジン発電機を使用する場合は、次の点に注意してください。

- エンジン発電機の出力電圧は、無負荷運転時において 200 ～ 220V に設定してください。
  出力電圧が高い場合は、溶接電源の故障につながります。
  - 単相出力のエンジン発電機：15kVA 以上のもの
  - 三相出力のエンジン発電機：25kVA 以上のもの

  一般的にエンジン発電機は、商用電源と比べると、負荷変動に対する電圧回復時間が遅い傾向にあります。そのため、容量が不足した場合は、アークスタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、アーク切れが生じます。
- 溶接電源 1 台に対して 1 台のエンジン発電機を使用してください。複数の溶接電源に使用すると出力電圧が不安定になるため、アーク切れが生じやすくなります。
- 三相出力のエンジン発電機へ単相接続を行う場合、三相負荷の不平衡によりエンジン発電機の出力電圧がアンバランスになることや、エンジン発電機本体の異常振動、過熱を引き起こす可能性があります。エンジン発電機の出力が安定していることを十分に確認した上で使用してください。

電源にエンジンウエルダ補助電源を使用する場合は、波形改善の処理が施されたものを使用してください。粗悪な電源を使用した場合は、溶接電源の故障につながります。

3.1.2　換気設備／局所排気設備

本項では、溶接作業場所における換気設備、および局所排気設備について説明します。

3.1.2.1　換気設備について

溶接作業場所が酸素欠乏症等防止規則で規定する場所（タンク、ボイラー、反応塔および船倉の内部、閉塞された空間、その他通風が不十分な場所など）の場合は、この規則に準拠した換気設備を設置してください。
換気設備の条件：
溶接作業場所の酸素濃度が 18% 以上を保持できること

◇ 危　険

- **換気設備の設置が困難な場合や換気設備の能力が不十分な場合は、必ず空気呼吸器などを着用してください。**
- **換気設備は、必ず酸素欠乏症等防止規則に従い点検し、溶接作業場所の酸素濃度が規定値を満たすことを確認してください。**
- **炭酸ガスやアルゴンガスなど、酸素よりも比重の重たいガスは底部に滞留します。底部における酸素濃度が規定値を満たす換気設備を設置してください。**

3.2 設置環境について

本項では、溶接電源の設置環境について説明します。

⚠ 危　険

- **火災や溶接電源の故障を防止するため、必ず下記の環境を満たす場所に設置してください。**

3.2.1 設置環境

- 可燃物や可燃性ガスのない場所
  可燃物が取り除けない場合は、可燃物を不燃性カバーで覆ってください。
- 有機溶剤、化学薬品、切削油、または合成油などの飛散がない場所、および大気中に含まれない場所
  これらは、樹脂部品のクラック（割れ）や強度低下の原因につながります。
- 直射日光や雨が当たらない場所
- コンクリートのように強固な床面で水平な場所
  床面の強度は、溶接電源の重量を考慮してください。
  必ず縦置きで設置してください。横置きで設置しないでください。
- 周囲温度が－ 10 ～ 40 ℃の場所
- 周囲湿度が 50％以下（周囲温度 40 ℃）、90％以下（周囲温度 20 ℃）の場所で結露が発生しないこと
- 標高が 1000m を超えない場所
- 傾斜 10°　以下の場所
- 溶接電源の内部にスパッタなどの金属製異物が入らない場所
- 壁や他の溶接電源から 30cm 以上離れた場所
  特に通風口がふさがれないように、注意してください。
- アーク部に風が当たらない場所
  風が当たる場合は、つい立てなどを設置してください。
- その他
  - 雨中では使用しないでください。もしも溶接電源に雨や水がかかったり、結露が発生したりした場合は、必ず乾燥させてから使用してください。

3.2.2 電磁障害について

電磁障害を未然に防止するため、次のことを検討してください。また、電磁障害が発生した場合も、再検討してください。

- 入出力ケーブルを他のケーブルや周辺機器に近づけない。
  （距離を離して取り回す、あるいは入出力ケーブルを短くする）
- 入力側ケーブルは、接地した金属製コンジット内に設置する。
- 溶接作業場所全体を電磁シールドする 。
- 溶接電源の設置場所を変更する 。
- 周辺機器、あるいは溶接電源側に適切なラインフィルタを追加する。

3.3 運搬作業手順

本項では、溶接電源の運搬方法について説明します。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子等の帯電部には、絶対に触れないでください。
  感電する恐れがあります。
- 運搬する距離が短い場合でも、溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を必ず遮断してください。
  入力電源を投入したまま作業すると、感電する恐れがあります。

注　意

- 運搬時は、手や足を挟まないように注意してください。
- 溶接電源に、強い衝撃を与えないように運搬してください。
  溶接電源が損傷する恐れがあります。

3.3.1 ショルダーベルトによる運搬

溶接電源には、運搬用のショルダーベルトが付属しています。ショルダーベルトを利用して運搬する手順について説明します。

⚠ 注　意

溶接電源の落下や人身事故防止のため、必ず次の事項をお守りください。

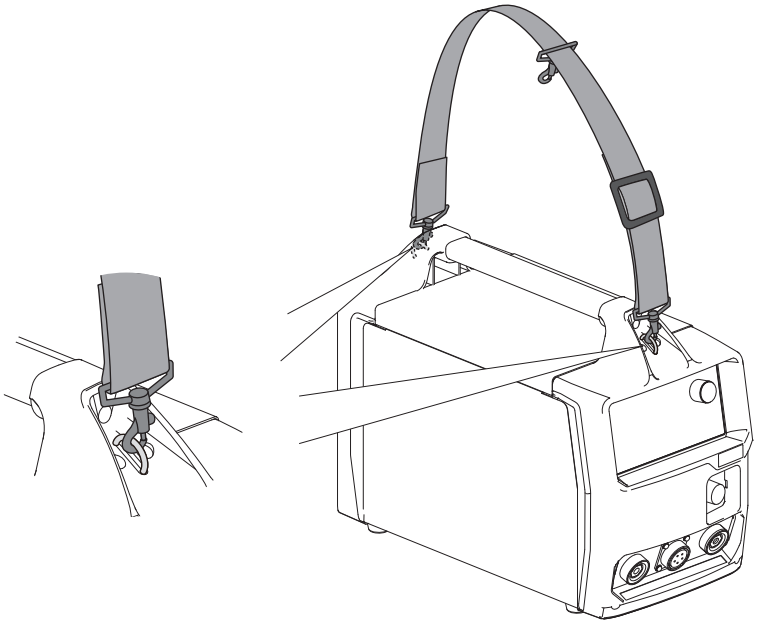
- **溶接電源上面の留め具が緩んでいないことを事前に確認してください。緩んでいる場合は締め付けてください。**
- **ショルダーベルトに傷がないことを事前に確認してください。傷があるショルダーベルトは使用せず、新しいショルダーベルトに交換してください。**
  傷がある状態で使用すると、ショルダーベルトが破断し、溶接電源が落下する恐れがあります。
- **ショルダーベルトで持ち上げた状態で、溶接電源を使用しないでください。**
  溶接電源は、安定した場所に設置してから使用してください。

注　記

- **ショルダーベルト中央のフックの使い方は、「3.3.1.1 ケーブル類のまとめ方」を参照してください。**

手　順

1. **本体上部の留め具（2 箇所）にショルダーベルトのフックを取り付けます。**
   - フックは、留め具に確実に取り付けてください。

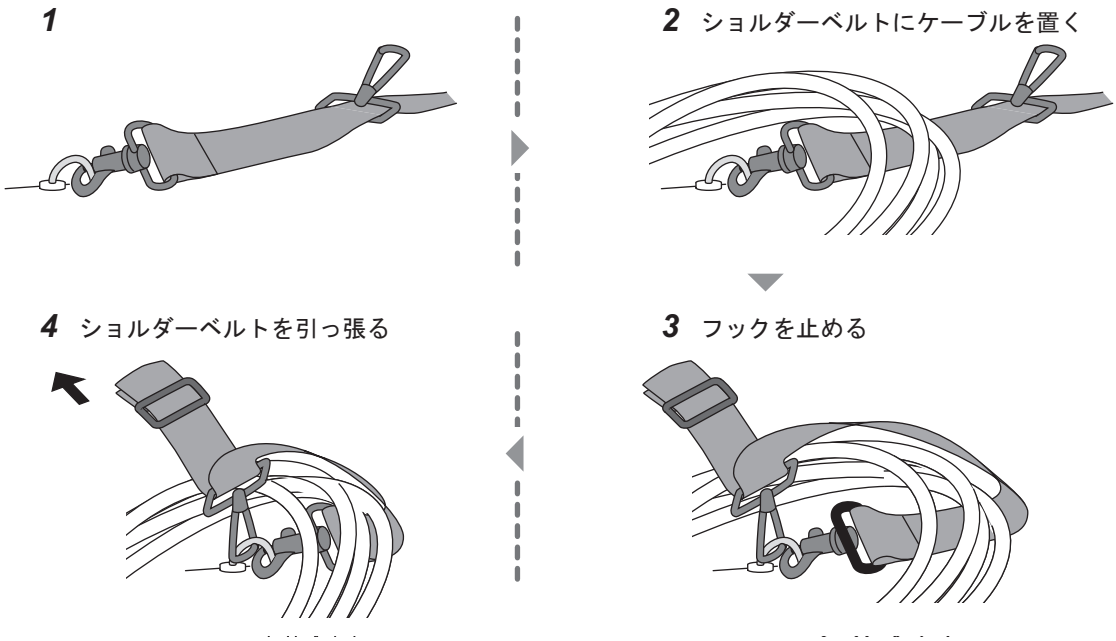


2. **溶接電源の側面に立ち、ショルダーベルトをタスキ掛けの状態で肩に掛けます。**
   - ショルダーベルトのバックルで、持ち上げやすい長さに調節してください。
3. **もう一名が反対側の側面に立ち、本体上部の取っ手を持ちます。**
4. **ゆっくりと持ち上げます。**
   - バランスの良い状態で持ち上がっていることを確認してください。

5. 転倒に気を付けながらゆっくり移動します。

3.3.1.1　ケーブル類のまとめ方

溶接電源の運搬時は、ショルダーベルト中央のフックを利用してトーチケーブルなどを束ねることができます。ショルダーベルト中央のフックは、次のように利用してください。



3.3.2 キャリアによる運搬

キャリアを利用して運搬する手順について説明します。

危　険

- キャリアなどを使用する場合は、溶接電源の重量を考慮したものを準備してください。
  上記をお守り頂けない場合、溶接電源が落下する恐れがあります。
- 溶接電源を吊り上げるために、取手部を利用しないでください。
  上記をお守り頂けない場合、溶接電源が損傷したり、落下する恐れがあります。

注　意

- 溶接電源は、縦置き（通常使用の向き）で運搬してください。
  横置きなどの状態で運搬すると、溶接電源の損傷や故障の原因になります。

手　順

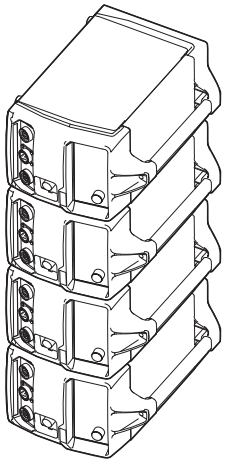
1. 本体上部の取っ手を持ち、台車の上に置きます。
2. 本体上部の留め具にロープなどをとおし、台車に固定します。
3. 溶接電源を転倒させないように、静かに台車を押します。

3.3.3 段積み（積み上げ）による保管について

溶接電源は、向きを揃えて横置きで段積み保管することができます。

注　意

- 段積み保管時の事故や溶接電源の損傷を防止するために、次のことをお守りください。
  - 段積みした状態で、吊り上げたり、運搬・輸送をしたりしないでください。
  - 段積みした状態で、溶接作業をしないでください。
  - 段積み保管は、4 段積みまでとし、床がコンクリートのような堅牢で水平な場所に保管してください。
  - 段済み保管時は、地震などによる転倒防止対策を必ず実施してください。



第 4 章　接続

本章では、溶接電源の接続方法について説明します。

4.1　接続および接地作業の注意

本項では、接続時の注意事項、および接地作業時の注意事項について説明します。人身事故や火災を防止するため、必ずお守りください。

危　険

感電防止のため、必ず次の事項をお守りください。

- 保護手袋、安全靴、および長袖作業着などの保護具を正しく着用してください。
- 溶接電源の入力端子、出力端子等の帯電部には、絶対に触れないでください。
- 溶接電源のケース、母材、および母材と電気的に接続された治具などは、必ず電気工事士の資格を有する人が接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 10 条、電気設備の技術基準の解釈について　第 190 条）
- 溶接電源を接続する配電箱の開閉器により、入力電源を必ず遮断してください。また、接続完了の確認が終了するまでは、この入力電源は入れないでください。
- ケーブルは、指定の太さのものを使用してください。また、損傷しているケーブルや導体がむきだしになっているケーブルは、使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付け、絶縁してください。
- ケーブルの接続後は、ケースやカバーを確実に取り付けてください。
- ケーブルを延長する場合は、必ず専用の延長ケーブルを使用してください。絶対に丸端子どうしでケーブルを延長しないでください。

4.2 接続手順

本項では、溶接電源の接続手順について説明します。

危　険

- **接続完了の確認作業が終了するまでは、溶接電源に入力電源を投入しないでください。感電する恐れがあります。**

接続手順の流れは、次のとおりです。

- TIG 溶接時

母材側ケーブルの接続 (☞ 4.2.1 母材側ケーブルの接続)
↓
TIG 溶接トーチの接続 (☞ 4.2.2 溶接トーチの接続)
↓
シールドガスの接続 (☞ 4.2.4 シールドガスの接続)
↓
接地工事 (☞ 4.3 接地と入力電源の接続)
↓
入力電源の接続 (☞ 4.3 接地と入力電源の接続)
↓
接続完了の確認作業 (☞ 4.4 接続完了の確認作業)

- 手溶接時

母材側ケーブルの接続 (☞ 4.2.1 母材側ケーブルの接続)
↓
手溶接トーチの接続 (☞ 4.2.3 手溶接トーチの接続)
↓
接地工事 (☞ 4.3 接地と入力電源の接続)
↓
入力電源の接続 (☞ 4.3 接地と入力電源の接続)
↓
接続完了の確認作業 (☞ 4.4 接続完了の確認作業)

4.2.1　母材側ケーブルの接続

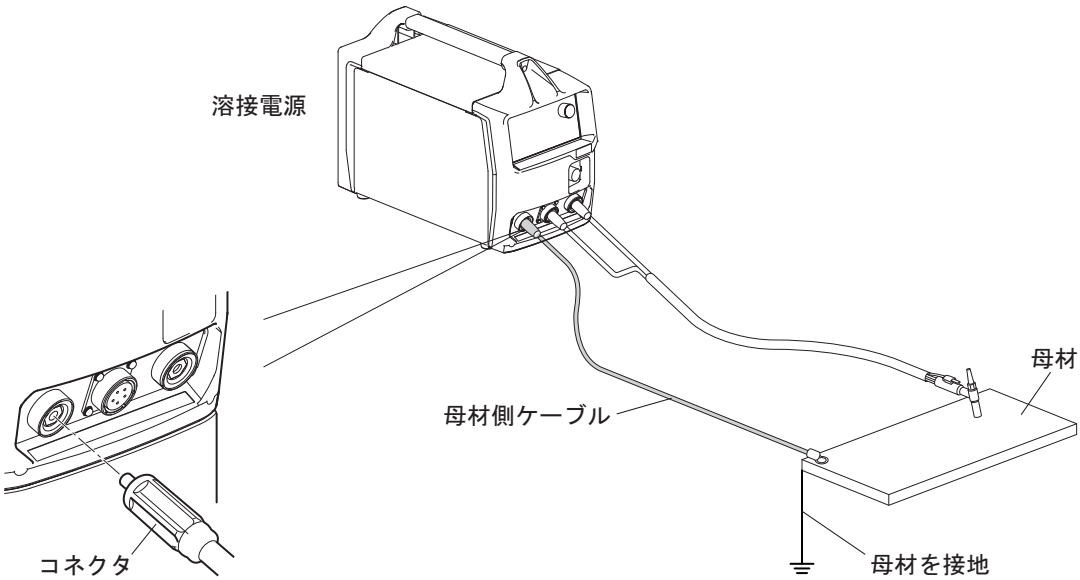
本項では、母材側ケーブルの接続手順について説明します。

危　険

- 溶接電源のケース、母材、および治具は、必ずケーブル太さ 3.5mm² 以上のケーブルを使用し、D 種接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 10 条、電気設備の技術基準の解釈について　第 190 条）
  接地しないで使用すると、感電する恐れがあります。

注　意

- 出力側ケーブルのコネクタの接続が緩むことで出力端子が焼損する恐れがあります。コネクタが緩まないよう、コネクタの凸の部分を自然と下を向く状態から反時計回りに捻りながら差し込むことで、自然とコネクタが締まるように接続できます。



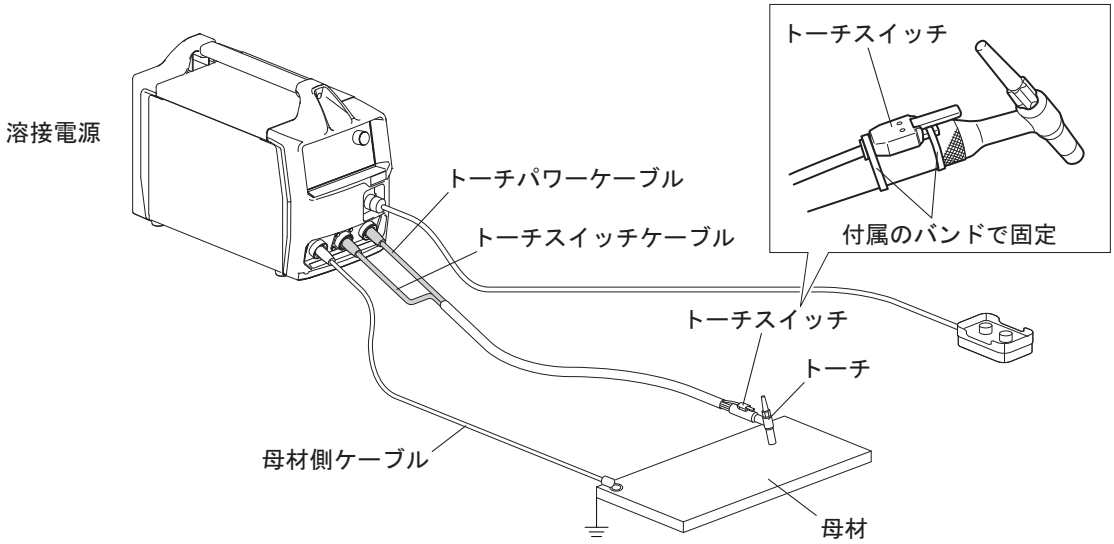
手　順

1. 母材の D 種接地工事を行います。
2. 母材側ケーブルのコネクタを出力端子（母材側）に差し込みます。
   - コネクタの凸部と出力端子の凹部を合わせ、コネクタをしっかりと差し込んだあと、時計回りに回して締めてください。
   - コネクタの凸部と出力端子の凹部が確実にはまり、コネクタが抜けないことを確認してください。
3. 母材ケーブルのクリップ電極を母材に接続します。

以上で母材側ケーブルの接続は終了です。

4.2.2 溶接トーチの接続

本項では、溶接トーチ接続手順について説明します。



手　順

1. **トーチスイッチケーブルをトーチスイッチコンセントに接続します。**

- コネクタの凹部とコンセントの凸部を合わせ、コネクタをしっかりと差し込んだあと、ローレットを時計回りに回して締めてください。
- コネクタの凹部とコンセントの凸部が確実にはまり、コネクタが抜けないことを確認してください。

2. **トーチパワーケーブルを出力端子（トーチ側）に接続します。**

- 溶接電源側は、コネクタの凸部と出力端子の凹部を合わせ、コネクタをしっかりと差し込んだあと、時計回りに回して締めてください。
- アナログリモコン（別売品）を使用する場合は、アナログリモコンコンセントにリモコン用制御ケーブルを接続してください。

3. **トーチスイッチをトーチに固定します。**

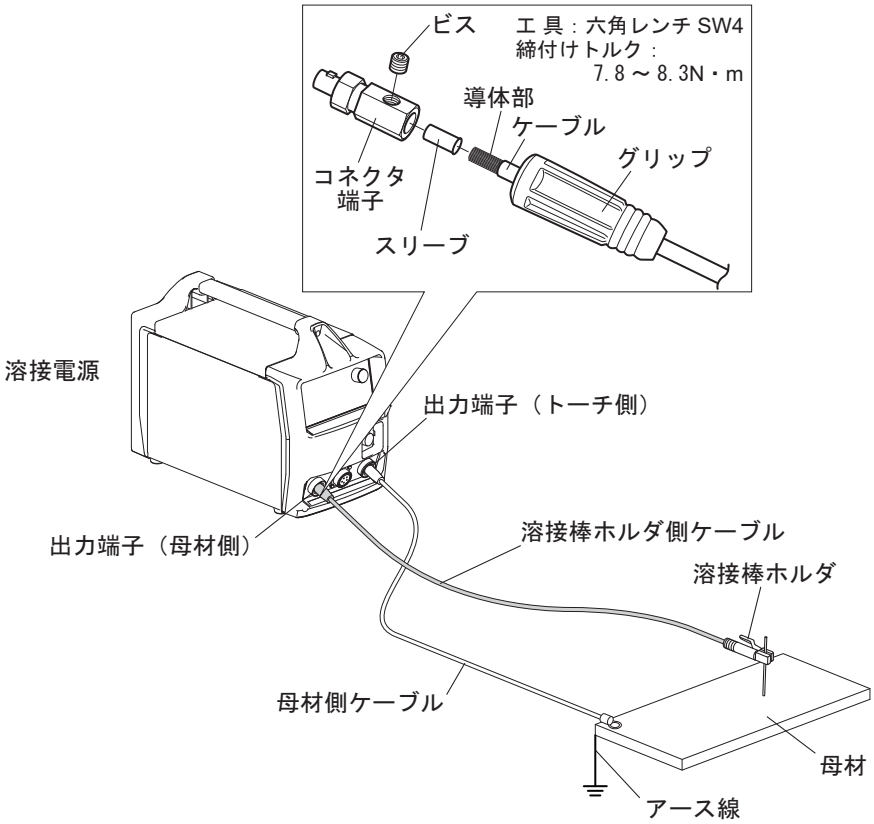
- トーチスイッチをトーチの根元（ハンドル部分）に重ねてください。
- バンド（付属品：2 本）を凹凸のある面を内側にして、トーチスイッチとハンドル部分に巻いてください。

4.2.3　手溶接トーチの接続

本項では、直流手溶接時の接続手順について説明します。
溶接棒ホルダ、溶接ホルダ側ケーブル、溶接棒をご用意ください。（☞ 2.2.3 お客様にご用意いただくもの）

注　記

- **溶接棒ホルダ側ケーブルには専用コネクタを取り付ける必要があります。詳細については、下図をご覧ください。**
- **下図は直流棒プラス（溶接棒 +、母材 -）の接続例のため、出力端子（母材側）に溶接棒ホルダ側ケーブルを接続し、出力端子（トーチ側）に母材側ケーブルを接続した状態になっています。直流棒マイナスで使用される場合、接続する出力端子は入れ替わります。**

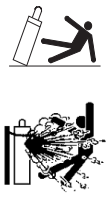


手　順

1. 溶接棒ホルダ側ケーブルの先端に専用コネクタを取り付けます。
2. 溶接棒ホルダ側ケーブルを出力端子 (母材側) に接続します。

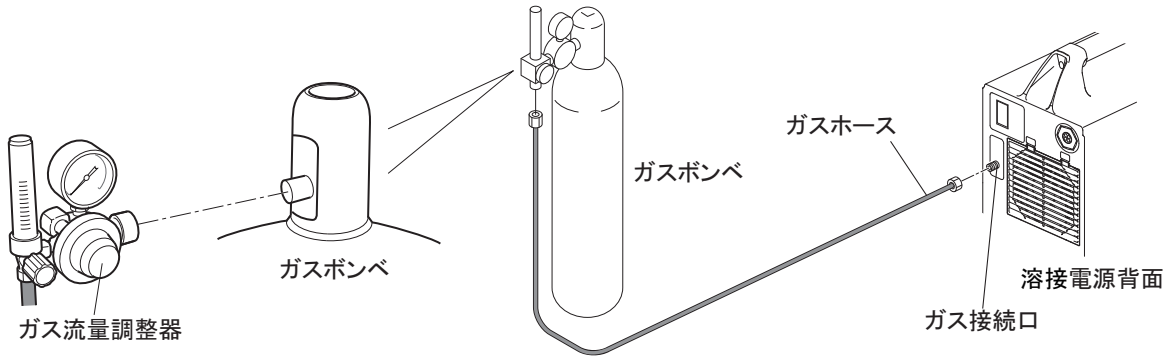
4.2.4 シールドガスの接続

本項では、シールドガスの接続手順について説明します。



危　険

- ガス漏れによる窒息や爆発を防止するため、必ず次の事項をお守りください。
  - 使用しないときは、必ずシールドガスの元栓を締めてください。
  - ガスホースの接続やガス流量調整器の取り付けは、ガス漏れがないように、レンチなどを使用して確実に行ってください。
- ガス流量調整器は、使用するシールドガスに適合した高圧ガスボンベ用のものを必ず使用してください。
  不適切なガス流量調整器を使用した場合は、破裂する恐れがあります。
- ガスボンベは、必ずガスボンベ立てに固定してください。
  ガスボンベが転倒すると、人身事故につながる恐れがあります。



手　順

1. ガス流量計を取り付ける前にガスボンベのバルブを一旦開け閉めし、接続部のゴミを吹き飛ばします。
2. ガス流量調整器をガスボンベに取り付けます。
3. ガスホースをガス流量調整器と溶接電源に接続します。

以上でシールドガスの接続は終了です。

4.3 接地と入力電源の接続

本項では、接地工事、および溶接電源と入力側電源（設備側電源）の接続手順について説明します。

危　険

- 溶接機を湿気の多い場所、または鉄板や鉄骨等の導電性の高い場所で使用するときは、必ず漏電ブレーカを併設してください。（☞ 労働安全衛生規則 第 333 条、電気設備技術基準 第 15 条）
  上記をお守り頂けない場合、漏電による感電の恐れがあります。
- 溶接電源の入力側には、必ず溶接電源 1 台に対して 1 台のヒューズ付き開閉器、またはノーヒューズブレーカを設置してください。
  上記をお守り頂けない場合、過電流による感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。
- 溶接電源のケース、母材、および治具は、必ずケーブル太さ 3.5mm^2 以上のケーブルを使用し、D 種接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 10 条、電気設備の技術基準の解釈について　第 190 条）
  接地しないで使用すると、感電する恐れがあります。
- 入力側電源ケーブルは、接続位置を間違えないように注意し、端子の緩みがないように、しっかりと固定してください。
  接続を間違えると、感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。
  - 溶接電源は、単相入力です。入力ケーブル（黒、白）のケーブルは単相電源の開閉器に、接地ケーブル（緑）は接地端子に接続してください。接地ケーブルは、絶対に電源ラインに接続しないでください。入力ケーブル（黒、白）の接続部が露出しないようにケースやカバーを確実に取り付けてください。
- 一般家庭用 AC100V（15A）コンセントを使用する場合は、コンセントの電源容量を超えない出力範囲で使用してください。また、「3.1.1.1 一般家庭用 AC100V（15A）コンセントの使用に関する注意」を遵守してください。

注　意

- 電磁障害を防止するために、ケーブル類の接続時は、次の事項を考慮してください。溶接電源を使用中に電磁障害が発生する場合も、次の事項を考慮することで改善することがあります。
  - 入力側電源ケーブルにノイズフィルタを取り付けてください。
  - 溶接電源の接地ケーブルを他の機器の接地ケーブルと同じ回線に接続しないでください。

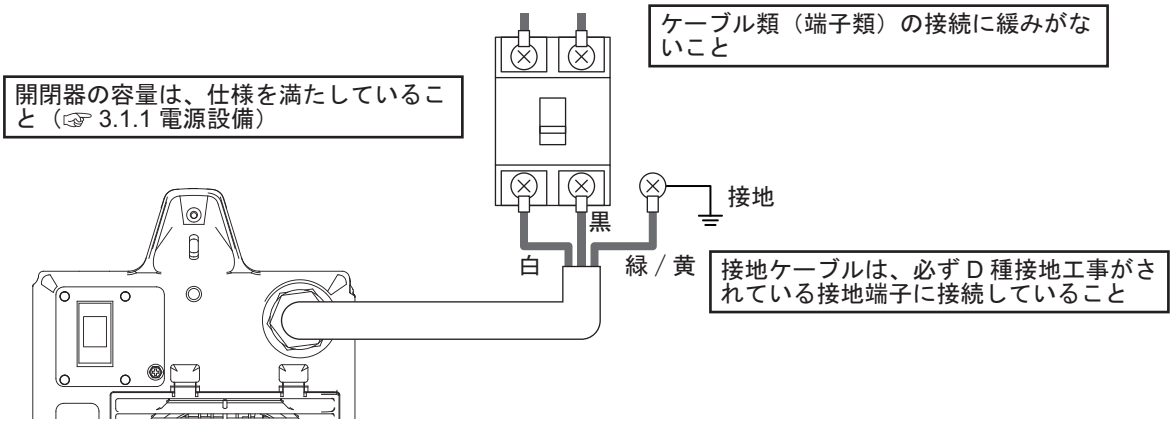
注　記

- 入力側電源ケーブルの太さは、3.5mm^2（圧着端子：6mmΦ）です。

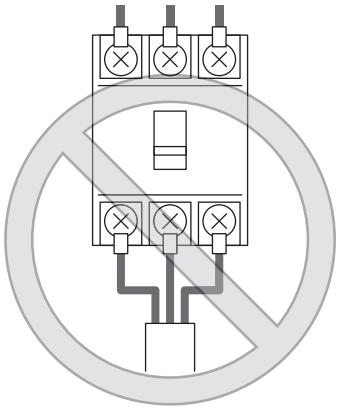
4.4 接続完了の確認作業

本項では、全ての接続が終了したあとの確認事項について説明します。接続の終了後は、次の点を確認してください。

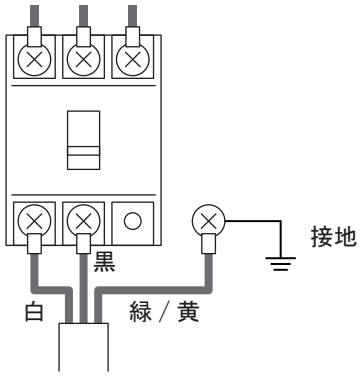
- ケーブル類の接続に緩みがないこと
  緩みがある場合は、増し締めを行い、確実に固定してください。
- 溶接電源の入力ケーブルを接続しているブレーカに、他の機器の電源ケーブルを接続していないこと
  ブレーカには、溶接電源のみを接続してください。
- 開閉器の容量、ヒューズ、ノーヒューズブレーカの定格が適正であること（☞ 3.1.1 電源設備）
- 溶接電源のケース、母材、および治具は、D 種接地工事を行っていること
  アース線をブレーカの接地端子に接続した場合は、そのアース端子が問題なく接地されていることを確認してください。
- 溶接電源の上面に工具の置き忘れや他の装置を載せていないこと
  溶接電源の上面には、物を置かないでください。
- 配線の接続が間違っていないこと
  次の点について十分に確認してください。
  - 入力ケーブル（黒、白）は、単相電源の開閉器に接続されていることを確認してください。
  - 接地ケーブル（緑 / 黄）は、接地端子に接続されていることを確認してください。



接地ケーブルが開閉器に接続されていないこと。
特に三相電源時は注意してください。



接地ケーブルは、必ず D 種接地工事がされている接地端子に接続していること



第 5 章　溶接作業

本章では、溶接作業前の準備から溶接終了までの手順などについて説明します。

5.1　溶接作業時の注意

本項では、安全に溶接作業を行うための注意事項について説明します。

5.1.1　排気および呼吸用保護具の注意

溶接作業時の酸素欠乏やガス中毒を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 酸素欠乏症等防止規則で規定する場所（タンク、ボイラー、反応塔および船倉の内部、閉塞された空間、その他通風が不十分な場所など）の場合は、この規則に準拠した換気設備を設置してください。
- 炭酸ガスやアルゴンガスなど、酸素よりも比重の重たいガスは底部に滞留します。底部における酸素濃度が規定値を満たす換気設備を設置してください。
- 換気設備の設置が困難な場合や換気設備の能力が不十分な場合は、必ず空気呼吸器などを着用してください。
- 酸素欠乏症により転落する恐れがある場合は、命綱等の安全帯を装着してください。
- 狭い場所での溶接作業は、訓練された監視員の監視のもとで行ってください。
- 換気設備は、必ず酸素欠乏症等防止規則に従い点検し、溶接作業場所の酸素濃度が規定値を満たすことを確認してください。

溶接作業時に発散する有害ガス、および粒子状物質（ヒューム）などの汚染物質による健康障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 粉じん濃度低減のため、労働安全規則や粉じん障害防止規則に準拠したヒューム吸引装置等の局所排気設備を設置するか、全体換気設備を設置してください。
- 局所排気設備の設置が困難な場合や、換気、排気設備の能力が不十分な場合は、必ず呼吸用保護具などを着用してください。呼吸用保護具は、より防護性能の高い電動ファン付きのものを推奨します。（第 8 次 粉塵障害防止総合対策）
- 被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板の溶接・切断では、局所排気設備を設置するか、溶接作業者だけでなく周囲の作業者も含め、呼吸用保護具を着用してください。（被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板を溶接・切断すると、有害なガスやヒュームが発生します。）
- 脱脂 / 洗浄 / 噴霧作業の近くでは、溶接作業をしないでください。これらの場所の近くで溶接作業を行うと、有害ガスが発生することがあります。

5.1.2 保護具に関する注意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタ、および騒音による聴覚障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。（☞1.3 安全に関する法規について）

危　険

- 溶接で発生するアークは特に紫外線が強いので、十分な遮光度を有する遮光ガラスの付いた溶接用保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、アーク光による目の炎症や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所およびその周囲では、保護めがねを着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、飛散するスパッタにより目を傷めたり火傷の恐れがあります。
- 溶接作業時は、かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、およびかわ製の前かけなどの保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、感電や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所の周囲は、アーク光が他の人々の目に入らないように、保護幕などを設置してください。
- 溶接作業場所の騒音が高いときは、防音保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、聴覚障害につながる恐れがあります。

5.1.3 溶接作業場所に関する注意

溶接不良を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

注　意

- 屋外で風がある場合、または屋内の換気設備（扇風機含む）により風が発生する場合は、アークの発生部分に直接風が当たらないように、つい立てなどを設置してください。

5.1.4　高周波に関する注意

高周波による電磁障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

⚠ 注　意

- 周囲に次のような設備や装置があると、高周波が侵入して電磁障害を引き起こす場合がありますので注意してください。
  入力ケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル
  ラジオ、テレビ
  コンピュータやその他の制御装置
  工業用の検出器や安全装置
- 溶接ケーブルは、可能な限り短くしてください。
- 溶接ケーブルは、床や地面にできるだけ近づけて這わせてください。
- 母材側ケーブルと電極側ケーブルは、互いに沿わせてください。
- 母材および溶接電源の接地は、他の機械の接地と共用しないでください。
- 溶接電源のすべての扉とカバーを確実に閉めて、緩まないように固定された状態で使用してください。
- 電磁障害が発生したときは、上記の対策および「3.2.2 電磁障害について」の対策を実施してください。

5.2　溶接前の確認事項

本項では、溶接前の確認事項について説明します。溶接トラブルを未然に防止するため、次の事項を溶接環境が整った時点で確認してください。（弊社が推奨する確認項目です。また、電源投入後やシールドガス供給後の確認事項も含まれています。）

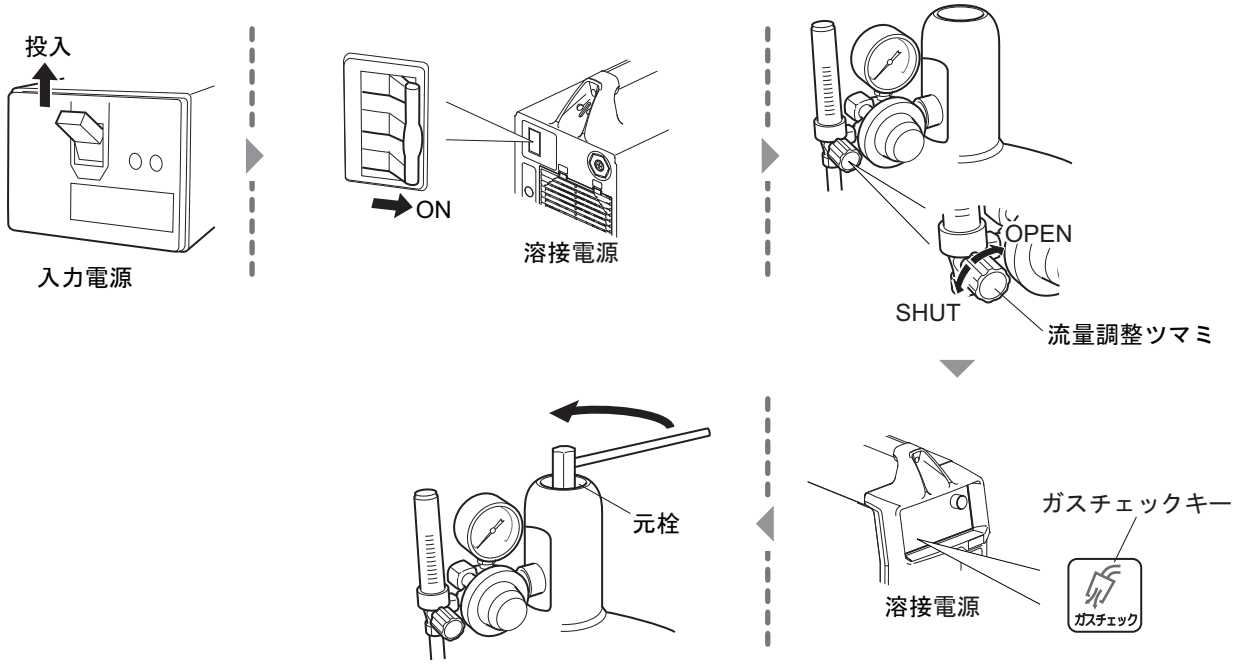
確認項目		対策	チェック
1	ケーブル類の接続部に緩みがないこと	工具を使用し、確実に接続してください。	
2	ケーブル類の接続端子や接続部に油分やスパッタなどの汚れが付着していないこと	接続端子や接続部の金属面がしっかりと露出するように、汚れを拭き取ってください。金ブラシなどを使用するとより効果的です。	
3	治具と溶接ワークとの接触部が塗装されていないこと	塗装されている場合は、接触抵抗が増大しアーク電圧降下の原因になります。接触部をグラインダなどで研磨し、金属面を露出させてください。	
4	治具と溶接ワークとの接触部が溶け落ちやスパッタ、経年劣化などの影響で凹凸になっていないこと	グラインダなどで治具の表面を研磨し、溶接ワークと治具とが確実に接触するようにしてください。	
5	シールドガスの流量が適正であること	シールドガスは、適正な流量にしてください。	
6	タングステン電極の先端状態	必要に応じて電極先端を研磨してください。	
7	タングステン電極径が適正であること	溶接電流に応じたタングステン電極を使用してください。	

5.3 電源投入とガス供給

本項では、電源 / シールドガスの供給手順について説明します。

危　険

- ガスボンベは、法規および貴社の社内基準に従い取り扱ってください。
  ガスボンベには、高圧ガスが封入されています。取り扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故につながる恐れがあります。
- ガスボンベのバルブを開けるときは、吐出口に顔を近づけないでください。
  接続が緩んでいる場合は、高圧ガスが吹き出す恐れがあります。
- 回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部に手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。
  内部のファンに巻き込まれる恐れがあります。



手　順

1. **入力電源を投入します。**
   - 配電箱の開閉器を操作して、入力電源を投入してください。
2. **溶接電源の電源スイッチを ON にします。**
3. **流量調整ツマミが「SHUT」側になっていることを確認し、「ガスチェック」キーを押します。**
   - ⇒ ガスチェック LED が点灯し、ガスチェック（シールドガスの放流）状態になります。
   - ⇒ ガスチェックは、約 2 分間継続し、自動的に停止します。途中でガスチェックを停止させたい場合は、再度「ガスチェック」キーを押し、ガスチェック LED を消灯してください。
4. **シールドガスの元栓を開けます。**
   - ガス流量調整器に圧力計が付いている場合は、圧力計を確認しながら、適正な圧力になるまで元栓を開けてください。
5. **流量調整ツマミを「OPEN」側に回し、シールドガスの流量を調整します。**
6. **「ガスチェック」キーを押します。**
   - ⇒ ガスチェック LED が消灯し、ガスチェックが停止します。

5.4 溶接作業の実施

本項では、溶接の開始から終了までの手順について説明します。

5.4.1 溶接開始の操作

手　順

1. **溶接条件の設定後、トーチスイッチの操作で溶接を開始します。**（☞ 6.5.3 クレータの設定）
   - 溶接中は、デジタルメータに溶接電流平均値が表示されます。
     この値は、約 1 秒間の平均値を示したものであり、平均値を算出するたびに切り替わります。
2. **トーチスイッチの操作で一連の溶接を終了します。**（☞ 6.5.3 クレータの設定）
   - 溶接終了時は、本溶接最後の 1 秒間の溶接電流、および溶接電圧の平均値がデジタルメータに点滅表示（結果表示）されます。
   - 内部機能（ファンクション：F2）を「OFF」に設定している場合、高周波電圧が 5 秒間印加されます。「ON」の場合、高周波電圧は印加されません。（☞ 6.5.3 クレータの設定）
   - 直流手溶接の場合、電極棒ホルダに溶接棒をはさみ、溶接棒を母材に接触させてアークスタートさせます。

参　考

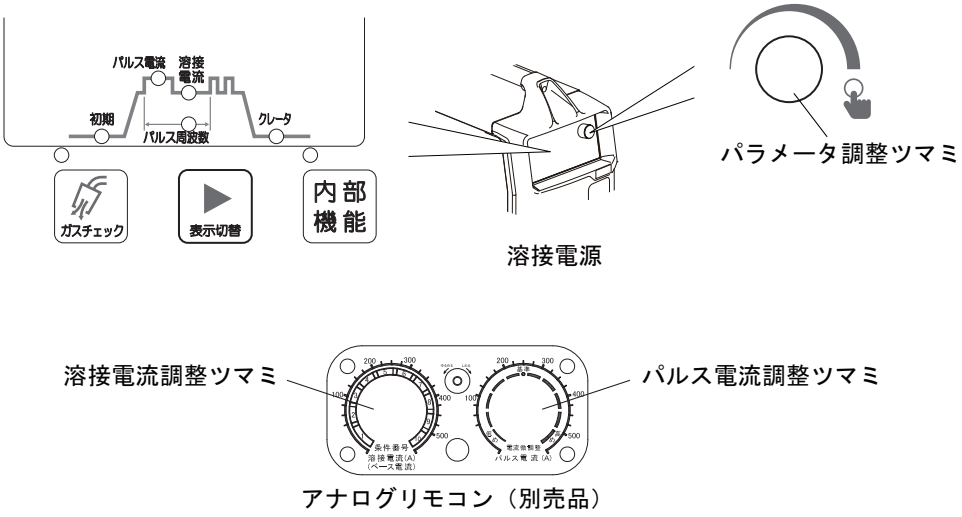
- **直流手溶接に切り替えたとき、または直流手溶接の設定で溶接電源に電源を投入してから約 5 秒経過すると、自動的に無負荷電圧が出力されます。無負荷電圧出力中はデジタルメータに設定電流値が点滅表示されます。**
  出力を停止する場合は電源スイッチを OFF にするか、溶接法を直流 TIG に切り替えてください。

5.4.2 溶接中の操作

本項では、溶接中に溶接電流を調整する必要がある場合の操作について説明します。各シーケンス（初期電流 / 本電流 / クレータ電流）の溶接中に溶接電流を調整できます。

参　考

- アナログリモコン（別売品）を接続している場合は、操作パネル側で溶接電流（ベース電流）およびパルス電流を調整することができません。溶接電流およびパルス電流は、アナログリモコン側で調整してください。



手　順

1. 「表示切替」キーを押します。

   ⇒ デジタルメータの表示が設定値表示に切り替わります。

2. 溶接電流を調整します。

   ⇒ パラメータ調整ツマミを回し、溶接電流を調整してください。

3. 「表示切替」キーを押します。

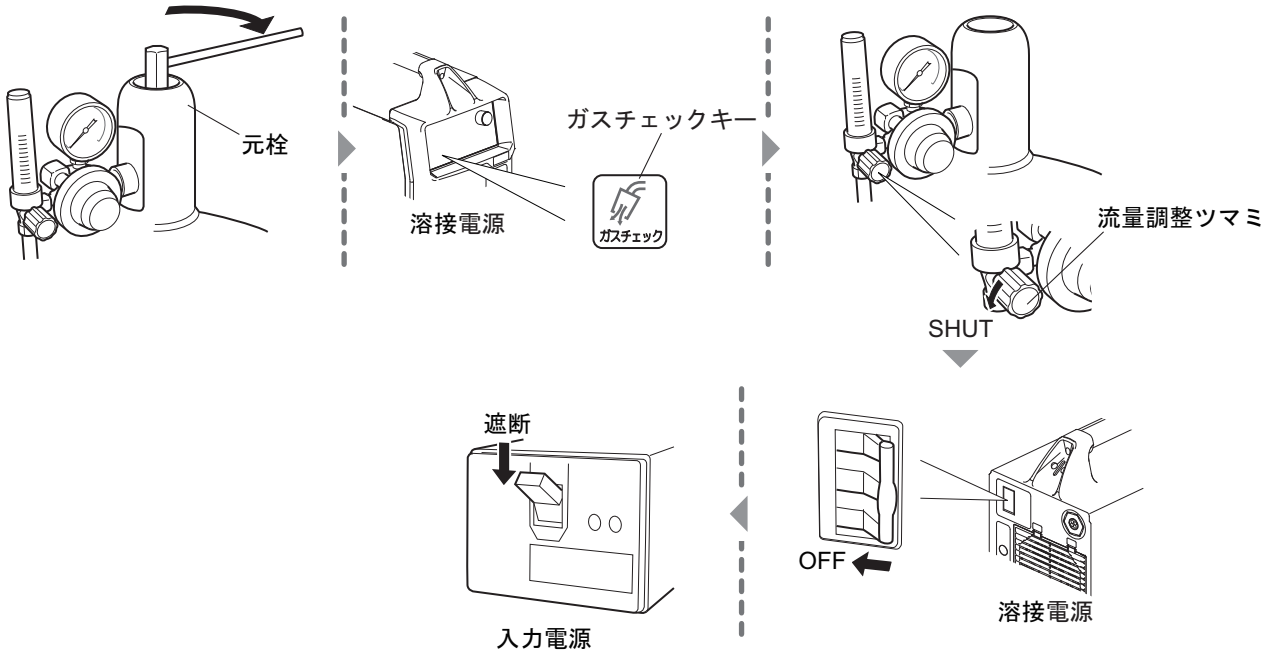
   ⇒ デジタルメータの表示が溶接中の電流 / 電圧値表示に戻ります。

参　考

- 設定値表示中に、何も操作をしない状態が約 5 秒間継続すると、溶接中の電流 / 電圧値表示に戻ります。

5.4.3　溶接終了後の操作

本項では、溶接終了後の電源 / シールドガスの供給停止手順について説明します。



手　順

1. シールドガスの元栓を閉めます。
2. 「ガスチェック」キーを押します。
   ⇒　ガスチェック LED が点灯し、ガス配管内に残っているシールドガスが排出されます。
3. シールドガスの排出後、「ガスチェック」キーを押します。
   ⇒　ガスチェック LED が消灯し、ガスチェックが停止します。
4. 流量調整ツマミを「SHUT」側に回し、シールドガスの流量をゼロにします。
5. 溶接電源の電源スイッチを OFF にします。
6. 入力電源を遮断します。
   ● 配電箱の開閉器を操作して、入力電源を遮断してください。

第 6 章　溶接条件について

本章では、操作パネルの機能や溶接条件の設定方法などについて説明します。

6.1　溶接条件リスト

本項では、溶接電源で設定可能なパラメータ / 機能について説明します。

6.1.1　パラメータ（溶接パラメータ）

パラメータ		設定範囲	初期値	内容
プリフロー時間		0.0 ～ 99(sec)	0.3(sec)	溶接開始前のガス放流時間を設定します。 10 秒未満の場合：0.1 秒単位で値を表示します。 10 秒～ 99 秒の場合：1 秒単位で値を表示します。
電流	パルス電流	4 ～ 200(A)	150(A)	パルス電流：パルス有の際にパルスのピーク電流を設定します。 溶接電流：溶接中の電流値を設定します。
	溶接電流 （ベース電流）	4 ～ 200(A)	100(A)	
	手溶接	10 ～ 150(A)	100(A)	
初期電流		4 ～ 200(A)	50(A)	溶接開始直後の電流値を設定します。
クレータ電流		4 ～ 200(A)	50(A)	溶接終了時の電流値を設定します。
アフタフロー時間		0.0 ～ 99(sec)	7.0(sec)	溶接終了後のガス放流時間を設定します。 10 秒未満の場合：0.1 秒単位で値を表示します。 10 秒～ 99 秒の場合：1 秒単位で値を表示します。
アークスポット時間		0.1 ～ 10(sec)	3.0(sec)	アークスポット時の溶接時間を設定します。
アップスロープ時間		0.0 ～ 10(sec)	0.0(sec)	溶接電流のアップスロープ時間を設定します。
ダウンスロープ時間		0.0 ～ 10(sec)	0.0(sec)	溶接電流のダウンスロープ時間を設定します。
パルス周波数		0.1 ～ 600(Hz)	2.0(Hz)	パルス周波数を設定します。
パルス幅		5 ～ 95(%)	50(%)	パルス出力時の 1 周期に対するパルス幅の割合を設定します。

※ プリフロー時間、アフタフロー時間、アップスロープ時間、ダウンスロープ時間、パルス幅は内部機能（ファンクション）で設定します。

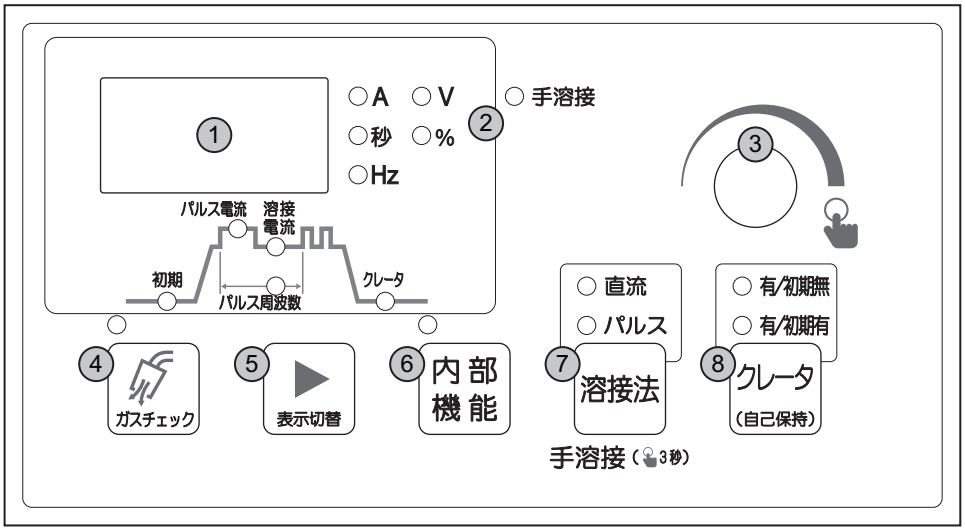
6.1.2　機能

機能	設定項目
クレータ	無 / 有（初期無）/ 有（初期有） 有（反復）/ アークスポット
溶接法	直流 / パルス / 手溶接
タッチスタート	有 / 無
スロープ	有 / 無

※ クレータ有 (反復)、アークスポット、タッチスタート、スロープは内部機能（ファンクション）で設定します。

6.2 操作パネルの機能

本項では、操作パネルに配置されている表示器やキーの機能について説明します。



番号	名称	機能
1	デジタルメータ	各種情報が表示されます。 • 溶接中は溶接電流が表示され、「A」の LED が点灯します。 • 各種設定時は、その設定に応じた内容が表示され、LED の点灯位置が自動的に切り替わります。
2	手溶接 LED	溶接法が手溶接のときに点灯します。
3	パラメータ調整ツマミ	溶接電流など、デジタルメータに表示される値を調整します。
4	「ガスチェック」キー	シールドガスを放流します。(☞ 5.3 電源投入とガス供給) キーを押すとガスチェック LED が点灯し、シールドガスが放流されます。(約 2 分間放流し、自動的に放流を停止します。) 再度キーを押すとガスチェック LED が消灯し、シールドガスの放流を停止します。
5	「表示切替」キー	設定対象となる溶接シーケンスを切り替えます。また溶接中は、使用している溶接条件に設定されている値に表示を切り替えることができます。
6	「内部機能」キー	溶接電源の内部機能を設定します。(☞ 6.7 内部機能の設定)
7	「溶接法」キー	使用する溶接法の種類を選択します。 • 選択中のものは、LED が点灯します。 • キーを 3 秒以上長押しすると、手溶接に移行し、手溶接 LED が点灯します。
8	「クレータ」キー	使用するクレータの種類を選択します。 • 選択中のものは、LED が点灯します。 • クレータ「無」の場合は、LED が消灯します。

6.3 溶接条件について

本項では、基本的な溶接条件や便利な機能について説明します。

6.3.1 基本的な溶接条件

本項では、基本的な溶接条件について説明します。溶接を行うには、次の点を考慮する必要があります。

- 溶接部材の板厚、材質
- シールドガスの流量
- 溶接電流
- 電極径

6.4 溶接条件の作成ガイド

本項では、基本的な溶接条件設定の流れについて説明します。

溶接部材に適した溶接条件の確認
↓
スタートの設定 （☞ 6.5.2 スタートの設定（タッチ / 高周波））
↓
アップスロープの設定 （☞ 6.5.4 スロープの設定）
↓
クレータ処理の設定 （☞ 6.5.3 クレータの設定 ）
↓
プリフローの設定（ガス放流時間の設定） （☞ 6.5.1 溶接パラメータの設定）
↓
初期電流の設定（溶接電流の設定） （☞ 6.5.1 溶接パラメータの設定）
↓
本溶接の設定（溶接電流パルスの設定） （☞ 6.5.1 溶接パラメータの設定）
↓
ダウンスロープの設定 （☞ 6.5.1 溶接パラメータの設定）
↓
クレータ電流の設定（溶接電流の設定） （☞ 6.5.1 溶接パラメータの設定 、6.5.3 クレータの設定）
↓
アフタフローの設定（ガス放流時間の設定） （☞ 6.5.1 溶接パラメータの設定）

6.5 溶接条件の設定

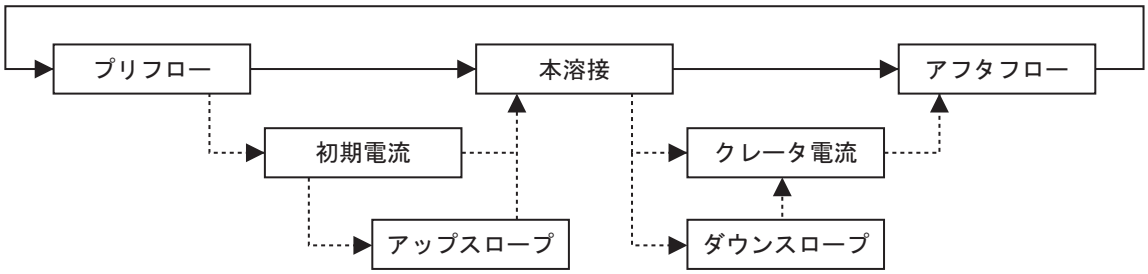
本項では、溶接条件（溶接モード、溶接パラメータなど）の設定方法について説明します。

6.5.1 溶接パラメータの設定

本項では、溶接パラメータ（ガス放流時間、溶接電流）の設定方法について説明します。溶接パラメータは、溶接シーケンスに沿って設定します。

6.5.1.1 溶接シーケンス

溶接シーケンスは、プリフロー / 本溶接 / アフタフローを基本とし、クレータおよびスロープの設定によっては、初期電流とクレータ電流およびアップスロープとダウンスロープのシーケンスも付加されます。これらのシーケンスにガス放流時間、溶接電流を設定する必要があります。

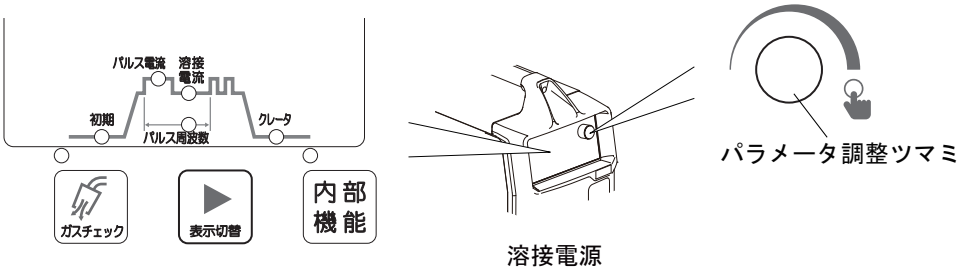


各シーケンスの内容は、次のとおりです。

プロセス	内　　容
プリフロー	溶接開始前にガスを放流するシーケンスです。内部機能（ファンクション：F6）で設定してください。
初期電流	溶接開始部分を処理するシーケンスです。
アップスロープ	初期電流から本溶接へ切り替わる際のスロープです。内部機能（ファンクション：F8）で設定してください。
本溶接	本溶接にあたるシーケンスです。
ダウンスロープ	本溶接からクレータ電流へ切り替わる際のスロープです。内部機能（ファンクション：F9）で設定してください。
クレータ電流	クレータ部分を処理するシーケンスです。
アフタフロー	溶接終了後のガスを放流するシーケンスです。内部機能（ファンクション：F7）で設定してください。

6.5.1.2 溶接パラメータの設定

溶接パラメータ（ガス放流時間、溶接電流）の設定方法を、溶接シーケンスに沿って説明します。



手　順

1. **ガス放流時間を設定します。**

- 内部機能（ファンクション：F6、F7）で、ガス放流時間を設定してください。（☞ 6.7.1 内部機能）
  設定値は、デジタルメータに表示されます。

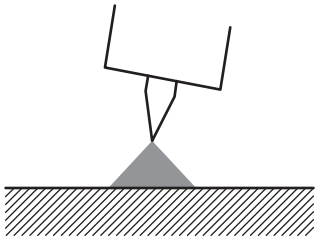
2. **溶接電流を設定します。**

- 「表示切替」キーを押し、「溶接電流」LED（または「初期」、「クレータ」）を選択してください。
- 「A」LED（溶接電流の単位）の点灯を確認してください。
- パラメータ調整ツマミを回し、溶接電流を設定してください。
  設定値は、デジタルメータに表示されます。

6.5.2　スタートの設定（タッチ / 高周波）

スタートの切替は、内部機能 (ファンクション：F2) で行います。内部機能 F2 が「ON」に設定されているときは「タッチスタート」となり、「OFF」では「高周波スタート」となります。

- 高周波スタート



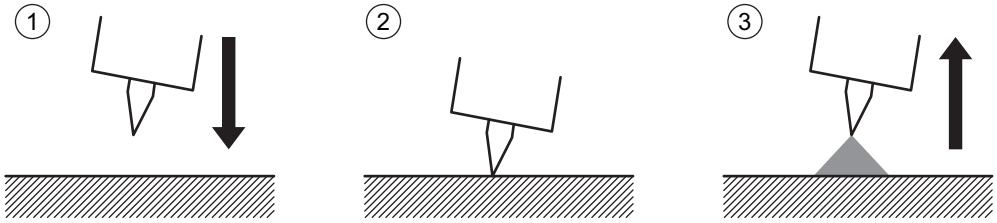
手　順

1. 母材と電極を離した状態でトーチスイッチを押します。
2. 母材と電極間で高周波火花が飛びアークが発生します。

注　記

- 高周波が発生し始めてから約 5 秒間アークスタートしない場合には高周波及び出力電圧の発生が自動的に停止します。高周波が停止したときには、一旦トーチスイッチを切ってから再度トーチスイッチを押してください。
  このような状態が続くときは、次の箇所をチェックしてください。
  - ケーブル、トーチがしっかり接続されているか。
  - 電極先端が荒れていないか。

- タッチスタート
  タッチスタートとは、電極と母材を接触させた状態で電流を流した後、電極と母材を引き離してアークを発生させるスタート方法です。
  スタート時、高周波高電圧を発生させないためこれによる電磁障害はありません。



手　順

1. 電極と母材を接触させていない状態でトーチスイッチを押します。
2. 電極を母材と接触させます。
   ● 電極と母材を接触させた状態でトーチスイッチを押すこともできます。
3. 電極と母材を引き離します。
   ⇒ アークが発生します。

⚠ 注　意

- 電極を母材と短絡させていない状態でトーチスイッチを押しても無負荷電圧はかかりません。ただし、ガスは流れます。
- アークスタート回数が多くなると電極表面の汚れ等 (白くなる) でアークスタートしにくくなる傾向があります。このような場合、電極を再研磨してください。
- プリフロー期間がありませんので、電極と母材を引き離すと直ぐにアークスタートできます。しかし、溶接スタート部に欠陥が出た場合、電極および溶接部をアルゴンガスにより空気から完全に遮断するために、電極と母材を接触させてから電極を引き上げるまでの時間を必要に応じて調整し、任意にプリフロー期間を設けてください。

6.5.3　クレータの設定

本項では、クレータ処理の詳細、およびトーチスイッチの操作について説明します。

クレータの設定に関しては、次のモードがあります。

モード	初期条件の有無	内　　容
「クレータ無」（※1）	ー	本溶接のみの溶接になります。（☞ 6.5.3.1 クレータ無し）
「クレータ有 初期無」（※1）	無	本溶接後、クレータ電流で溶接ができます。溶接中はトーチスイッチを切っても自己保持します。再度、トーチスイッチを入れるとクレータに切り替わります。クレータ中はトーチスイッチを入れたままにする必要があります。（☞ 6.5.3.2 クレータ有 (初期電流無し)）
「クレータ有 初期有 」（※1）	有	上記に加え、本溶接の前に初期電流で溶接ができます。（☞ 6.5.3.3 クレータ有 (初期電流有り)）
「クレータ有」（反復）（※2）	無	本溶接後、クレータ電流で溶接ができます。溶接中はトーチスイッチを切っても自己保持します。再度、トーチスイッチを入れるとクレータに切り替わります。クレータ中はトーチスイッチを入れたままにする必要があります。クレータ中にトーチスイッチを切ると、再度溶接電流となりこれを繰り返します。よって、アークを切るにはトーチを引き上げて行ってください。（☞ 6.5.3.4 クレータ反復）
	有	上記に加え、本溶接の前に初期電流で溶接ができます。（☞ 6.5.3.3 クレータ有 (初期電流有り)）
「アークスポット」（※2）	ー	アークスポットによる溶接ができます。（☞ 6.5.5 アークスポットの設定）

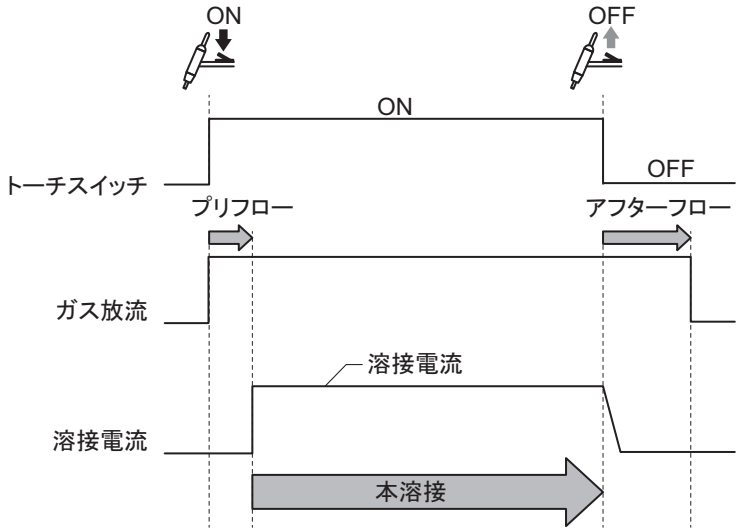
※1：本モードは「クレータ」キーを押すごとに、「クレータ無」→「クレータ有 初期無」→「クレータ有 初期有」の順に切り替わります。

※2：本モードは、内部機能（ファンクション）で設定します。これらのモードの場合は、クレータ LED が点滅します。

6.5.3.1　クレータ無し

「クレータ」キーを押し、「有 / 初期無」の LED、「有 / 初期有」の LED を消灯させます。

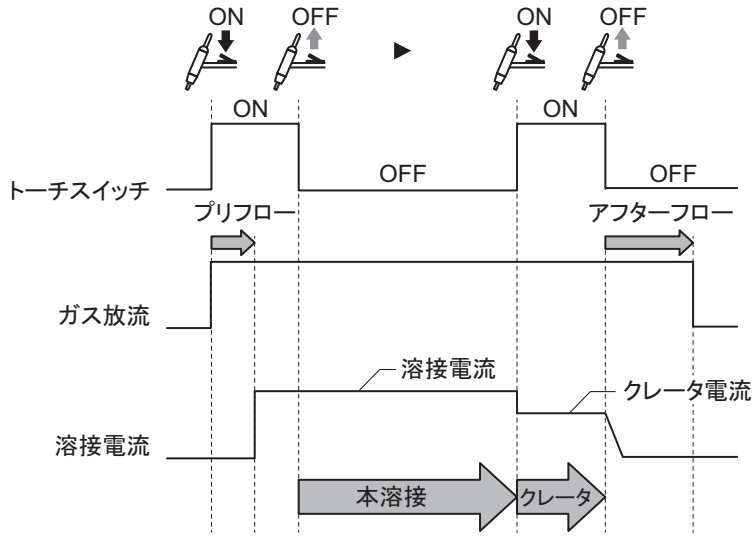
- トーチスイッチの ON/OFF 操作に同期して、溶接を開始 / 停止します。



6.5.3.2　クレータ有 (初期電流無し）

「クレータ」キーを押し、「有 / 初期無」の LED を点灯させます。

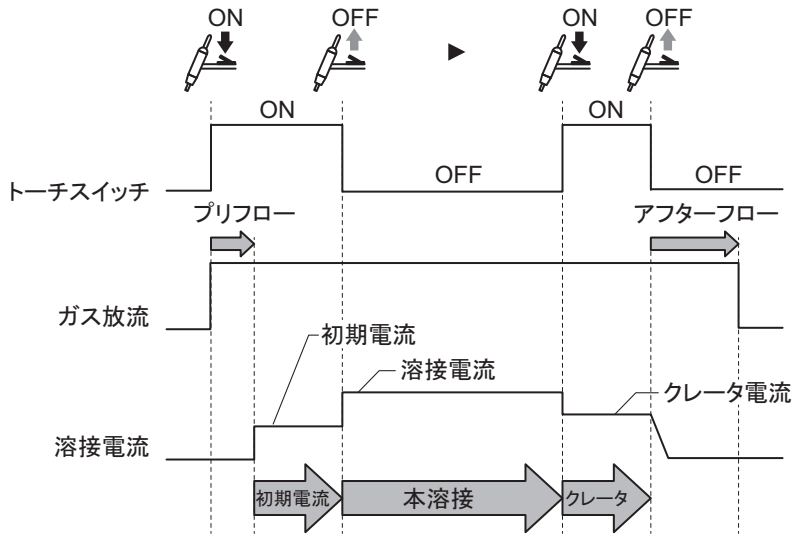
- トーチスイッチの ON/OFF 操作を 2 回行って溶接します。2 回目の ON 操作でクレータ電流による溶接になります。
- 本溶接中は、トーチスイッチを OFF にしても自己保持します。（クレータ処理中は、トーチスイッチを ON にしたまま保持してください。）



6.5.3.3 クレータ有 (初期電流有り）

「クレータ」キーを押し、「有 / 初期有」の LED を点灯させます。

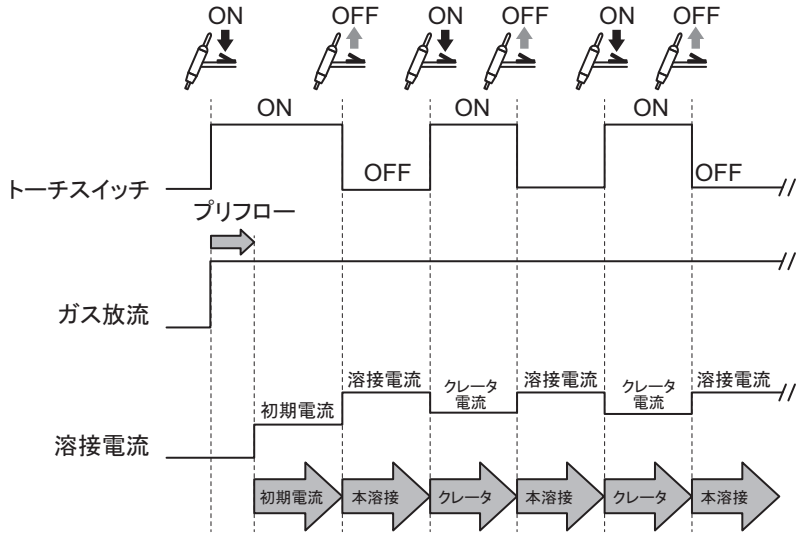
- トーチスイッチの ON/OFF 操作を 2 回行って溶接します。最初の ON から OFF までの操作が初期電流による溶接、2 回目の ON 操作でクレータ電流による溶接になります。
- 本溶接中は、自己保持します。（初期溶接中、およびクレータ処理中は、トーチスイッチを ON にしたまま保持してください。）



6.5.3.4 クレータ反復

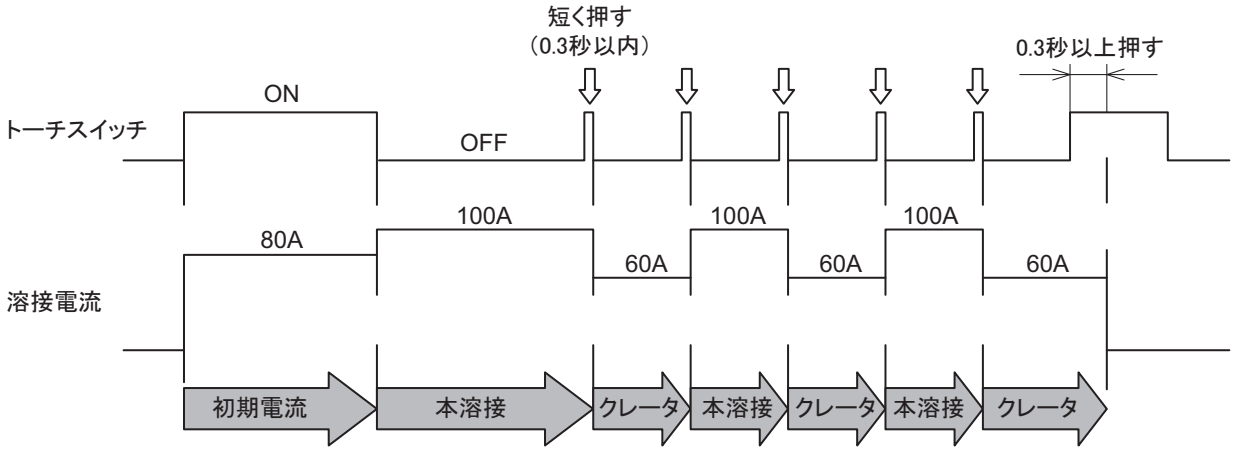
クレータ反復モードの選択は、内部機能（ファンクション：F15）で設定します。（☞ 6.7.1 内部機能）

- 内部機能 F15 を「1」に設定した場合：
  溶接中はトーチスイッチを切っても自己保持します。再度、トーチスイッチを入れるとクレータに切り替わります。クレータ中はトーチスイッチを入れたままにする必要があります。クレータ中にトーチスイッチを切ると再度溶接電流となりこれを繰り返します。よって、アークを切るにはトーチを引き上げて行ってください。

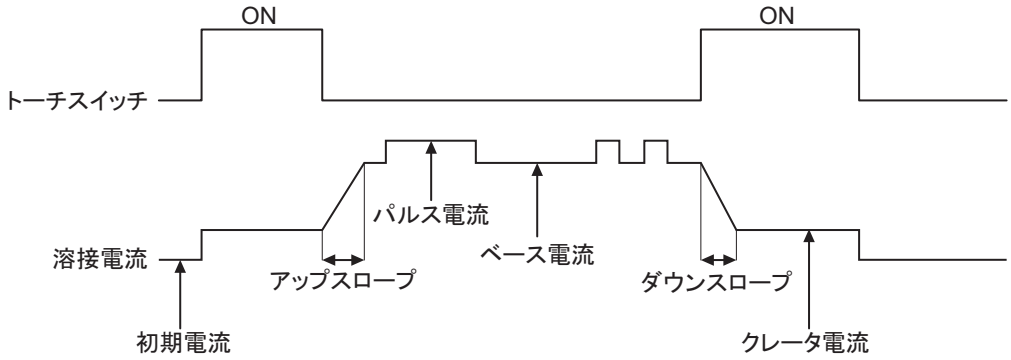


- 内部機能 F15 を「2」に設定した場合：
  トーチイッチを短く押すことによって、「溶接電流」と「クレータ電流」を交互に切り替えることが可能になります。溶接終了は起動スイッチを長押しします。

例：
初期溶接電流 80A/ 本溶接電流 100A/ クレータ電流 60A に設定した場合、次のようなフローになります。



- 組み合わせによる溶接操作
  クレータフィラとパルスとスロープ機能を合わせることで、下記のような溶接操作ができます。



6.5.4　スロープの設定

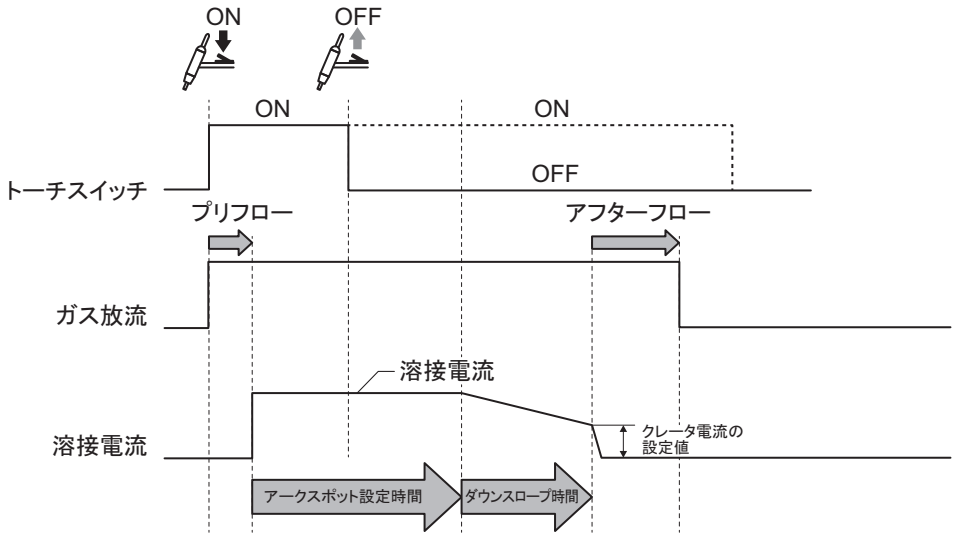
スロープ有 / 無の選択は、内部機能（ファンクション：F8、F9）で設定します。（☞ 6.7.1 内部機能）

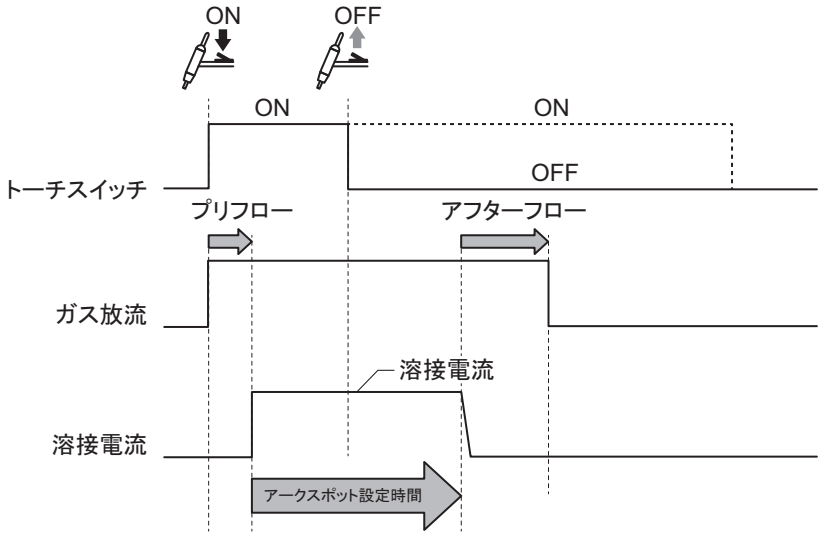
- 設定値を 0.0 に設定することで、スロープは無効化されます。

6.5.5 アークスポットの設定

本項では、アークスポットの詳細、およびトーチスイッチの操作について説明します。
内部機能（ファンクション：F12）の設定で「ON」を選択すると、本モードになります。（☞ 6.7.1 内部機能）なお、スロープ有無の設定についても、内部機能（ファンクション：F8、F9）で行います。

- トーチスイッチを入れて一旦電流が流れると、トーチスイッチを切ってもアークスポット期間内（スロープ「有」の場合には、ダウンスロープ期間も含む）は、電流が流れ続けます。
- アークスポット設定時間は、内部機能（ファンクション：F13）で設定します。
- アークスポットモードのとき、トーチスイッチを OFF にすると、アークスポット期間内であってもアークを切ることができます。内部機能（ファンクション：F14）で設定します。

<table>
<tr><td>出力電流
（スロープ有）</td><td> 

調整可能なパラメータ：
アークスポット時間、ダウンスロープ時間、
溶接電流、クレータ電流</td></tr>
<tr><td>出力電流
（スロープ無）</td><td> 

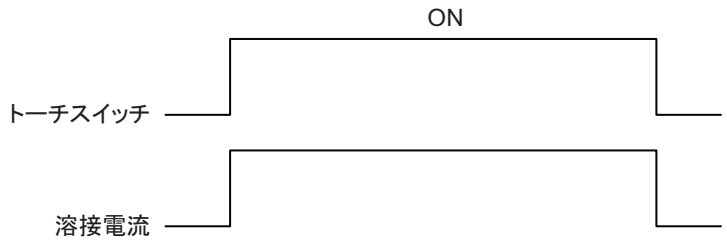
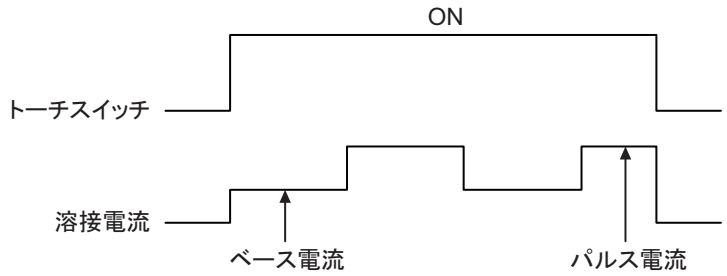
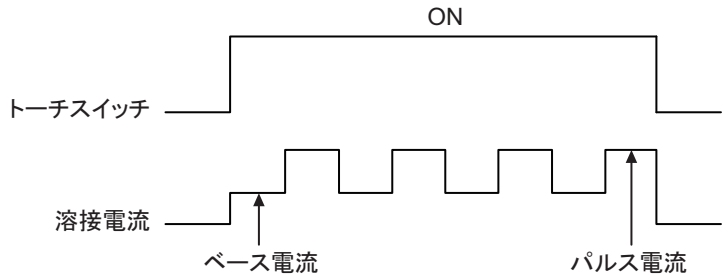
調整可能なパラメータ：
アークスポット時間、溶接電流</td></tr>
</table>

参　考

- アークスポット溶接を行う場合は、アークスポット用ノズル（別売品）をお買い求めください。アークスポット用ノズルの詳細については、ご使用のトーチの取扱説明書をご覧ください。

6.5.6　パルスの設定

アークの安定化、溶込形状の制御、入熱制御などの目的で、溶接電流を周期的に変化させることをパルスといいます。大電流の期間でアークの硬直化を図り、アークの安定性を高め、大電流と小電流の割合で溶込形状や入熱量を制御するものです。
パルス有 / 無の選択は、「溶接法」キーで（「パルス」に選択されている場合に有効）、パルス幅の設定は内部機能（ファンクション：F11）で行います。（☞ 6.7.1 内部機能）

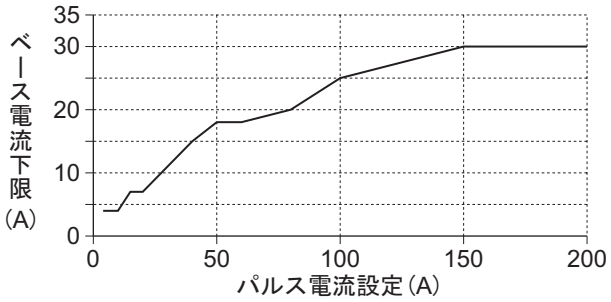
	主な用途	タイミングチャート
パルス無	• 仮付け溶接 • 短い溶接の繰り返し • 薄板溶接	
パルス有 パルス周波数が低い場合 (0.1Hz ～ 15Hz)	• 裏波溶接における垂れ落ち、立向すみ肉ビードの垂れ下がりなどの防止	
パルス有 パルス周波数が高い場合 (15Hz ～ 600Hz)	• 薄板溶接	

標準のパルス幅は 50% です。パルス幅は内部機能により変更可能です。
詳しくは、「6.7.1 内部機能」の項目を参照してください。

注　記

- **パルス溶接では、パルス電流に対して適切なベース電流の下限を設けています。そのため、パルス電流（ベース電流）の設定値を変えることでベース電流（パルス電流）の設定値が変化することがあります。（パルス電流とベース電流の関係については、次ページを参照してください。）**

< パルス電流設定に対するベース電流の下限 >



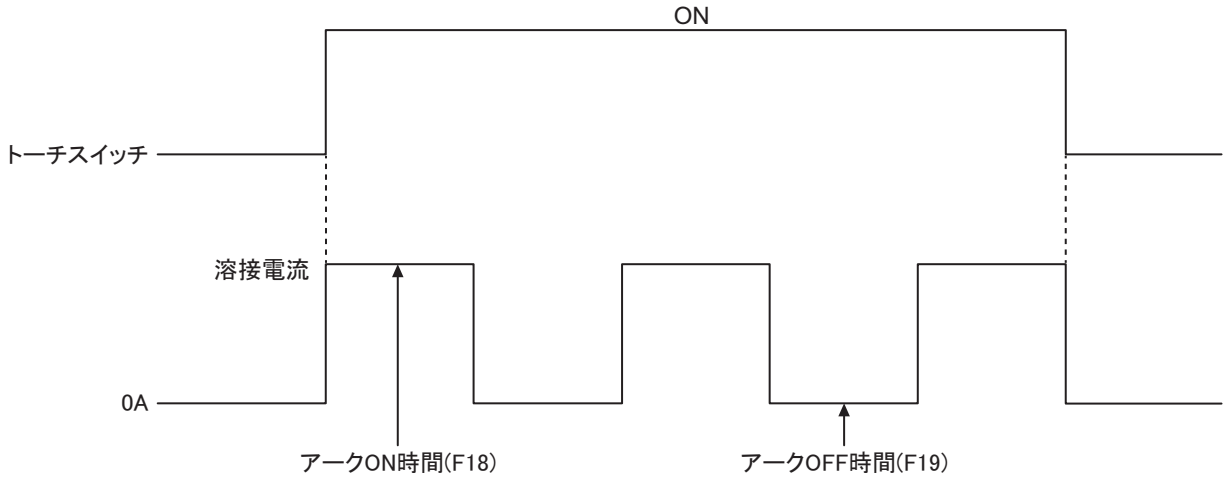
6.6 TIG インターバル機能

直流 TIG モードにおいて入熱を制御するためにアークの ON/OFF を繰り返す機能です。内部機能（ファンクション：F17）で有効 / 無効を設定します。

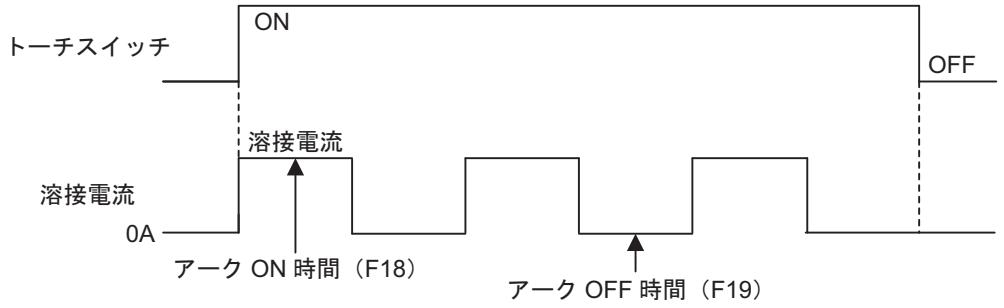
- 「ON」：本機能が有効になります。「ON」に設定中は、「溶接法」キーの「直流」LED が点滅し、内部機能 F18 、F19 が有効になります。
- 「OFF」：本機能が無効になります。

参　考

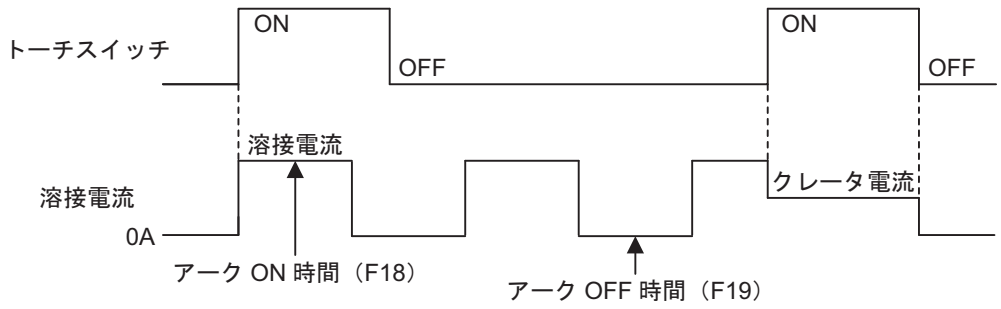
- **アークの ON/OFF を繰り返すため、高周波電圧が頻繁に印加されます。**
- **本機能有効時、タッチスタートは使用できません。**



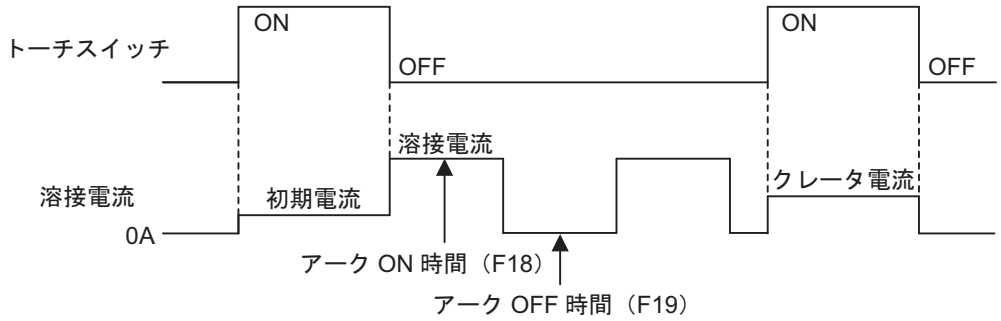
- クレータ無しのシーケンス



- クレータ有 (初期電流無し) のシーケンス



- クレータ有 (初期電流有り) のシーケンス



6.7 内部機能の設定

本項では、内部機能（ファンクション）の設定方法、およびその詳細について説明します。
内部機能は、溶接電源をさらに便利に使用していただくために、お客様の使用環境に合わせて変更することがでます。

6.7.1 内部機能

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容
F1	起動電流の微調整	10 ～ 200(%)	100	起動電流を微調整します。 標準の起動電流の出力値を 100%とし、出力値を 10 ～ 200%の範囲で調整します。
F2	タッチスタート切り替え	OFF/ON	OFF	スタート方式を切り替えます。 OFF：高周波スタート方式 ON：タッチスタート方式
F3	溶接中電圧表示	OFF/ON	OFF	溶接開始時に、デジタルメータに溶接電圧を表示させるのか、溶接電流を表示させるのかを設定します。 OFF: 溶接電流 ON：溶接電圧 ON に設定することで、溶接中はデジタルメータに溶接電圧が表示されます。 溶接中の溶接電圧表示はパラメータ調整ツマミを押すことで、溶接電流表示に切り替えることができます。
F4	自動 / 半自動モード切替	0/1	0	溶接電源の I/O を設定します。 0：手動 1：自動機 1
F5	外部指令電圧最大値	10.0/12.0/14.0/15.0(V)	15.0	電流・電圧の指令値を外部から入力する場合、供給する電圧の最大値を設定します。 溶接電流は CON2 の④（+）、③（-）間に、パルス電流は CON2 の②（+）、③（-）間に電圧を印加することで設定することができます。
F6	プリフロー時間	0.0 ～ 99(sec)	0.3	プリフロー時間を設定します。
F7	アフタフロー時間	0.0 ～ 99(sec)	7.0	アフタフロー時間を設定します。
F8	アップスロープ時間	0.0 ～ 10(sec)	0.0	初期電流から本電流へのアップスロープ時間を設定します。
F9	ダウンスロープ時間	0.0 ～ 10(sec)	0.0	本電流からクレータ電流へのダウンスロープ時間を設定します。
F10	ソフトパルス	ON/OFF	OFF	パルス『有』としたとき、ソフトなアークになり溶接音を低減します。溶け落ちにくく薄板溶接に向いています。
F11	パルス幅	5 ～ 95(%)	50(%)	パルス出力時の 1 周期に対するパルス幅の割合を設定します。
F12	アークスポット選択	ON/OFF	OFF	アークスポットを設定します。 OFF：設定しない ON：設定する
F13	アークスポット時間設定	0.1 ～ 10(sec)	3.0	アークスポット選択時にスポット時間を設定します。
F14	アークスポット時のシーケンス	ON/OFF	OFF	アークスポットモードのとき、起動スイッチが OFF になったらアークスポット時間内であっても溶接終了します。
F15	クレータ有（反復）選択	OFF/1/2	OFF	クレータ反復機能を設定、および反復シーケンスを切り替えます。 OFF：無効 1：反復シーケンス 1 2：反復シーケンス 2

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容
F16	電撃低減機能	OFF/ON	ON	手溶接モードでの電撃低減機能の有無を設定します。 ON：電撃低減機能あり OFF：電撃低減機能なし
F17	TIG インターバル機能	OFF/ON	OFF	TIG インターバル機能を有効にします。 OFF：無効 ON：有効
F18	TIG インターバル機能アーク ON 時間	0.05 ～ 9.99(sec)	0.50	TIG インターバル機能のアーク ON 時間を設定します。
F19	TIG インターバル機能アーク OFF 時間	0.05 ～ 9.99(sec)	0.50	TIG インターバル機能のアーク OFF 時間を設定します。
F20	アナログリモコンによるクレータ電流調整機能	OFF/ON	OFF	アナログリモコンのパルス電流つまみでクレータ電流を調整できるようにします。 OFF: パルス電流 ON：クレータ電流
F21	モバイルリモコン切替	OFF/ON	OFF	モバイルリモコンを有効にします。 OFF: 無効 ON：有効
F22	スタート時電流制限機能－制限時間	OFF/ 1.0 ～ 2.0(sec)	OFF	溶接スタートしてから溶接電流を制限する時間を設定します。 OFF：無効 1.0 ～ 2.0：1.0 ～ 2.0 秒に設定できます。
F23	スタート時電流制限機能－制限電流	10 ～ 200(A)	100(A)	溶接スタートしてから制限する上限の電流値を設定します。 （「F22」で OFF に設定している場合は、本機能は無効です）
F24	トーチスイッチによる電流調整	OFF/ON	OFF	溶接電流をトーチスイッチの操作で増加／減少させることができます。
F25	シングルクリックでの電流増減量	-100 ～ 100(A)	0(A)	トーチスイッチのシングルクリック操作で電流の増減ができます。そのときの電流の増減量を設定します。
F26	ダブルクリックでの電流増減量	-100 ～ 100(A)	0(A)	トーチスイッチのダブルクリック操作で電流の増減ができます。そのときの電流の増減量を設定します。
F27	パルス時の電流調整の動作切替	1/2	1	パルス『有』かつトーチスイッチによる電流調整機能を有効にしている場合、次のように動作を切り替えることができます。 1：クリック操作によりパルス電流のみ変化し、ベース電流は変化しません。 2：クリック操作によりパルス電流とベース電流の両方が同じ電流量（F25、F26 で設定した値）で変化します。

6.7.2 内部機能の設定方法

本項では、内部機能の設定方法について説明します。

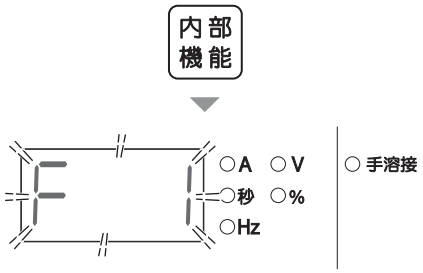
参　考

- **内部機能は、設定値を変更した時点から有効になります。内部機能の設定値を変更する場合は、ファンクション番号（内部機能の番号）に誤りがないこと、および機能の設定が正しいことをよく確認してください。**

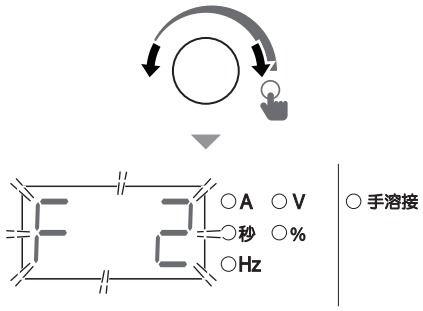
手　順

1. **「内部機能」キーを 1 秒以上長押しします。**

⇒ デジタルメータにファンクション番号が表示されます。



2. **パラメータ調整ツマミを回し、設定対象のファンクション番号を表示させます。**



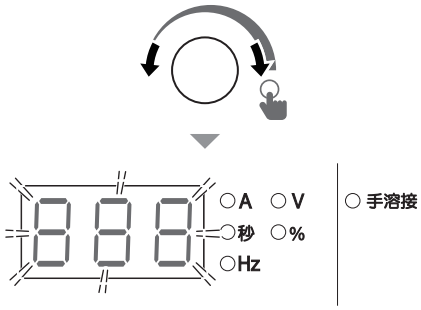
3. **パラメータ調整ツマミを短く押します。**

⇒ デジタルメータに、選択したファンクション番号に登録されている内容が表示されます。

4. **パラメータ調整ツマミを回し、設定値を変更します。**

⇒ 設定値は、変更した時点から有効になります。

⇒ 「内部機能」キーを短く押すと、手順 1 の状態に戻ることができます。



5. **「内部機能」キーを 1 秒以上長押しします。**

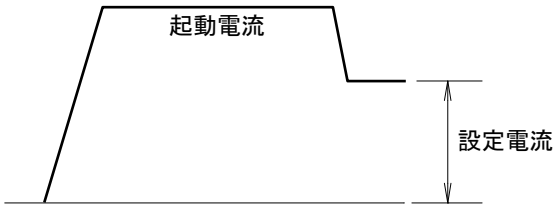
⇒ 内部機能の設定が終了し、通常の表示に戻ります。

6.7.3　各内部機能の詳細

本項では、内部機能の詳細について、ファンクション番号の番号順に説明します。

6.7.3.1　F1：起動電流の微調整

TIG 溶接スタート時の起動電流を微調整します。
標準の起動電流の出力値を 100%とし、その出力値を 10 ～ 200%の範囲で調整できます。



- 微調整の目安について
  - スタート時に穴が開く場合は、起動電流を低くします。
  - スタートし難い場合には、起動電流を高くします。

参　考

- **起動電流の上限値は 200A、下限値は 4A です。この値を超えて微調整することはできません。**

6.7.3.2　F2：タッチスタート切り替え

溶接開始時のスタート方式を切り替えます。（☞ 6.5.2 スタートの設定（タッチ / 高周波））

- 「ON」：タッチスタート方式
- 「OFF」：高周波スタート方式

6.7.3.3　F3：溶接中電圧表示

溶接開始時に、デジタルメータに溶接電圧を表示させるのか、溶接電流を表示させるのかを設定します。

- 「ON」：溶接電圧
- 「OFF」：溶接電流

「ON」に設定することで、溶接中はデジタルメータに溶接電圧が表示されます。溶接中の溶接電圧表示はパラメータ調整ツマミを押すことで、溶接電流表示に切り替えることができます。

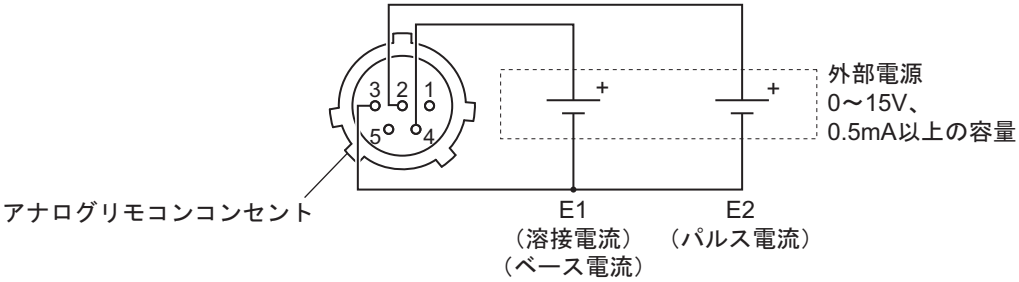
6.7.3.4　F4：自動 / 半自動モード切替

溶接電源をロボットや自動機と組み合わせる場合は、溶接電源の I/O（インターフェース）を用途に合わせて設定できます。設定「0」～「1」については、次のとおりです。

項目	設定	
	0（手動モード）	1（自動機 1 モード）
溶接電流 / パルス電流	操作パネル、またはリモコンで設定します。	外部からの指令電圧で設定します。(※1)
異常の解除	異常原因を取り除いたあと、電源を再投入します。	

※1：外部からの指令電圧は、下図のようにアナログリモコンコンセントの端子（2-3 番、2-4 番）に入力してください。
また、入力と出力の関係は、「F5：外部指令電圧最大値」に示すグラフのとおりです。
（☞ 6.7.3.5 F5：外部指令電圧最大値）

起動信号を入力する 100ms 以上前には、指令電圧を確実に入力してください。
外部電源の電流容量は、0.5mA 以上のものを使用してください。

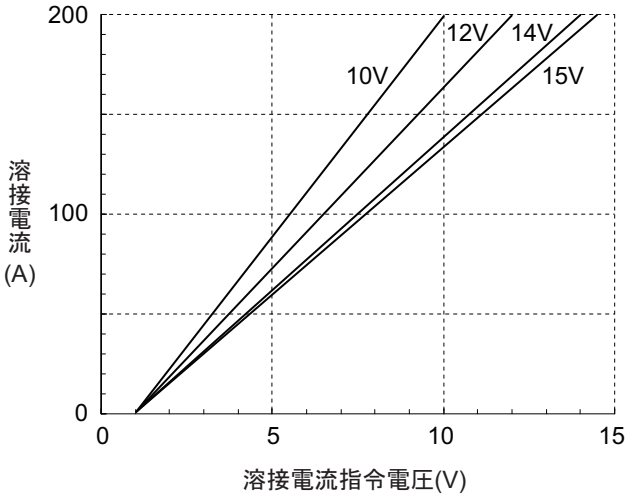


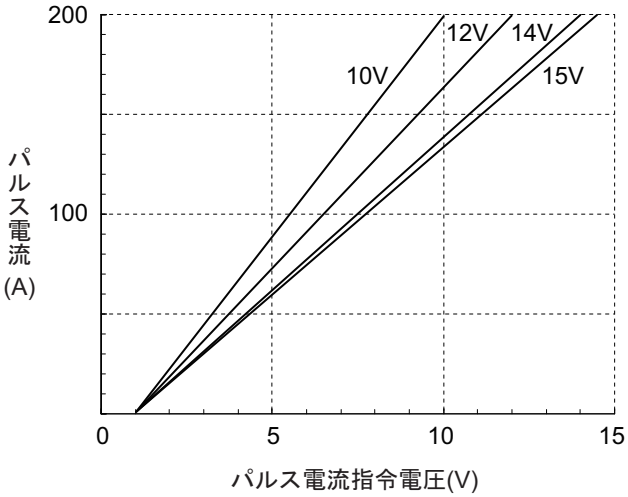
アナログリモコンコンセントの適合プラグ：仕様 NJW-165-PMKY9/100-4252

6.7.3.5　F5：外部指令電圧最大値

内部機能 F4（自動 / 半自動モード）を「1」（自動機 1 モード）に設定して使用する場合は、外部から入力する指令電圧の最大値を設定します。
10V、12V、14V または 15V から選択してください。

下表に、指令電圧と溶接電流 / パルス電流の関係を示します。
（下表は、目安にしてください。外部入力線（指令電圧線）や母材側 / トーチ側ケーブルなどの配線長さ・引き回しなどにより、実際の出力は、下表とは異なることがあります。）





6.7.3.6　F6：プリフロー時間

溶接開始前のガス放流時間を設定します。（☞ 6.5.1.1 溶接シーケンス）

6.7.3.7　F7：アフターフロー時間

溶接終了後のガス放流時間を設定します。（☞ 6.5.1.1 溶接シーケンス）

6.7.3.8　F8：アップスロープ時間

初期電流から本溶接へ切り替わる際のスロープ時間を設定します。（☞ 6.5.4 スロープの設定）

6.7.3.9　F9：ダウンスロープ時間

本溶接からクレータ電流へ切り替わる際のスロープ時間を設定します。（☞ 6.5.4 スロープの設定）

6.7.3.10 F10：ソフトパルス

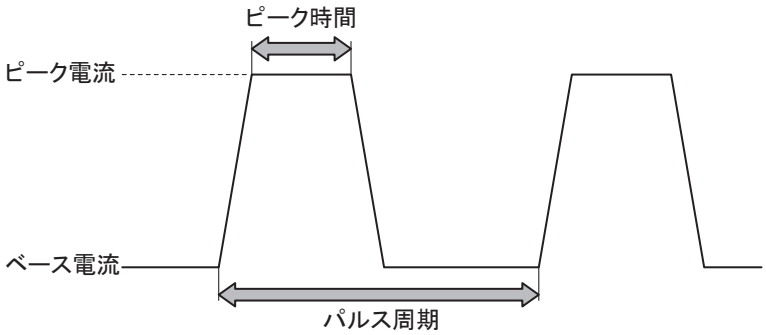
パルス『有』の場合のパルス溶接をソフトパルスに変更することができます。ソフトパルスでは、電流の変化を滑らかにして標準パルスに比べソフトなアークになり溶接音を低減します。同じ平均電流で標準パルスと比べた場合、溶け落ちにくくなり薄板溶接に向いています。

- 「ON」：本機能が有効になります。（ソフトパルス）
- 「OFF」：本機能は無効です。（標準パルス）

6.7.3.11 F11：パルス幅の設定

パルス出力時の 1 周期に対するパルス幅の割合を設定します。
パルス幅の割合は下図において『ピーク時間』／『パルス周期』で計算され、その百分率を本機能で設定します。

- パルス幅割合の設定範囲：5 ～ 95%



6.7.3.12 F12：アークスポット選択

アークスポットによる溶接を設定します。

- 「ON」：本機能が有効になります。（☞ 6.5.5 アークスポットの設定）
- 「OFF」：本機能は無効です。（☞ 6.5.3 クレータの設定）

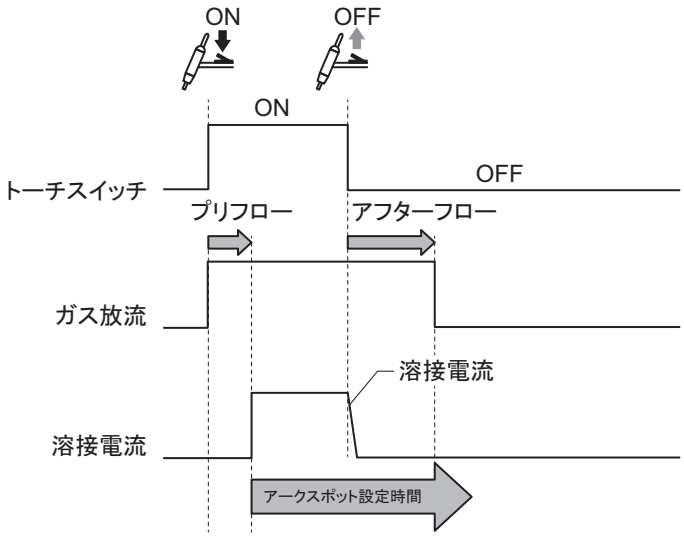
6.7.3.13 F13：アークスポット時間設定

アークスポットモード溶接時の溶接時間を設定します。
アークスポット時間の設定範囲：0.1 ～ 10 秒

6.7.3.14 F14：アークスポット時のシーケンス切替

アークスポットモードのとき、トーチスイッチを OFF にすると、アークスポット期間内であってもアークが切れるように設定できます。
この機能を有効にした場合、アークスポット処理中はトーチスイッチを入れたままにしてください。

- 「ON」：本機能が有効となり、アークスポット期間内であってもトーチスイッチを OFF にしたらアークは切れます。
- 「OFF」：本機能は無効です。



6.7.3.15 F15：クレータ有（反復）選択

クレータ反復モードを設定します。

- 「OFF」：本機能は無効です。（☞ 6.5.3 クレータの設定）
- 「1」：溶接中はトーチスイッチを切っても自己保持します。再度、トーチスイッチを入れるとクレータに切り替わります。
- 「２」：トーチイッチを短く押すことによって、「溶接電流」と「クレータ電流」を交互に切り替えることが可能になります。（☞ 6.5.3.4 クレータ反復）

6.7.3.16 F16：電撃低減機能

電撃低減機能は、直流手溶接時に使用します。溶接中以外は溶接電源の無負荷電圧を低い電圧に制限することにより、作業者に対する感電の危険性を低減する安全機能です。
したがって、高所作業や狭い場所などの現場作業に使われる場合には、電撃低減機能を「ON」（使用する）にしてご使用ください。
出荷時の設定は「ON」（使用する）になっています。

- 「ON」：本機能が有効になります。
- 「OFF」：本機能は無効です。

6.7.3.17 F17：TIG インターバル機能

直流 TIG モードにおいて入熱を制御するためにアークの ON/OFF を繰り返す機能です。（☞ 6.6 TIG インターバル機能）

- 「ON」：本機能が有効になります。
- 「OFF」：本機能は無効です。

参　考

- **アークの ON/OFF を繰り返すため、高周波電圧が頻繁に印加されます。**
- **本機能有効時、タッチスタートは使用できません。**

6.7.3.18 F18：TIG インターバルのアーク ON 時間

TIG インターバル機能においてアーク ON 時間を設定します。

- アーク ON 時間を 0.05 ～ 9.99 秒の範囲で設定してください。

6.7.3.19 F19：TIG インターバルのアーク OFF 時間

TIG インターバル機能においてアーク OFF 時間を設定します。

- アーク OFF 時間を 0.05 ～ 9.99 秒の範囲で設定してください。

6.7.3.20 F20：アナログリモコンによるクレータ電流調整機能

アナログリモコン（別売品）のパルス電流つまみでクレータ電流を調整するのか、パルス電流を調整するのかを設定します。

- 「ON」：本機能が有効になります。（クレータ電流）
- 「OFF」：本機能は無効です。（パルス電流）

6.7.3.21 F21：モバイルリモコンの切替

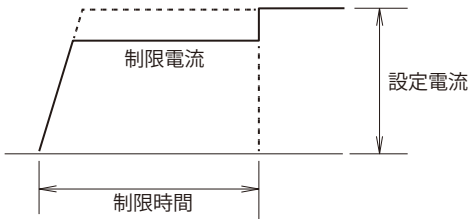
モバイルリモコン (別売品) をご使用時、「ON」に設定してください。製品出荷時の設定は「OFF」になっています。

アナログリモコン (別売品) をご使用時には、「OFF」に設定してください。

- 「ON」：本機能が有効になります。
- 「OFF」：本機能は無効です。

6.7.3.22 F22/F23：スタート時電流制限機能（制限時間 / 制限電流）

１次側の入力電圧に小型発電機をご使用されます場合は、溶接スタート時に出力負荷が急激に変動すると小型発電機からの入力電圧が低下し、エラー E15 が発生するおそれがあります。
溶接スタート時に出力する電流を制限することにより、小型発電機からの入力電圧の低下を抑える機能です。



- 内部機能 F22 には制限時間、F23 には制限電流を設定します。
- 内部機能 F22 が OFF の場合、本機能は無効です。
- 内部機能 F23 よりも低い出力電流に関しては制限しません。

6.7.3.23 F24：トーチスイッチによる電流調整

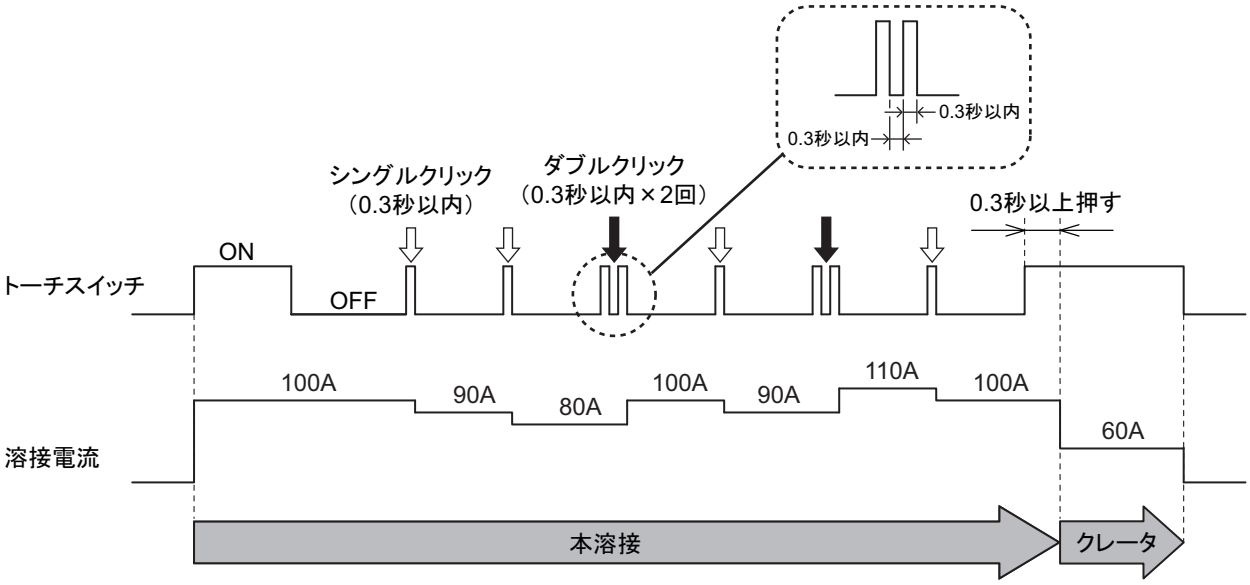
溶接電流をトーチスイッチの操作で増加 / 減少させることができます。内部機能 F24（トーチスイッチによる電流調整）で ON/OFF を設定します。

- 「ON」：クレータが「有 / 初期無」もしくは「有 / 初期有」の設定となり、本溶接（自己保持中）中の溶接電流をトーチスイッチのシングルクリック / ダブルクリック操作で、増加 / 減少させることができます。「ON」設定中は、「クレータ」キーの「有 / 初期無」LED もしくは「有 / 初期有」LED が点滅します。（「クレータ」キーを押すと「有 / 初期無」と「有 / 初期有」の２つが切り替わります。）電流増減量は、内部機能 F25（シングルクリックによる電流増減量）と F26（ダブルクリックによる電流増減量）で設定してください。
- 「OFF」：本機能は無効です。

参　考

- **「ON」に設定した場合は、自動的にクレータは「有 / 初期無」または「有 / 初期有」の設定となり、他のクレータの設定は使用できません。**
- **シングルクリック / ダブルクリックの 2 通りの増減量を設定することができます。**
- **シングルクリック / ダブルクリック操作は、0.3 秒以内に行ってください。**
- **クレータ処理への移行時は、トーチスイッチを 0.3 秒以上押してください。**

例：
クレータ「有 / 初期無」/ 溶接電流 100A/ クレータ電流 60A/F24：「-10」/F25：「20」に設定した場合の例では次のようなフローになります。



6.7.3.24 F25：シングルクリックによる電流増減量

溶接電流をトーチスイッチの操作で増加 / 減少させる場合の、シングルクリック時の電流増減量を設定します。本機能は、内部機能 F24（トーチスイッチによる電流調整）を「ON」に設定している場合に使用することができます。

- シングルクリックによる電流増減を -100 ～ 100A の範囲で設定してください。

6.7.3.25 F26：ダブルクリックによる電流増減量

溶接電流をトーチスイッチの操作で増加 / 減少させる場合の、ダブルクリック時の電流増減量を設定します。本機能は、内部機能 F24（トーチスイッチによる電流調整）を「ON」に設定している場合に使用することができます。

- ダブルクリックによる電流増減を -100 ～ 100A の範囲で設定してください。

6.7.3.26 F27：パルス時の電流調整の動作切替

パルス『有』かつ内部機能 F24（トーチスイッチによる電流調整）を「ON」に設定している場合、有効となる機能です。トーチスイッチのクリック操作の動作を、次の何れかから選択できます。出荷時の設定は「1」です。

- 「1」：クリック操作によりパルス電流のみ変化し、ベース電流は変化しません。
- 「2」：クリック操作によりパルス電流とベース電流の両方が同じ電流量（F25、F26 で設定した値）で変化します。

第 7 章　保守点検

本章では、溶接電源の日常点検、および定期点検について説明します。

7.1　保守点検に関する注意

本項では、保守点検作業時の注意事項について説明します。

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してからご使用ください。
- 保守点検や修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 保守点検は、必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。
  必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 保守点検中は、入力電源が投入されないように対策してください。
  溶接電源は、高周波インバータ方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、特に注意する必要があります。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源の各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。
  内部に堆積した粉じんを放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

注　意

- 保守点検は、溶接電源内部の温度が下がるのを待ってから行ってください。
  溶接直後は、直流リアクトルやヒートシンクなど、主回路の部品が高温になっています。
  これらに不用意に触れると、火傷をする恐れがあります。

回転部への巻き込まれ / 挟まれを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 保守点検や修理などでケースを取り外す必要がある場合は、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。また、保守点検や修理作業中は、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づかないように対策してください。
- 回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部に手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。

溶接電源の損傷やトラブル、およびデータの消失を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

⚠ 注　意

- 溶接電源に記憶されるデータ（電子情報）は、静電気や衝撃、または修理などの理由で、記憶内容が変化したり消失する恐れがあります。重要な情報は、必ず紙に控えを取ってください。
  電子情報の変化や消失について、弊社は一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 溶接電源の清掃時は、圧縮空気を冷却ファンに直接吹き付けないでください。
  冷却ファンの内部に粉じんが入り込む恐れがあります。また、圧縮空気により冷却ファンが高速で回転し、軸受けが摩耗する恐れがあります。
- 溶接電源に付着した粉じんを掃除機で除去する場合は、冷却ファンの回転部分と本体の間を吸引しないでください。
  この部分を吸引すると、冷却ファンの軸受けを潤滑しているグリスも吸引される恐れがあり、冷却ファンの故障や寿命低下の原因につながります。
- 高周波を発生させるときは、回路に測定器を接続しないでください。回路や測定器が故障することがあります。

7.2 日常点検

本項では、溶接電源の日常点検について説明します。下表の内容を日常的に点検してください。

溶接電源のフロントパネルやリアパネル、ファンなどは、ポリカーボネート樹脂で製作されています。樹脂部品の損傷に伴う感電や火災を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- **日常点検を行う前に、「7.1 保守点検に関する注意」をお読みください。**
- **樹脂部品が汚れた場合は、水、アルコールまたは中性洗剤を柔らかい布に浸し、よく絞ってから拭いてください。**
  有機溶剤や化学薬品は、使用しないでください。クラック（割れ）や強度低下の原因につながります。
- **フロントパネルやリアパネル、ファンなどの樹脂部品に異常が発見された場合は、直ちに使用を中止し、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。**

日常点検項目	点検内容
アース線の状態	• 接地ケーブルが確実に接地されていることを確認してください。（接地されていない場合は、感電 / 故障 / 誤動作の原因になります。）
各ケーブルの状態 （設備側 1 次電源ケーブル、母材側 / トーチ側ケーブル、トーチケーブルなど）	• ケーブルの接続部に異常な発熱がないことを確認してください。 • ケーブルの接続部に緩みがないことを確認してください。 • ケーブルに断線や損傷がないことを確認してください。
溶接電源の外観状態	• 溶接電源の樹脂部品にクラックなどの異常がないことを確認してください。
溶接電源からの音 / 振動 / 臭い	• 溶接電源の内部で金属音を伴う音や異常な振動、および焦げたような臭いがしていないことを確認してください。
冷却ファンの状態	• 電源スイッチを ON にしたときに、冷却ファンが円滑に回転することを確認してください。（金属音を伴う音や異常な振動、および焦げたような臭いがしていないこと） 冷却ファンが回転しているときは、溶接電源正面（通気孔）から風が出てきます。
操作パネル / トーチスイッチの状態	• 操作パネル上のキー、およびトーチスイッチの動作不良がないことを確認してください。
設備側 1 次電源電圧の状態	• 1 次電源電圧に大きな変動がないことを確認してください。

7.3 定期点検

本項では、溶接電源の定期点検について説明します。下表の内容を 3 ～ 6 か月ごとに点検してください。

危　険

- **定期点検を行う前に、「7.1 保守点検に関する注意」および「7.2 日常点検」の注意事項をお読みください。**

注　意

- **溶接電源の内部を清掃するときは、防塵マスクなどの保護具を着用し、粉塵を吸入しないように適切な作業環境下で作業してください。**
  溶接電源の内部を清掃するときは、人体に有害な粉塵が飛散し、健康を害する恐れがあります。

定期点検項目	点検内容
接地ケーブルの状態	• 「7.2 日常点検」の同項目を参照してください。
各ケーブルの状態 （設備側 1 次電源ケーブル、母材側 / トーチ側ケーブル、トーチケーブルなど）	
溶接トーチの状態	• 溶接トーチの消耗部品に劣化や損傷などの異常がないことを確認してください。
溶接電源内部の清掃	• 溶接電源ケースカバーおよびファンを外し、湿気の少ない圧縮空気を吹き付け、溶接電源内部のチリやほこりを除去してください。 トランジスタや整流器のヒートシンクにチリやほこりが堆積すると、放熱が悪くなりトランジスタや整流器に悪影響を及ぼします。また、変圧器などの巻線間にチリやほこりが堆積すると、絶縁劣化の原因になります。
溶接電源内部の清掃 （温度異常の異常コードが表示された場合 ）	• ヒートシンクのフィンや巻線部にチリやほこりが堆積し、放熱が不十分になっていることがあります。 溶接電源ケースカバーおよびファンを外し、内部の汚れを確認してください。汚れがひどい場合は、ヒートシンクのフィンおよび巻線部に圧縮空気を直接吹き付け、内部のチリやほこりを除去してください。

7.4 定期交換部品について

本項では、定期的な交換を必要とする部品について説明します。

- プリント板 PCB2（☞ 9.1 パーツリスト）
  溶接電源内部のプリント板 PCB2 には、高圧電解コンデンサが実装されています。
  高圧電解コンデンサは、安定した直流電流をインバータ回路に供給する働きがありますが、その性能は経年変化によって低下します。

  そのため、プリント板 PCB2 を交換しないで長期間使用すると、溶接電源の性能低下、および高圧電解コンデンサや他の部品の損傷につながります。
  プリント板 PCB2 は、約 5 年ごとの交換を推奨します。

  プリント板 PCB2 の交換は、販売店もしくは弊社営業センターまでお申し付けください。

  ⚠ 注　意

  - **お客様が交換される場合でも、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。**
  - **コネクタをプリント板に差し込むときは、プリント板に印刷されている番号とコネクタに表示してある番号が同じであることを確認し、最後まで確実に差し込んでください。**
  - **プリント板のコネクタを取り外した状態で、溶接電源の電源スイッチを ON にしないでください。**
  - **高周波を出すときは、回路に測定器を絶対に接続しないでください。回路や測定器が高周波のため壊れることがあります。**

- その他
  ファン、リレー、定電圧電源については一定の寿命があり、約 5 年ごとの交換を推奨します。
  ファン、リレー、定電圧電源の交換が必要な場合は、販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。

7.5 絶縁抵抗測定および耐電圧試験について

絶縁抵抗測定および耐電圧試験が必要な場合は、販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。

危　険

- **耐電圧試験は、絶対にお客様で実施されないようにしてください。耐電圧試験が必要な際は、必ず販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。**
- **絶縁抵抗測定は、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し、不用意に他の人が近づけないようにする必要があります。**

注　意

- **絶縁抵抗測定を不用意に行うと、人身事故や機器の故障の原因となる恐れがあります。絶縁抵抗測定の実施については、販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。**

- 絶縁抵抗測定に関する注意
  絶縁抵抗測定には、500V の絶縁抵抗試験機および太さ 1.25mm^2 程度の短絡線用のケーブルが必要です。また、溶接電源の電気接続図、部品配置図およびパーツリストを参照した上で、以下の作業が必要になります。
  - 配電箱の開閉器から入力電源ケーブルおよび接地ケーブルを取り外し、入力端子を短絡する。
  - 出力端子の＋と－を短絡する。
  - すべてのケース接地線（線番 80 ：計 4 箇所）を接地より外し、絶縁テープなどで絶縁する。
  - PCB2 DR101 の交流側（～）と主トランス一次配線をすべて短絡する。
  - DR2、DR4 を短絡する。
  - 制御回路へ電圧を加えるときは、プリント板 PCB1 の CN10 を短絡させる。
  - コネクタ CON1 、CON2 はそれぞれ短絡する。
  - NF（ブレーカー）を投入する。
  - 絶縁抵抗測定終了後、上記を元の状態に戻す。

注　意

- **絶縁抵抗測定終了後、短絡線などを外し、溶接電源を元の状態に戻す必要があります。**
  元の状態に戻さずに電源を投入すると、溶接電源を焼損します。

第 8 章　トラブルシューティング

本章では、溶接電源の代表的なトラブルシューティングについて説明します。

トラブルが発生する要因は、次のように分類できます。

- 機械関係のトラブル
- 電気関係や制御関係のトラブル
- 操作ミス

また、これらの要因が複雑に絡み合ったトラブルに発展することも考えられます。溶接電源に何らかのトラブルが発生した場合は、トラブルの原因を把握し、適切に対処することが必要です。

トラブルに関する不明点は、販売店もしくは弊社営業センターまでお問い合わせください。

8.1　エラー発生時の対処

本項では、操作パネル上に異常コードが点滅した際の異常の原因、および対処方法について説明します。

発生する異常コードによって、溶接電源の出力が停止する場合と停止しない場合があります。下表の「異常の原因」に表記されている（※1）と（※2）は、以下を示しています。

- ※1：異常が発生すると、溶接電源の出力は停止します。
- ※2：異常が発生しても、溶接電源の出力は停止しません。

表示された異常コードを確認し、下表の内容に従い対処してください。

危　険

- **溶接電源を点検する前に、必ず「7.1 保守点検に関する注意」をお読みください。**

注　意

- **下表に記載されていない異常コードが表示された場合は、異常コードを紙に記録してから電源スイッチを OFF にし、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。**
  また、溶接電源の深刻なトラブルの可能性があるため、電源スイッチを再投入しないでください。

異常コード		異常の原因	対処 / 異常の解除方法
E	10	電源スイッチを ON にするときに、トーチスイッチが ON になっていた（※1）	• トーチスイッチが ON（押された状態）していないことを確認してください。 • 異常コード表示は、上記を解決すると解除されます。
E	15	200V 入力時に 1 次側の入力電圧が許容範囲より低下した（※1）	• 1 次側の入力電圧が 180 ～ 242V の範囲内であることを確認してください。 • 異常コード表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E	30 31	溶接電源内部の温度が許容値を超えた（※1）	• そのまま何もしない状態（電源スイッチを ON にした状態）で 10 分以上冷却ファンを回し、電源スイッチを OFF にしてください。 • その後、溶接電源内部のほこりを除去してください。（☞ 7.3 定期点検） • 異常コード表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。 • 復帰したあとも、使用率を超えないように、使用してください。

異常コード		異常の原因	対処 / 異常の解除方法
E	32	定格使用率を超過した（※1）	• そのまま何もしない状態（電源スイッチを ON にした状態）で 10 分以上冷却ファンを回し、電源スイッチを OFF にしてください。 • 適切な定格使用率で使用していることを確認してください。 • 異常コード表示は、電源スイッチを再投入するか、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E	61	バックアップメモリのデータ異常（※2）	• 設定されている内部機能情報が初期化されることがあります。 • 異常を解除したあとは、これらのデータに問題がないことを確認してください。

8.2 トラブルシューティング

本項では、異常コード表示以外の代表的なトラブル、およびその原因と対処方法について説明します。
修理を依頼される前に、下表の内容を確認してください。

危　険

- **溶接電源を点検する前に、必ず「7.1　保守点検に関する注意」をお読みください。**

No.	トラブルの現象		故障 / 異常原因	対処方法
1	電源スイッチがトリップした		溶接電源が漏電している	電源スイッチを絶対に再投入しないで、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
2	電源スイッチを ON にしても、デジタルメータに何も表示されない		1 次側の電源が入力されていない	1 次側の電源を AC180 ～ 242V の範囲内で供給してください。
3	電源スイッチを ON にすると、「温度異常」に関する異常コード（E30 ～ E32）が表示される		温度異常による保護回路が機能している	そのまま何もしない状態（電源スイッチを ON にした状態）で 10 分以上冷却ファンを回し、電源スイッチを OFF にしてください。 その後、溶接電源内部のほこりを除去してください。出力端子の接続状態を確認してください。（☞ 7.3 定期点検）
4	シールドガスが供給されない		ガスボンベのバルブが閉じている	ガスバルブを開いてください。
			ガスボンベの圧力が不足している	ガスボンベを交換してください。
5	高周波放電は発生するが、アークが発生しない		トーチケーブルの接続が緩んでいる	トーチケーブルを確実に接続してください。
			トーチスイッチが故障している	トーチスイッチが正常に機能することを確認してください。
			電極が白くなっている	電極を研磨してください。
			電極が太すぎる、または電流設定が低すぎる	電極径、電流設定を適正値にしてください。
6	電流値の設定ができない		アナログリモコン（別売品）を接続している	アナログリモコン（別売品）を接続している場合は、リモコン側の設定が優先されます。
			エンコーダが故障している	プリント板 PCB3 を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
7	トーチスイッチを押しても電極母材間に高周波放電が飛ばない	電源内部から放電火花の音がする	電極が白くなっている	電極を研磨してください。
			出力端子⊖に母材ケーブルが接続されている。(高周波が漏れている)	トーチと母材ケーブルを正しく接続してください。
		電源内部から放電火花の音がしない	高周波発生回路のコネクタ抜け	プリント板 PCB5 のコネクタ抜けをチェックしてください。

第 9 章　資料

本章では、溶接電源のパーツリスト、溶接条件を設定する際の参考資料、および溶接機・溶接機の使用に関連する法規について掲載します。

9.1　パーツリスト

本項では、溶接電源のパーツリストを掲載します。

- 部品をご注文の際は、溶接電源の機種名、交換部品の品名、および部品番号（部品番号がないものは仕様）を販売店もしくは弊社営業センターにお伝えください。

  なお、部品の最低供給年限については、溶接電源の製造後 7 年を目安にしています。ただし、他社からの購入部品が供給不能となった場合には、その限りではありません。あらかじめご了承願います。

- 表中の符号は、電気接続図 / 部品配置図の符号を示します。

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量	備　　考
NF	100-4205	サーキットプロテクタ	IUGH-6-11-62F-30A	1	
	QW-W00289	防水カバー	QW-W00289	-	
DR2 ～ 4	100-4224	ダイオード	DFE250X600NA	3	
CT1	W-W04148	変流器	W-W04148	1	
CT2	100-0956	ホール電流検出器	CS-40GEH	1	
T1	W-W04192	インバータトランス	W-W04192	1	
C.C.	P10776D00	カップリングコイル	P10776D00	1	
L10	P10776C00	直流リアクトル	P10776C00	1	
L1	100-1950	フェライトコア	TW70W(R402715)	1	
L2,3	-	欠番	-	-	
L4,7	100-2002	フェライトコア	SN-20 OR23.5×9.5×12.6	2	
L5,6	100-2002	フェライトコア	SN-20 OR23.5×9.5×12.6	6	
L8	100-2221	フェライトコア	TW70W(R311019)	1	
L9, 11	100-2002	フェライトコア	SN-20 OR23.5×9.5×12.6	2	
L12	100-2221	フェライトコア	TW70W(R311019)	1	
L13	100-2002	フェライトコア	SN-20 OR23.5×9.5×12.6	1	
L14 ～ 16	100-4062	フェライトコア	E04RK122008	3	
SC1 ～ 4	4519-029	サージクランパ	1.5KE250CA	4	DR2,3 に取付
THP2	100-4206	サーモスタット	60L100	1	二次 DR
FM1	K8207L00	送風機	K8207L00	1	取付板付
R1 ～ 3	-	欠番	-	-	
R4,5	100-4225	セメント抵抗	30SH-N 5.1ΩJA	2	
R6	4509-918	セメント抵抗	40SH 200ΩJA	-	
R7	100-0662	サーミスタ	EC2F103A2-40113	1	
C1	-	欠番	-	-	
C2,3	100-1434	フィルムコンデンサ	FHC(180)2000V682J	2	
C4a,b	100-4226	セラミックコンデンサ	CS45-F2GA103M-GKA	2	
C5a ～ c	100-4226	セラミックコンデンサ	CS45-F2GA103M-GKA	3	
C6, 7	100-4226	セラミックコンデンサ	CS45-F2GA103M-GKA	2	
CON1	4730-063	メタコンレセプタクル	JR13RK-5S	1	
CON2	100-4227	メタコンレセプタクル	NJW-165-RFY	1	
DCV1	100-4067	スイッチング電源	EPP-150-24CC	1	
PCB1（※1）	P10776P00	プリント板	P10776P00	1	主制御
PCB2	P10776Q00	プリント板	P10776Q00	1	PFC・主回路
PCB3	P10766R00	プリント板	P10766R00	1	パネル
PCB4	P30174T00	プリント板	P30174T00	1	二次側フィルタ回路

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量	備　　考
PCB5	P10776L00	プリント板	P10776L00	1	メタコンフィルタ回路
PCB6	P10474L00	プリント板	P10474L00	1	高周波
PCB7	P10776T00	プリント板	P10776T00	1	高周波制御
PCB8	P10776H00	プリント板	P10776H00	1	ラインフィルタ
PCB9	K8207P00	プリント板	K8207P00	1	
SOL1	100-3886	電磁弁	TYPE5510EN20S08A02(DC24V)	1	
(1)	P6864M01	ガス接続金具	P6864M01	1	
(2)	U1997D02	フランジ	U1997D02	1	
(3)	U1997D03	保護キャップ	U1997D03	1	
(4)	100-0804	90°　エルボ	EL4-PT1/8	2	
(5)	100-4208	フロントカバー	P10767G11	1	表示板付
(6)	P10767G12	リアカバー	P10767G12	1	
(7)	100-4210	左側板	P10766G05	1	表示板付
(8)	100-4209	右側板	P10776G04	1	スクリーン付き
(9)	100-4211	上部カバー	P10767G02	1	
(10)	P10776G39	絶縁シート	P10776G39	1	
(11)	P10767G30	ファンカバー	P10767G30	1	
(12)	100-4207	操作パネルシート	P10776W02	1	W-W04152 を含む
(13)	4735-038	ツマミ	K-100 22RSB ROHS	1	
(14)	4735-039	キャップ	K-100 22CSBL ROHS	1	
(15)	100-4068	ラウンドアイ	RI-5	2	
(16)	100-4094	ショルダーベルト	W22065A0000	1	
(17)	4739-278	ゴム足	C-30-RK-26	4	
(18)	P6930G05	ハンドル	P6930G05	1	
(19)	P10776J02	出力端子取付板	P10776J02	1	
(20)	P6871K11	絶縁ナット	P6871K11	1	
(21)	P6871K12	アダプタ	P6871K12	1	
(22)	4734-302	マシンソケット	DIXBEM25	1	母材端子用
(23)	K6864K03	ソケット	K6864K03	1	トーチ端子用
(24)	P6930Y03	パッキン	P6930Y03	1	(23) 側
(25)	P6864K06	ニップル	P6864K06	1	
(26)	P30013M00	母材ケーブル	P30013M00	1	同梱品
(27)	P30013T00	ガスホース	P30013T00	1	同梱品
(28)	4734-301	ケーブルプラグ	DIXSKM25	1	同梱品

※1：プリント板（P10776P00）をご注文の際は、溶接電源側面の表示板に記載されているソフトウェアバージョン番号、および製造番号をお伝えください。

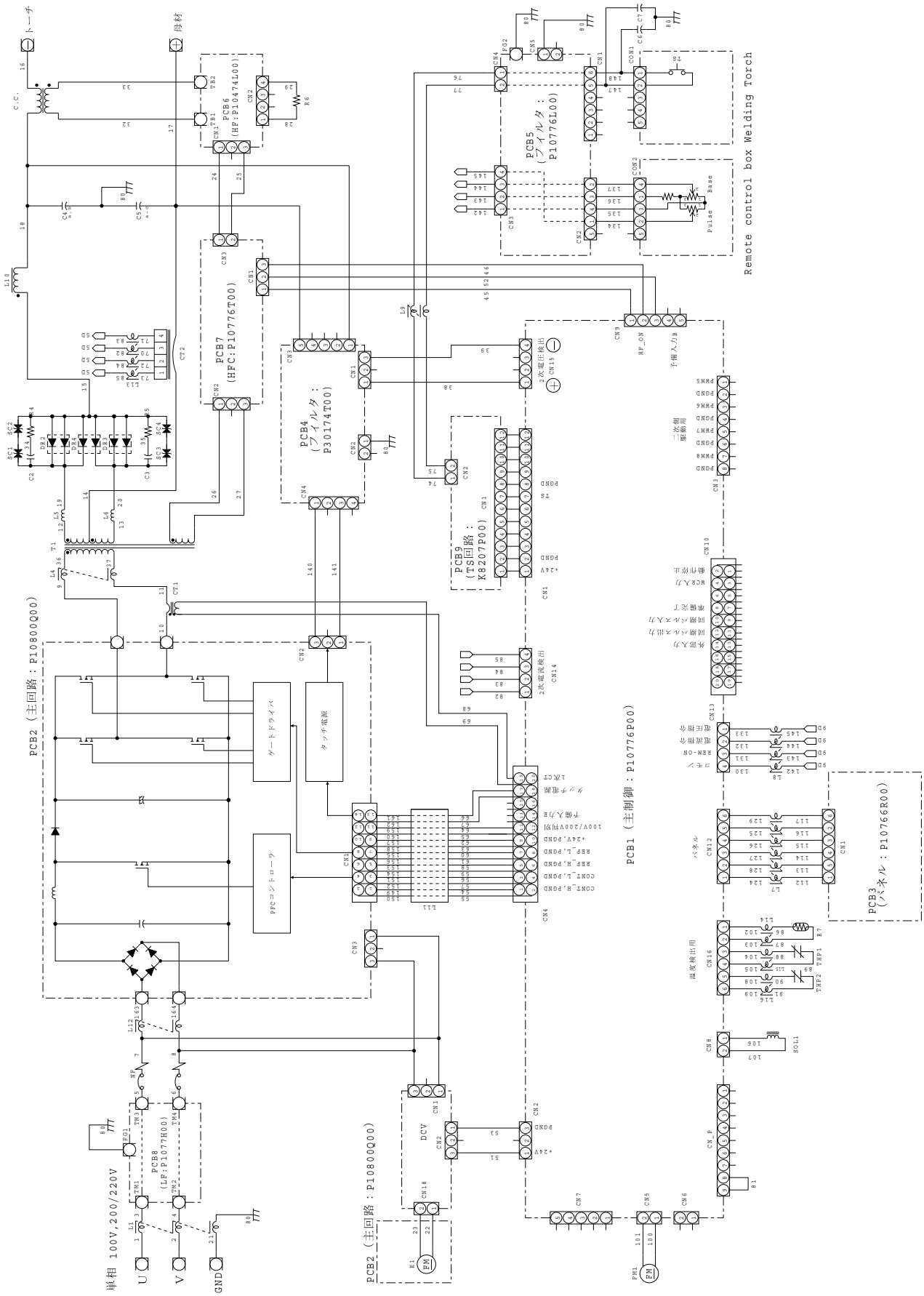
- アナログリモコン（K8207M00）パーツリスト（別売品）

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量	備　　考
R8,9	4501-039	可変抵抗器	RV24YN20SB 5KΩ	2	
R10	100-0487	カーボン抵抗	RD20S 12ΩJ	1	
	100-4252	メタコンプラグ	NJW-165-PMKY9	1	
	4735-007	ツマミ	K-2195（大）	2	

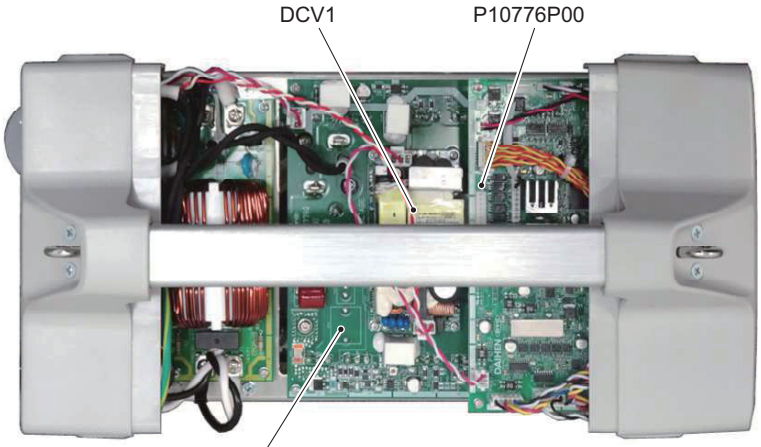
9.2　参考図面

本項では、溶接電源の電気接続図と部品配置図を掲載します。

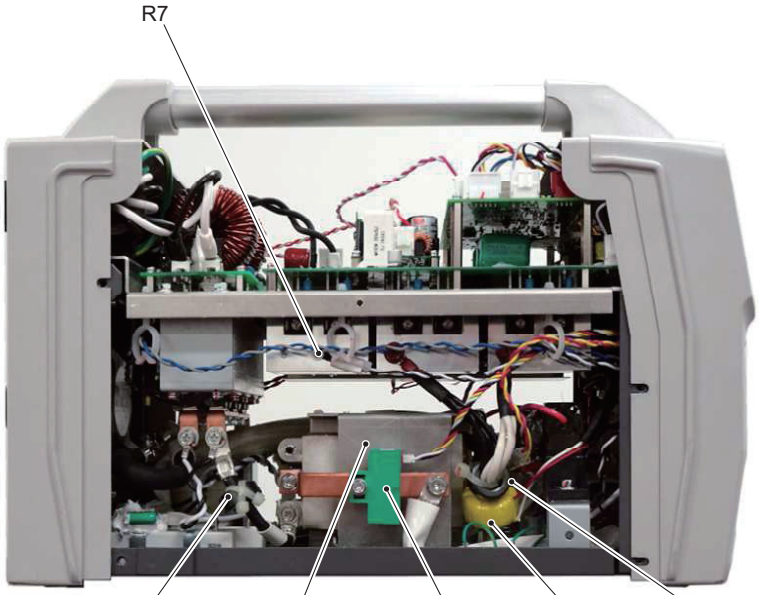
9.2.1　電気接続図


トーチ
母材
C.C.
PCB6
(HF:P10474L00)
PCB5
(フィルタ：
P10776L00)
Remote control box Welding Torch
Base
Pulse
PCB7
(HFC:P10776T00)
PCB4
(フィルタ：
P30174T00)
PCB9
(TS回路：
K8207P00)
PCB2（主回路：P10800Q00）
ゲートドライバ
タッチ電源
PFCコントローラ
PCB1（主制御：P10776P00）
PCB3
(パネル：P10766R00)
PCB8
(LF:P10771H00)
単相 100V,200/220V
U
V
GND
PCB2（主回路：P10800Q00）

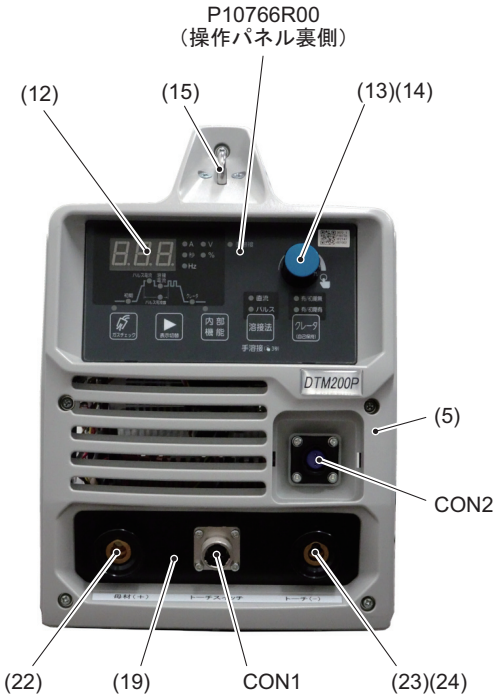
9.2.2 部品配置図



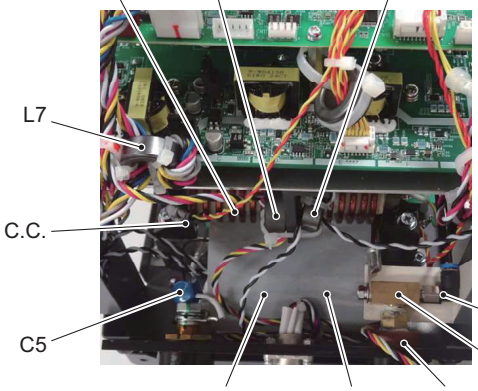
上面



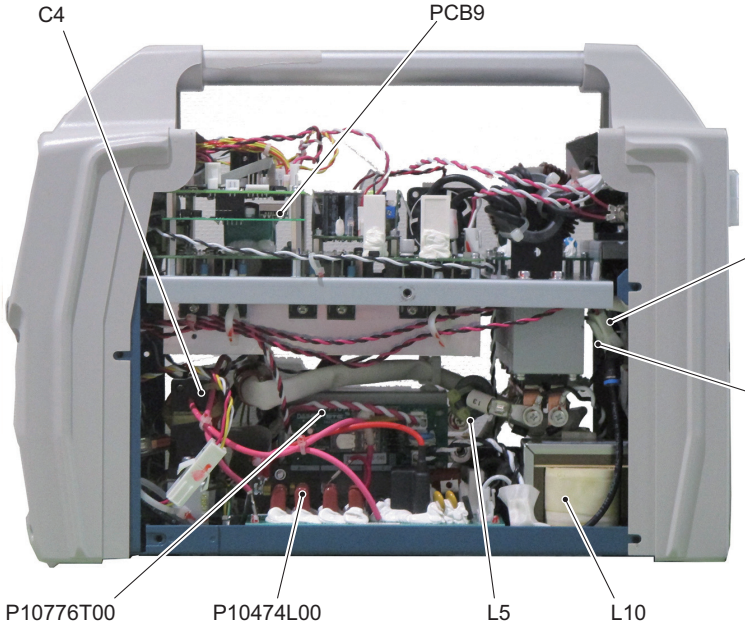
左側面



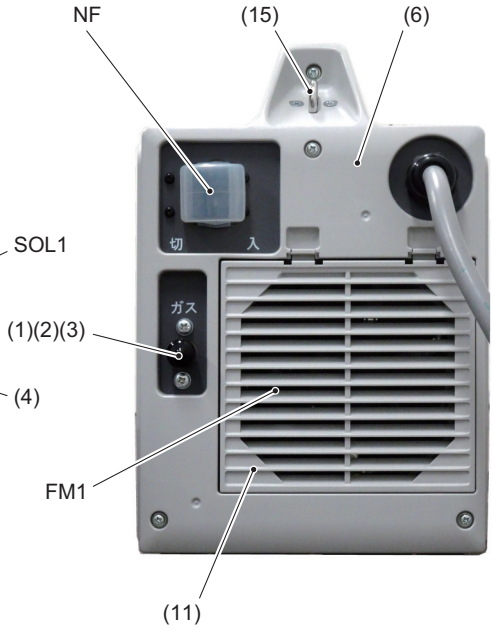
正面



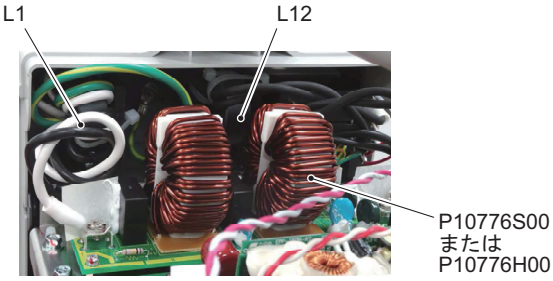
フロントカバー裏側（電源内部）



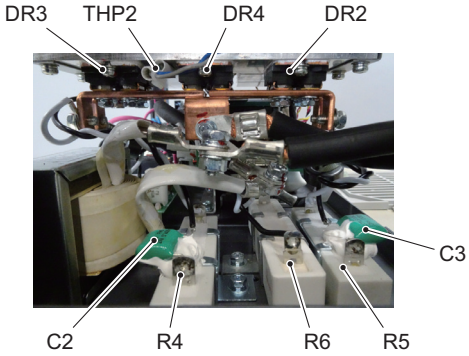
右側面



背面



ラインフィルタ部



ファン裏側（電源内部）

9.3 関係法規（抜粋）

以下の法令、規則は改正されることがありますので、常に最新版を参照してください。

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
内線規程 JEAC8001-2016	社団法人　日本電気協会　需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	厚生労働省令第 60 号
粉じん障害防止規則	厚生労働省令第 58 号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1：2008	財団法人　日本規格協会
労働安全衛生法施行令（※1）	厚生労働省
特定化学物質障害予防規則（※1）	厚生労働省
作業環境測定法施行規則（※1）	厚生労働省

※1：溶接ヒュームの特定化学物質指定に関する法令改正の詳細については、各都道府県の労働局または労働基準監督署にお問い合わせください。

9.3.1 電気設備の技術基準の解釈

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。

9.3.2 労働安全衛生規則

以下に抜粋した内容は、労働安全衛生法および労働安全衛生法施行令の規定に基づいています。

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程を次のように定め、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（表）

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 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 325 条　（強烈な光線を発散する場所）より抜粋

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や断装置を接続しなければならない。

２ 事業者は、前項に規定する措置を講ずることが困難なときは、電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属部分を、次に定めるところにより接地して使用しなければならない。

一 接地極への接続は、次のいずれかの方法によること。

イ 一心を専用の接地線とする移動電線及び一端子を専用の接地端子とする接続器具を用いて接地極に接続する方法

ロ 移動電線に添えた接地線及び当該電動機械器具の電源コンセントに近接する箇所に設けられた接地端子を用いて接地極に接続する方法

二 前号イの方法によるときは、接地線と電路に接続する電線との混用及び接地端子と電路に接続する端子との混用を防止するための措置を講ずること。

三 接地極は、十分に地中に埋設する等の方法により、確実に大地と接続すること。

第 593 条　（呼吸用保護具等）より抜粋

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。

9.3.3　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、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一（第二条、第三条関係）

1 ～ 19, 21 ～ 23・・・省略
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
20 の 2：金属をアーク溶接する作業

9.3.4　特定化学物質障害予防規則（特化則）

特定化学物質障害予防規則（特化則）より抜粋

第 38 条の 21 第 5 ～ 10 項　有効な保護具の使用

事業者は、金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、当該労働者に有効な呼吸用保護具を使用させなければならない。

第 27 条 、第 28 条　特定化学物質作業主任者の選任

事業者は、特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習（ 特別有機溶剤業務に係る作業にあっては、有機溶剤作業主任者技能講習 ）を修了した者のうちから、特定化学物質作業主任者を選任しなければならない。

第 38 条の 21 第 7 項

事業者は、前項の呼吸用保護具（面体を有するものに限る。）を使用させるときは、一年以内ごとに一回、定期に、当該呼吸用保護具が適切に装着されていることを厚生労働大臣の定める方法により確認し、その結果を記録し、これを三年間保存しなければならない。