

Panasonic®

取扱説明書

フルデジタル CO₂ / MAG / MIG 溶接電源

品番 **YD-400NE1**



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」または「安全マニュアル」を必ずお読みください。
- ◆ 保証書は「お買い上げ日、納入立ち合い日、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。

WMD113TJ0PAA03

◆ はじめに

本書は CO₂/MAG/MIG 溶接用の溶接電源「YD-400NE1」の取扱説明書です。

溶接を行うには関連機器が必要です。(詳しくは、16 ページ「4. 機器の構成」の章をご参照ください。)

◆ 特長

- タッチパネル式液晶スクリーン搭載
 - 直感操作が可能となり、操作性が向上しました。
タッチパネルは、革手袋をした状態でも操作可能です。
- 『溶接ナビ』機能搭載
 - 液晶画面でのナビ操作により、従来機より使いやすくなりました。
- 『溶接コンシェルジュ』機能搭載
 - お客様のお困りごとを対話形式で解決します。
- 堅牢性、防塵性が向上
 - 制御基板、主半導体を防塵エリアに配置しました。

◆ 溶接法

以下の3つの溶接法から選択できます。各溶接法でのアークスポット溶接も可能です。

- CO₂ 溶接
- MAG 溶接
- MIG 溶接

◆ 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

次のいずれかに該当する場合は、弊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。
- 弊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、または本製品と弊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、その他弊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。
- 本機の盗難による損害、および本機の盗難から派生した損害。

【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7月現在のものです。
- ◆ 本書の記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

◆ もくじ

はじめに 2

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）5

2. 定格・仕様・外形寸法図 9

- 2.1 溶接電源 9
- 2.2 標準付属品 10
- 2.3 外形寸法図 10
- 2.4 使用可能な溶接特性 11
- 2.5 使用率について 12
- 2.6 静特性と温度保護 13
- 2.7 冷却ファンの機能 13

3. 設置場所と電源設備 14

- 3.1 設置場所 14
- 3.2 運搬 15
- 3.3 電源設備 15

4. 機器の構成 16

- 4.1 溶接施工に必要な機材 16
- 4.2 周辺機器・オプション品（別売品） 18
 - 4.2.1 ワイヤ送給装置 18
 - 4.2.2 溶接トーチ 18
 - 4.2.3 ガス調整器 19
 - 4.2.4 母材電圧検出線 19
 - 4.2.5 リモコン 19
 - 4.2.6 再生ユニット 19
 - 4.2.7 自動機変換ユニット 19
 - 4.2.8 ロボット通信ユニット 19
 - 4.2.9 接続ケーブル 20

5. 各部の名称と働き 21

- 5.1 電源スイッチ（NFB） 21
- 5.2 出力端子部 22
- 5.3 後面部 22
- 5.4 操作パネル 23
- 5.5 プリント基板上のスイッチ 29
 - 5.5.1 ディップスイッチ（SW1） 29

6. 接続 30

- 6.1 出力ケーブルの接続 30
 - 6.1.1 母材側ケーブルの接続 30
 - 6.1.2 トーチ側ケーブルの接続 30
 - 6.1.3 フィーダーケーブルの接続 31

6.2 母材電圧検出線の接続 31

- 6.2.1 母材電圧検出線（別売品） 31
- 6.2.2 母材電圧検出位置の設定について 32
- 6.2.3 母材電圧検出線が接続できない場合の使用について 32

6.3 接地線・入力ケーブルの接続 32

- 6.3.1 接地線の接続 32
- 6.3.2 入力ケーブルの接続 33

6.4 他機との接続 33

- 6.4.1 治具端子 34

7. 溶接操作 35

7.1 操作方法 35

- 7.1.1 溶接操作の流れ 36
- 7.1.2 溶接設定画面における基本的なタッチ操作について 39
- 7.1.3 材質・ワイヤ径・溶接法の選択 41
- 7.1.4 シーケンスの選択 44
- 7.1.5 インチング確認 48
- 7.1.6 ガス確認 49
- 7.1.7 電流・電圧設定 50
- 7.1.8 クレータ設定 52
- 7.1.9 初期・クレータ設定 53
- 7.1.10 溶接中表示画面について 54
- 7.1.11 パルス設定 56
- 7.1.12 ローパルス設定 57

7.2 溶接 63

- 7.2.1 「クレータ無」溶接 63
- 7.2.2 「クレータ有」溶接 63
- 7.2.3 「初期クレータ有」溶接 64
- 7.2.4 「クレータ」反復 64
- 7.2.5 「アークスポット」溶接 65
- 7.2.6 溶接作業性の悪いときは 66

8. 各種設定 68

8.1 機器設定 68

- 8.1.1 基本的な操作方法 68
- 8.1.2 機器設定 70
- 8.1.3 モニタ表示設定 72
- 8.1.4 モニタ機能設定 74
- 8.1.5 エラーログ 78

8.2 再生／記憶 79

- 8.2.1 再生中の操作、画面表示について 79
- 8.2.2 記憶設定方法 80
- 8.2.3 再生設定方法 82
- 8.2.4 再生 CH の変更方法 84
- 8.2.5 再生状態の解除方法 85
- 8.2.6 消去設定方法 87

8.3 詳細設定 89

- 8.3.1 設定項目 89

8.3.2 詳細設定項目	91	14.2 MAG 溶接条件表（参考）ソリッドワイヤ	132
8.4 溶接ナビ	93	14.3 ステンレス鋼の MIG 溶接条件表（参考）	133
8.4.1 設定方法	93	14.4 アルミ MIG 溶接条件表（参考）	134
8.5 溶接コンシェルジュ	96	14.4.1 アルミ MIG 溶接	134
8.5.1 設定方法	96	14.4.2 アルミ直流パルス MIG 溶接	135
8.6 時計設定	99	14.5 アークスポット溶接条件表（参考）CO2 ガス	136
8.7 操作ロック	101	14.6 溶接ワイヤ選定表	137
8.7.1 操作ロック設定方法	102		
8.7.2 操作ロック解除方法	103	15. 関係法規	138
8.7.3 パスワード変更方法	105	16. ライセンス情報	140
8.8 設定リセット	107	17. 溶接用語	143
8.8.1 概要	107	18. 溶接条件控え表	146
8.8.2 操作方法	107		
8.9 フィルフロー機能について	109		
8.9.1 概要	109		
8.9.2 効果	109		
8.9.3 設定	109		
8.9.4 操作方法	110		
9. 保守点検	112		
9.1 日常点検	112		
9.2 定期点検	113		
9.3 点検内容	114		
9.3.1 フィンの清掃	114		
9.3.2 製品内部のホコリの除去	115		
9.3.3 全般の点検	115		
9.3.4 ケーブル・接地線の点検	115		
9.3.5 天板の取り外し方	115		
9.3.6 消耗部品の点検	116		
9.3.7 部品の交換	116		
9.3.8 絶縁耐圧試験・絶縁抵抗測定に関するご注意	116		
10. 異常と処置	117		
10.1 エラー表示	117		
10.2 溶接異常時の点検項目	120		
11. 保証とアフターサービス	121		
11.1 保証書（別添付）	121		
11.2 修理を依頼するとき	121		
11.3 溶接機部品の供給期限について	121		
12. 回路図	122		
13. 部品配置図	123		
14. 溶接条件例	129		
14.1 CO2 溶接条件表（参考）ソリッドワイヤ	129		

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）

◆ 安全確保のための警告表示

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大きい内容」です。
 警告	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。
 注意	「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。
お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。	
	してはいけない内容です。
	実行しなければならない内容です。
	気をつけていただく内容です。



警告

溶接電源

	重大な人身事故を避けるために、必ず次のことをお守りください。
---	--------------------------------

- (1) 溶接機のご使用にあたっては注意事項を必ず守る。
- (2) 凍結したパイプの溶解など、この溶接機を溶接以外の用途に使用しない。
- (3) 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取り扱い・保管および配管、溶接後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従う。
- (4) 溶接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）に従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な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、確実に締め付けて絶縁する。
- (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) 保守点検は定期的に実施し、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。

排気設備や保護具



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

- (1) 法規（労働安全衛生規則、酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器などを使用する。
- (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、確実に締め付けて絶縁する。
- (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。
- (10) 凍結したパイプの溶解に溶接電源を使用しない。

分解禁止



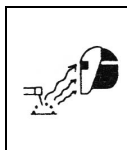
火災や感電、故障につながります。分解や改造をしないでください。

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



注意

保護具



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

- (1) 溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないよう遮へいする。

- (2) 溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光保護めがね、または溶接用保護面を使用する。
- (3) 溶接用皮製保護手袋、長袖の服、脚カバー、皮前かけなどの保護具を使用する。
- (4) 騒音レベルが高い場合には、防音保護具（耳栓、イヤーマフなどの耳覆い）の種類は、法規に従って使用する。

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) 法規に従ってガスボンベを取り扱う。
- (2) 付属または推奨のガス流量調整器を使用する。
- (3) 使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読み、注意事項を守る。
- (4) ガスボンベは、専用のボンベ立てに固定する。
- (5) ガスボンベは、高温にさらさない。
- (6) ガスボンベのバルブを開けるときには、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。
- (9) ガス流量調整器の分解や修理は専門知識が必要なため、指定業者以外で絶対に分解、修理しない。

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。

溶接用ワイヤ



溶接用ワイヤの先端が飛び出し、目や顔や体に刺さり、けがをすることがあります。

- (1) 溶接トーチの先端を目や顔や体に近づけない。
- (2) 樹脂ライナー使用の溶接トーチで溶接用ワイヤをインチングするとワイヤが樹脂ライナーとケーブルを貫通することがある。トーチケーブルを伸ばし、送給量（電流）設定値を半分以下にして操作する。

- (3) トーチケーブルが極端に曲がった状態で高速ワイヤインチングを行うと、ワイヤが樹脂ライナーとケーブルを貫通することがある。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。

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^{たいせき}堆積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电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。
- (5) ホコリなどの侵入を防ぐため、本製品のボルト類（アイボルトを含む）、パネルなどを取り外したまま使用しない。

情報漏洩・消失



溶接機に記憶させている溶接条件などの溶接情報は、お客様の大切な財産です。情報漏洩・消失のトラブルを回避するため、取扱いにご注意ください。

- (1) 下記のようなケースで、第三者にお客様の溶接情報が漏洩、または消失する可能性がありますのでご注意ください。
 - 溶接条件設定中（のぞき見など）
 - 修理依頼時
 - パスワード漏洩時
 - リセット機能の誤使用、不正使用時
 - 盗難時
 - 転売時
- (2) 対策として、下記を推奨します。
 - 定期的な溶接情報のバックアップ
 - 修理依頼前の溶接情報バックアップと溶接情報のリセット
 - パスワード管理
 - 容易に推測されないパスワードの使用
 - 転売前の溶接情報リセット

◆ 参考

(1) 据え付け・操作・保守点検・修理関連法規・資格

据え付けに関して	
電気工事士の資格を有する人	
電気設備の技術基準の解釈	第17条 接地工事の種類： D 種（旧第3種）接地工事、 C 種（旧特別第3種）接地工事 第36条 地絡遮断装置等の施設
労働安全衛生規則	第325条 強烈な光線を発散する場所 第333条 漏電による感電の防止 第593条 呼吸用保護具等
酸素欠乏症等防止規則	第21条 溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第1条 第2条
接地工事	電気工事士の有資格者
操作に関して	
労働安全衛生規則	第36条第3号：労働安全衛生特別教育（安全衛生特別教育規程第4条）
JIS / WES の有資格者	
労働安全衛生規則に基づいた、教育の受講者	
保守点検・修理に関して	
溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で、溶接機をよく理解した者	

(2) 保護具等の関連規格

JIS Z3950	溶接作業環境における 浮遊粉じん濃度測定方法	JIS T8113	溶接用かわ製保護手袋
JIS Z8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T8141	遮光保護具
JIS Z8735	振動レベルの測定方法	JIS T8142	溶接用保護面
JIS Z8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T8147	保護めがね
JIS Z8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS T8151	防じんマスク
		JIS T8161	防音保護具

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

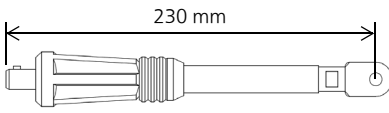
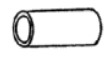
2. 定格・仕様・外形寸法図

2.1 溶接電源

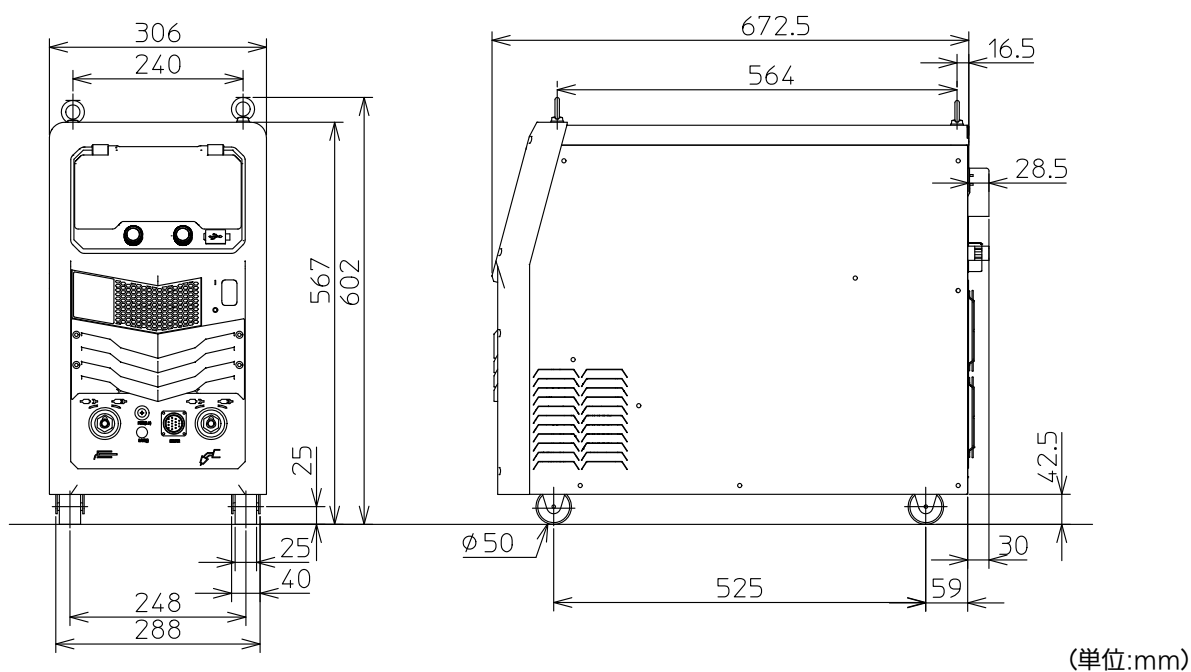
品番	YD-400NE1
定格入力電圧（変動許容範囲）	200 V ～ 220 V（180 V ～ 242 V）
相数	三相
定格周波数	50 Hz / 60 Hz（共用）
定格入力	19.0 kVA
	17.5 kW
最高無負荷電圧	DC 84 V
定格出力電流	400 A
定格出力電圧	38 V
定格使用率	40 %
出力電流調整範囲	DC 30 A ～ 400 A
出力電圧調整範囲	DC 12 V ～ 38 V
制御方式	インバーター式
メモリー機能	100 チャンネル記憶・再生
シーケンス機能	本溶接 / 本溶接 ～ クレータ / 初期～本溶接 ～ クレータ / アークスポット
波形制御機能	デジタル設定 [-99（弱）～ 0（標準）～ 99（強）]
溶接法	CO ₂ / MAG / MIG / パルス MAG / パルス MIG
適用シールドガス	CO ₂ 溶接用： CO ₂ 100 % MAG 溶接用： Ar 80 % + CO ₂ 20 % 混合ガス（MAG ガス） ステンレス MIG 溶接用： Ar 98 % + O ₂ 2 % 混合ガス（MIG ガス） アルミ MIG 溶接用： Ar 100 %（MIG ガス） ＊ [CO ₂ = 炭酸ガス、Ar = アルゴンガス、O ₂ = 酸素]
適用ワイヤ径	0.8 mm / 0.9 mm / 1.0 mm / 1.2 mm / 1.4 mm / 1.6 mm（アルミ）
適用ワイヤ種類	軟鋼（ソリッド） / 軟鋼 FCW / ステンレス（ソリッド） / ステンレス FCW / 硬質アルミニウム / 軟質アルミニウム ＊ [FCW = フラックス入りワイヤ]
プリフロー時間	0.0 秒 ～ 10.0 秒（0.1 秒単位で調整可能）
アフターフロー時間	0.0 秒 ～ 10.0 秒（0.1 秒単位で調整可能）
アークスポット時間	0.3 秒 ～ 10.0 秒（0.1 秒単位で調整可能）
入力端子	端子台（三相用、M6 ボルト止め）
出力端子	ディンゼ端子（接続にはディンゼ製「DIX SK70」を使用）※1
絶縁階級	H 種 / F 種
保護等級	IP21S（屋内使用限定）
外形寸法（幅 × 奥行 × 高さ）	306 mm × 701 mm × 602 mm
質量	55 kg

※1: 指定した部品をご使用ください。他のものを使用した場合、ワンタッチジョイントやケーブルが焼損するおそれがあります。

2.2 標準付属品

部品名	部品番号	数量	備考
ガラス管ヒューズ	XBA2E80NR5	1	安全部品 8 A、前面パネル部 モータ用
ワッシャー	MTNK000431AA	2	出力端子用
ボルト	XVGZ8+F20FJ	2	
ナット	XNGZ8SWFJ	2	
母材電圧検出線	DWC00467	1	5 m
出力端子アダプタ	TWC00015-01	2	
ゴムチューブ	WSMFG00001AA	2	
バインダ	ALT200M	2	

2.3 外形寸法図



2.4 使用可能な溶接特性

ワイヤ材質	ワイヤ種類	溶接法	ワイヤ径 (mm)	Ver.	Ver. の詳細	突出し長 (*) の設定 (mm)
軟鋼	ソリッドワイヤ	CO ₂	0.8	標準		10
			0.9	標準		12
			1.0	標準		15
			1.2	標準	(JIS Z 3312 YGW12)	15, 20
			1.2	2.00	(JIS Z 3312 YGW11)	15, 20
			1.4	標準		20
		MAG	0.8	標準		10
			0.9	標準		12
			1.0	標準		15
			1.2	標準		15, 20
			1.4	標準		20
		パルス MAG	0.9	標準		12
			1.0	標準		15
			1.2	標準		15
			1.4	標準		20
	FCW (フラックス入り ワイヤ)	CO ₂	1.2	標準		20
			1.4	標準		20
		MAG	1.2	標準		20
ステンレス	ソリッドワイヤ	MIG	0.8	標準		10
			0.9	標準		12
			1.0	標準		15
			1.2	標準		15
		パルス MIG	0.9	標準		12
			1.0	標準		15
			1.2	標準		15
	FCW (フラックス入り ワイヤ)	CO ₂	0.9	標準		12
			1.2	標準		20
硬質アルミニウム	ソリッドワイヤ	MIG	1.2	標準		20
			1.6	標準		20
			1.6	標準		20
		パルス MIG	1.0	標準		15
			1.2	標準		15
			1.6	標準		20
軟質アルミニウム	ソリッドワイヤ	MIG	1.2	標準		15
			1.6	標準		20
		パルス MIG	1.2	標準		15
			1.6	標準		20
低スラグ	低スラグワイヤ	パルス MAG	1.2	標準		15

(*) 自動機にてご使用の場合は、表に示す突出し長の設定が可能です。
詳しくは、70 ページ「8.1.2 機器設定」をお読みください。

2.5 使用率について

本機の定格使用率は出力電流によって異なります。

- 350 A で溶接する場合
定格使用率は、60 パーセントです。10 分間のうち 6 分間の溶接が可能で、残りの 4 分間は休止させる必要があります。
- 400 A で溶接する場合
定格使用率は、40 パーセントです。10 分間のうち 4 分間の溶接が可能で、残りの 6 分間は休止させる必要があります。

許容使用率は、出力電流によって下記の通り変化します。

曲線部の使用率は以下の計算式で求めることができます。

曲線部 (1) の範囲は、350 A を定格出力、60 % を定格使用率として、
曲線部 (2) の範囲は、400 A を定格出力、40 % を定格使用率として計算してください。

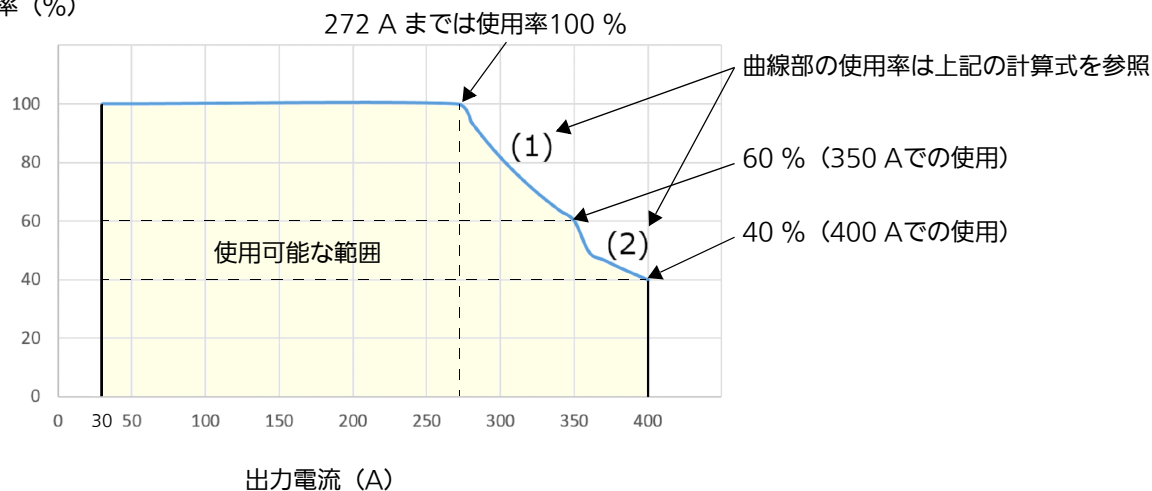
注記

- 溶接トーチなど他の機器と組み合わせて使用する
場合、定格使用率が最も低い機器の許容使用率内
で使用してください。
- 許容使用率を超えて使用すると、保護機能による
停止（エラー表示）や機器の焼損が発生します。

〔出力電流に対する許容使用率〕
(10分周期、周囲温度40℃)

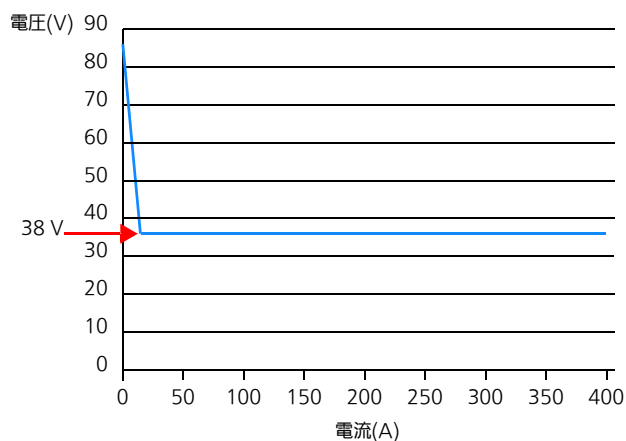
$$\text{許容使用率 (\%)} = \left(\frac{\text{定格出力電流}}{\text{実際の出力電流}} \right)^2 \times \text{定格使用率 (\%)}$$

使用率 (%)



2.6 静特性と温度保護

● 静特性（定電圧特性）



● 温度保護

溶接電源は MOS-FET やダイオードの放熱フィンに温度保護装置を取り付け、温度を監視しています。溶接機が異常温度状態になると温度保護装置が働き、出力を停止します。

＊ 以下の状態で使用しないでください。

- 定格以上の出力電流での使用
- 吸排気口をふさいでの使用
- 周囲温度が 40℃ よりも高い状態での使用
- 冷却ファンが回転していない状態での使用

2.7 冷却ファンの機能

- 冷却ファンは、電源投入して約 2 秒後に回転します。
- 待機状態では、冷却ファンは低速回転します。
- 待機状態が 7 分以上継続すると節電のため、冷却ファンを停止します。
- 溶接を開始すると冷却ファンは高速回転します。

3. 設置場所と電源設備



注意

施工物の近くへの設置は行わない

- ◆ 前面または側面の冷却ファン用吸い込み口からスパッタが進入し、火災や内部機器の焼損が発生するおそれがあります。

3.1 設置場所

下記の条件を満たす場所でご使用ください。

- (1) 屋内設置で、直射日光、水滴や雨のかからない所で、本製品の質に耐えられる場所。

<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：

- -10℃～40℃（溶接作業時）
- -20℃～55℃（運搬・保管時）

- (3) 温度に対する湿度：

- 50%以下（周囲温度40℃時）
- 90%以下（周囲温度20℃時）

- (4) 海拔：1000 m 以下

- (5) 溶接機の設置間隔：

- 壁と本体との距離：200 mm 以上
- 2 台以上並べるときの相互間隔：300 mm 以上

- (6) 溶接アーク部に風が当たらない所。（ついたてなどで風を防ぐ）

- (7) 溶接作業で発生する以外で、ホコリ、酸、腐食性ガスなどの物質の極めて少ない場所。

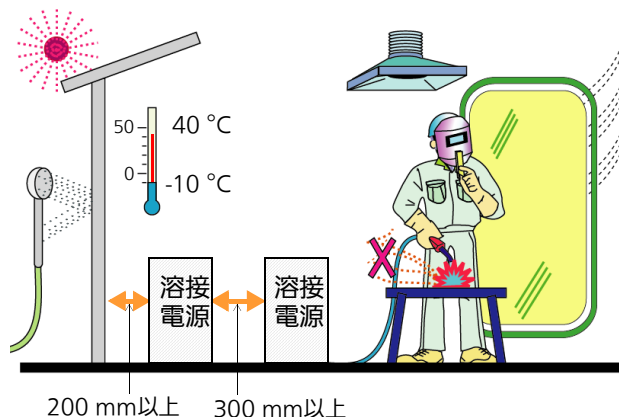
- (8) 吸い込み口から溶接機内部に金属物、可燃性の異物が侵入しない場所。

- (9) 設置面の傾斜度：10° 以下

<注記>

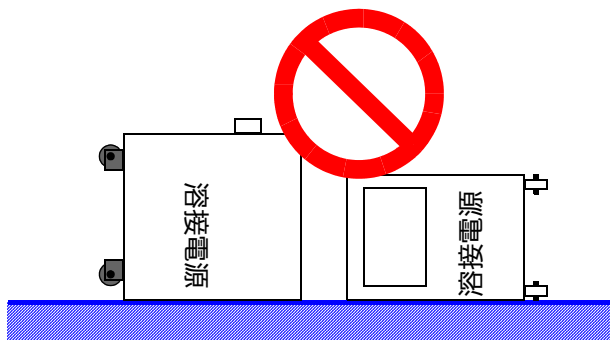
傾斜面に設置すると車輪が動くことがあります。
車輪止めで固定してください。

- (10) 倒した状態で使用しないでください。



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、お客様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

 警告	
	本製品は重量品のため、持ち上げ・移動の際は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。
	◆ 一人での持ち上げは負傷を招く原因となります。 ◆ 必ずクレーンまたはフォークリフトの有資格者が操作し、周囲の安全に注意して作業してください。

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。

お願い

保管、設置、運搬のときに段積みはしないでください。



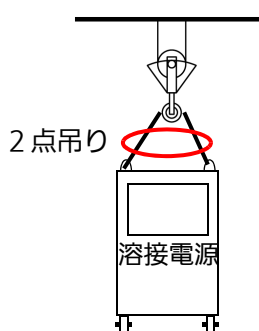
● 吊り下げて運搬するとき

クレーンなどで本製品を吊り下げるときは、アイボルトを使用し、必ず2点吊りとしてください。

< 注 記 >

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パナソニック純正アイボルトをご購入ください。

アイボルト品番：XVN8FJ

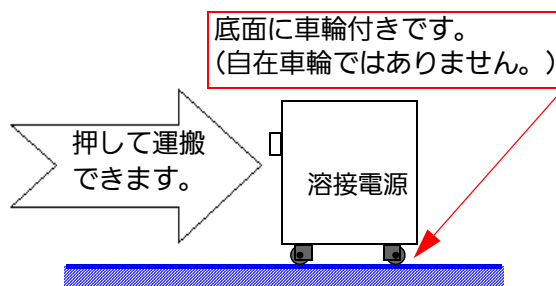


● 人が持ち上げて運搬するとき

人が持ち上げる場合は、一人で持ち上げず、複数人で作業してください。

● 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。)
- 傾斜面に放置しないでください。
本製品は車輪付きのため、傾斜面に放置すると危険です。



3.3 電源設備

品番		YD-400NE1
設備容量	電源	19.0 kVA 以上
	発電機	38.0 kVA 以上
入力保護	ヒューズ	60 A
	ブレーカー (漏電ブレーカー)	75 A
入力電源ケーブル		14 mm ² 以上
接地線		14 mm ² 以上

注 記

- 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置してください。

- 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）を備えた発電機をご使用ください。

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。

また、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。

- 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。(詳しくは電気工事業者にご相談ください。)

4. 機器の構成

4.1 溶接施工に必要な機材

- 溶接には本溶接電源以外に、下記の機器（別売）が必要です。
- 16 ページ、17 ページの構成は、一例です。
18 ページ「4.2 周辺機器・オプション品（別売品）」をご参照ください。

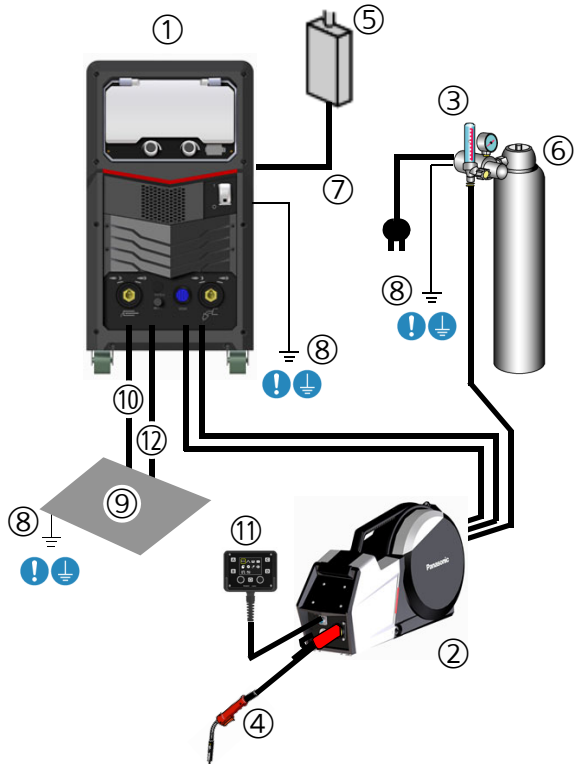
お願い =====
ワイヤ送給装置および溶接用トーチの取り扱いについて。

- 本溶接電源は必ず、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。

お願い =====
使用するガスの品質が溶接結果に直接影響を与えますのでご注意ください。

- CO₂ 溶接時の炭酸ガスは JIS 3 種（JIS-K1106 水分含有量 0.005 % 以下）または「溶接用」炭酸ガスをご使用ください。
- MAG 溶接時の混合ガスは、MAG 溶接用ガス（5 % ～ 20 % 炭酸ガス入りアルゴンガス）をご使用ください。
- ステンレス MIG 溶接時の混合ガスは、ステンレス MIG 溶接用ガス（2 % 酸素入りアルゴンガス）をご使用ください。
- MAG 溶接時に 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、ガス混合器をご使用ください。
- 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）をご使用ください。

● 空冷トーチ使用例

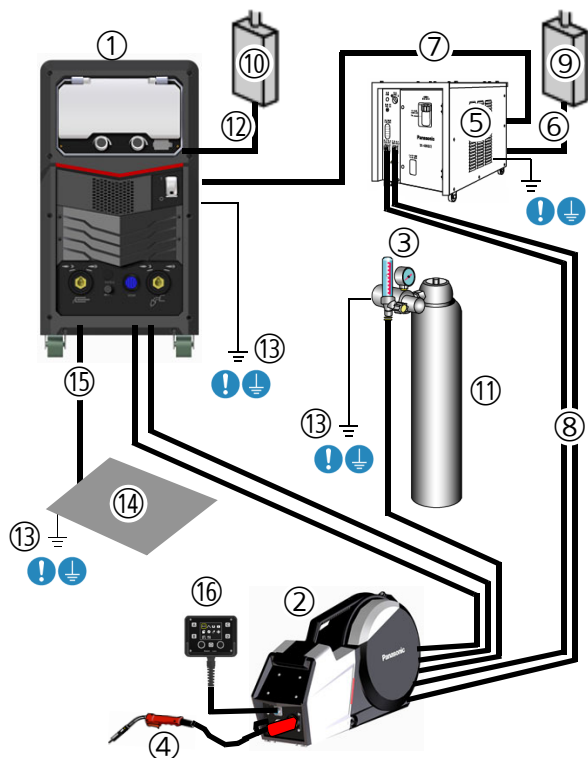


	軟鋼／ ステンレス用	アルミ用
① 溶接電源	YD-400NE1	
② ワイヤ送給装置	YW-40NF1	YW-40NF1TAK
③ ガス調整器	YX-25AD1	YX-503A
④ 溶接トーチ（空冷）	YT-35ES4TAB	YT-30MF2
⑤ 配電箱	三相 200 V ～ 220 V	
⑥ ガスボンベ	JIS、WES 規格	
⑦ 入力ケーブル	14 mm ² 以上	
⑧ 接地線	14 mm ² 以上	
⑨ 母材	—	
⑩ 母材側ケーブル	—	
⑪ リモコン	YD-00DNR1	
⑫ 母材検出線	DWC00467	—

注 記

②～⑪はお客様で用意する必要があるものです。

● 水冷トーチ使用例



		アルミ用
①	溶接電源	YD-400NE1
②	ワイヤ送給装置	YW-40NFW1TAK
③	ガス調整器	YX-503A
④	溶接トーチ（水冷）	YT-40MFW2 / YT-50MFW2
⑤	冷却水装置	YX-09KGC1
⑥	入力ケーブル	2 m, ⑤の付属品
⑦	コードクミ	1.5 m, ⑤の付属品
⑧	冷却水 ホースユニット	3 m, ②の付属品
⑨	配電箱	単相 200 V ~ 220 V
⑩	配電箱	三相 200 V ~ 220 V
⑪	ガスボンベ	JIS、WES 規格
⑫	入力ケーブル	14 mm ² 以上
⑬	接地線	14 mm ² 以上
⑭	母材	—
⑮	母材側ケーブル	—
⑯	リモコン	YD-00DNR1

注 記

②～⑯はお客様で用意する必要があるものです。

4.2 周辺機器・オプション品（別売品）

本項では、本溶接機と組み合わせて使用する周辺機器、オプション品について説明します。

各周辺機器、オプション品の操作説明などの詳細は、それぞれに付属されている取扱説明書を確認ください。

4.2.1 ワイヤ送給装置

	軟鋼／ステンレス用（空冷）	アルミ用（空冷）	アルミ用（水冷）
品番	YW-40NF1	YW-40NF1TAK	YW-40NFW1TAK
駆動方式	2 駆 2 従	4 駆	4 駆
適用ワイヤ径（mm）	0.9、1.2	1.2、1.6	1.2、1.6
スプール軸	ブレーキ付	ブレーキ付	ブレーキ付

- 適用ワイヤ径と異なるワイヤ径を使用する場合は、別売部品が必要です。別売部品は、送給装置の取扱説明書を確認ください。

4.2.2 溶接トーチ

		軟鋼／ステンレス用（空冷）	アルミ用（空冷）	アルミ用（水冷）
品番		YT-35ES4TAB	YT-30MF2	YT-50MFW2
定格電流		350 A	300 A	500 A
適用ワイヤ種類		軟鋼 /（ステンレス）	アルミ / （軟鋼 / ステンレス）	アルミ / （軟鋼 / ステンレス）
適用ワイヤ径（mm）		1.2	1.2	1.6
ケーブル長		3 m	3 m	3 m
冷却方式		空冷	空冷	水冷
使用率 （%）	CO ₂	300 A - 60 %, 350 A - 45 %	(350 A - 45 %)	(500 A - 100 %)
	MAG	350 A - 35 %	(280 A - 60 %, 300 A - 50 %)	(450 A - 100 %, 500 A - 80 %)
	MIG	(350 A - 35 %)	280 A - 60 %, 300 A - 50 %	450 A - 100 %, 500 A - 80 %
	パルス MAG	350 A - 20 %	(300 A - 30 %)	(500 A - 60 %)
	パルス MIG	(350 A - 10 %)	300 A - 30 %	500 A - 60 %

- （ ）内の溶接法、ワイヤ種類を使用する場合は、別売部品が必要です。別売部品は、溶接トーチの取扱説明書を確認ください。
そのままご使用されますと消耗が著しく早まります。
- 適用ワイヤ径と異なるワイヤを使用する場合は、別売部品が必要です。別売部品は、溶接トーチの取扱説明書を確認ください。
- 仕様以外のワイヤ径や 3 m を超える長尺トーチを使用すると、使用状況によりワイヤ送給性の問題が発生し、安定したアークが得られない場合があります。
- 水冷トーチ使用時は、オプションの冷却水装置および冷却水ホースユニットが必要です。

4.2.3 ガス調整器

- 品番：YX-25AD1（CO₂/MAG/MIG 用）
- 品番：YX-503A（MIG 用）

4.2.4 母材電圧検出線

母材電圧を検出するためのケーブルです。本溶接機でより精密な電圧制御を行うために接続が必要となります。5 m 品は本製品に付属しております。接続しないで溶接する場合、溶接機の機器設定を変更する必要があります。また、溶接性が悪化する可能性があります。（溶接材料として、アルミニウム選択時は接続不要です。）接続方法は、31 ページ「6.2 母材電圧検出線の接続」を確認ください。

長さ	品番
5 m	DWC00467
10 m	DWC00177
15 m	DWC00470
20 m	DWC00471

4.2.5 リモコン

フルデジタル溶接機 N シリーズ用のデジタルリモートコントローラーです。

- 品番：YD-00DNR1（デジタルリモコン）

4.2.6 再生ユニット

溶接機のメモリーに記憶されている溶接条件を、シーケンサなどの外部機器から呼び出すことができるオプションユニットです。

- 品番：YX-CB030TAN
 - 接続信号：
 - 溶接条件の選択 最大 6 3 チャンネル
 - トーチスイッチ入力
 - インチング／リトラクト入力 (*)
 - エラー出力
- (*) リトラクト不使用時、最大 100 チャンネル
選択可能

4.2.7 自動機変換ユニット

- 品番：YX-CB013TAN
- * トーチスイッチとワイヤ送給制御回路を分離接続可能にしたオプションユニットです。

4.2.8 ロボット通信ユニット

本溶接機とパナソニック製産業用ロボットコントローラを接続してロボット溶接をするために必要なオプションユニットです。

- 品番：YX-CB035

※ 接続方法については、ロボット通信ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

4.2.9 接続ケーブル

お願い

接続ケーブル使用に際する注意事項

- 接続ケーブルは、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。
- 接続ケーブルは、必ず引き延ばして使用してください。巻き付けた状態で溶接を行うと、アークが不安定になることがあります。
- 母材電圧検出線の使用時は、母材検出線をできるだけフィーダーケーブルに沿わせてください。
接続方法に関する注意事項は、31 ページ「6.2 母材電圧検出線の接続」を確認ください。

- 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接続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。(母材側のケーブルも、長尺な溶接加工物などの特殊な場合を除いて延長する準備が必要です。)
- 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。接続ケーブルを正しく選択してください。

● 軟鋼／ステンレス用

断面積	延長距離	接続ケーブル品番
60 mm ²	5 m	YV-605GR3A
	10 m	YV-610GR3A
	15 m	YV-615GR3A
	20 m	YV-620GR3A
80 mm ²	5 m	YV-805GR3A
	10 m	YV-810GR3A
	15 m	YV-815GR3A
	20 m	YV-820GR3A

● アルミ用

断面積	延長距離	接続ケーブル品番
60 mm ²	5 m	YV-605GR3A01
	10 m	YV-610GR3A01
	15 m	YV-615GR3A01
	20 m	YV-620GR3A01
80 mm ²	10 m	YV-810GR3A01
	20 m	YV-820GR3A01

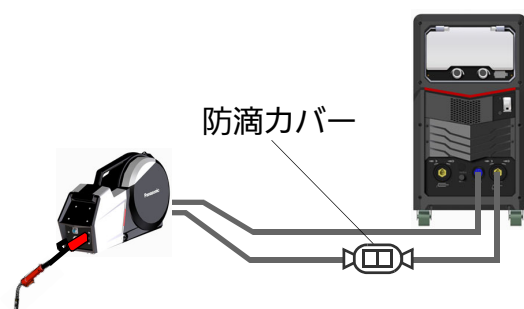
● 冷却水ホースユニット

延長距離	接続ケーブル品番
5 m	YV-005GE2W
10 m	YV-010GE2W
15 m	YV-015GE2W
20 m	YV-020GE2W

注記

- 接続ケーブル同士の継ぎ足し接続はできません。(接続ケーブルは単体でご使用ください。)
- お客様のご使用環境に合わせて、最初に適切なものをご選定ください。
- パワーケーブル 1 本、制御ケーブル 1 本、ガスホース 1 本がセットになっています。
- 母材電圧検出線は含まれておりませんので、5 m より長く延長して使用される場合は、延長用接続ケーブルに加えて、母材電圧検出線が必要になります。19 ページ「4.2 周辺機器・オプション品(別売品)」の項 4.2.4 母材電圧検出線 を参照にご用意ください。
5 m は溶接電源に付属しています。
- パナソニック純正の接続ケーブルを必ずご使用ください。(他のものをご使用の場合、ケーブルが焼損するおそれがあります。)
- 上表以外のものにつきましては、別途お問い合わせください。

注記



- 接続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、接続部に防滴カバーを取り付けてください。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。



5. 各部の名称と働き

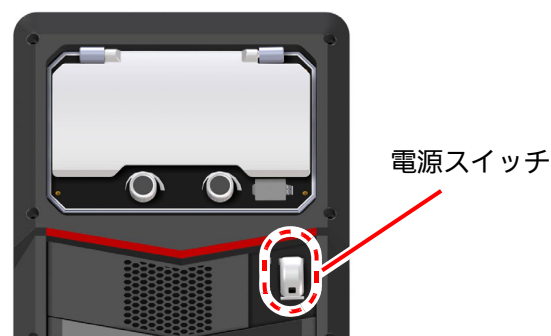


5.1 電源スイッチ（NFB）

お願い

電源スイッチ（ブレーカー）が自動的に遮断されたら販売店に修理を依頼してください。

- 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のおそれがあります。



- 本製品の電源の『入：I』（ON）／『切：O』（OFF）を行います。
- 電源スイッチは、電源スイッチカバーで覆われています。操作は、電源スイッチカバーの上から行ってください。
- 過電流で自動的に遮断されたときのレバー位置は、『切：O』（OFF）位置と同じです。
- 電源が入ると起動画面が表示されます。（詳しくは 36 ページ「7.1.1 溶接操作の流れ」をご参照ください。）
その後、冷却ファンが回転し、待機状態となります。
電源 ON から待機までには約 30 秒かかります。

注記

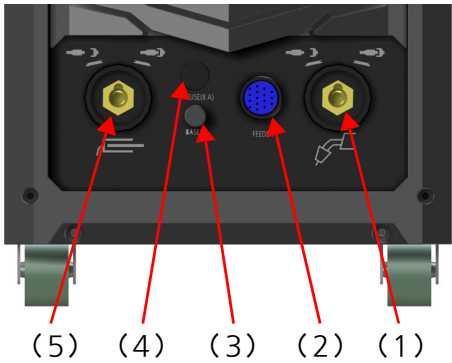
- 発電機を使用する場合、発電機の起動前に電源スイッチを切っておいてください。
- 冷却ファンの動作について
 - 冷却ファンは、電源投入して約 2 秒後に回転します。
 - 待機状態では、冷却ファンは低速回転します。
 - 待機状態が 7 分以上継続すると節電のため、冷却ファンを停止します。
 - 溶接を開始すると冷却ファンは高速回転します。
 - 停電などによって電源が急に遮断された場合、溶接作業も停止するため作業中のワークが不良になる可能性や設定中の溶接情報などが消えてしまうことがあります。

5.2 出力端子部



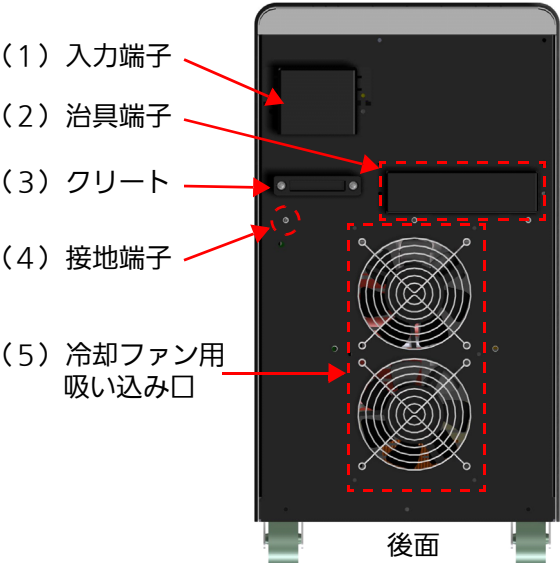
警告

◆ 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。



(1)	(+) トーチ側出力端子 (ワンタッチジョイント専用) ワイヤ送給装置のパワーケーブルからワンタッチジョイントを差し込んだ後、確実に固定されるまで右に回してください。
(2)	フィーダーコネクタ ワイヤ送給装置の制御ケーブルコネクタと接続します。
(3)	母材電圧検出端子 母材電圧検出線を接続します。
(4)	ヒューズホルダー 送給装置モータ保護用ヒューズが入っています。
(5)	(-) 母材側出力端子 (ワンタッチジョイント専用) 母材ケーブルからワンタッチジョイントを差し込んだ後、確実に固定されるまで右に回してください。

5.3 後面部



(1)	入力端子 入力ケーブルは、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)	治具端子 治具端子は、治具端子カバーを外して使用したい端子に接続してください。接続作業完了後は、必ず治具端子カバーを取り付けてください。詳細は、33 ページ「6.4 他機との接続」、34 ページ「6.4.1 治具端子」を参照ください。
(3)	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、クリートを締め付け、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)	接地端子 必ず接地線を接地端子に配線してください。本体 (塗装板金) と接地線端子の間に歯付きワッシャーを挿入してください。
(5)	冷却ファン用吸い込み口 前面・側面が吹き出し口です。 注記 電源スイッチを入ると冷却ファンが回転しますが、溶接待機の状態が7分以上継続すると節電のため停止します。(次の溶接開始により再び回転します。)

5.4 操作パネル

本溶接機の液晶画面は、タッチでの直感的な操作が可能です。

この項では、各操作画面の名称と機能について説明します。

注記

タッチ操作を行うときは、下記の注意事項を守ってご使用ください。

誤った使用をされますと、タッチ機能が使用できなくなったり、液晶そのものが破損してしまう可能性がありますのでご注意ください。

- タッチ機能として可能な操作は、タップ操作（対象に触れる操作）のみです。スマートフォンのようなスワイプ（ページをめくる操作）やピンチ（画面の拡大、縮小）といった操作はできません。
- 液晶画面が破壊してしまう可能性がありますので下記の操作は行わないでください。
 - 過度の力を加えての画面操作
 - 先の尖ったものの画面操作

● タッチ操作可能なエリアについて

タッチ操作可能なボタン、箇所は、名称の横や操作説明の記載箇所に  で示しています。

● 操作パネルのお手入れ方法について

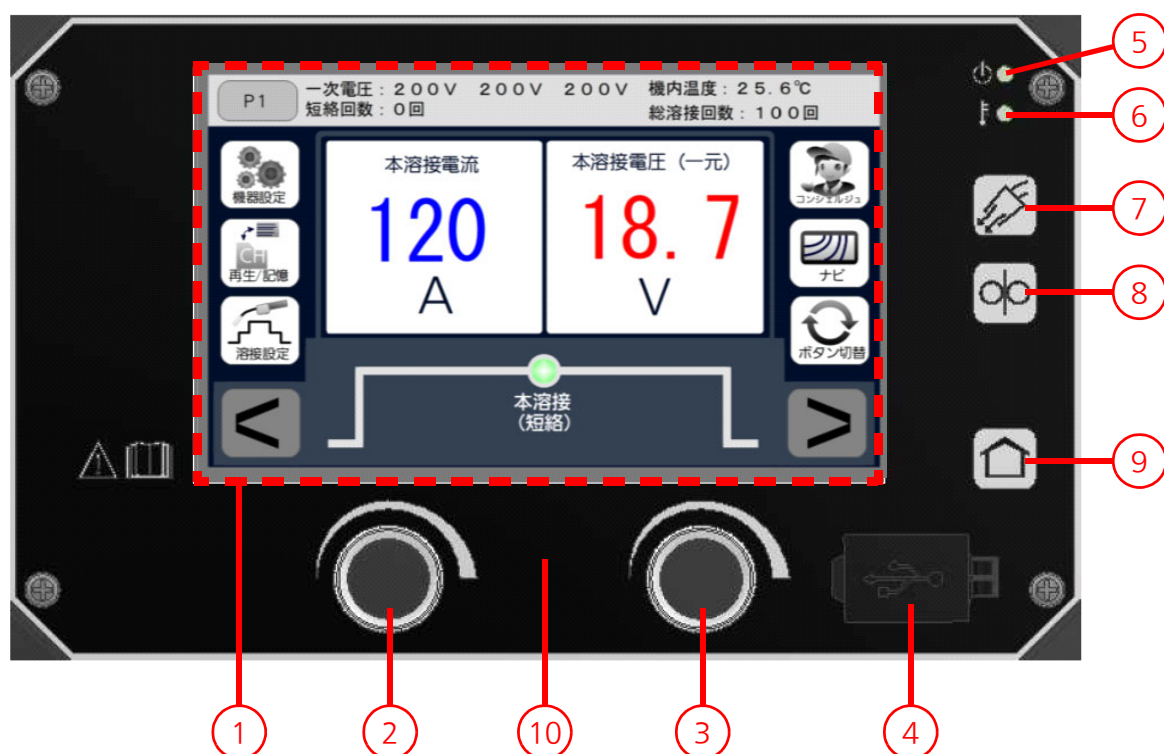
液晶パネルの汚れは、柔らかいきれいな布で軽くふきとってください。

ひどい汚れは、ほこりをはらったあと、水で十分に薄めた中性洗剤に布をひたして、よく絞ってから汚れをふき取り、最後に乾いた布で仕上げてください。

注記

- シンナー、アルコール、化学ぞうきんなどは使わないでください。変質やひび割れなどの原因になります。
- 液晶パネルに水滴などをつけたまま放置しないでください。
- 水滴などがついた場合はすぐに乾いた柔らかい布などでふき取ってください。放置しておくと液晶パネルが変色したりシミの原因になります。また、水分が内部へ入ると故障の原因になります。

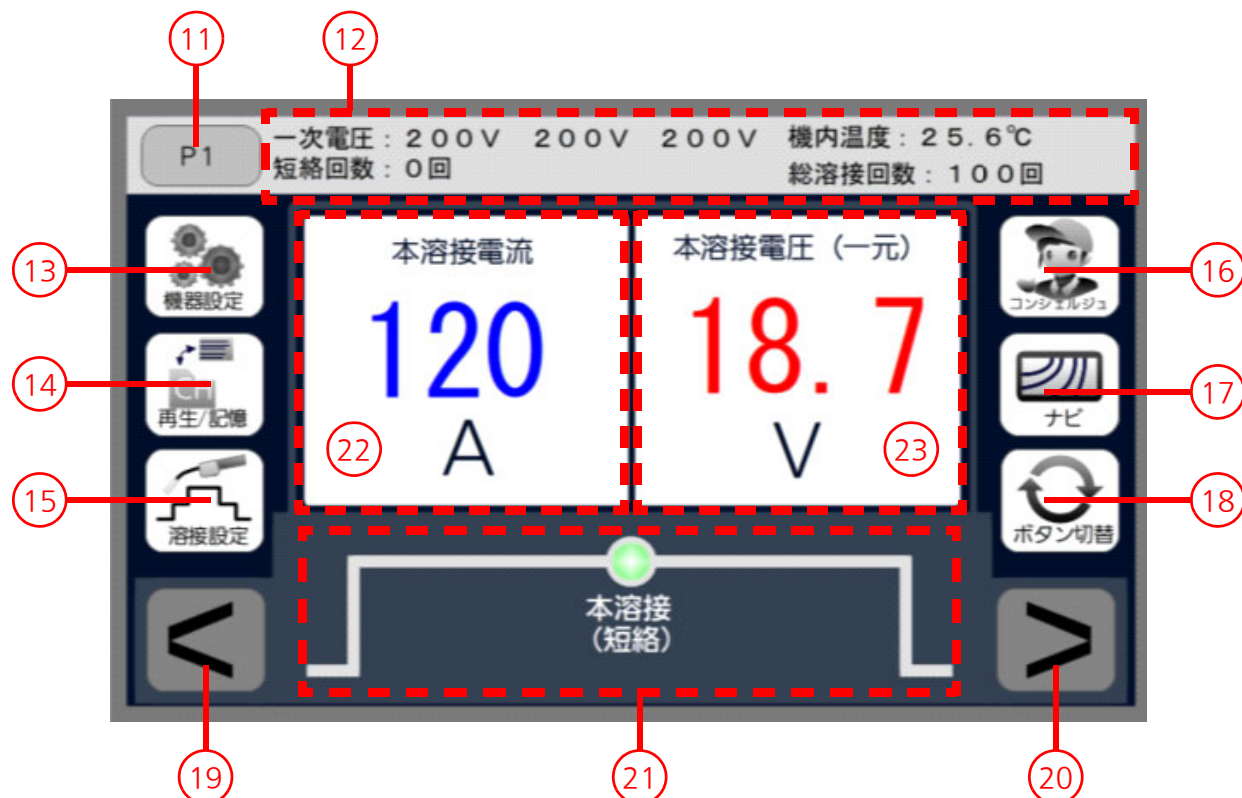
● 操作パネル（全体）



No.	名称	機能
1	液晶操作部 (詳細は 25 ページ「● 液晶操作部（ホーム画面）」をご覧ください。)	- 様々な設定や溶接情報を表示します。 - タッチ機能付き液晶により、液晶画面上のボタンを直接押して選択・決定ができます。
2	JOG ダイヤル 1	- 指令電流等情報表示部に表示されている数値、項目の設定や選択に使用します。 - 数値の設定時は、回すと数値が増減します。 - 項目の設定時は、回すと項目が変化します。
3	JOG ダイヤル 2	- 指令電圧等情報表示部に表示されている数値、項目の設定や選択に使用します。 - 数値の設定時は、回すと数値が増減します。 - 項目の設定時は、回すと項目が変化します。
4	USB メモリ差し込み口	- USB メモリ差し込み口です。 - 溶接機のソフトウェア書き換え用にのみ使用可能です。それ以外の用途には使用しないでください。
5	電源 LED	電源 ON 状態の時に緑色に発光します。
6	温度異常表示用 LED	温度上昇異常が発生した時に橙色に発光します。
7	ガスチェックボタン	ガスチェックを行います。
8	イン칭ングボタン	イン칭ングを行います。
9	ホームボタン	ホーム画面（25 ページの画面）に切り替えます。
10	ブザー	タッチ液晶の操作に応じてブザー音が発生します。

● 液晶操作部（ホーム画面）

タッチ操作可能なボタンは、 で示しています。



No.	名称	機能
11	モニタリング情報切替ボタン 	モニタリング情報表示部を切り替えます。
12	モニタリング情報表示部	モニタリング情報（溶接回数、総溶接時間、1 次入力電圧、機内温度など）を表示します。
13	機器設定ボタン 	- 機器設定画面に切り替えます。 - この画面では、「機器設定」、「モニタ表示」、「モニタ機能」、「エラーログ」の設定、変更ができます。
14	溶接条件再生 / 記憶ボタン 	- 溶接条件の記憶、再生画面に切り替えます。 - この画面では、「溶接条件の再生」、「溶接条件の記憶」、「溶接条件の消去」ができます。
15	溶接設定ボタン 	- 溶接設定画面に切り替えます。 - この画面では、「設定確認」、「溶接設定」、「シーケンス」、「パルス設定」の確認、設定、変更ができます。
16	溶接コンシェルジュボタン 	- 溶接コンシェルジュ画面に切り替えます。 - この画面では、「溶接コンシェルジュ」の機能を行います。
17	溶接ナビボタン 	- 溶接ナビ画面に切り替えます。 - この画面では、「溶接ナビ」の機能を行います。
18	ボタン切替ボタン 	操作パネル画面が、メイン画面 ↔ サブ画面（26 ページ画面）で切り替わり、各ボタンの機能を切り替えます。

No.	名称	機能
19	溶接シーケンス切替ボタン 	• 溶接シーケンスを切り替えます。
20	溶接シーケンス切替ボタン 	• 溶接シーケンスを切り替えます。
21	溶接シーケンス表示部	• 設定している溶接シーケンスにあわせた溶接シーケンスを表示します。
22	指令電流等情報表示部	• 指令電流、板厚、送給量を表示します。 • 溶接中は、平均電流値を表示します。
23	指令電圧等情報表示部	• 指令電圧、一元電圧との差分、アークスポット溶接時の溶接時間を表示します。 • 溶接中は、平均電圧値を表示します。

● 液晶操作部（サブ画面：ボタン切替時の画面）

タッチ操作可能なボタンは、 で示しています。



No.	名称	機能
24	一元 / 個別切替ボタン 	• 電圧設定方法の一元と個別を切り替えます。
25	溶接法切替ボタン 	• パルスのありとなしを切り替えます。
26	ローパルスボタン 	• ローパルスの設定画面を切り替えます。 ローパルスボタンは、パルスあり設定時のみ表示されます。 (パルスなし設定のときは、表示されません。)
27	詳細設定ボタン 	• 詳細設定画面に切り替えます。

● 液晶操作部（機器設定画面）

機器設定時、詳細設定時などの画面表示

タッチ操作可能なボタンは、 で示しています。

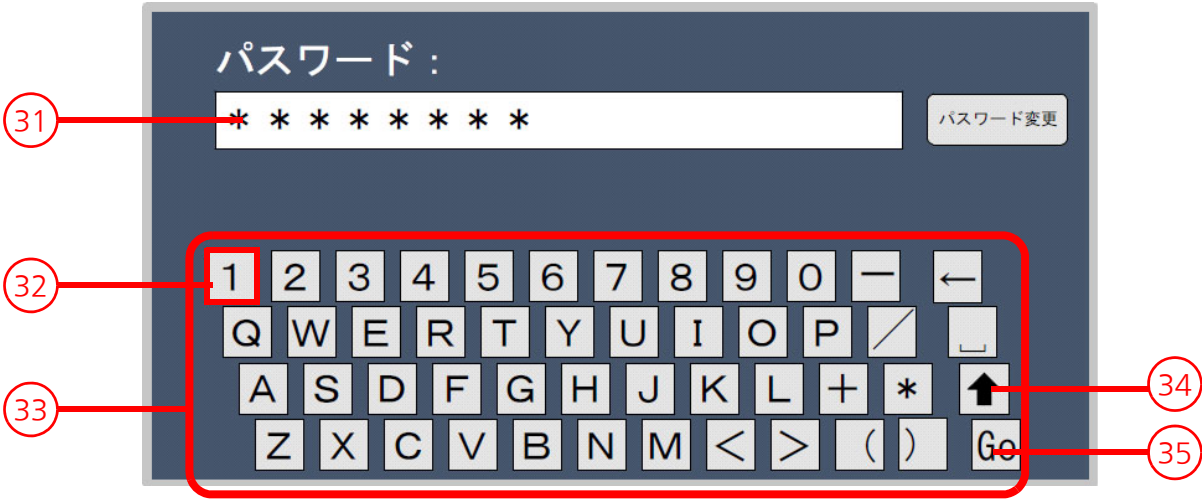


No.	名称	機能
28	タブ 	設定項目の大項目を表示します。 タッチ操作に加えて、JOG ダイアル 1 での操作も可能です。
29	設定項目 	設定項目の小項目を表示します。 タッチ操作に加えて、JOG ダイアル 2 での操作も可能です。
30	ソフト番号	溶接機のソフトバージョンを表示します。

●液晶操作部（パスワード入力画面）

再生 / 記憶設定時、操作ロック設定時などパスワード入力画面が表示されます。
下記の要領で入力してください。

タッチ操作可能なボタンは、 で示しています。



No.	名称	機能
31	パスワード欄 	• 入力したパスワードを表示します。16 文字まで入力可能です。
32	カーソル 	• 選択中の英数字 / 記号を示します。 タッチ操作に加えて、JOG ダイアル 2 での操作も可能です。 【カーソルの動きについて】 JOG ダイアル 2 を時計まわりに回すと、「1」⇒「2」⇒「3」・・・ 「←」と右に動きます。「←」まで行くと、一つ下の段の「Q」へ移動 します。その後は同じように「Q」⇒「W」⇒・・・「↵」⇒「A」⇒ 「S」・・・「↑」⇒「Z」⇒「X」・・・「Go」と動きます。反時計まわ りに回すと、カーソルは左に動きます。
33	キーボード 	• 英数字と記号が選択可能です。タッチ操作可能です。
34	SHIFT キー 	• 押すと、英字の大文字、小文字が切り替わります。
35	Go キー 	• パスワードを入力し終わった後の決定キーです。

5.5 プリント基板上のスイッチ

制御基板上のスイッチは、

- 機能を拡張する
- オプションを接続する

ためのものです。

通常は、出荷設定でご使用ください。



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、
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。

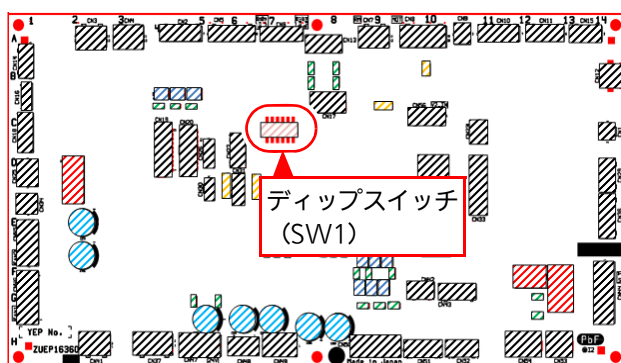
◆ 帯電部に触れると、感電や致命的な人身事故のおそれがあります。

- 内部部品の作業は、電気知識および溶接機をよく理解した人が行ってください。
- 天板を取り外すときは、115 ページ「9.3.5 天板の取り外し方」を参照してください。
- 作業開始は、本製品、配電箱（お客様設備）、関連装置（治具など）のすべての電源スイッチや開閉器を必ず切り、さらにコンデンサ放電のため5分以上経過後としてください。

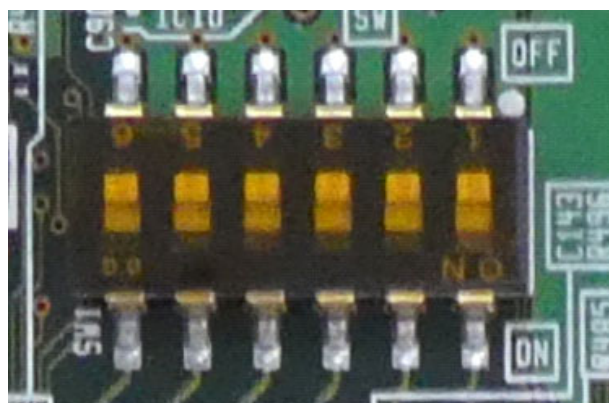
お願い



プリント基板に触れる場合は、作業を始める前に、手をケースの金属部分に触れるなどして、人体に帯電した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。



5.5.1 ディップスイッチ（SW1）



本スイッチは、本製品の機能を拡張するためのものです。出荷設定（すべて OFF 側）で使用しますので、機能拡張とオプション接続時以外は変更しないでください。

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、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。

◆ 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。



警告

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付けてください。
- ワンタッチジョイントは確実に締め付けてください。また、緩みがないか定期的な点検をお願いします。

6.1 出力ケーブルの接続



(-) 母材側出力端子 (＋) トーチ側出力端子
フィーダーコネクター

6.1.1 母材側ケーブルの接続

- 母材側ケーブルを、付属品の出力端子アダプタ (TWC00015-01) に接続してください。接続部を付属のゴムチューブ (WSMFG00001AA) にて絶縁し、バインダ (ALT200M) にて固定してください。
- 母材側ケーブルの端子アダプタを「(-) 母材側出力端子」へ接続します。端子アダプタは (-) 母材側出力端子に挿入後、時計方向に回し固く締め付けてください。

6.1.2 トーチ側ケーブルの接続

- ワイヤ送給装置からのトーチ側ケーブルを、付属品の出力端子アダプタ (TWC00015-01) に接続してください。接続部を付属のゴムチューブ (WSMFG00001AA) にて絶縁し、バインダ (ALT200M) にて固定してください。
- トーチ側ケーブルの端子アダプタを「(+) トーチ側出力端子」へ接続します。端子アダプタは (+) トーチ側出力端子に挿入後、時計方向に回し固く締め付けてください。

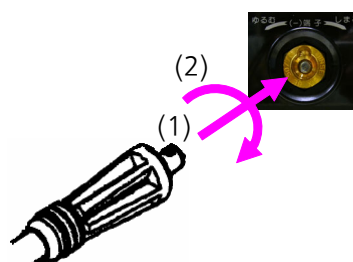
< 注 記 >

母材側ケーブル、トーチ側ケーブル共に、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とビニールキャブタイヤケーブルを除く）をご使用ください。

端子アダプタは、D I N S E 社製純正端子をご使用ください。

● ワンタッチジョイントは次の要領で接続してください

- 出力端子へガイドを合わせて差し込みます。
- ワンタッチジョイント（端子アダプタの溶接機側）を右へロックするまで回して接続します。



6.1.3 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のプラグをフィーダーコネクタに接続します。コネクタのリングを締めます。

注記

- 母材側ケーブルおよびトーチ側ケーブルは図のように伸ばしてご使用ください。

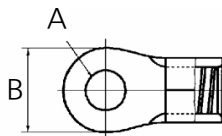


母材側ケーブルおよびトーチ側ケーブルを図のように巻き重ねて使用しないでください。巻き重ねた場合、ケーブルインピーダンスによりアークが不安定になります。



- 接続ケーブル同士の継ぎ足し接続はしないでください。接続ケーブルは単体でご使用ください。
- 母材側およびトーチ側のケーブル接続後は、絶縁テープなど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）を使用してください。ケーブルの先端に、圧着端子を取り付け、長さは、接続ケーブルに準じてください。

A	φ8.4 mm
B	29 mm 以下



*締付トルク：10.10 N・m ～ 13.40 N・m

参考

- 母材側およびトーチ側ケーブルサイズ選択の目安
パワーケーブルは、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）		
60 mm ²	400 A / 50 %	350 A / 65 %	300 A / 89 %
80 mm ²	400 A / 95 %	389 A 以下 / 100 %	
100 mm ²	400 A 以下 / 100 %		

6.2 母材電圧検出線の接続

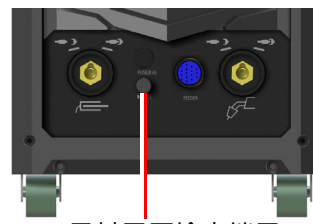
本溶接機では、アーク、短絡状態を精密に制御しております。

より精密な電圧制御を行うために母材電圧検出線の接続を必ず行ってください。ただし、溶接材料として、アルミニウム選択時は接続不要です。

接続の際は、母材から溶接電源の母材電圧検出端子へ溶接電源に付属の母材電圧検出線（品番：

DWC00467（5 m））を接続してください。

付属のケーブルより長いケーブルは下記品番を参考にお客様でご準備願います。



母材電圧検出端子

6.2.1 母材電圧検出線（別売品）

長さ	品番
5 m	DWC00467
10 m	DWC00177
15 m	DWC00470
20 m	DWC00471

- 5 m は溶接電源に付属しています。
- 母材電圧検出線をお客様で用意される場合は、ケーブル断面積 1.25 mm² 以上のものをご使用ください。

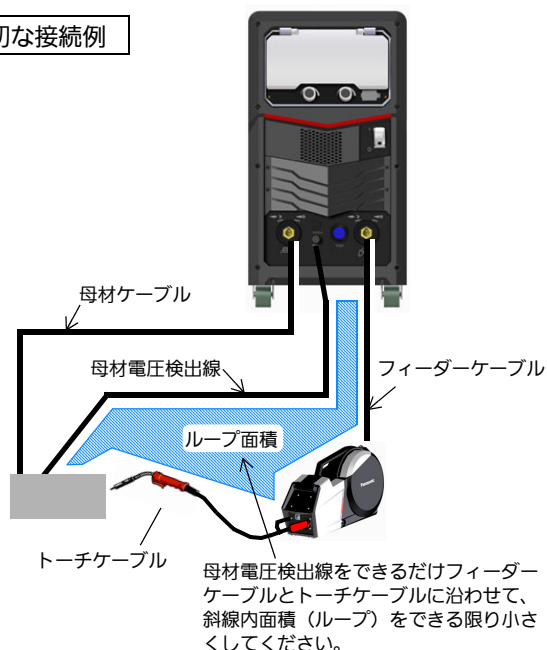
注記

製品の性能を十分に発揮させるために、以下の注意事項を守り適切な接続を行ってください。

適切に接続されていない場合、アークが不安定（スパッタが増える）になるなどのトラブルの原因となりますのでご注意ください。

- 母材電圧検出線とトーチ側電圧検出線（フィーダーケーブル、トーチケーブルに内蔵）をできる限り近づけて配線して、2 本の電圧検出線で囲まれるループ面積をできるだけ小さくすることで、誘導ノイズの影響を低減させてください。
- 出力側ケーブルを延長して使用する場合、延長距離が長いほどループ面積の影響を受けやすくなりますので、できる限りループ面積を小さくするように配線してください。
- 母材電圧検出線は最短の長さで接続するようにして、余った部分は適切な長さに切ってご使用ください。

適切な接続例



6.2.2 母材電圧検出位置の設定について

本溶接機では、母材電圧検出位置を「8.1.2 機器設定」の『母材検出線の設定』にて『あり』と『なし』のどちらかから選択可能となっています。（初期出荷状態は『あり』となっています。）

6.2.3 母材電圧検出線が接続できない場合の使用について

母材電圧検出線の接続が難しい場合、母材電圧検出線を接続しなくても溶接することは可能ですが、溶接性が悪化する可能性があります。

また、母材電圧検出線を接続しない場合は、『機器設定』の『母材検出線の設定』にて『なし』に設定してください。

6.3 接地線・入力ケーブルの接続



警告

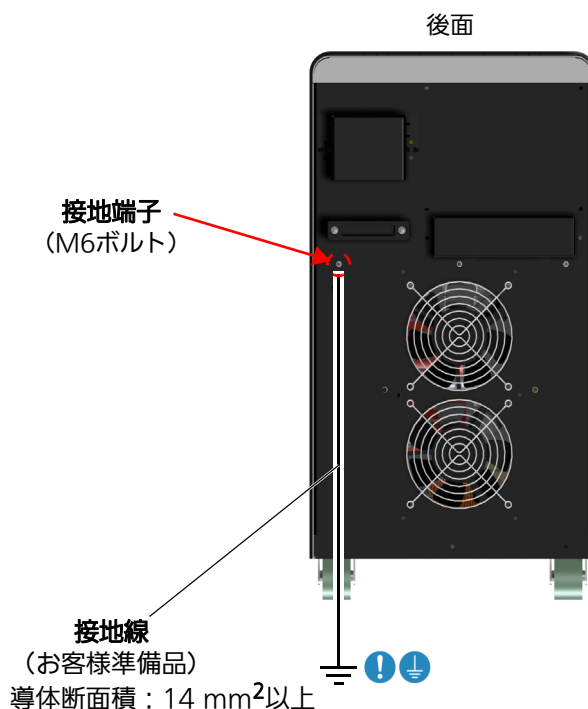
感電防止のために、以下の事項を必ずお守りください。

- ◆ すべての電源スイッチを必ず切り、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付けてください。
- ◆ 水道管・建て屋の鉄骨などは十分な接地（アース）となりませんので、接地線を接続しないでください。
- ◆ ガス管への接地は絶対にしないでください。

6.3.1 接地線の接続

お願い

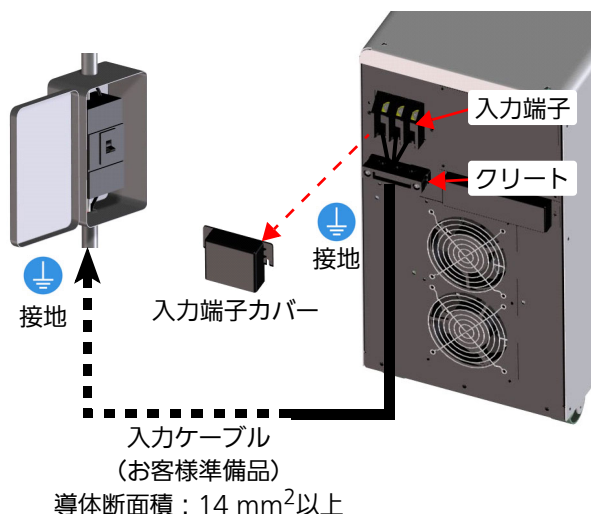
接地工事は、必ず電気工事士の有資格者が行ってください。



- (1) 接地線の一方側を、後面の「接地」端子に接続します。歯付きワッシャーは、本体（塗装板金）と接地線端子の間に挿入してください。
- (2) 接地線のもう一方側を、D 種接地工事します。

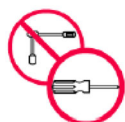
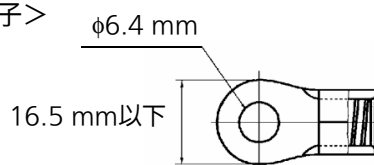
6.3.2 入力ケーブルの接続

本製品 1 台に対し、1 個の開閉器（配電箱内）を設置し、下記の手順で接続を行ってください。



- (1) 配電箱（お客様設備）の開閉器を切ります。
- (2) 入力端子カバーを取り外します。
- (3) 入力ケーブル（U,V,W 線）の一方側をクリートに通し、入力端子に接続します。締付ボルトは端子台についているものを使用してください。（締付トルク：6.9 N・m ～ 7.8 N・m）

<推奨圧着端子>



締め付けすぎ防止のため、
圧着端子の締付にレンチを
使用しないでください。

<注記>

- 接続に相順は関係ありません。
- 締めすぎ防止のため、圧着端子の締付にレンチを使用しないでください。

- (4) クリートを締め付け、入力ケーブルがずれないように固定します。（締付トルク：1.5 N・m ～ 1.8 N・m）

<注記>

- クリートは締めすぎると破損するおそれがあります。

- (5) 入力端子カバーを元の位置に取り付けます。

<注記>

- 安全のため必ず入力端子カバーをビスで固定してください。

- (6) 入力ケーブルのもう一方側を、配電箱にある開閉器の負荷側端子に接続します。

6.4 他機との接続

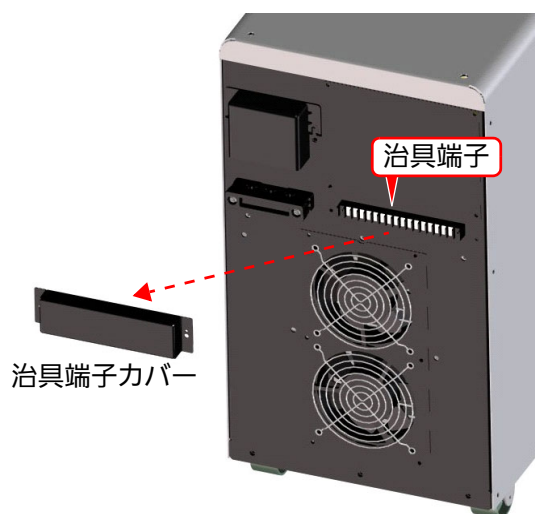
治具など他機から本製品に非常停止や一時停止をかけたい場合、あるいは他機に本製品の電流検出信号が必要な場合は治具端子を利用します。外部取り付け用電圧計および電流計のための端子も備えています。



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、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。

◆ 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。



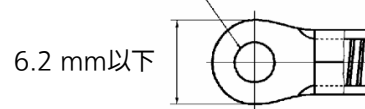
● 治具端子取り付け時の注意点

- 治具端子のねじを締めすぎると端子台が破損するおそれがあります。締付ビスは端子台についているものを使用してください。

締付トルク：0.45 N・m ～ 0.55 N・m

推奨圧着端子

φ3.2 mm～φ3.3 mm



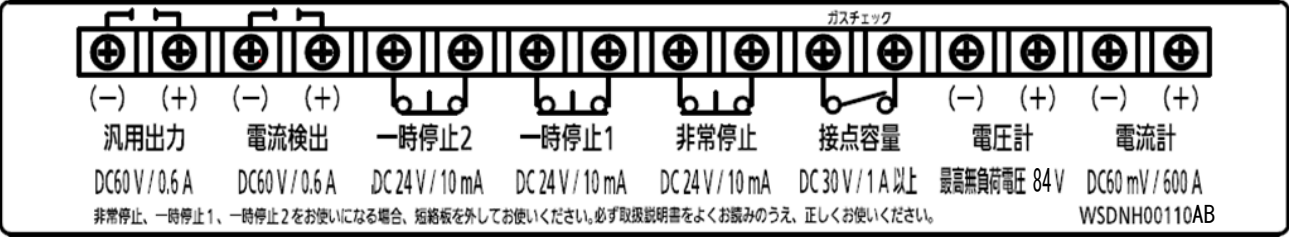
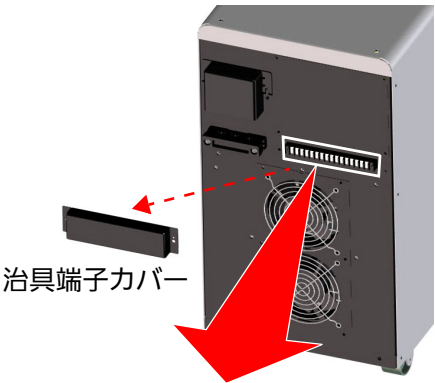
- 他機からの信号線はノイズ混入によるトラブルを防ぐため、溶接トーチや出力ケーブルなどから離して配線してください。

- 配線長は 10 m 以内にしてください。

6.4.1 治具端子

注記

- 短絡板が挿入されている端子使用時は、短絡板を必ず除去してください。(除去しないとその端子の機能は動きません。)
- 電圧計、電流計端子は本製品の出力回路に直接接続されていますので、計器の接続に際し本製品に影響を与えないようご注意ください。(他装置の回路より電氣的絶縁、地絡・短絡防止、ノイズ混入防止など。)



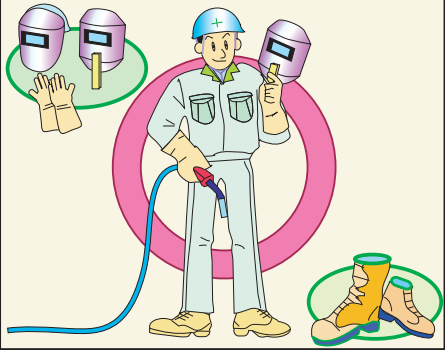
端子名		機能	注記
入力	一時停止1 一時停止2	本端子間を開路すると、本製品は一時停止し、溶接出力、ガス供給およびワイヤ送給が停止する。(ガス点検、ワイヤのインチング、リトラクトも停止する。) ・「一時停止1」 ガス圧低下検出などの信号を接続する。 ・「一時停止2」 水冷トーチ使用時、水量低下検出などの信号を接続する。 ＜一時停止解除の方法＞ ・本端子間を閉路する。	・各端子間は、開路時 DC24 V の電圧が現れ、閉路時約 DC10 mA の電流が流れる。(各端子に接続する信号は、接触不良のおそれがないものを使用する。) ・各端子に接続する信号は、無電圧の有接点、またはトランジスタのオープンコレクタ信号とする。(有電圧信号の場合、本製品の回路が焼損するおそれがある。)
	非常停止	電源投入以後本端子間を開路すると、本製品は非常停止し、溶接出力、ガス供給およびワイヤ送給が停止する。 ＜非常停止解除の方法＞ ・電源スイッチを切ってから本端子間を閉路し、再び電源スイッチを入れる。	
出力	汎用出力	管理機能の接点出力を有りにした際に使用する。(72 ページ「8.1.3 モニタ表示設定」参照)	出力定格 (抵抗負荷時) 負荷電圧：DC60 V 負荷電流：DC0.6 A ・この定格を超えて使用しない。 ・交流は使用できない。
	電流検出	溶接電流が流れるとその間閉路する。(外部機器との同期に本端子を利用する。)	
ガスチェック		この端子間を押しボタンスイッチなどの無電圧接点で閉路すると、ワイヤ送給装置のガス供給電磁弁が動作する。	接続接点の必要容量：DC30 V / 1 A 以上
電圧計		出力電圧表示のための直流電圧計の接続用端子です。	接続する電圧計：DC100 V 以上の表示が可能なもの
電流計		出力電流表示のための直流電流計の接続用端子です。	接続する電流計：分流器 (DC60 mV / 600 A) に接続可能な外付形直流電流計 (分流器は本製品に内蔵されている) 電流計までの接続線は、表示誤差防止のため計器メーカー指定の断面積、長さとする。

7. 溶接操作

7.1 操作方法

 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引すると、健康を害する原因になります。

 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あたらないよう、可燃物を取り除くか、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。 ◆ 可燃性ガスの近くでは、溶接をしないでください。 ◆ 溶接直後の熱い母材を、可燃物に近づけないでください。 ◆ 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。 ◆ 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や、密閉されたタンクやパイプを溶接しないでください。 ◆ 万一の場合に備え、溶接作業場の近くに消火器を配置してください。

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

7.1.1 溶接操作の流れ

1) 溶接作業前

(1) 安全保護具の着用

前述の警告・注意に準じた安全保護具を着用する。

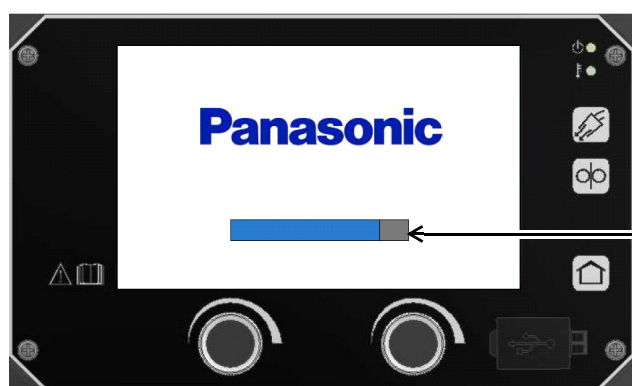
(2) 接続完了の確認

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する。

(3) 電源の投入

- 配電箱の開閉器を入れる。
- 溶接電源の電源スイッチを入れる。

① ロード画面を約30秒表示する。



プログレスバー（ロード状態を知らせるバー）

※ 中央部のプログレスバーが全て青色になると、ロード完了となりホーム画面に移行します。

② その後待機状態となり、下記のホーム画面を表示する。



(4) 材質・ワイヤ径・溶接法の選択

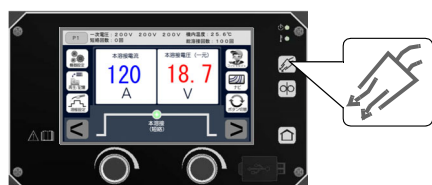
※操作パネルにて選択（41 ページ「7.1.3 材質・ワイヤ径・溶接法の選択」参照）

(5) 制御法の選択

※操作パネルにて選択（44 ページ「7.1.4 シーケンスの選択」参照）

(6) 作業前の点検

1) ガス点検（待機中のみ有効）



- 「ガスチェックボタン」を押し、ガス点検を実施（49 ページ「7.1.6 ガス確認」参照）

2) ワイヤ突出し長さ合わせ

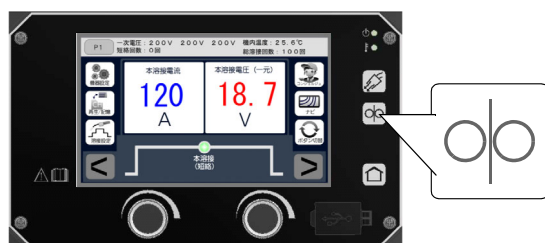
＜半自動溶接時のチップー母材間距離について＞

- 溶接電流の設定値に対する溶接電流出力値は、下表のチップー母材間距離を前提にしています。
- チップー母材間距離が下表の距離と異なる場合、電流設定値に対し出力電流値は差を生じます。
- シールド性にも影響しますので、下表を目安に、ご使用のトーチに合わせて設定してください。

チップー母材間距離 (mm)

溶接電流 設定値	ワイヤ径 (mm)			
	0.8	0.9	1.0/1.2	1.4/1.6
50 A	10	12	15	—
100 A	10	12	15	—
150 A	10	12	15	—
200 A	14	18	18	18
250 A	—	18	18	18
300 A	—	—	22	22
350 A	—	—	25	25
400 A	—	—	—	27

3) インチング確認



「インチングボタン」を押して、ワイヤ送給動作を確認。
(48 ページ「7.1.5 インチング確認」参照)

4) シールドガスの点検

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、ガスチェックボタンで実施。

⚠ 注意

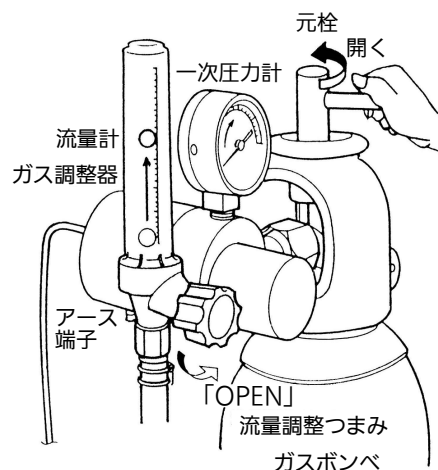
作業前に必ずガス調整器の取扱説明書をお読みください。取り扱いを誤ると高圧ガスによる人身事故を起こすおそれがあります。

(1) ガスボンベの元栓を開く。

＜注記＞

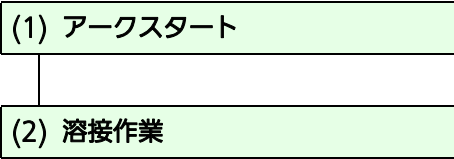
流量調整つまみが「SHUT」側になっていることを確認してから開いてください。

- (2) 溶接機本体の操作パネルにあるガス点検ボタンを押す。
- (3) 流量調整つまみを「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。
- (4) 流量調整終了後は、ガス点検ボタンを再度押して、ガスを止めてください。



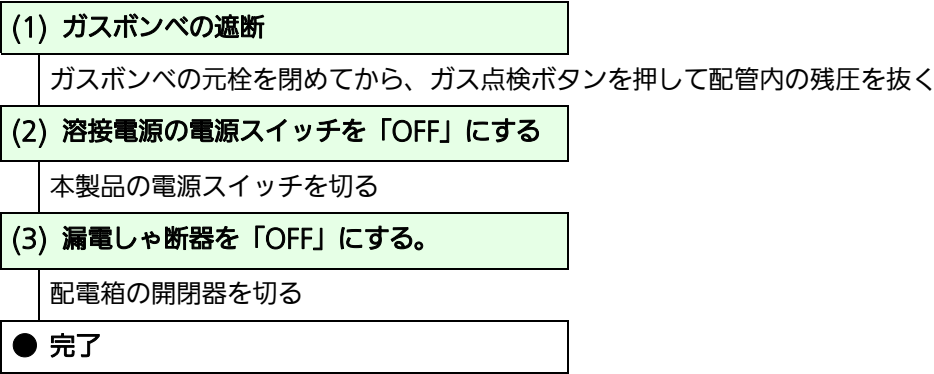
● 完了

2) 溶接作業



3) 溶接作業終了

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 分 ～ 5 分以上経過してから切ってください。
=====



7.1.2 溶接設定画面における基本的なタッチ操作について

「溶接設定」、「シーケンス」、「パルス設定」の設定画面にて、液晶画面を直接タッチして直感的に操作することができます。

ここでは、タッチ機能を使用したときの基本的な操作について、「溶接設定」の材質設定画面を例にして説明します。

「シーケンス」、「パルス設定」の設定画面時も基本的な操作は同じようになります。



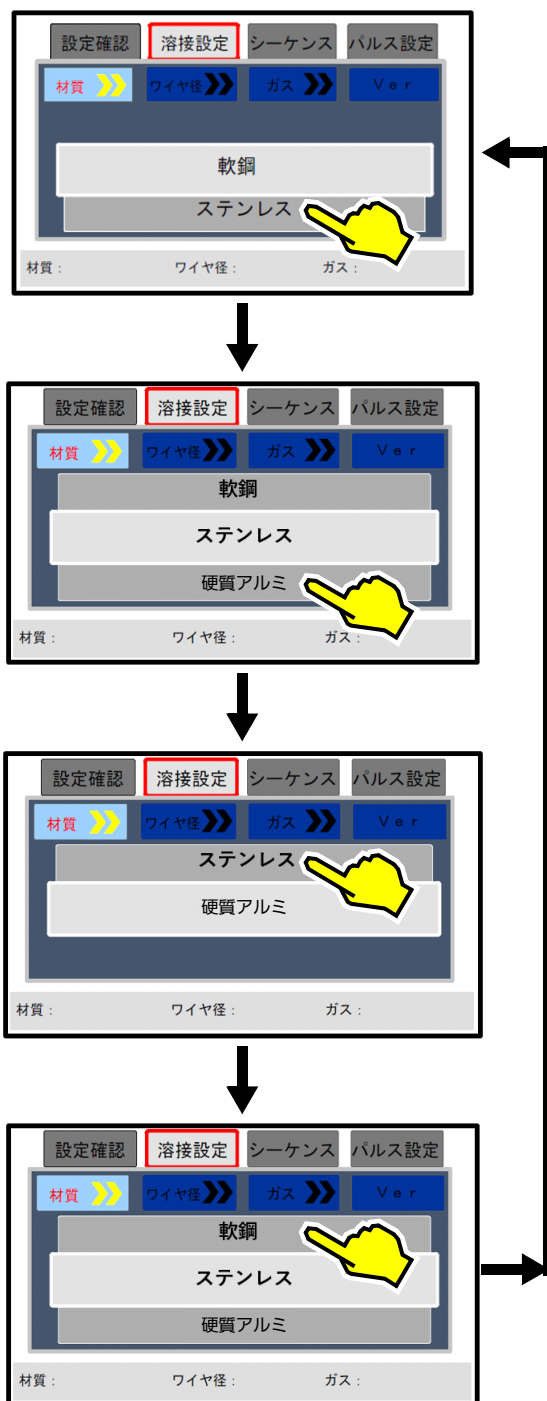
上図は、溶接設定での材質選択画面になります。中央部の項目（上図ではステンレス）が、現在選択している項目になります。

画面上部（上図では軟鋼）をタッチすると、上の項目が選択中となり、上部の項目が画面中央に表示されます。

画面下部（上図では硬質アルミ）をタッチすると、下の項目が選択中となり、下部の項目が画面中央に表示されます。

決定したい時は、画面中央に選択したい項目があるときに、再度画面中央の選択したい項目をタッチすると決定となり、次の選択画面（材質選択の場合、ワイヤ径選択画面）に移行します。

<項目選択時の画面遷移>



<項目決定の場合>

項目決定したいときは、選択したい項目が画面中央の真ん中にあるときに、真ん中の項目をタッチしてください。

例：ステンレスを決定したいとき

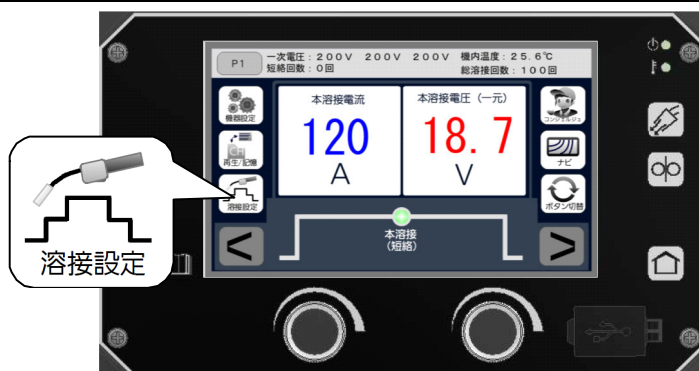


材質：ステンレスが決定されて、ワイヤ径の選択画面に移行します。



7.1.3 材質・ワイヤ径・溶接法の選択

(1) 画面上の溶接設定ボタンを押します。



(2) 溶接設定画面に移動する

- 現在の溶接設定の確認画面が表示されます。
- JOGダイヤル1を回してタブを「溶接設定」に合わせます。
- JOGダイヤル1を押して決定します。決定すると、材質の選択に移行します。

 上記操作は、直接タブの「溶接設定」をタッチしても材質の選択に移行できます。



(3) 材質の選択

- JOGダイヤル2を回して項目を選択します。
- JOGダイヤル2を押して決定します。決定すると、ワイヤ径の選択に移行します。

※ ホームボタンを押すと、ホーム画面に戻ります。

 上記操作は、直接画面中央の項目をタッチしても選択、決定できます。



(4) ワイヤ径の選択

- JOG ダイヤル 2 を回して項目を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。
決定すると、溶接法の選択へ移行します。

※ JOG ダイヤル 1 を押すと、材質選択画面へ戻ります。



上記操作は、直接画面中央の項目をタッチしても選択、決定できます。



JOGダイヤル1 JOGダイヤル2

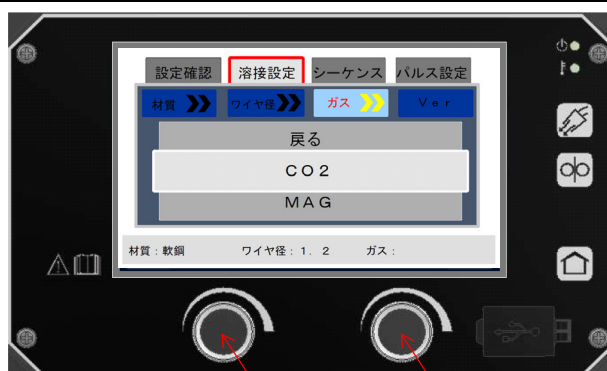
(5) 溶接法の選択

- JOG ダイヤル 2 を回して項目を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。
決定すると、Ver. の選択へ移行します。

※ JOG ダイヤル 1 を押すと、材質選択画面へ戻ります。



上記操作は、直接画面中央の項目をタッチしても選択、決定できます。



JOGダイヤル1 JOGダイヤル2

(6) Ver. の選択

- JOG ダイヤル 2 を回して項目を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。
決定すると、溶接条件が確定となりホーム画面へ戻ります。

※ JOG ダイヤル 1 を押すと、材質選択画面へ戻ります。



上記操作は、直接画面中央の項目をタッチしても選択、決定できます。



JOGダイヤル1 JOGダイヤル2

注記

溶接設定の決定をする前の操作で、ホームボタンを押すとホーム画面に戻ります。

●溶接バージョン表示について

溶接バージョン (Ver.) は、選択した溶接条件が持っているバージョンの種類によって下記のように表示されます。下記はあくまで一例です。複数バージョンが存在する場合は、その数だけ表示されます。

短絡、パルスが選択されているとき

短絡を選択すると、ホーム画面に戻ったとき短絡の溶接テーブルが選択されます。

パルスを選択すると、ホーム画面に戻ったときパルスの溶接テーブルが選択されます。

表示内容

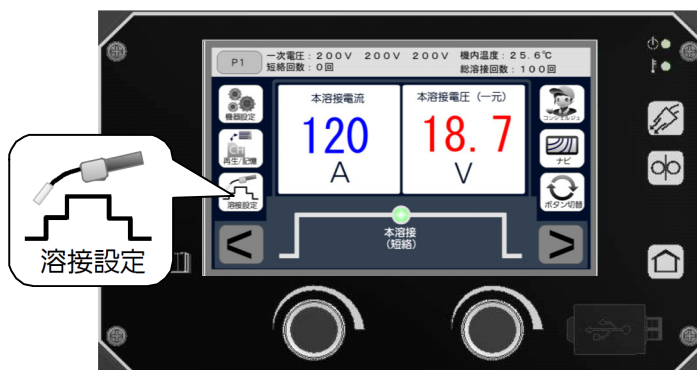
標準のみ	短絡のみ	標準 (短絡)
複数 Ver	短絡のみ	標準 (短絡) 2. 0 0 (短絡)
標準のみ	パルスのみ	標準 (パルス)
複数 Ver	パルスのみ	標準 (パルス) 2. 0 0 (パルス)
標準のみ	短絡、パルス	標準 (短絡) 標準 (パルス)
複数 Ver	短絡、パルス	標準 (短絡) 標準 (パルス) 2. 0 0 (短絡) 2. 0 0 (パルス)

7.1.4 シーケンスの選択

1) シーケンスの選択

(1) シーケンス設定画面に移動する

- 画面上の溶接設定ボタンをタッチします。



(2) シーケンス設定画面に移動する。

- JOG ダイヤル 1 を回してタブを「シーケンス」に合わせます。
- JOG ダイヤル 1 を押して決定します。



直接タブの「シーケンス」をタッチしてもシーケンスの設定画面に移行できます。



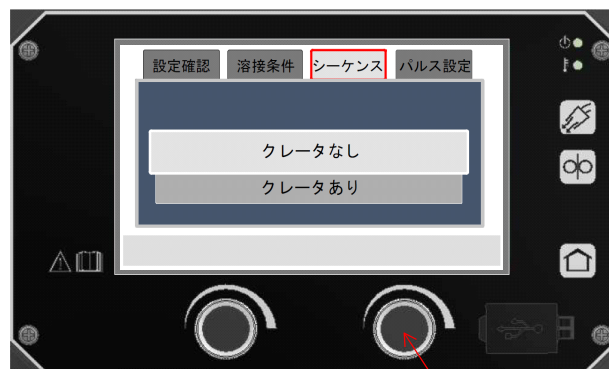
JOGダイヤル1

(3) 項目を選択する。

- JOG ダイヤル 2 を回して項目を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。



上記操作は、直接画面中央の項目をタッチしても選択、決定できます。



JOGダイヤル2

(4) ホーム画面に戻る。

- 項目を決定すると、自動的にホーム画面に戻ります。
- シーケンス情報は、ホーム画面の下部に表示されます。

注記

シーケンスの決定をする前の操作で、ホームボタンを押すとホーム画面に戻ります。



クレータなし



クレータあり



初期クレータあり



アークスポット



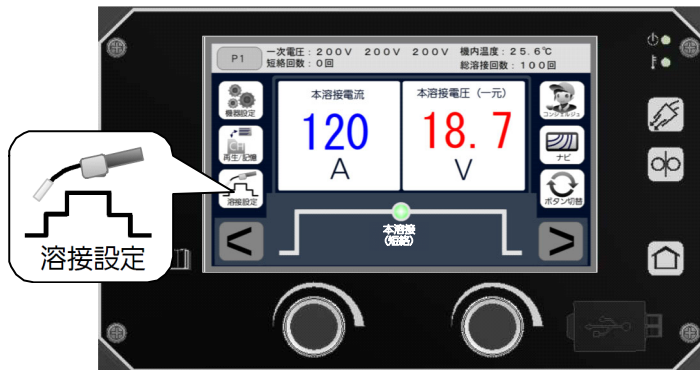
2) シーケンス中のパルス有無選択

注記

- 下記の場合、パルス設定画面を設定しても反映されませんのでご注意ください。
 - パルスありを選択できない溶接条件を選択しているとき
 - パルスありを選択できる溶接条件を選択しているとき、短絡溶接を選択しているとき

(1) パルス設定画面に移動する

- 画面上の溶接設定ボタンをタッチします。



(2) パルス設定画面に移動する。

- 現在の溶接設定の確認画面が表示されます。
- JOG ダイヤル 1 を回してタブを「パルス設定」に合わせます。
- JOG ダイヤル 1 を押して決定します。
決定すると、パルス設定画面に移行します。

 直接タブの「パルス設定」をタッチしてもパルス設定画面に移行できます。



(3) パルス設定を選択する。

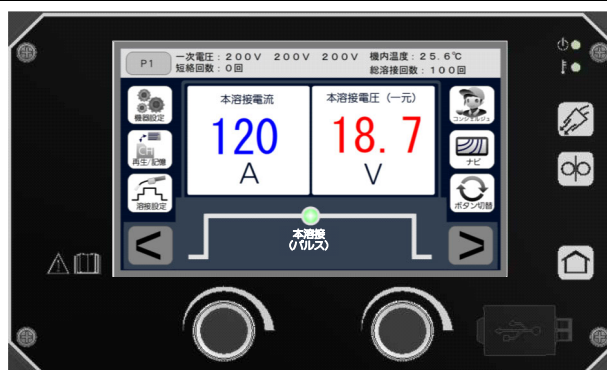
- JOG ダイヤル 2 を回して項目を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。
- シーケンスの選択項目は、下記の4種類です。
 - 標準
 - クレータパルスなし
 - 初期パルスなし
 - 初期・クレータパルスなし

 上記操作は、直接画面中央の項目をタッチしても選択、決定できます。



(4) ホーム画面に戻る。

- 項目を決定すると、自動的にホーム画面に戻ります。
- シーケンス情報は、ホーム画面の下部に表示されます。



7.1.5 インチング確認

インチング操作は、ホーム画面表示中のみ有効です。



● ホーム画面表示中のとき

- 「インチングボタン」を押している時のみ、インチング動作を実行します。
- ボタン押している間は、画面がインチング動作画面に切り替わります。
- ボタンを離すと、ホーム画面に切り替わります



● ホーム画面表示中以外るとき

「インチングボタン」を押しても、インチング動作しません。

7.1.6 ガス確認

ガス確認操作は、待機中のみ有効です。

● ガス点検開始

「ガスチェックボタン」を押すと、ガスバルブが ON されてガスが流れます。



ガスが流れている間は、液晶上にガス点検中の画面とガス点検自動停止（60秒後）までの残り時間が表示されます。



● ガス点検終了

終了する場合は、再度「ガスチェックボタン」を押すか、ガス点検時間が60秒経過するとガスが止まります。

注記

ガス点検中に溶接開始すると、溶接シーケンスに移行してガス点検は強制的に終了します。（ガスは流れ続けます。）



● 待機中以外のとき

「ガスチェックボタン」を押しても、ガス点検動作しません。

7.1.7 電流・電圧設定

電流と電圧の設定方法、画面遷移について説明します。

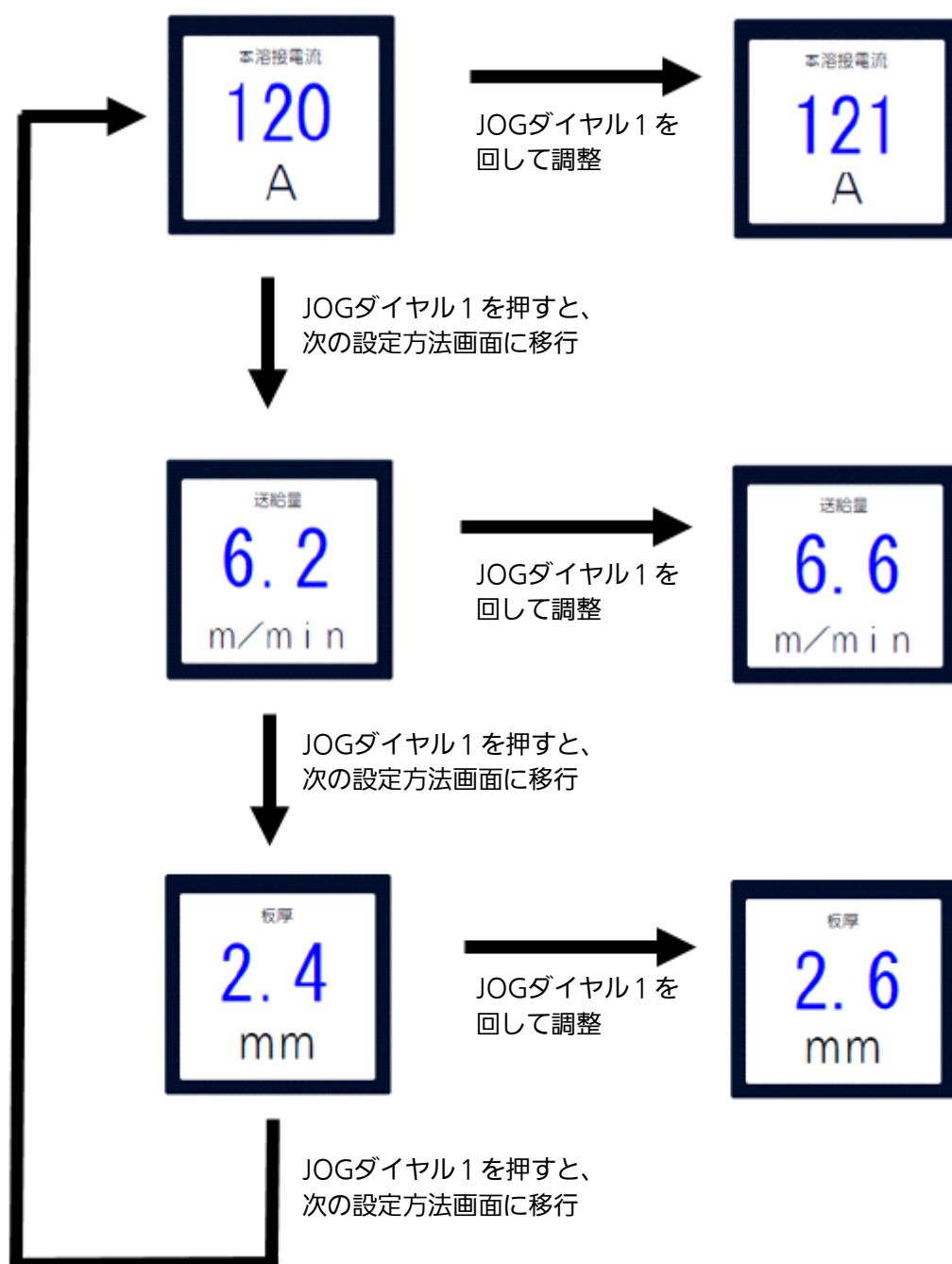
(1) 電流設定方法

JOGダイヤル1を操作することで、画面中央左枠（本溶接電流）を調整することができます。

基本的な操作の流れは、下記ようになります。



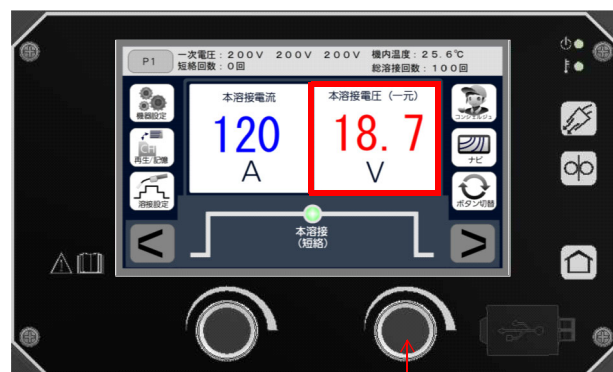
JOGダイヤル1



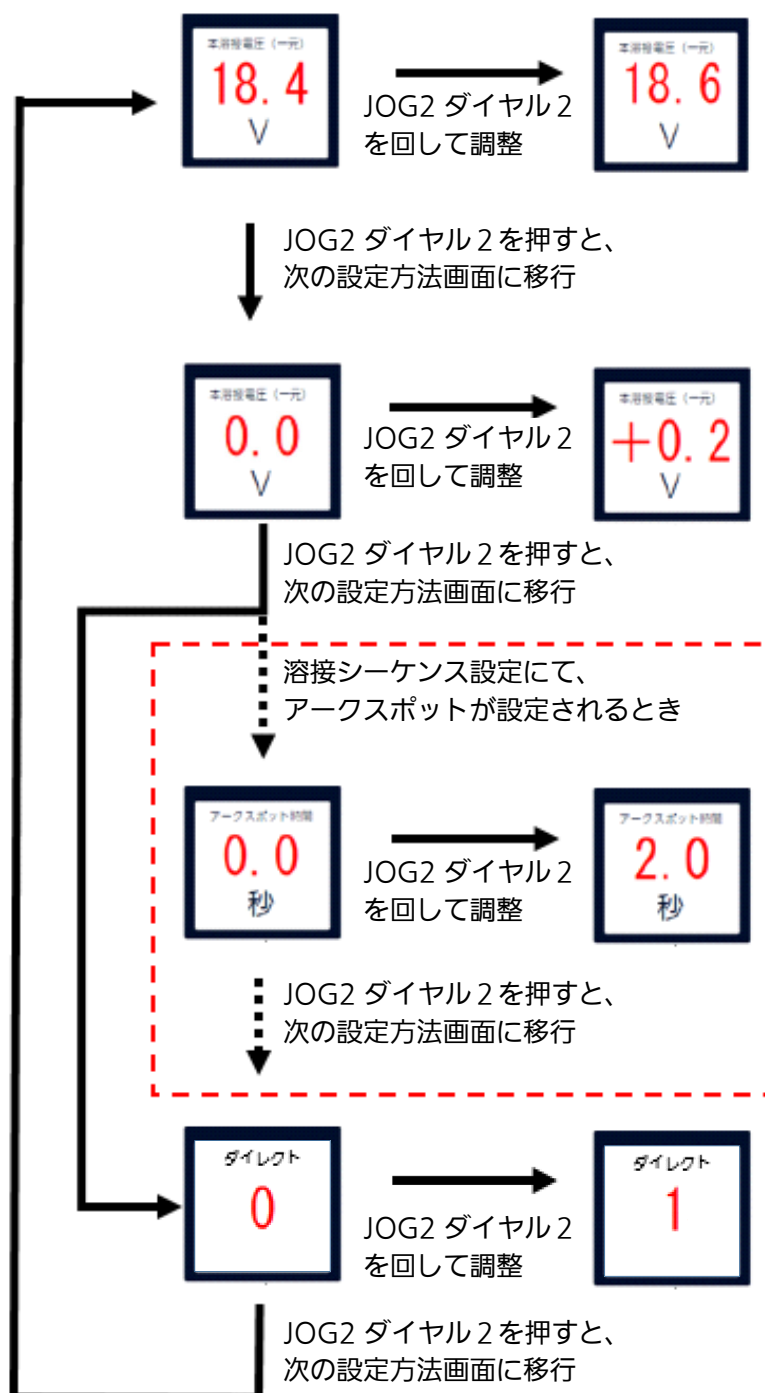
(2) 電圧設定方法

JOG ダイヤル 2 を操作することで、画面中央右枠（本溶接電圧）を調整することができます。

基本的な操作の流れは、下記ようになります。



JOGダイヤル2



7.1.8 クレータ設定

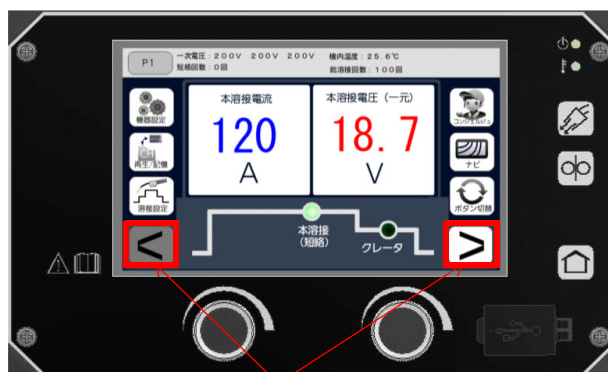
溶接シーケンス設定で、「クレータあり」設定のときの電流・電圧設定方法について説明します。

「クレータあり」設定のときは、ホーム画面は右記のように表示されます。

「クレータあり」設定の方法については、P44「7.1.4 シーケンスの選択」を参照をお願いします。

(1) クレータ電流・電圧設定方法

溶接シーケンス切替ボタンをタッチすることで、画面中央下部の溶接シーケンス表示部と画面中央の指令電流・電圧等情報表示部が切り替わり、それぞれの溶接シーケンスの設定が行うことができます。



溶接シーケンス切替ボタン

<画面全体の遷移>

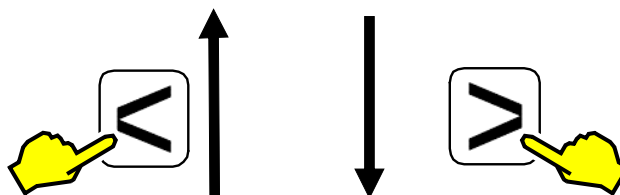
本溶接条件設定画面



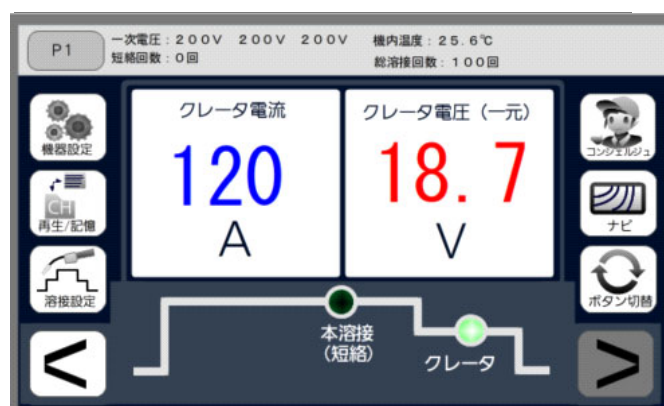
操作不可能なボタンは背景が黒で表示されます。

選択中の溶接シーケンスは緑色で表示されます。

操作可能なボタンは背景が白で表示されます。



クレータ溶接条件設定画面

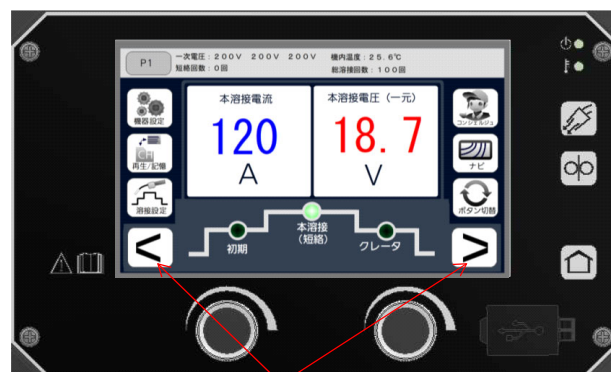


7.1.9 初期・クレータ設定

溶接シーケンス設定で、「初期・クレータあり」設定のときの電流・電圧設定方法について説明します。

「初期・クレータあり」設定のときは、ホーム画面は右記のように表示されます。

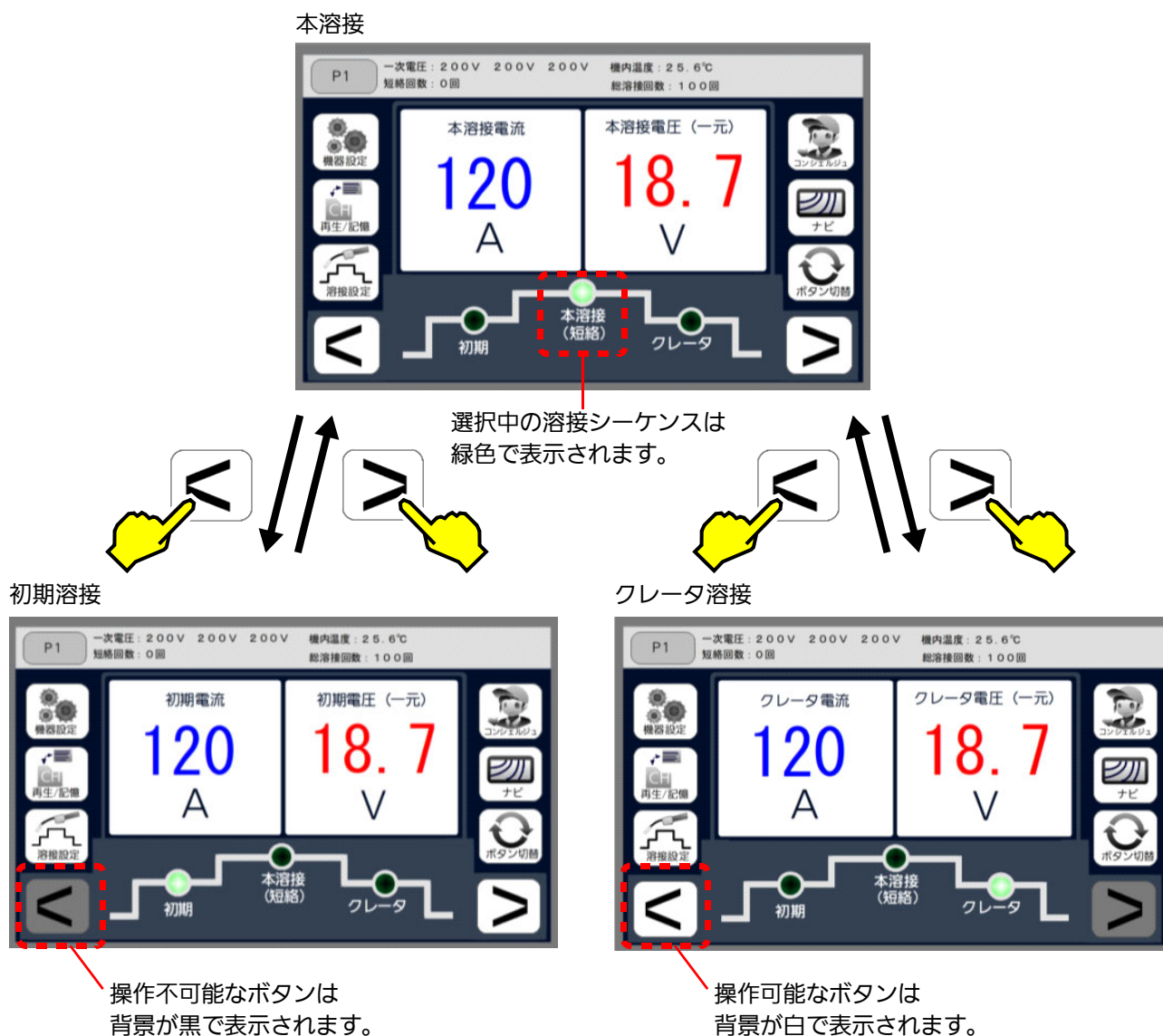
「初期・クレータあり」設定の方法については、P44「7.1.4 シーケンスの選択」を参照をお願いします。



溶接シーケンス切替ボタン

- (1) 初期電流・電圧、クレータ電流・電圧設定方法
溶接シーケンス切替ボタンをタッチすることで、画面中央下部の溶接シーケンス表示部と画面中央の指令電流・電圧等情報表示部が切り替わり、それぞれの溶接シーケンスの設定が行うことができます。

<画面全体の遷移>



7.1.10 溶接中表示画面について

溶接中の表示画面について説明します。

(1) 出荷状態時

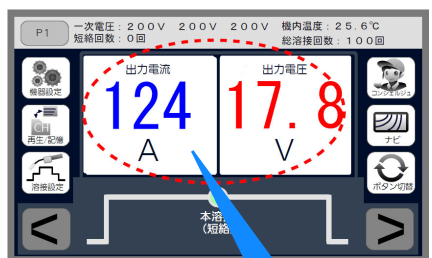
溶接中は、出力電流値と出力電圧値をそれぞれ表示します。

また、出力中は表示値は大きく表示されます。

<待機時>



<溶接時>



溶接中に電流/電圧を調整



調整終了2秒後



溶接中は出力値を表示します。
出力値は、大きく表示されます。

溶接中に電流・電圧を調整すると、設定値に切り替わります。表示サイズも、出力時の大きなサイズから設定値のサイズに戻ります。

<溶接終了>



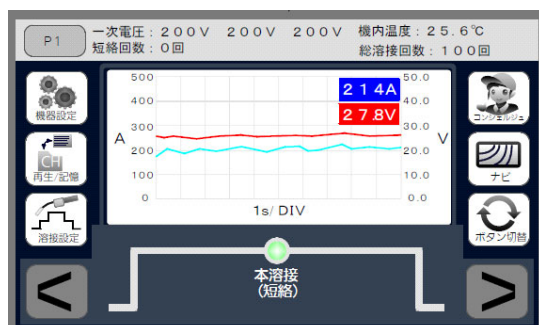
待機表示へ

溶接終了時は、溶接終了時の値を5秒表示します。表示時間は、「8.1.2 機器設定」の「溶接出力保持時間」で変更できます。(71 ページ参照)

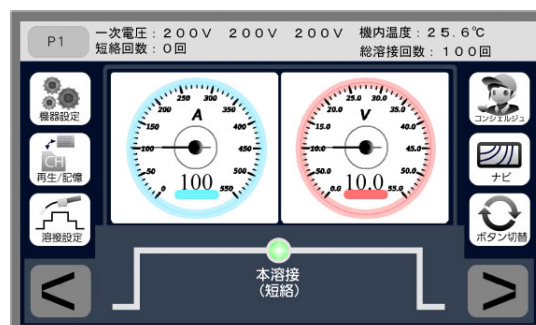


(2) さまざまな溶接画面表示について

溶接中の画面は、溶接中の画面は、「8.1.2 機器設定」の「溶接出力時の表示変更」でグラフ表示、アナログメータ表示に変更することができます。(71 ページ参照) によりグラフ表示、アナログメータ表示に変更することができます。



グラフ表示



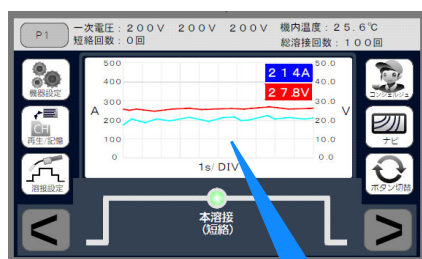
メータ表示

画面表示の流れは下記ようになります。
ここでは、グラフ表示設定の場合について説明します。
メータ表示設定のときは、グラフ表示画面がメータ表示画面となります。

<待機時>



<溶接時>



溶接中に電流/電圧を調整

調整終了2秒後

<溶接調節時>



溶接中はグラフを表示します。

溶接中調整すると、設定画面に切り替わります。

<溶接終了>



待機表示へ

溶接終了時は、溶接終了時の値を5秒表示します。
表示時間は、「8.1.2 機器設定」の「溶接出力保持時間」で変更できます。(71 ページ参照)

7.1.11 パルス設定

パルスあり / なしの設定方法を説明します。

注 記

- パルス溶接の可能な溶接条件を選択しているときのみ設定可能です。

- (1) 画面上の「ボタン切替ボタン」をタッチする。

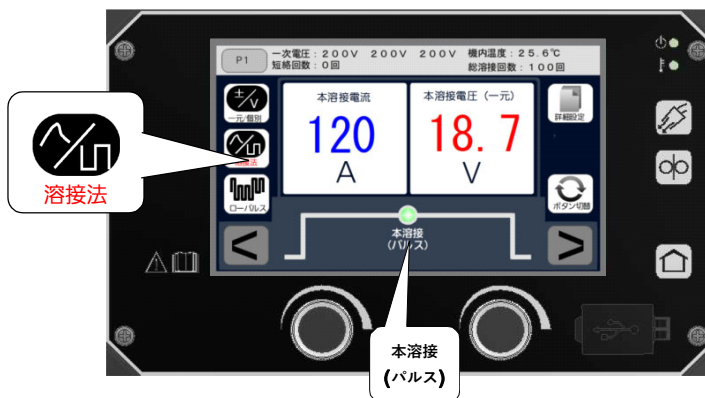


- (2) 画面上の「溶接法ボタン」をタッチする。



- (3) パルスに切り替わり、表示が下記のように変わります。

- 溶接法の文字が赤字に切り替わります。
- 溶接シーケンス表示部の本溶接が（短絡）から（パルス）に切り替わります。



- (4) 画面上の「ボタン切替ボタン」をタッチすると、ホーム画面に戻ります。



7.1.12 ローパルス設定

ローパルスの設定方法を説明します。

注記

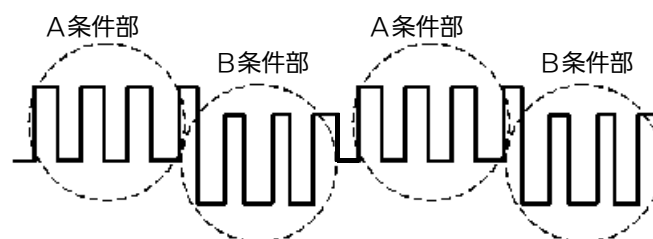
- パルス溶接の可能な溶接条件を選択しているときのみ設定可能です。
- * 本章ではパルス電流波形（）を簡易的（）に描いています。

1) ローパルスについて

ローパルスとは右図のように、パルス溶接において周期的に B 条件部のレベルを A 条件部よりも下げて、ローパルス特有の波目を出すようにするものです。

溶接スタート後は、まず A 条件部から始まります。続いて B 条件部の設定に切り替わります。その後は、交互に A 条件部と B 条件部を繰り返します。

＜溶接波形概略図＞



2) A 条件、B 条件の電流・電圧設定について

A 条件が通常のパルス施工条件の設定となります。

設定条件は、本溶接電流 / 本溶接電圧の設定となります。

B 条件はローパルスの施工条件となります。設定条件は、LP 電流（ローパルス電流）/ LP 電圧（ローパルス電圧）の設定となります。

A 条件設定画面



B 条件設定画面

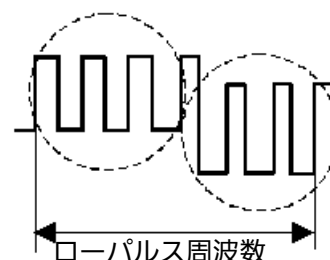


注記

A 条件と B 条件の設定差が大きいほど、ローパルス特有の波目が出やすくなりますが、B 条件の設定が低すぎると短絡が発生しやすくなります。

3) ローパルス周波数について

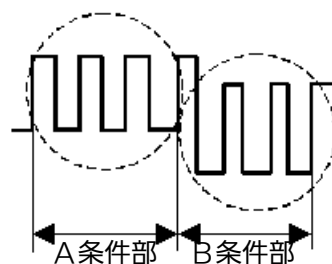
周波数を上げるとローパルス特有の波目の間隔が短くなります。



4) ローパルス A : B 比率について

ローパルスにおいて、A 条件の幅と B 条件の幅の合計値を 100 % とした場合、そのうちの A 条件が占める幅の割合（比率）を設定します。

- 従って、B 条件の幅は、
100 (%) - A 条件の幅 (%)] となります。]
- 右図は、出荷時設定（50 %）の場合：
すなわち、A 条件と B 条件の幅が同じです。
（50 : 50）

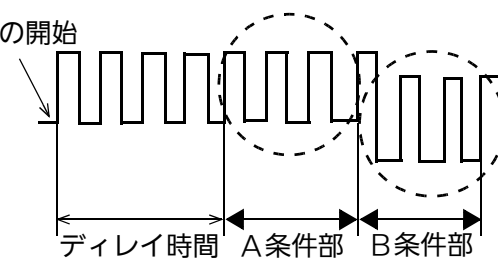


5) ローパルスディレイ時間について

ローパルスが開始されるまでの時間を調整することができます。溶接速度を勘案して、ご希望の位置よりローパルスが開始するように設定してください。

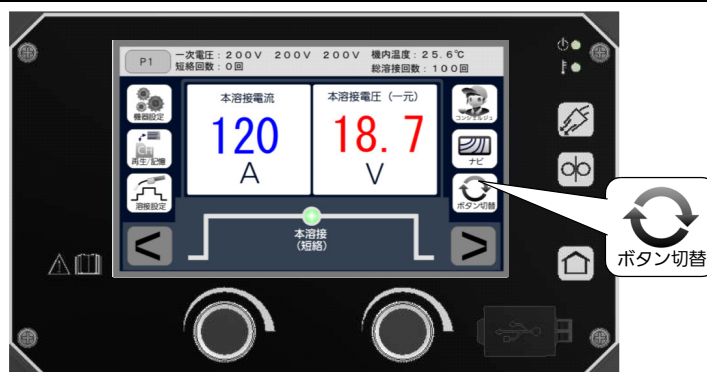
設定は、機器設定の「ローパルスディレイ」で変更することができます。値を大きくするほど、開始が遅くなります。

本溶接の開始



6) ローパルスありの設定方法

- (1) 画面上の「ボタン切替ボタン」をタッチする



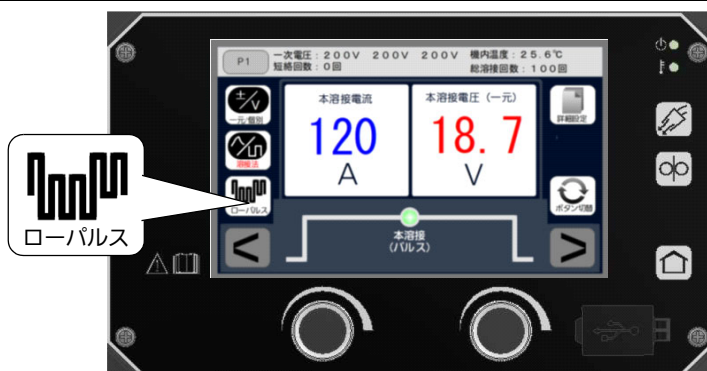
- (2) 画面上の「溶接法ボタン」をタッチする。

- パルスありに切り替わると、パルス切替の文字が赤字に切り替わります。



- (3) 画面上の「ローパルスボタン」をタッチする。

- ローパルスありに切り替わると、ローパルスの文字が赤字に切り替わります。

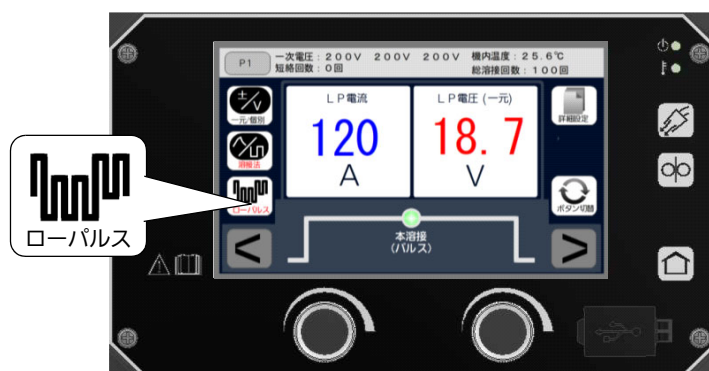


以上でローパルス有効となります。
表示画面は右のようになります。

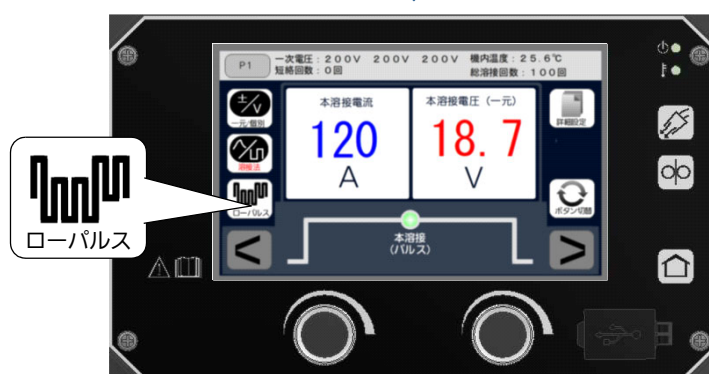
7) A 条件と B 条件の切替方法

ローパルス設定ありのときに、「ローパルスボタン」をタッチすると、ローパルス条件（B 条件）設定画面から本溶接条件（A 条件）設定画面に切り替わります。

再度、ローパルス条件設定をする場合は、「ローパルスボタン」をタッチします。



ローパルス条件（B条件）設定画面



本溶接条件（A条件）設定画面

8) 操作方法

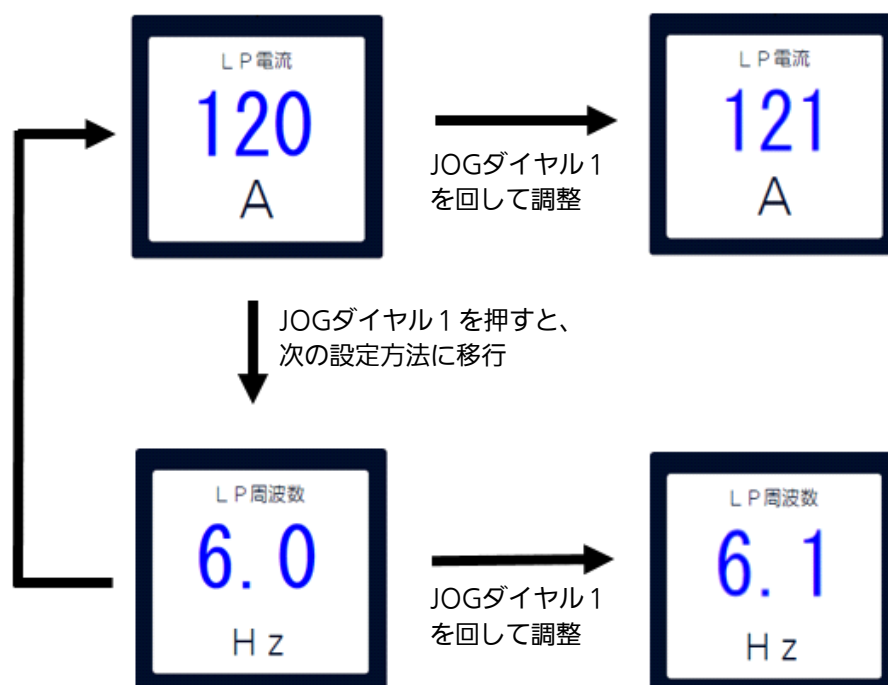
ローパルスの溶接条件は、ホーム画面上で設定することができます。

(1) ローパルス電流（LP 電流）設定方法

- JOG ダイヤル1 を押すと、ローパルス電流（LP 電流）表示部が、ローパルス周波数（LP 周波数）に切り替わります。



<画面中の遷移>



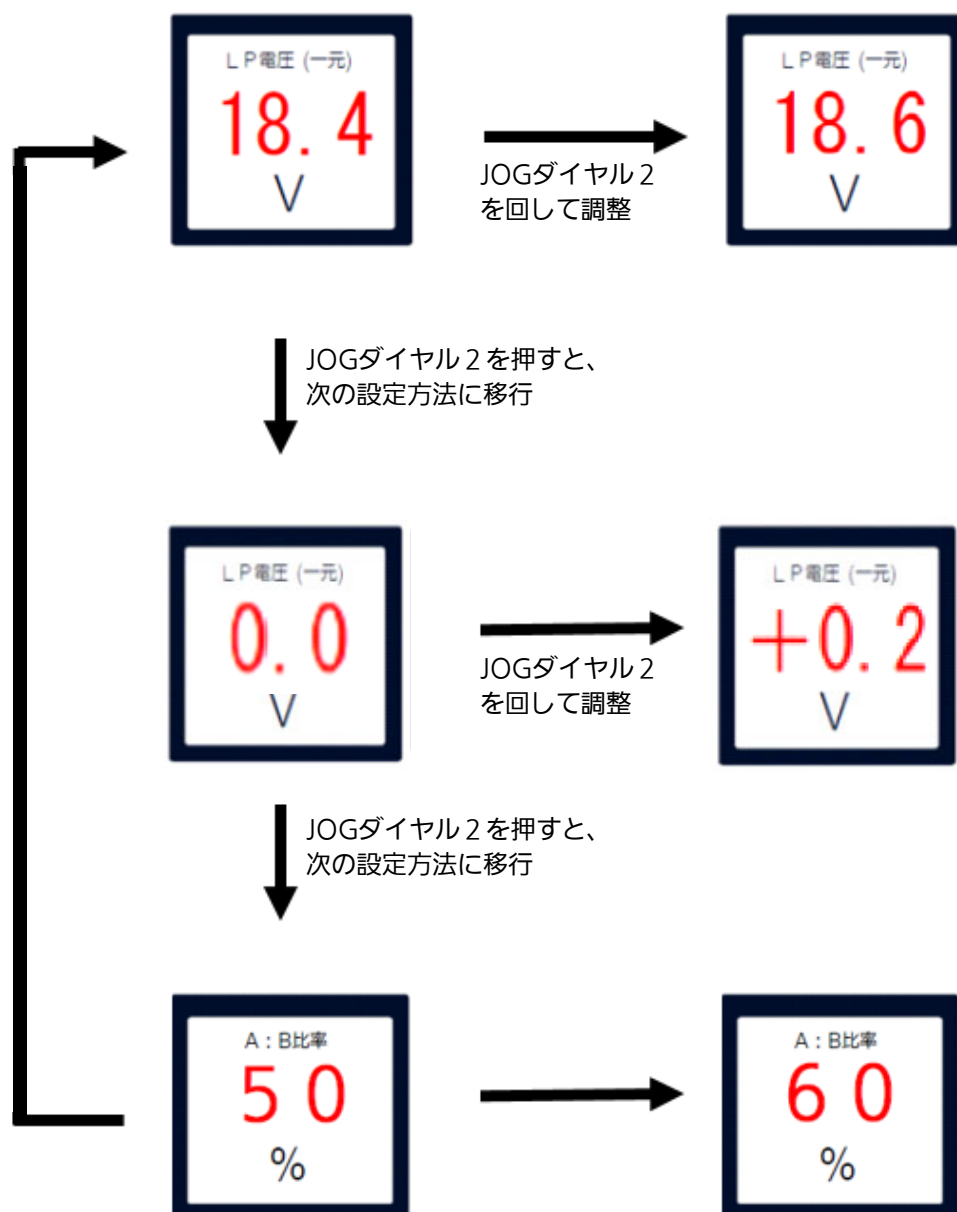
(2) ローパルス電圧（L P 電圧）設定方法

- JOGダイヤル2を押すと、ローパルス電圧（L P 電圧）表示部が A:B 比率に切り替わります。



JOGダイヤル2

<画面中の遷移>



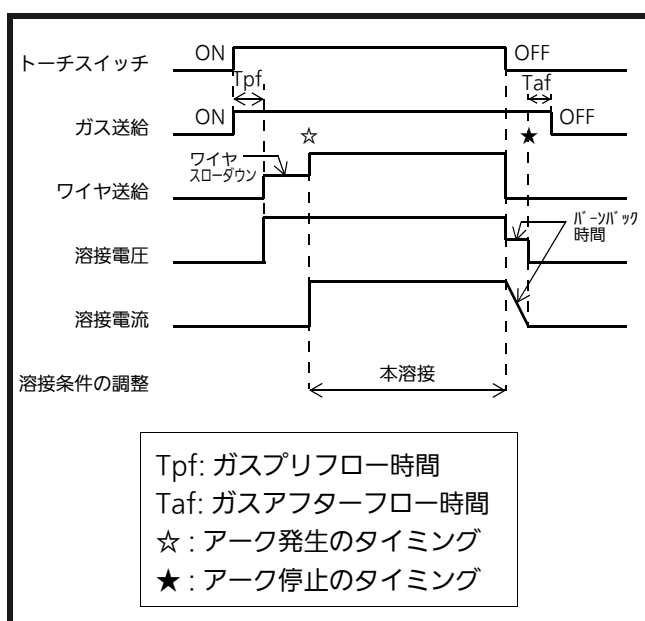
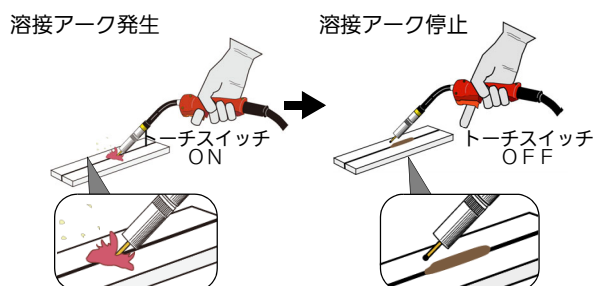
7.2 溶接

ここでは溶接操作について説明します。

- 制御法の選択により、3種類の制御法による溶接ができます。
- 「クレータ有」、「初期クレータ有」溶接については、クレータ反復動作が可能です。
- 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（Err-006）となり、出力が自動的に OFF します。
- 溶接中にトーチを母材から離すなどして、アーク切れを起こすと、ガス送給、ワイヤ送給が停止し、溶接が終了します。（エラーは表示されません。）

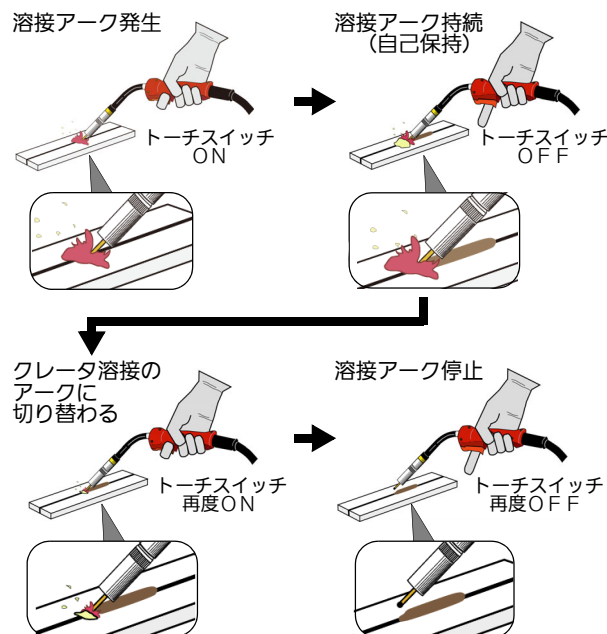
7.2.1 「クレータ無」溶接

- 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。

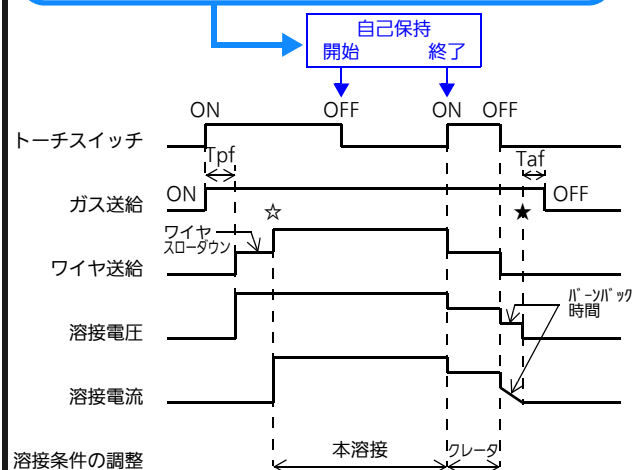


7.2.2 「クレータ有」溶接

- 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。

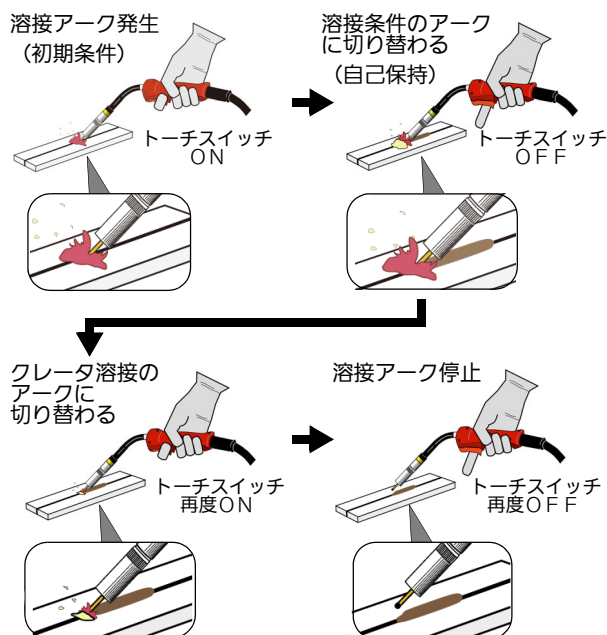


自己保持：トーチスイッチ操作で、スイッチ操作を自己保持させます。（ただし、溶接中に0.5秒以上アークが切れ続きますと、自己保持は解除されます。）

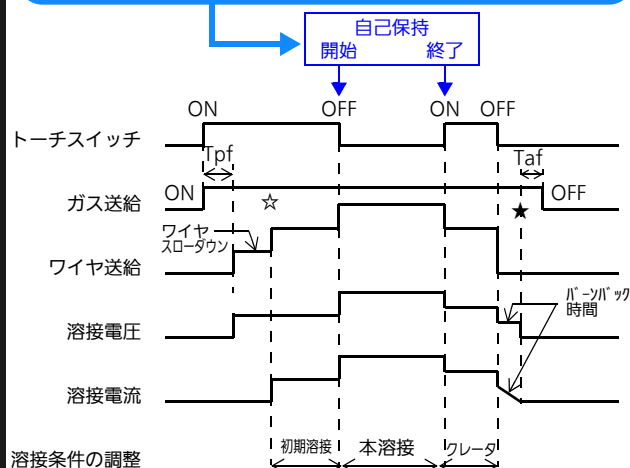


7.2.3 「初期クレータ有」溶接

- 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。



自己保持：トーチスイッチ操作で、スイッチ操作を自己保持させます。
(ただし、溶接中に 0.5 秒以上アークが切れ続きますと、自己保持は解除されます。)



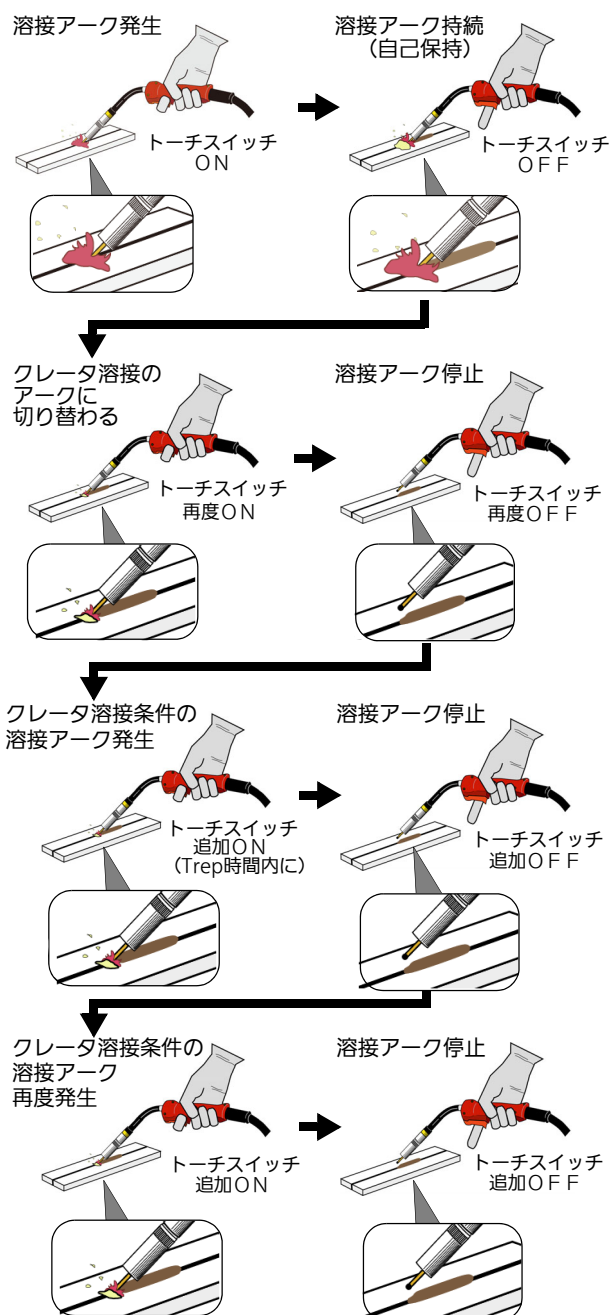
Tp: ガスプリフロー時間
Ta: ガスアフターフロー時間
☆: アーク発生のタイミング
★: アーク停止のタイミング

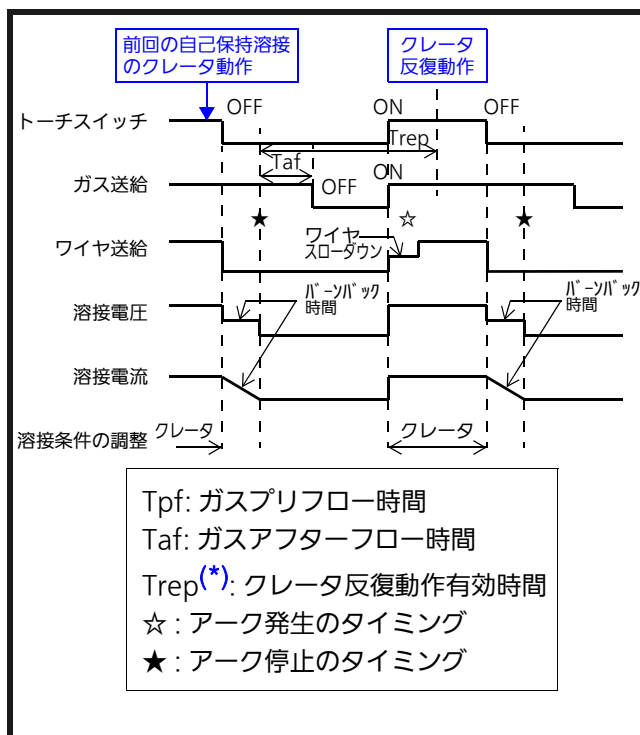
7.2.4 「クレータ」反復

- 詳細設定でクレータ反復を有りに設定すると、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。(70 ページ「8.1.2 機器設定」参照)
- クレータ溶接終了後の一定時間 (Trep) 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

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。

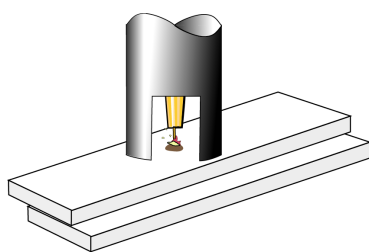




(*) Trep は、機器設定から時間を変更できます。
(70 ページ「8.1.2 機器設定」参照)

7.2.5 「アークスポット」溶接

- 「アークスポット」溶接にはアークスポットノズル「TGN01615」を使用すると便利です。アークスポットノズル「TGN01615」は、別売品です。



アークスポットノズル使用例

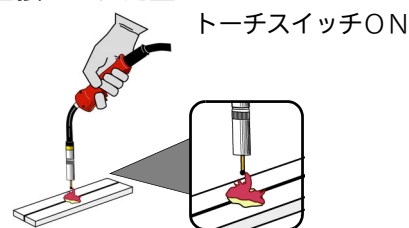
- 主に薄板の重ね（板厚 1.0 mm 前後）などに使用します。
- トーチスイッチを ON し続けて溶接します。
- 設定したアークスポット時間が経過すると、アークは自動的に停止します。
- アークスポット時間の設定は、44 ページ「7.1.4 シーケンスの選択」をご参照ください。

注記

- アークスポット設定時間前にトーチスイッチを OFF すると、その時点でアークは停止します。

- 初期およびクレータはありません。

溶接アーク発生

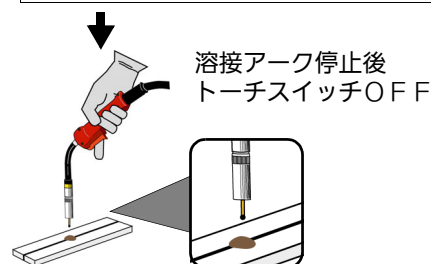


溶接アーク停止

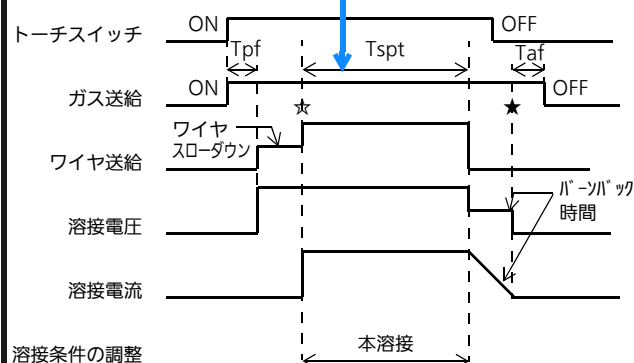


<注記>

設定したアークスポット時間が経過する前にトーチスイッチを OFF にすると、その時点でアークは停止します。



<注記> 設定したアークスポット時間前にトーチスイッチを [OFF] すると、その時点でアークは停止します。



7.2.6 溶接作業性の悪いときは

溶接作業性の改善方法として、一般的な調整方法を下表に記載します。

＊ 設定方法については、89 ページ「8.3 詳細設定」をご参照ください。

注 記

パラメーターなどを大きく変えた場合は、溶接作業性が悪くなることがありますのでご注意ください。

改善項目	一般的な調整方法 （「詳細設定」の設定値など）	詳細設定項目番号 （P91 詳細設定項目 番号 参照）
溶接部および母材の酸化を 少なくしたい。	• プリフロー時間を長くする。	※
	• アフターフロー時間を長くする。	※
	• シールドガス流量を増やす。（お客様のガス流量調整器）	—
溶接終了時のワイヤ先端の 玉を大きくしたい。	• バーンバック時間（92 ページ参照）を長くする。	10
	• FTT レベルを大きくする。	09
ワイヤスティックを解消し たい。	• バーンバック時間（92 ページ参照）を長くする。	10
	• FTT レベルを大きくする。	09
溶接スタート時の燃え上 がりを大きくしたい。	• ホット電圧を大きくする。	02
	• スローダウン（92 ページ参照）を小さくする。	00
	• ホット時間を長くする。	03
	• ホット電流を大きくする。	01
アークスタート時のはじき を無くしたい	• FTT レベルを小さくする。	09
	• スタートスロープを小さくする。	04
すみ肉溶接でコーナー部 を狙いたい。	• 設定電圧を下げる。（ダイヤル 2）	—
軟らかいアークにしたい。	• 設定電圧を上げる。（ダイヤル 2）	—
	• 波形制御 1（92 ページ参照）を小さくする。	12
	• 波形制御 2（92 ページ参照）を小さくする。	17
	• 短絡電流屈折値を小さくする。	18
硬いアークにしたい。	• 波形制御 1（92 ページ参照）を大きくする。	12
	• 波形制御 2（92 ページ参照）を大きくする。	17
	• 短絡電流屈折値を大きくする。	18
高速溶接をしたい。	• 波形制御 1（92 ページ参照）を大きくする。	12
	• 波形制御 2（92 ページ参照）を大きくする。	17
	• 短絡電流屈折値を大きくする。	18
	• 設定電圧を下げる。（ダイヤル 2）	—

※「機器設定」にて調整できます。詳細は、70 ページ「8.1.2 機器設定」を確認ください。

《 パルス溶接の時 》

改善項目	一般的な調整方法 (「詳細設定」の設定値など)	詳細設定項目番号 (P91 詳細設定項目 番号 参照)
軟らかいアークにしたい。	• 設定電圧を上げる。(ダイヤル 2)	—
硬いアークにしたい。	• 設定電圧を下げる。(ダイヤル 2)	—
アークを集中させたい。	• パルスピーク時間 (91 ページ参照) を小さくする	25
アルミのパルス M I G 溶接で波目を出したい。	• ローパルス (57 ページ参照) を使う。	—
ローパルスで、波目を明瞭 にしたい。	• ローパルスレベル (電流) (57 ページ参照)、 ローパルスレベル (電圧) (57 ページ参照) を下げる。	—
	• ローパルス A : B 比率 (58 ページ参照) を大きくする。	—
ローパルスで、波目の間隔 を広げたい。	• ローパルス周波数 (57 ページ参照) を小さくする。	—
ワイヤスティックを解消し たい。	• バーンバックパルス (98 ページ参照) を大きくする。	06

8. 各種設定

本章では、溶接電源の設定や溶接条件の詳細設定方法、管理者機能などについて説明します。

注記

- 設定の途中でホームボタンを押した場合、ホーム画面に戻り、設定中の内容はキャンセルされて正しく設定されません。設定は最後まで行った後にホーム画面に戻るようにしてください。
- 操作、設定間違いをした場合や、適正条件から大きく逸脱した値を入力しますと、意図しない動作をしたり、適切な溶接ができない可能性がありますのでご注意ください。

8.1 機器設定

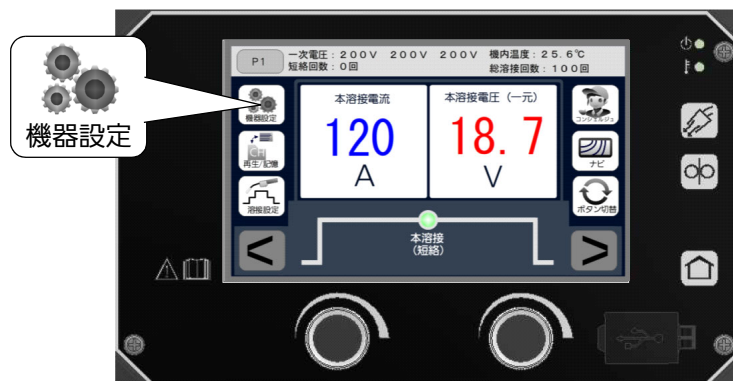
「機器設定」、「モニタ表示」、「モニタ機能」設定時の基本的な操作方法を説明します。

8.1.1 基本的な操作方法

機器設定での基本的な操作方法を説明します。

(1) 機器設定画面へ移行する。

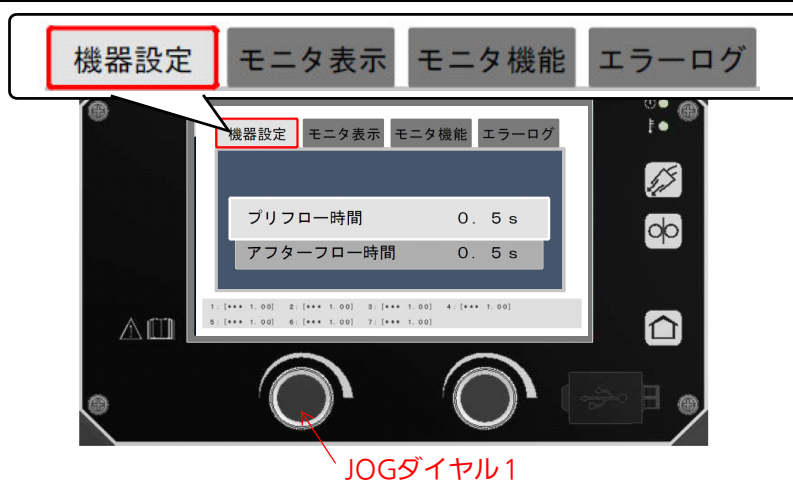
- 画面上の「機器設定」ボタンをタッチします。



(2) タブ内から設定項目を選択する。

- JOG ダイヤル1 を回してカーソルを移動します。
- JOG ダイヤル1 を押して設定項目を決定します。

 タッチ操作での選択も可能です。



(3) 設定項目を選択する。

- 設定項目が液晶中央に 1 列に表示されます。
- 真ん中の設定項目が現在選択されている設定項目となります。
- JOG ダイヤル 2 を回して設定項目を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して設定項目を決定します。

 タッチ操作での選択も可能です。

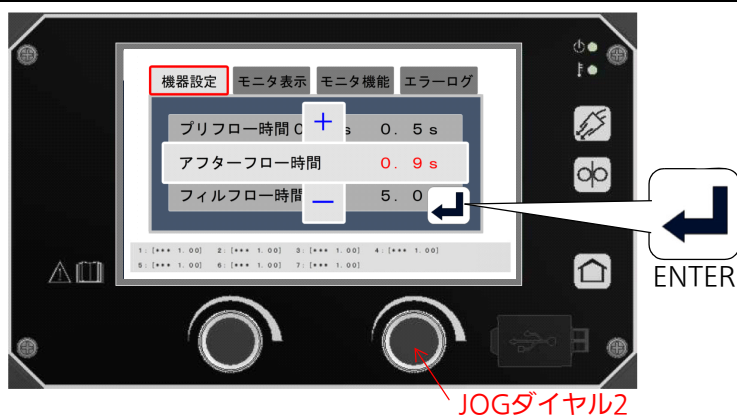


(4) 設定項目の値を決定する。

- JOG ダイヤル 2 を回して設定値（数値 or ON/OFF など）を変更します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。決定すると赤字から黒字に戻ります。
- 決定前にホームボタンを押すと変更がキャンセルされます。

 + / - ボタンをタッチして値を変更し、「ENTER」で決定することもできます。

- 長押しすることで値を連続的に増減できます。



(5) ホーム画面に戻る。

- 設定したい内容がすべて完了したら、ホームボタンを押してください。



8.1.2 機器設定

溶接電源の機器に関する設定をすることができます。
設定変更・調整は、68 ページ『8.1.1 基本的な操作方法』の説明に従って、操作を行ってください。

注 記

操作、設定間違いをした場合や、適正条件から大きく逸脱した値を入力しますと、意図しない動作をしたり、適切な溶接ができない可能性がありますのでご注意ください。



(1) 設定項目

設定項目	調整範囲					内容
	下限	上限	刻み	初期値	単位	
プリフロー時間	0	10	0.1	0.2	s	溶接開始前のガス放流時間を設定します。
アフターフロー時間	0	10	0.1	0.5	s	溶接終了後のガス放流時間を設定します。
フィルフロー時間	なし (0)	60	1	なし (0)	s	フィルフロー時間の設定をします。機能については 109 ページ「8.9 フィルフロー機能について」を参照してください。 【選択項目】なし (0) / 1 ~ 60 (s)
クレータ反復	なし (0)	5.0	0.1	なし (0)	s	クレータ溶接の反復動作をする / しないを設定します。0 以外を設定すると機能が有効となり、その時間内クレータ反復動作が可能となります。 【選択項目】なし (0) / 0.1 ~ 5.0 (s)
突き出し長	—	—	—	半自動	—	ワイヤの突き出し長の設定をします。 【選択項目】半自動 / 10 mm / 12 mm / 15 mm / 20 mm / 25 mm
ロボット選択	—	—	—	G3	—	パナソニック製産業用ロボットとの通信を行うときに対象のロボットを設定します。 【選択項目】G2 / G3
出力制限	30	400	10	400	A	設定電流値の制限値を設定します。
母材検出線の設定	—	—	—	あり	—	母材電圧の検出方法を設定します。 【選択項目】あり / なし
板厚指令有無設定	—	—	—	あり	—	板厚指令の有効 / 無効を設定します。 【選択項目】あり / なし
板厚指令溶接速度	0.2	1.0	0.1	0.3	m/min	板厚指令での設定時の溶接速度を設定します。
電流検出遅延	0	300	1	50	ms	電流検出時間の遅延時間の設定をします。
再生ユニット切替 ※1	—	—	—	CH63+	—	再生ユニット使用時のチャンネル (CH) 数の設定をします。 【選択項目】CH63+(=CH63+ リトラクト) / CH100
再生ユニット 再生後条件 ※2	—	—	—	引継ぐ	—	再生ユニット使用時の溶接モードの設定条件に関する設定をします。 【選択項目】引継ぐ / 引継がない

※1, ※2 : 再生ユニットに関する設定に関しては、再生ユニットの取扱説明書を確認ください。

設定項目	調整範囲					内容
	下限	上限	刻み	初期値	単位	
時計設定	—	—	—	—	—	時刻の設定をします。選択すると、時刻設定画面に移行します。 設定方法は、99 ページ「8.6 時計設定」を参照してください。
言語設定 ※5	—	—	—	日本語	—	言語の設定をします。 設定を切り替えた後は、一度電源 OFF してから再度電源を ON した後に有効となります。 【選択項目】日本語 /English/ 中文
バックライトの輝度	30	100	10	80	—	液晶バックライトの輝度を設定します。 【選択項目】30（暗い）～100（明るい）
画面表示 OFF 時間	1	10	1	連続	min	省エネとして、操作がなかった場合に液晶画面表示を OFF することができます。 その液晶画面表示が OFF するまでの時間を設定します。 【選択項目】連続（＝表示し続ける） / 1～10(min)
操作ロック ※3	—	—	—	なし	—	操作画面のロックの設定をします。設定方法は、101 ページ「8.7 操作ロック」を参照してください。 【選択項目】なし / あり
溶接出力時の表示変更	—	—	—	標準（数字）	—	溶接出力中の表示方法を設定します。詳細は、54 ページ「7.1.10 溶接中表示画面について」を確認ください。 【選択項目】標準（数字）/ メーター / グラフ
溶接出力保持時間	0	5	1	5	s	溶接終了時の出力表示時間を設定します。
ダイレクト割り当て	—	—	—	選択なし	—	ダイレクト機能への割り当て項目を設定します。 【選択項目】選択なし / 詳細 00～詳細 27
ローパルスディレイ	0	9.9	0.1	0.0	s	ローパルスのスタートタイミングを調整します。 数値を大きくするほど、スタートを遅くできます。
設定リセット ※4	—	—	—	選択なし	—	各種設定のリセットを行います。設定方法は、107 ページ「8.8 設定リセット」を参照してください。 【選択項目】選択なし / 詳細 / 記憶 CH/ モニタ設定 / 機器設定 / 全て

※3: 操作パネルへの無意識な接触などにより、溶接情報が意図せず変更されてしまう可能性がありますので、溶接情報を変更しない場合は、操作ロック機能をご使用ください。

※4: 操作、設定間違いをした場合、または第三者による不正利用があった場合、溶接機に記憶させていた情報が消えてしまう可能性がありますのでご注意ください。

※5: インターフェイス基板交換時は、言語設定が必要（出荷時：日本語）となります。

8.1.3 モニタ表示設定

本機では、溶接機の状態をモニタリングしてお知らせすることができます。モニタ表示設定では、表示設定のON/OFFを設定します。

操作方法は、68 ページ「8.1.1 基本的な操作方法」を参考に操作を行ってください。



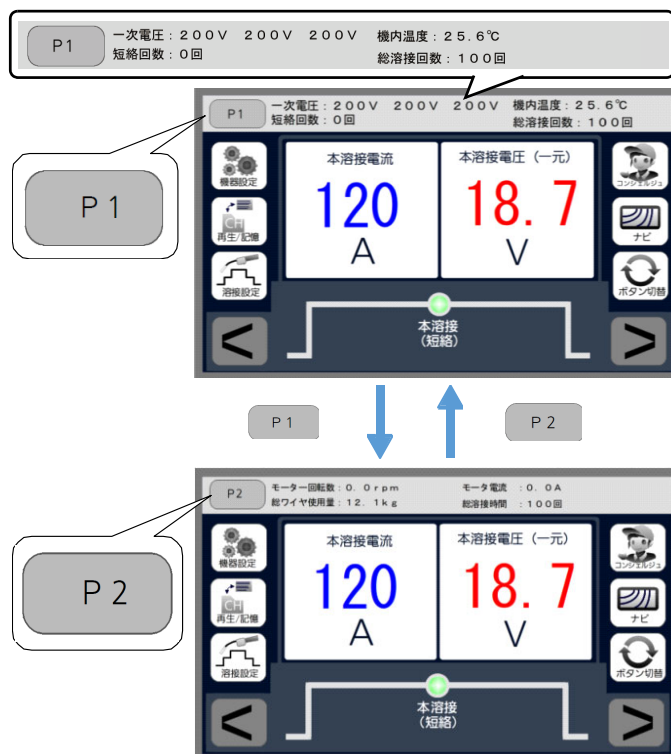
(1) 設定項目

番号	設定項目	初期値	表示	
1	一次電圧	OFF	ON	OFF
2	機内温度	OFF	ON	OFF
3	短絡回数	OFF	ON	OFF
4	総溶接回数	OFF	ON	OFF
5	モータ回転数	OFF	ON	OFF
6	モータ電流	OFF	ON	OFF
7	総ワイヤ使用量	OFF	ON	OFF
8	総溶接時間	OFF	ON	OFF
9	総 F A N 回転時間	OFF	ON	OFF

(2) モニタ表示部と表示項目の切替について

設定したモニタ表示内容は、ホーム画面上部「モニタ情報表示部」に表示されます。

モニタ情報表示部には最大 4 項目まで表示され、5 項目以上が表示設定された場合は、「モニタ情報表示部」の P 1 と P 2 ボタンをタッチすることで表示を切り替えることができます。



(3) モニタ項目のアラート表示について

モニタ機能設定で、モータ電流や電流・電圧の上下限検出設定を ON にすると、上下限値を設定時間越えた時にアラート表示をします。

表示は、右画面のようにホーム画面上の中央上部に表示されます。

複数のモニタ機能を設定しているときは、優先度が一番高い条件のみ表示されます。



(4) アラート表示の解除について

アラート表示の解除方法は、検出動作の設定（「モータ電流上限検出動作」などの設定）により異なります。検出動作は、継続とボタン解除から選択できます。

(a) 継続設定の場合

溶接終了後、一定時間アラートが表示されます。アラート表示中も、溶接可能です。

(b) ボタン解除設定の場合

溶接終了後も、ボタン解除されるまでアラートが表示されます。

解除するまでは、溶接出力ができません。

解除するには、ホームボタンを押すことが必要です。



8.1.4 モニタ機能設定

モニタリング項目に関して、検出設定、上限値、検出時間などの設定を行います。

操作方法は、68 ページ「8.1.1 基本的な操作方法」を参考に操作を行ってください。

注記

- モニタリング表示させるときは、モニタ表示設定でモニタリングしたい項目を ON に設定する必要があります。機能設定を ON させただけでは、電源に表示されませんのでご注意ください。
- 操作、設定間違いをした場合や、適正条件から大きく逸脱した値を入力しますと、意図しない動作をしたり、適切な溶接ができない可能性がありますのでご注意ください。



(1) 設定項目

番号	設定項目	設定範囲					内容
		最小	最大	刻み	初期値	単位	
1	モータ電流上限 検出設定	OFF	ON	—	OFF	—	モータ電流の上限値の検出設定をする / しないを設定します。 【選択項目】 ON : する / OFF : しない
2	モータ電流上限 検出時間	0.1	99.9	0.1	0.1	s	モータ電流の上限値の検出時間を設定します。
3	モータ電流上限 上限値	1.0	5.0	0.1	1.0	A	モータ電流の上限値を設定します。
4	モータ電流上限 接点出力	OFF	ON	—	OFF	—	モータ電流の上限値を検出した時に 接点出力する / しないを設定します。 【選択項目】 ON : する / OFF : しない
5	モータ電流上限 検出動作	—	—	—	継続	—	モータ電流の上限値を検出した後の溶接出力動作を設定します。 【選択項目】 継続 / ボタン解除 ※ ボタン解除方法は、ホームボタンを押してください。
6	電流上下限 検出設定	OFF	ON	—	OFF	—	溶接電流の上下限値の検出設定をする / しないを設定します。 【選択項目】 ON : する / OFF : しない
7	電流上下限 検出時間	0.1	99.9	0.1	0.1	s	溶接電流の上下限値の検出時間を設定します。
8	電流上下限 上限設定	10	100	1	10	%	溶接電流の上限値を設定します。 上限値 = 指令値 + (指令値 × 設定値)
9	電流上下限 下限設定	10	100	1	10	%	溶接電流の下限値を設定します。 下限値 = 指令値 - (指令値 × 設定値)
10	電流上下限接点 出力	OFF	ON	—	OFF	—	溶接電流の上下限値を検出した時に 接点出力する / しないを設定します。 【選択項目】 ON : する / OFF : しない

番号	設定項目	設定範囲					内容
		最小	最大	刻み	初期値	単位	
11	電流上下限検出動作	—	—	—	継続	—	溶接電流の上下限値を検出した後の溶接出力動作を設定します。 【選択項目】継続 / ボタン解除 ※ ボタン解除方法は、ホームボタンを押してください。
12	電圧上下限検出設定	OFF	ON	—	OFF	—	溶接電圧の上下限値の検出設定をする / しないを設定します。 【選択項目】ON : する / OFF : しない
13	電圧上下限検出時間	0.1	99.9	0.1	0.1	s	溶接電圧の上下限値の検出時間を設定します。
14	電圧上下限上限設定	10	100	1	10	%	溶接電圧の上限値を設定します。 上限値 = 指令値 + (指令値 × 設定値)
15	電圧上下限下限設定	10	100	1	10	%	溶接電圧の下限値を設定します。 下限値 = 指令値 - (指令値 × 設定値)
16	電圧上下限接点出力	OFF	ON	—	OFF	—	溶接電圧の上下限値を検出した時に接点出力する / しないを設定します。 【選択項目】ON : する / OFF : しない
17	電圧上下限検出動作	—	—	—	継続	—	溶接電圧の上下限値を検出した後の溶接出力動作を設定します。 【選択項目】継続 / ボタン解除 ※ ボタン解除方法は、ホームボタンを押してください。
18	溶接回数モニタ検出設定	OFF	ON	—	OFF	—	溶接回数をモニタリングする / しないを設定します。
19	溶接回数モニタ確認	—	—	—	0	回	モニタリング中の溶接回数の確認と回数のリセットを行います。 【選択項目】 回数 (○回) : 溶接回数が表示されます。 / リセット : 溶接回数がリセットされます。
20	溶接回数モニタ目標	1	30 000	1	30 000	回	溶接回数の目標値を設定します。
21	アークタイム積算検出設定	OFF	ON	—	OFF	—	溶接時間 (=アークタイム) の積算をする / しないを設定します。 【選択項目】ON : する / OFF : しない
22	アークタイム積算確認	—	—	—	0	h	アークタイム積算時間の確認とリセットを行います。 時間 (○ h) : アークタイム積算時間が表示されます。 / リセット : 積算時間がリセットされます。 注記 • 積算時間は、最大 99 990 h までカウント。最大値を超えるとカウントされません。また、自動では0クリアされません。
23	アークタイム積算目標	10	99 990	10	99 990	h	アークタイム積算時間の目標値を設定します。

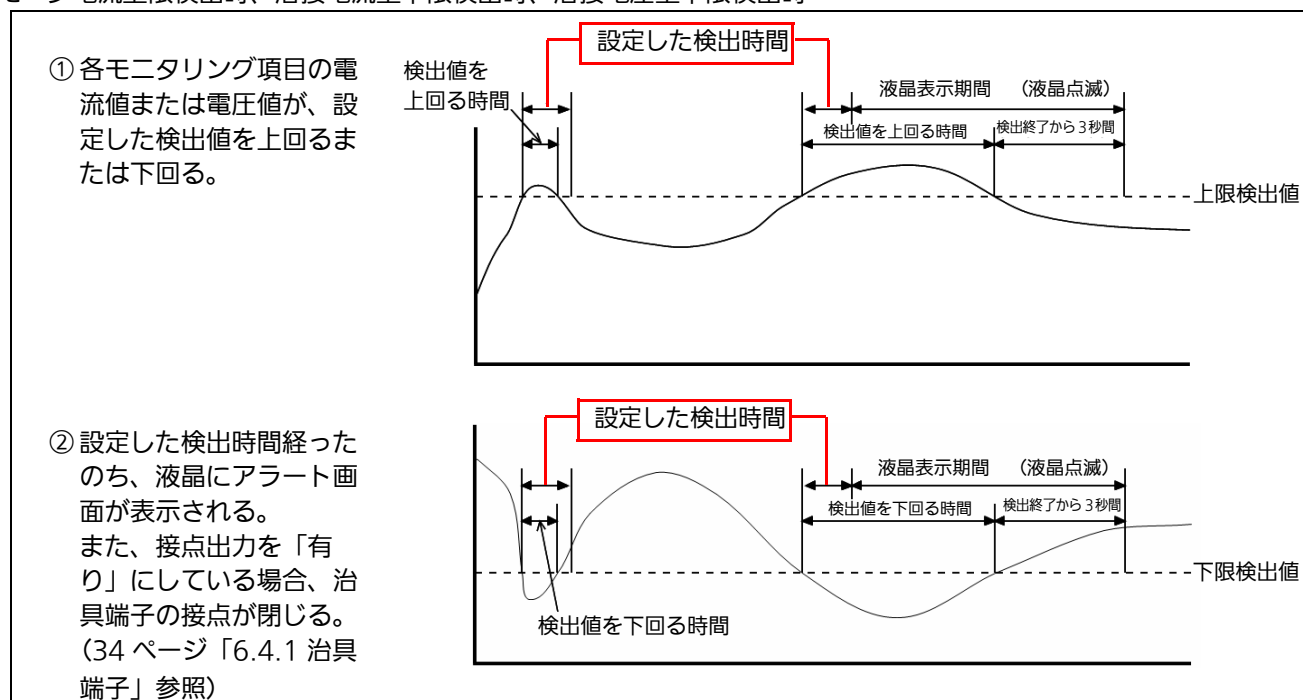
番号	設定項目	設定範囲					内容
		最小	最大	刻み	初期値	単位	
24	ワイヤ使用量 (※) 検出設定	OFF	ON	—	OFF	—	ワイヤ使用量のモニタリングをする / しないを設定します。 【選択項目】 ON : する / OFF : しない
25	ワイヤ使用量 (※) 確認	—	—	—	0	kg	ワイヤ使用量の確認とリセットを行います。 使用量 (○ kg) : ワイヤ使用量が表示されます。 / リセット : ワイヤ使用量がリセットされます。 注記 • ワイヤ使用量は、最大 999.9 kg までカウント。最大値を超えるとカウントされません。また、自動では 0 クリアされません。
26	ワイヤ使用量 (※) 目標	1	999	1	999	kg	ワイヤ使用量の目標値を設定します。
27	ファン回転時間 検出設定 (※)	OFF	ON	—	OFF	—	ファン回転時間のモニタリングをする / しないを設定します。 【選択項目】 ON : する / OFF : しない
28	ファン回転時間 確認 (※)	—	—	—	0	h	ファン回転時間の確認とリセットを行います。 時間 (○ h) : ファン回転時間が表示されます。 / リセット : ファン回転時間がリセットされます。 注記 • 回転時間は、最大 99 990 h までカウント。最大値を超えるとカウントされません。また、自動では 0 クリアされません。
29	ファン回転時間 目標 (※)	10	99 990	10	99 990	h	ファン回転時間の目標値を設定します。

(※) : ワイヤ使用量について

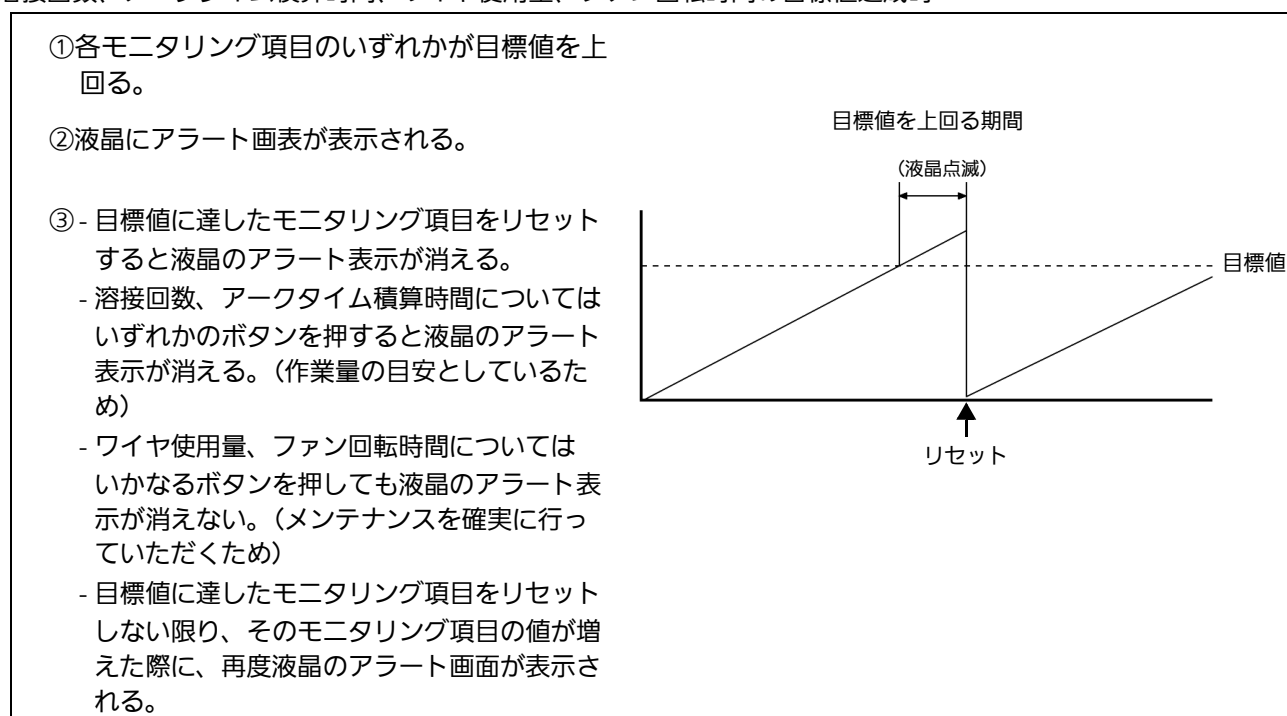
- ワイヤ使用量は、ワイヤ径、1 分間のワイヤ送給量（長さ）、実送給時間とワイヤの比重により計算されます。ソリッドワイヤとフラックス入りワイヤでは比重が異なるため、使用しているワイヤにより使用量が異なる場合があります。[(参考) ソリッドワイヤ : 比重 7.8 g/cm³、フラックス入りワイヤ : 比重 6.5 g/cm³]
- ワイヤ使用量は、イン칭ング時はカウントされますが、リトラクト時はカウントされません。

(2) 動作フロー

モータ電流上限検出時、溶接電流上下限検出時、溶接電圧上下限検出時



溶接回数、アークタイム積算時間、ワイヤ使用量、ファン回転時間の目標値達成時



8.1.5 エラーログ

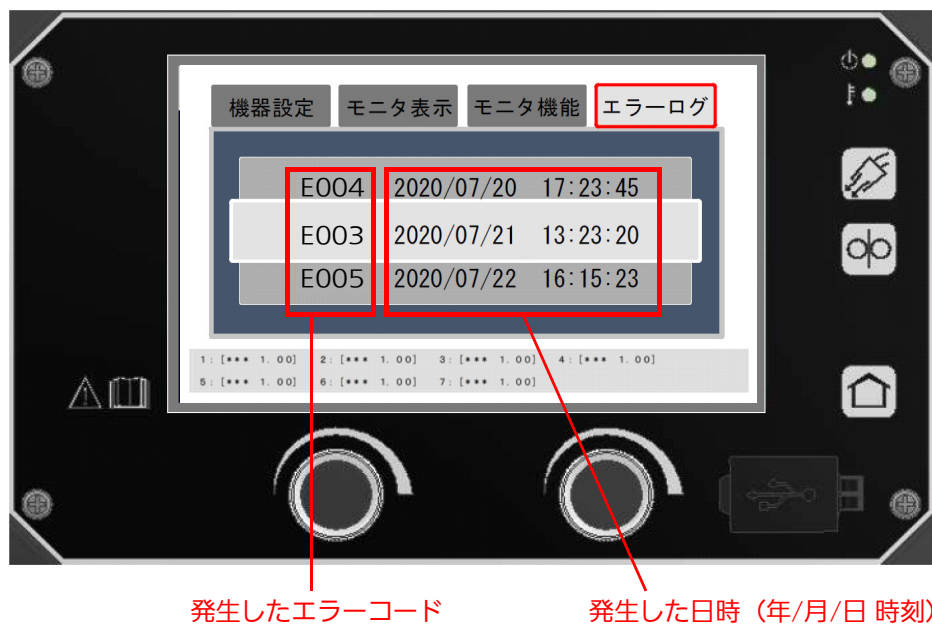
溶接機で発生したエラーを確認することができる機能です。『8.1.1 基本的な操作方法』の説明に従って、操作を行ってエラーログ表示画面に移動してください。

注記

エラーログ画面では、エラーが発生した日時を表示します。

工場出荷時は、正しい日時が設定されていないので、99 ページ「8.6 時計設定」を参考にして、時計設定を行ってからご使用ください。

(1) 表示内容



8.2 再生／記憶

再生／記憶では溶接条件をメモリ（CH1～CH100）に記憶することができます。
また、記憶した溶接条件は、記憶後再生機能で呼び出し使用できます。

注記

- 設定の途中でホームボタンを押した場合、ホーム画面に戻り、設定中の内容はキャンセルされて正しく設定されません。設定を最後まで行った後にホーム画面に戻るようにしてください。
- 操作、設定間違いをした場合、記憶している溶接条件が消去される可能性がありますのでご注意ください。

8.2.1 再生中の操作、画面表示について

再生中は、ホーム画面が下記のように表示されます。

- 再生マークが本溶接電流上部に表示されます。
- 再生 CH 表示部に再生中の CH 番号が表示されます。
- 再生中は、電流・電圧の調整はできません。再生した条件から電流・電圧調整をしたい場合は、『指令値へコピー』を選択してください。
- 再生中は、「コンシエルジュ」「ナビ」「ボタン切替」のボタンが表示されません。また、「溶接設定」を押すと「設定確認」のタブのみが表示され、「溶接条件」「シーケンス」「パルス設定」は表示されません。



8.2.2 記憶設定方法

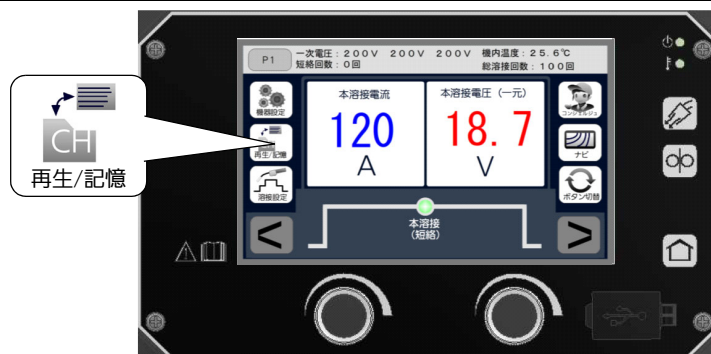
溶接条件の記憶方法を説明します。

注記

記憶される条件は、記憶設定を行ったときの溶接条件です。
記憶させたい溶接条件に合わせてから設定を行ってください。

(1) 再生 / 記憶設定画面へ移行する。

- 画面上の「再生 / 記憶設定ボタン」をタッチします。



(2) タブ内の設定したい項目を選択する。

- JOG ダイヤル1 を回してカーソルを移動します。
- JOG ダイヤル1 を押して設定項目を決定します。



タッチ操作での選択も可能です。



JOGダイヤル1

(3) 記憶させたい CH 番号を選択する。

- JOG ダイヤル2 を回してカーソルを、CH 番号入力部に合わせます。
- JOG ダイヤル2 を押して CH 番号変更可能となります。
- JOG ダイヤル2 を回して、CH 番号を合わせます。
- JOG ダイヤル2 を押して、CH 番号を決定します。



- + / - ボタンをタッチして値を変更し、数字をタッチして決定することもできます。
- 長押しすることで値を連続的に増減できます。



JOGダイヤル2

(4) CH 名を入力する。

- JOG ダイヤル 2 を回してカーソルを、CH 名入力部に合わせます。
- JOG ダイヤル 2 を押して CH 名入力可能となります。
- JOG ダイヤル 2 を回して、カーソルの位置を変更し押して文字を決定します。
- 決定された文字は、CH 名称欄に入力されます。

CH名称欄



JOGダイヤル2



文字入力はタッチ操作でも可能です。

参考

入力可能文字は、英数字と特殊記号のみです。

(5) 記憶を実行する。

- CH 名を入力し終わったら、JOG ダイヤル 2 を回してカーソルを画面右下の Go キーに合わせて、押してください。



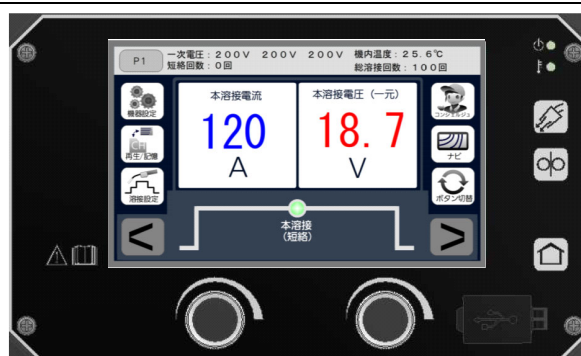
タッチ操作での操作も可能です。



Goキー

(6) 記憶完了

記憶が完了すると、ホーム画面に戻ります。

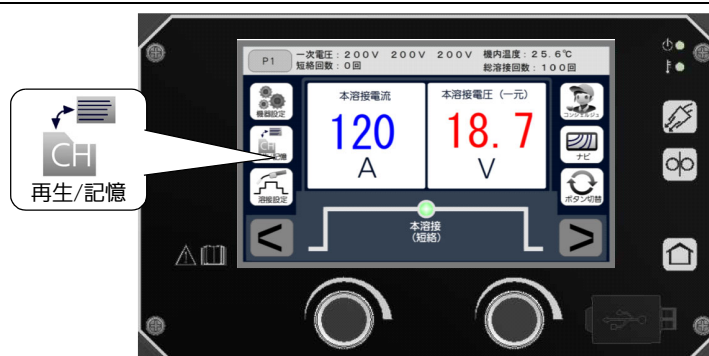


8.2.3 再生設定方法

記憶した溶接条件の再生方法を説明します。

(1) 再生 / 記憶設定画面へ移行する。

- 画面上の「再生 / 記憶設定ボタン」をタッチします。



(2) タブ内から設定項目を選択する。

- JOG ダイヤル1 を回してカーソルを移動します。
- JOG ダイヤル1 を押して設定項目を決定します。

 文字入力はタッチ操作でも可能です。



(3) 再生したい CH 番号を選択する。

- JOG ダイヤル2 を回してカーソルを、CH 番号入力部に合わせます。
- JOG ダイヤル2 を押して CH 番号変更可能となります。
- JOG ダイヤル2 を回して、CH 番号を合わせます。
- JOG ダイヤルを押して、CH 番号を決定します。

 • + / - ボタンをタッチして値を変更し、数字をタッチして決定することもできます。

• 長押しすることで値を連続的に増減できます。



(4) CH の再生を選択する。

- JOG ダイヤル 2 を回して、カーソルを「CH の再生」に合わせます。
- JOG ダイヤル 2 を押して「✓」を入れます。

 タッチ操作での「✓」も可能です。



(5) 再生を実行する。

- JOG ダイヤル 2 を回して、カーソルを ENTER に合わせます。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。

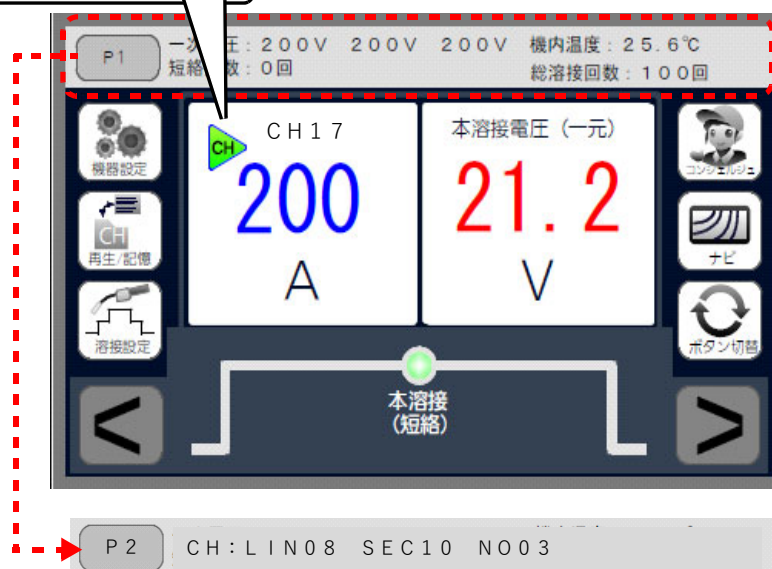
 タッチ操作での決定も可能です。



(6) 再生完了

- 再生が完了すると、表示画面が再生中の画面に切り替わります。

 CH 17 再生中であることを示す再生マークと再生中の CH が表示されます



モニタ表示の最終ページに再生中の CH 名称を表示します。

8.2.4 再生 CH の変更方法

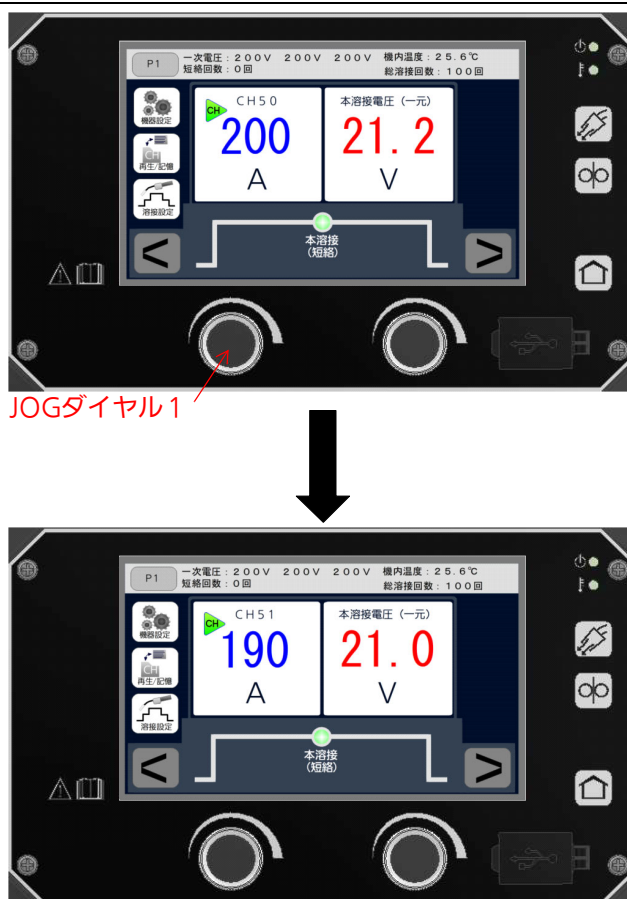
溶接条件再生中は、ホーム画面でも再生する CH を変更することができます。
ホーム画面上で、再生 CH を変更する方法について説明します。

注記

- 溶接条件再生中は、再生 CH の変更以外の操作ができなくなります。
- 再生中は、「コンシエルジュ」「ナビ」「ボタン切替」のボタンが表示されません。また、「溶接設定」を押すと「設定確認」のタブのみが表示され、「溶接条件」「シーケンス」「パルス設定」は表示されません。
- 再生状態を解除したい場合は、85 ページ「8.2.5 再生状態の解除方法」を参照してください。

(1) 再生 CH 番号を変更する。

- JOG ダイヤル 1 を回して、再生 CH 番号を変更します。
- 再生 CH 番号に合わせて溶接条件も切り替わります。

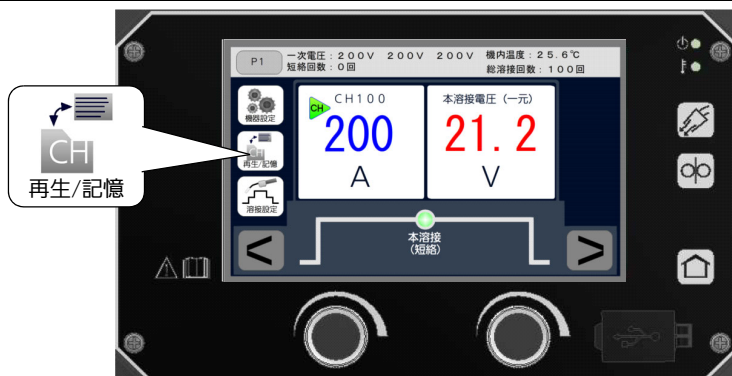


8.2.5 再生状態の解除方法

再生状態を解除する方法を説明します。

(1) 再生 / 記憶設定画面へ移行する。

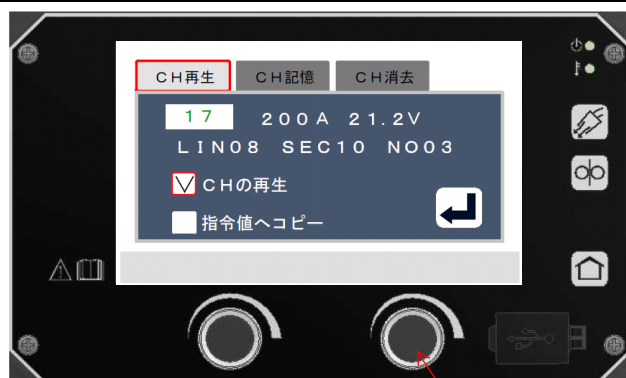
- 画面上の「再生 / 記憶設定ボタン」をタッチします。



(2) CH の再生の『✓』を解除する。

- JOG ダイヤル 2 を回して、「CH の再生」にカーソルを合わせます。
- JOG ダイヤル 2 を押して、「✓」を解除します。

 タッチ操作での解除も可能です。



JOGダイヤル2

(3) 解除を実行する。

- JOG ダイヤル 2 を回して、カーソルを「ENTER」に合わせます。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。

 タッチ操作での決定も可能です。

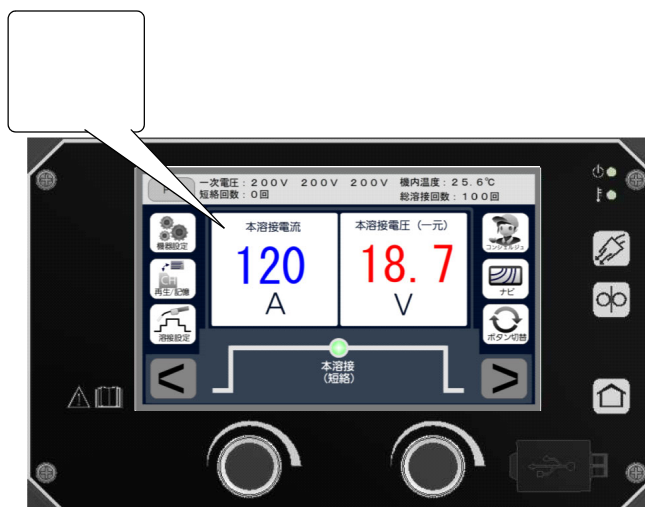


JOGダイヤル2

(4) 解除完了

再生状態の解除が完了すると、表示画面がホーム画面に切り替わります。

再生中であることを示す
再生マークが消去されます

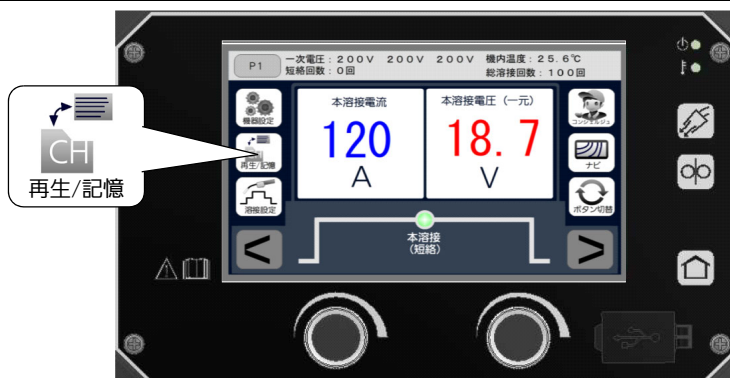


8.2.6 消去設定方法

記憶した溶接条件の消去方法を説明します。

(1) 再生 / 記憶設定画面へ移行する。

- 画面上の「再生 / 記憶設定ボタン」をタッチします。

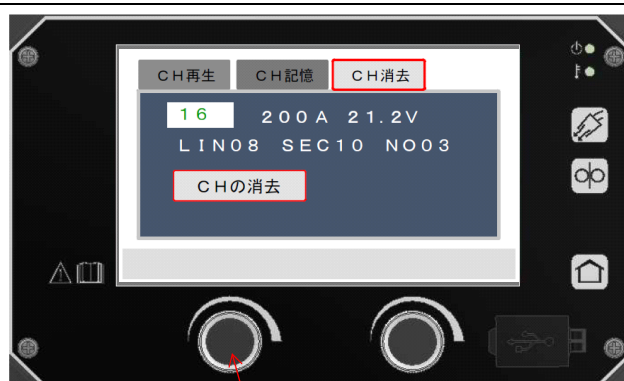


(2) タブ内から設定項目を選択する。

- JOG ダイヤル1 を回してカーソルを移動します。
- JOG ダイヤル1 を押して設定項目を決定します。



タッチ操作での選択も可能です。



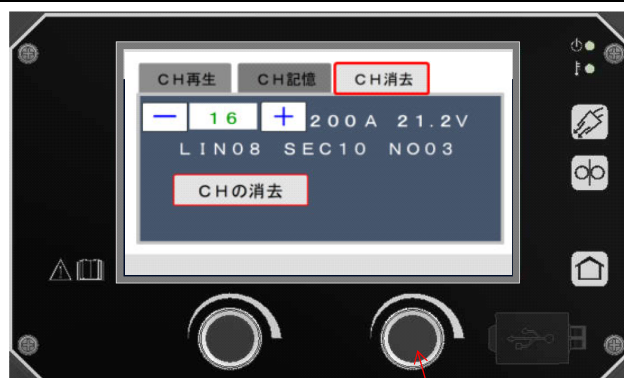
JOGダイヤル1

(3) 消去したいCH 番号を選択する。

- JOG ダイヤル2 を回してカーソルを、CH 番号入力部に合わせます。
- JOG ダイヤル2 を押してCH 番号変更可能となります。
- JOG ダイヤル2 を回して、CH 番号を合わせます。
- JOG ダイヤルを押して、CH 番号を決定します。



- + / - ボタンをタッチして値を変更し、数字をタッチして決定することもできます。
- 長押しすることで値を連続的に増減できます。

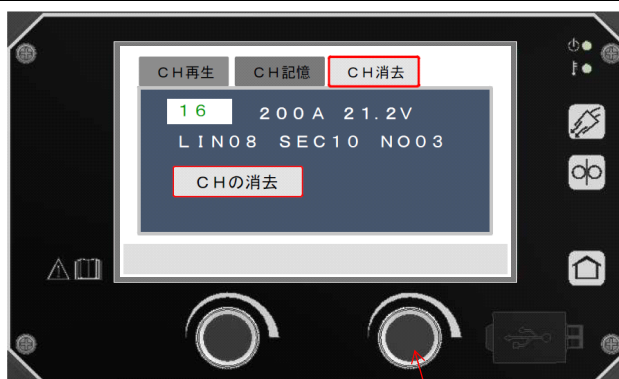


JOGダイヤル2

(4) CH の消去を選択する。

- JOG ダイヤル 2 を回してカーソルを「CH の消去」に合わせて、押します。

 タッチ操作での選択も可能です。

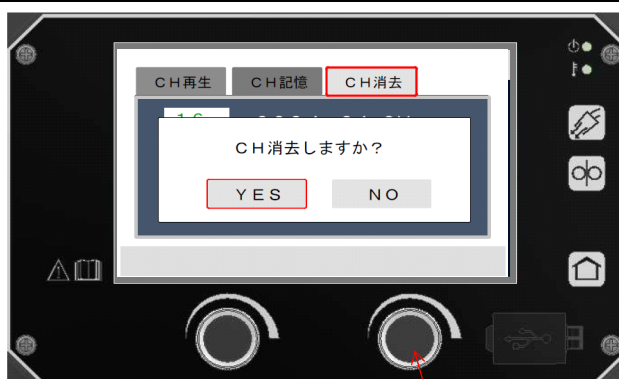


JOGダイヤル2

(5) 消去を実行する。

- CH を消去するか確認する画面が表示されます。
- 消去する場合は、JOG ダイヤル 2 を回して [YES] を選択し、押します。
- NO を選択して押すと、CH 消去確認画面が消えて前の画面に戻ります。

 タッチ操作での選択も可能です。



JOGダイヤル2

(6) 消去完了

消去が完了すると、ホーム画面に切り替わります。

8.3 詳細設定

詳細設定では、溶接に関するいくつかの微調整設定をすることができます。

注記

- 設定の途中でホームボタンを押した場合、ホーム画面に戻り、設定中の内容はキャンセルされて正しく設定されません。設定は最後まで行った後にホーム画面に戻るようにしてください。
- 操作、設定間違いをした場合や、適正条件から大きく逸脱した値を入力しますと、意図しない動作をしたり、適切な溶接ができない可能性がありますのでご注意ください。

8.3.1 設定項目

(1) 詳細設定画面へ移行する。

- 画面上の「ボタン切替ボタン」をタッチします。



- 画面が切り替わったら、詳細設定ボタンをタッチします。



(2) 設定したい項目を選択します。

- 設定項目が液晶中央に1列に表示されます。
- 真ん中の設定項目が現在選択されている設定項目となります。
- JOGダイヤル2を回して設定項目を選択します。
- JOGダイヤル2を押して設定項目を決定します。

 タッチ操作での選択も可能です。



JOGダイヤル2

(3) 設定したい項目の値を変更する。

- 設定したい項目を決定すると、設定値が赤字に切り替わります。
- JOGダイヤル2を回して設定値（数値 or ON/OFF など）を変更します。
- JOGダイヤル2を押して決定します。決定すると赤字から青字に変わります。
- 決定前にホームボタンを押すと変更がキャンセルされます。



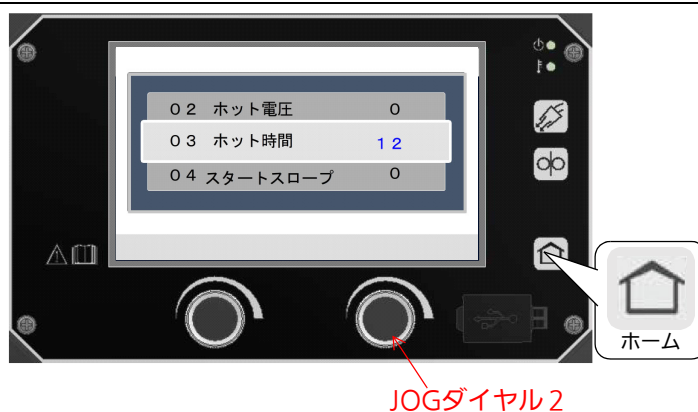
- + / - ボタンをタッチして値を変更し、「ENTER」で決定することもできます。
- 長押しすることで値を連続的に増減できます。



JOGダイヤル1

(4) ホーム画面に戻る。

- 設定したい内容がすべて完了したら、ホームボタンを押してください。



JOGダイヤル2

8.3.2 詳細設定項目

(1) 設定項目

番号	詳細項目	調整箇所	調整可能溶接法	調整範囲	刻み	初期値
00	スローダウン	スタート	短絡 / パルス	-50 ~ +50	1	0
01	ホット電流	スタート	短絡 / パルス	-99 ~ +99	1	0
02	ホット電圧	スタート	短絡 / パルス	-50 ~ +50	1	0
03	ホット時間	スタート	短絡 / パルス	-50 ~ +50	1	0
04	スタートスロープ	スタート	短絡 / パルス	-50 ~ +50	1	0
05	スタートパルス数	スタート	パルス	-10 ~ +10	1	0
06	バーンバックパルス	エンド	短絡 / パルス	-5 ~ +5	1	0
07	マイナスシフト電圧	エンド	短絡 / パルス	-99 ~ +99	1	0
08	エンドパルス指定	エンド	短絡 / パルス	0 : 無効 1 : 有効 2 : 自動	—	2
09	F T T レベル	エンド	短絡	-99 ~ +99	1	0
10	バーンバック時間	エンド	短絡	-99 ~ +99	1	0
11	送給量微調整	本溶接	短絡 / パルス	-50 ~ +50	1	0
12	波形制御 1	本溶接	短絡 / パルス	-99 ~ +99	1	0
13	ネック検出レベル	本溶接	短絡 / パルス	-99 ~ +99	1	0
14	アーク判定レベル	本溶接	短絡 / パルス	-99 ~ +99	1	0
15	短絡判定レベル	本溶接	短絡 / パルス	-99 ~ +99	1	0
16	溶込み調整	本溶接	短絡	-30 ~ +30	1	0
17	波形制御 2	本溶接	短絡	-99 ~ +99	1	0
18	短絡電流屈折値	本溶接	短絡	-99 ~ +99	1	0
19	リアクタンス調整	本溶接	短絡	-50 ~ +50	1	0
20	リアクタンス調整 2	本溶接	短絡	-50 ~ +50	1	0
21	パルスピーク電流微調整	パルス	パルス	-99 ~ +99	1	0
22	パルスベース電流微調整	パルス	パルス	-99 ~ +99	1	0
23	パルス特性	パルス	パルス	-99 ~ +99	1	0
24	アークブロー抑制制御	パルス	パルス	0 ~ 30	1	0
25	パルスピーク時間微調整	パルス	パルス	-99 ~ +99	1	0
26	パルス R I S E 時間調整	パルス	パルス	-99 ~ +99	1	0
27	パルス F A L L 時間調整	パルス	パルス	-99 ~ +99	1	0

<設定項目について>

●スローダウン

確実なアークスタートを得るために、トーチスイッチ ON 直後のワイヤ送給速度を通常溶接より遅くする。

●バーンバック時間

トーチスイッチ OFF により溶接停止後も、出力電圧をごく短時間出し続ける時間のこと。(ワイヤ送給モータの慣性で溶接用トーチのチップ先端から突き出た余分なワイヤを燃え上がらせるため。)

<注 記>

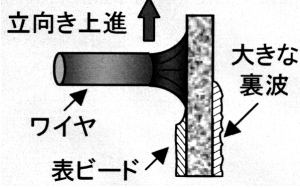
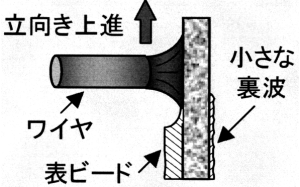
パルス無し設定時のみ有効です。

● F T T 電圧

F T T = Fresh Tip Treatment の略です。
本パラメータを調整することで、溶接終了時のワイヤ先端形状の調整が可能です。アークスタートの改善や、ワイヤスティックの解消に効果があります。

●溶込み調整

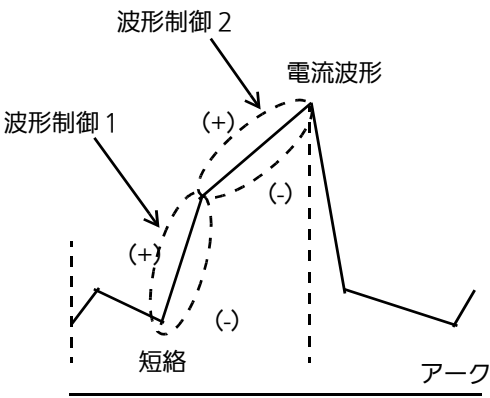
溶込みを微調整する。

	使い方
標準 (0)	• 通常使用
「+」の方向	• 裏波が出やすくなる。 • 完全溶込み溶接に効果がある。 
「-」の方向	• 裏波が出にくくなる。 • 溶落ち防止に効果がある。 

●ワイヤ送給微調整

溶接時の電流波形は変えずに、ワイヤの送給速度を微調整します。(設定値の単位：%)
送給速度＝指令値＋（指令値 x 設定値）

●波形制御



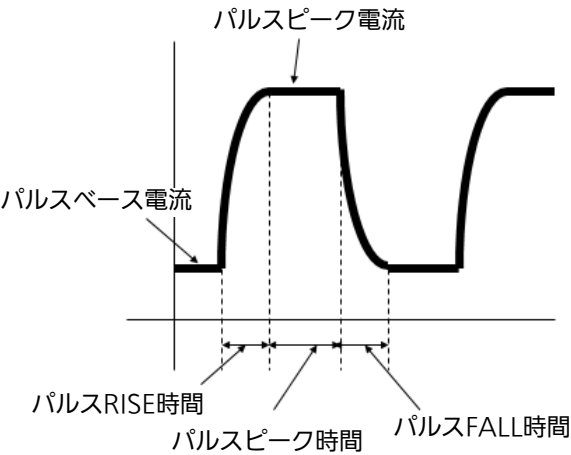
短絡電流で初期短絡部の電流波形の勾配を微調整します。

標準 (0)：通常使用

「-」方向：アークの感じをソフトにしたり、スパッタを低減する場合。

「+」の方向：アークの感じを力強くしたり、高速溶接などでアークの安定性を良くする場合。

●パルス溶接について



パルス波形を変更することでアークの広がりを変化します。

注 記

大幅な変更を行うと、パルス溶接のドロップ移行ができなくなり、スパッタ発生の原因となります。

8.4 溶接ナビ

溶接ナビとは、いくつかの項目を順番に選択することで、簡単に溶接対象に対する溶接条件（本溶接電流、本溶接電圧）を決定することができる機能です。

注記

- 溶接ナビで自動決定された溶接設定電流値・電圧値は、目安としてご利用ください。お客様の用途や溶接対象物の構造などにより、多少微調整が必要となります。
- 脚長は、板厚が 12 mm のときに 70 % 程度となります。また、板厚が薄くなると脚長の割合が大きく、板厚が厚くなると脚長の割合が小さくなる傾向にあります。
- 設定の途中でホームボタンを押した場合、ホーム画面に戻り、設定中の内容はキャンセルされて正しく設定されません。設定は最後まで行った後にホーム画面に戻るようにしてください。

8.4.1 設定方法

溶接ナビの設定方法を説明します。

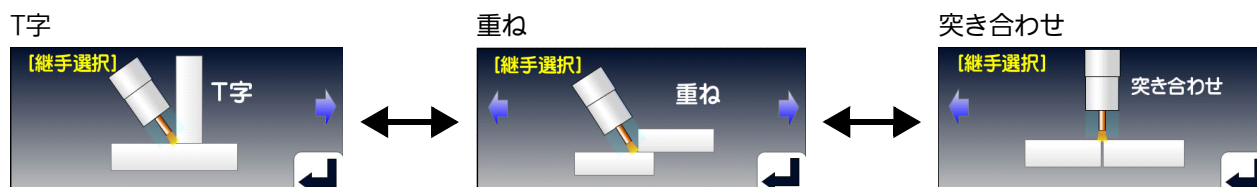
(1) 溶接ナビ設定画面へ移行します。

- 画面上の溶接ナビ設定ボタンを押します。



(2) 継手を選択する。

- JOG ダイヤル 1 を回して継手を「T 字」、「重ね」、「突き合わせ」から選択します。
- JOG ダイヤル 1 を押して継手を決定します。
- タッチ操作の場合は青矢印で切り替え、ENTER で決定します。



(3) 板厚 1（赤色）の板厚を設定する。

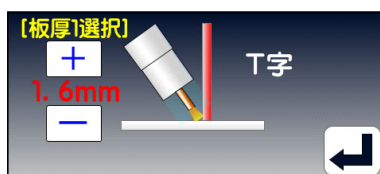
- JOG ダイヤル 1 を回して板厚 1 の板厚を選択します。
- JOG ダイヤル 1 を押して決定します。



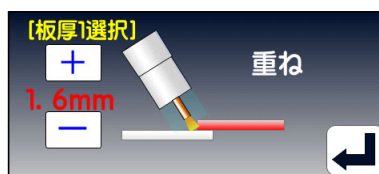
- + / - ボタンをタッチして値を変更し、数字をタッチして決定することもできます。
- 長押しすることで値を連続的に増減できます。



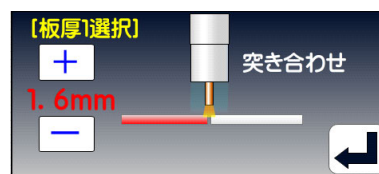
T字



重ね



突き合わせ



(4) 板厚 2（水色）の板厚を設定する。

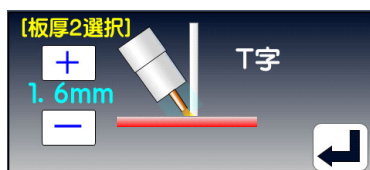
- JOG ダイヤル 1 を回して板厚 2 の板厚を選択します。
- JOG ダイヤル 1 を押して決定します。



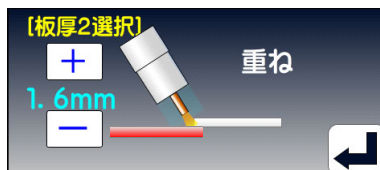
- + / - ボタンをタッチして値を変更し、数字をタッチして決定することもできます。
- 長押しすることで値を連続的に増減できます。



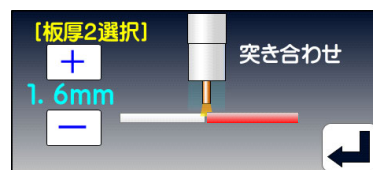
T字



重ね



突き合わせ



(5) 溶接速度を設定する。

- JOG ダイヤル 1 を回して溶接速度を設定します。
- JOG ダイヤル 1 を押して決定します。



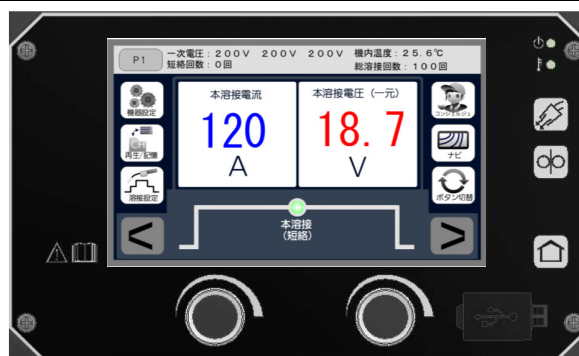
- + / - ボタンをタッチして値を変更し、「ENTER」で決定することもできます。
- 長押しすることで値を連続的に増減できます。



(6) 溶接ナビの設定完了。

溶接速度の決定をすると、溶接ナビの設定が完了し、ホーム画面に自動で戻ります。

ホーム画面に表示されている本溶接電流値、本溶接電圧値がナビされた設定値となります。



8.5 溶接コンシェルジュ

溶接コンシェルジュとは、いくつかの項目を順番に選択することで、お客様のお困りごとに対する解決策を提示する機能です。

注記

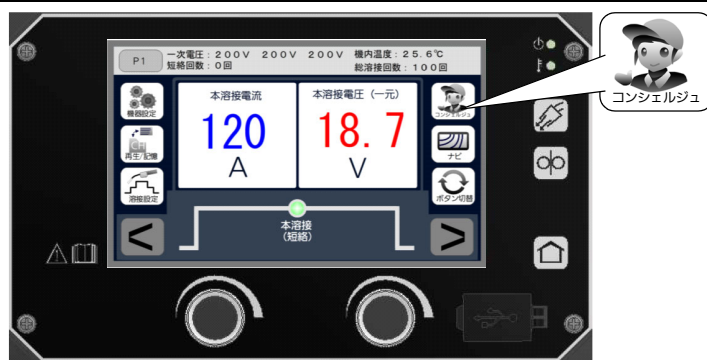
- 溶接コンシェルジュが提示する内容は、お客様の溶接性能の向上を保証するものではありません。
- 溶接コンシェルジュで解決できないお困りごとは別途お問い合わせください。
- 施工前点検に記載の内容は点検項目の一部を抜粋してあります。本書の「1. 安全上のご注意（必ずお守りください）」を必ずご確認ください。

8.5.1 設定方法

溶接コンシェルジュの設定方法を説明します。

- (1) 溶接コンシェルジュ設定画面へ移行します。

- 画面上の溶接コンシェルジュ設定ボタンを押します。



- (2) タブ内のお困りごとを選択します。

- JOG ダイヤル 1 を回してカーソルを移動します。
- 押して項目を決定します。

 タッチ操作での選択も可能です。



JOGダイヤル1

- (3) 画面表示に従って順に選択します。

- JOG ダイヤル 2 を回してカーソルを移動します。
- 押して項目を決定します。

 タッチ操作での選択も可能です。



JOGダイヤル2

(4) 前の画面に戻りたい場合

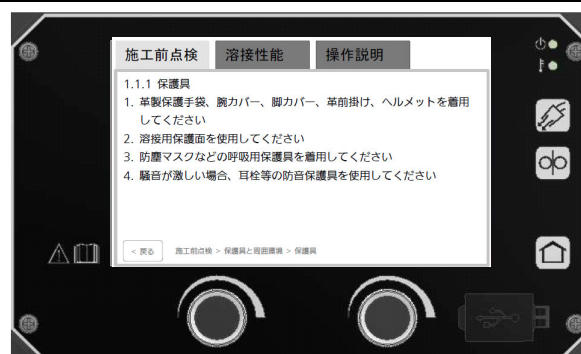
- JOG ダイヤル 2 を回してカーソルを「< 戻る」ボタンの上に移動します。押して前の画面に戻ることができます。

 タッチ操作で戻ることできます。



(5) 実行します。

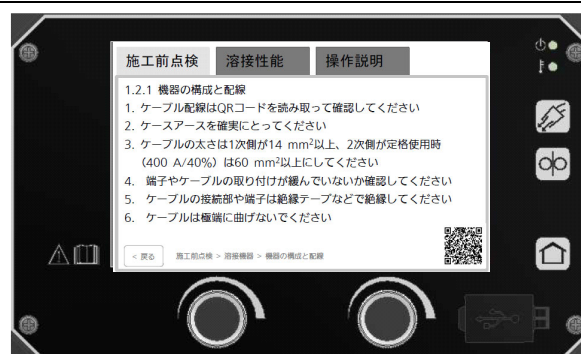
お困りごとに従って選択していくと、最終的に表示画面に解決策が提示されます。
提示される内容をお読みいただき、対応してください。



(6) QR コードについて

画面右下に QR コードが表示される場合、スマートフォン等のカメラで読み取ることで弊社の WEB サイトにアクセスできます。WEB サイトではより詳細なヒントを提示している場合があります。右図中の QR コードはサンプルです。

※ QR コードは（株）デンソーウェーブの登録商標です。



(7) 調整します。

「調整してみる」ボタンがある場合、次の画面に移動して、溶接性能の調整ができます。

- JOG ダイヤル 2 を回して『調整してみる』にカーソルを移動し、押して決定します。

 タッチ操作での選択も可能です。



(8) 調整します。
「調整してみる」ボタンを押すと、調整用のバーが表示されます。JOG ダイヤル2を回して押し、バーを選択中にしてください。バーが選択されている状態で JOG ダイヤル2を回して押すと、溶接性能を調整することができます。



注記

- 調整用のバーで溶接性能を変更すると、下に示す詳細パラメーターの値が変化します。

調整項目	変化する詳細パラメーター
2.1.10 ローパルス波目間隔	ローパルス周波数
2.2.1 スタート性（1）	F T T 電圧
2.2.1 スタート性（2）	ホット電流
2.3.3 アーク広がり（パルス溶接時）	パルス特性
2.3.4 アークブロー（磁気吹き）	パルスベース電流微調整
2.4.1 スティック（短絡溶接時）	バーンバック時間
2.4.1 スティック（パルス溶接時）	バーンバックパルス

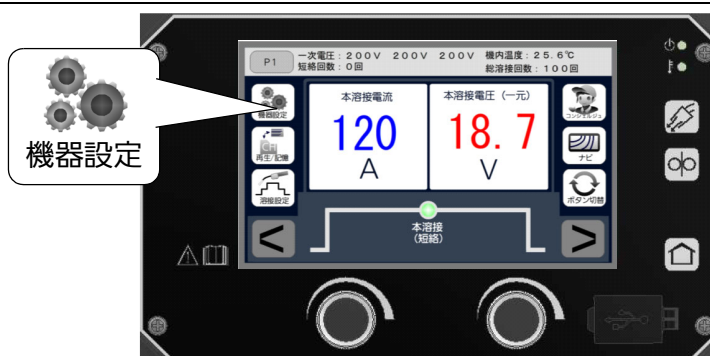
- 溶接コンシェルジュ画面の表示中は溶接作業はできません。溶接作業をする場合はホーム画面へ移動してください。

8.6 時計設定

- 本機はエラーが発生した際、エラー番号とエラー発生時刻を記憶します。（エラーログ）この項目では、エラーログ用の時刻を設定できます。
- 工場出荷時は、「00/1/1」（2000 年 1 月 1 日）になっています。
- エラー発生の日付と時間を明確にしておきたい場合に設定してください。
- 時刻データ保持用に、充電式のバッテリーが内蔵されています。
- バッテリーは、本体の電源スイッチを入れることで充電されます。
- バッテリーは、新品状態でフル充電まで約 5 分、その後は約 1 か月間状態を保持します。
- 時計の精度は ± 30 秒 / 月程度です。必要に応じて再設定してください。
- 時計設定を選択したときは、デフォルト時間が表示されます。
現在の時間は表示されませんので、ご注意ください。

(1) 機器設定画面へ移行する。

- 画面上の「機器設定ボタン」をタッチします。



(2) 時計設定を選択する。

- JOG ダイヤル 2 を回して、時計設定を選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。決定すると時計設定画面へ移行します。

 タッチ操作での選択も可能です。



JOGダイヤル2

(3) 日時を合わせる。

- 時計設定画面では、「年」→「月」→「日」→「時」→「分」の順で合わせていきます。JOG ダイヤル 2 を回すと、数値が変わります。押して決定します。決定すると、次の項目に移行します。

注記

時計設定はタッチ操作ができません。



JOGダイヤル2

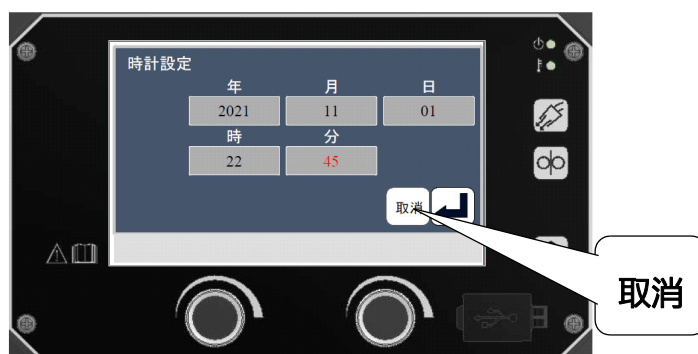
(4) 日時を決定する。

- 「分」まで決定した後に、間違いがなければ JOG ダイヤル 2 を回してカーソルを「ENTER」に合わせます。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。決定すると設定完了となり、ホーム画面に戻ります。



※ 日時を間違えて入力した場合

- 時計設定中は、ひとつ前の項目（例えば、「月」の設定から「年」の設定）に戻ることができません。「分」まで一旦決定した後に、「取消」にカーソルを合わせて押してください。前の画面に戻るので改めて時計設定を選択してください。



(5) ホーム画面に戻ります。

- 設定したい内容がすべて完了したら、JOG ダイヤル 2 を回して『ENTER』に合わせます。
- 押して決定してください。
- 前の画面へ戻りますので、設定完了となり機器への設定が反映されます。
- 「取消」を選択して決定した場合は、設定値が反映せず、前の画面に戻ります。

**注 記**

上記設定中のいかなる設定の途中であっても、ホームボタンを押すと、決定している内容はキャンセルとなり、ホーム画面へ移行します。

8.7 操作ロック

本項では、操作ロック機能の設定方法などについて説明します。

不用意な操作画面への接触などによる誤操作防止や、管理者が溶接条件変更を管理・限定したいときなどに使用ください。

ロック解除時にはパスワードの入力が必要となります。

操作ロック時は、ガス点検と、インチングのみに操作が限定されます。

注記

- 本機能を使用するには、機器設定の「操作ロック」設定を「あり」にする必要があります。出荷状態は、「なし」に設定されています。使用する場合は、設定変更をお願いします。設定方法は、68 ページ「8.1 機器設定」を確認ください。

◆ パスワードについて

- ユーザーがパスワードを変更せず利用することを防ぐため、初期パスワードが設定されています。初期パスワードは取扱説明書に公開されており、初回設定時に必ず変更する必要があります。
- 初期パスワードは、「Pana1234」です。
- パスワードの長さは、8 文字以上 16 文字以下として、英字、数字をそれぞれ 1 文字以上含む必要があります。（記号を含めても問題ありません。）
- パスワードは、容易に推測されないパスワードを設定し、大切に管理してください。
- パスワードを変更する際も、変更前のパスワードを入力する必要があります。また、変更前と同じパスワードは使用できません。
- 溶接機の初期化を行ってもパスワードは初期化されません。また、電源の再投入を行っても操作ロック機能は解除されません。
- パスワードを忘れた場合は、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

● パスワード入力画面について

パスワード入力画面が表示されましたら、下記の要領で入力してください。



◆ パスワードを間違えた時の表示について

パスワードを間違えて入力すると、自動的にホーム画面に戻りパスワードが間違っていることをお伝えする画面が表示されます。エラー表示は、3 秒経過すると消えますので、最初からやり直してください。



8.7.1 操作ロック設定方法

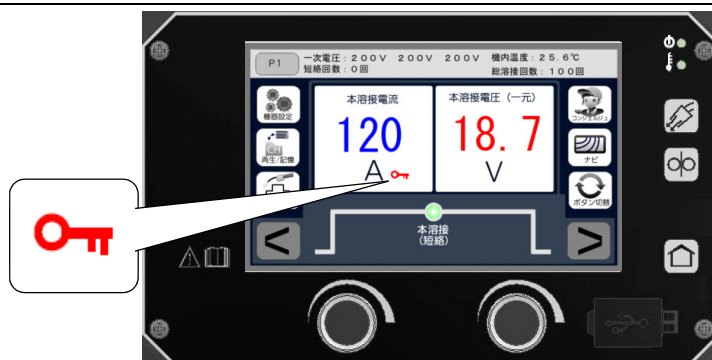
(1) ホームボタンを長押しします。

注記

機器設定の操作ロックを「あり」にする必要があります。
(出荷初期設定は、操作ロック「なし」です。)



(2) 長押しを始めると、液晶にカギマークが表示されます。
この時点ではまだ操作ロック無効です。

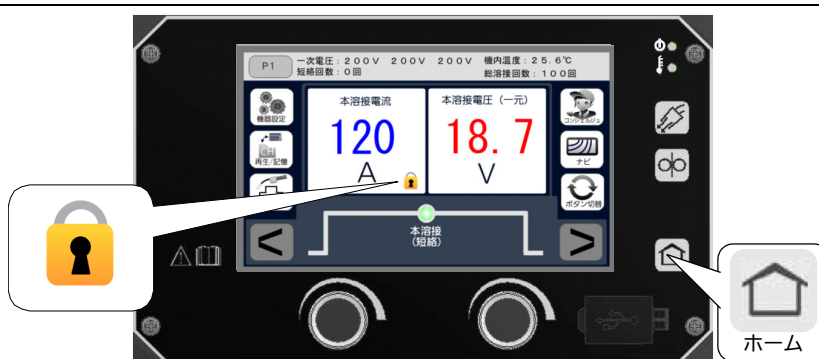


(3) 長押しを3秒以上すると、「ロック実行中、お待ちください」と表示された後、カギマークから錠のマークに変わります。これで操作ロック有効となります。ロック状態時は、ガス点検とインチングのみ操作可能です。



8.7.2 操作ロック解除方法

- (1) 操作ロック状態で、ホームボタンを3秒以上長押しします。



- (2) 長押しを始めると、液晶にカギマークが表示されます。この時点ではまだ操作ロック有効です。



- (3) 長押しを3秒以上すると、パスワード入力画面へと切り替わります。
現時点のパスワードを入力してください。
パスワード入力、JOGダイヤル2を回してカーソルの位置を変更して文字 / 記号を選択、JOGダイヤル2を押して決定してください。
決定した文字はパスワード欄に入力されます。パスワードを正しく入力して、Go キーにカーソルを合わせて JOG ダイヤル2 を押して決定してください。



※ 初期パスワードは「Pana1234」です。



パスワード入力、直接
キーボードをタッチしても
入力できます。

注記

正しくパスワードが入力されなかった場合は、自動的にホーム画面に戻り、パスワードの入力が間違っていることを表示します。最初からやり直してください。

- (4) パスワードが正しいと錠マークが消去されて操作ロックが解除されます。

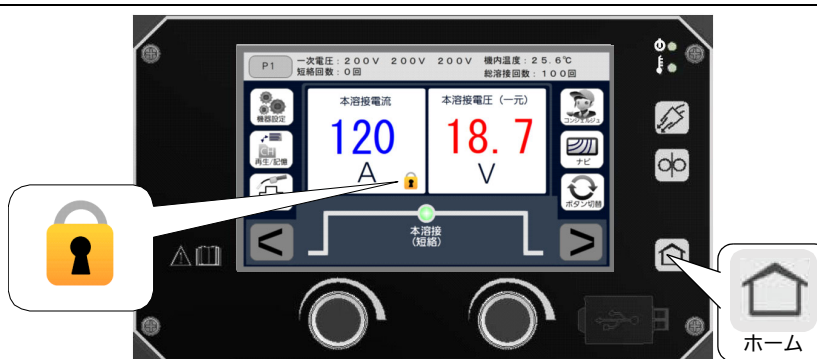


- (5) 操作ロックを初めて解除する場合は、初期パスワードの変更が必要となります。「OK」を選択した後、105 ページ「8.7.3 パスワード変更方法」に沿ってパスワードを変更してください。



8.7.3 パスワード変更方法

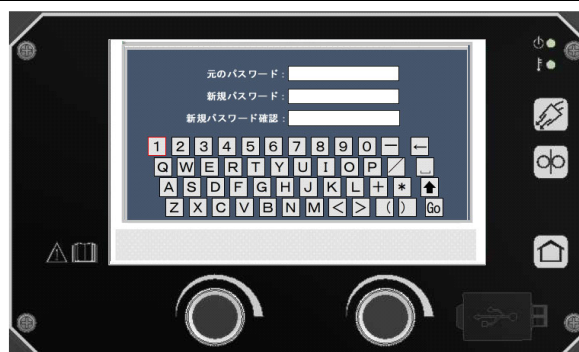
- (1) 操作ロック状態で、ホームボタンを3秒以上長押しします。



- (2) パスワード入力画面が表示されますので、パスワード変更を選択してください。



- (3) パスワードの変更画面が表示されますので、元のパスワード、新規パスワード、新規パスワードの確認をそれぞれ入力してください。パスワードを正しく入力して、Go キーにカーソルを合わせてJOG ダイヤル2を押してください。



 パスワード入力は、直接キーボードをタッチしても入力できます。

※ 元のパスワードが正しく入力されなかった場合

ホーム画面に戻りますので、再度 (1) からやり直してください。



※ **新規パスワードの形式が正しくない場合**

「英数混合 8 文字以上必要です」とエラーが表示されます。OK を押した後、正しい形式の新規パスワードを入力してください。



※ **新規パスワードと確認用パスワードが一致しない場合**

「新規パスワード確認失敗」とエラーが表示されます。OK を押した後、再度新規パスワードと確認用パスワードを入力してください。



- (4) 正しくパスワードが入力されますと、パスワードの再入力をお願い画面が表示されます。この段階でパスワード変更は完了です。パスワードを変更しても操作ロックはかかったままです。ロックを解除したい場合は、画面の OK を押してから新規パスワードを入力してください。



8.8 設定リセット

本項では、設定リセットの操作方法について説明します。

注記

- 操作、設定間違いをした場合、または第三者による不正利用があった場合、溶接機に記憶させていた情報が消えてしまう可能性がありますのでご注意ください。
- 一度リセットしてしまった溶接情報は、復元することができませんのでご注意ください。

8.8.1 概要

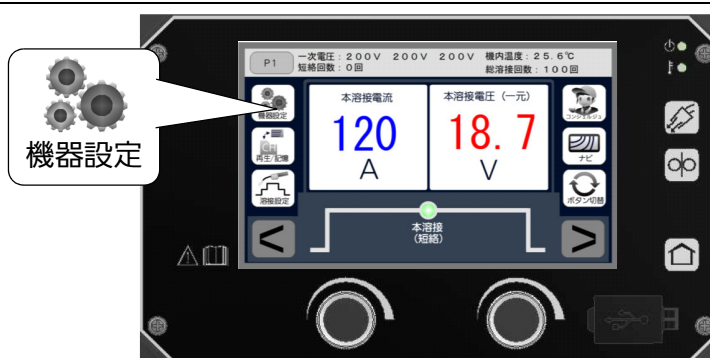
溶接機に設定・記憶させている下記設定をリセットすることができます。

①：詳細 ②：記憶 CH ③：モニタ設定 ④：機器設定 ⑤：①～④全て

8.8.2 操作方法

(1) 機器設定ボタンへ移行する。

- 画面上の機器設定ボタンをタッチします。

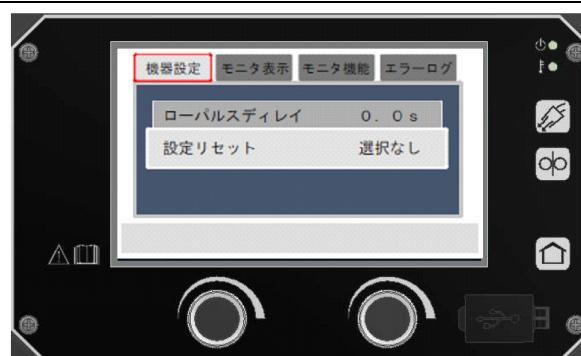


(2) 設定リセットを選択する。

- JOG ダイヤル 2 を回して、設定リセットを選択します。
- JOG ダイヤル 2 を押して決定します。



タッチ操作での選択も可能です。



(3) リセットしたい項目を決定する。

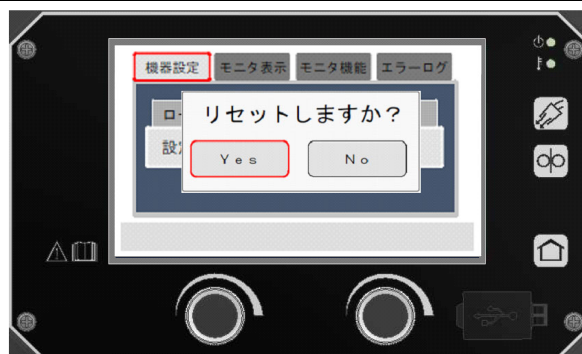
- 設定リセットを選択中にすると、リセット項目が赤字に切り替わります。
- JOG ダイヤル 2 を回して、リセットしたい項目を選択します。項目は下記から選択できます。
 - 詳細
 - 記憶 CH
 - モニタ設定
 - 機器設定
 - 全て (上記全項目)
- JOG ダイヤル 2 を押してリセット項目を決定します。

 + / - ボタンをタッチして項目を変更し、「ENTER」で決定することもできます。



(4) リセットを実行する。

- リセット項目を決定すると、リセットするか確認する画面が表示されます
- リセットする場合は、JOG ダイヤル 2 を回して YES を選択して押します。
- リセットしない場合は、NO を選択して押すとリセット確認画面は消えます。

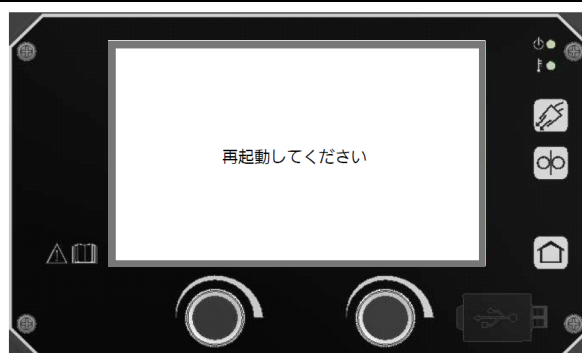


(5) 電源をオフする。

- YES を決定すると、画面に「初期化中、しばらくお待ちください」と表示された後、「再起動してください」と表示されますので、指示に従って電源 SW をオフしてください。以上で設定リセットが完了となります。

注記

本画面中は、溶接機は全ての操作を受け付けなくなります。



8.9 フィルフロー機能について

本項では、フィルフロー機能（機器設定）について説明します。



発生するガス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。

◆ フィルフロー機能では継続してガスが送給されます。

8.9.1 概要

トーチスイッチ操作により、トーチスイッチの ON 時間ではなく、事前に設定された時間だけワイヤ送給装置のガス供給電磁弁を動作させることができます。

8.9.2 効果

- 溶接開始点付近（開先など）のシールドガスの充填
- シールドガス混合状態の安定化
- トーチ内部の空気の排出

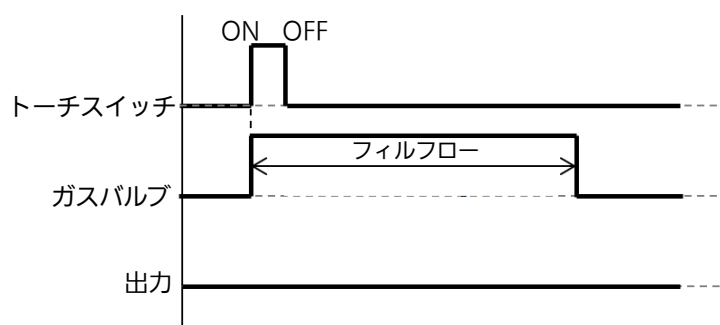
8.9.3 設定

フィルフロー時間は変更可能です。設定方法は、68 ページ「8.1 機器設定」をご覧ください。

8.9.4 操作方法

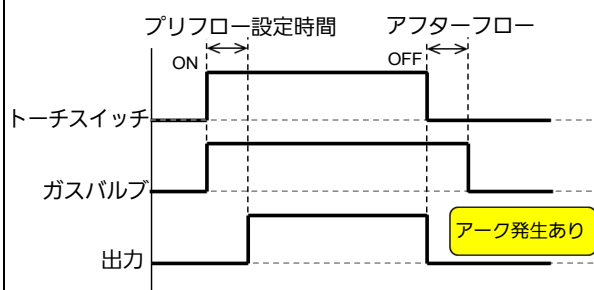
① フィルフローを単独で行う

プリフロー時間より短い時間、トーチスイッチを空打ち（ON/OFF）にする。

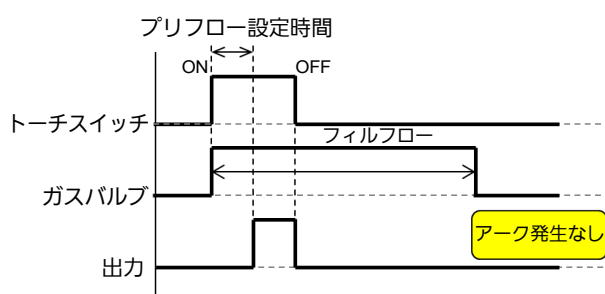


<注記> トーチスイッチ ON 時間が設定されたプリフロー時間を超えたときは、アーク発生の有無により下記のシーケンスとなります。

<フィルフローなしの一般的溶接シーケンス>

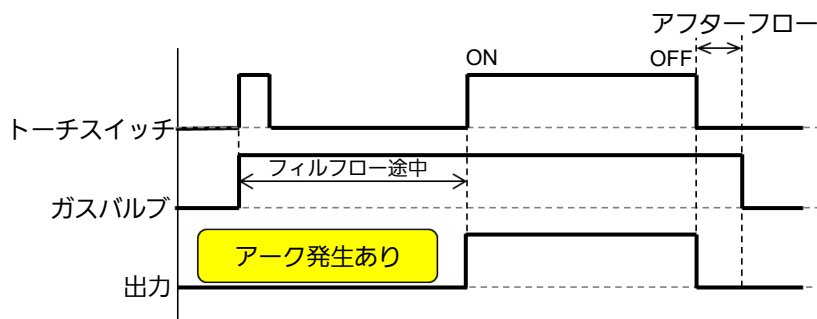


<フィルフローのみ>



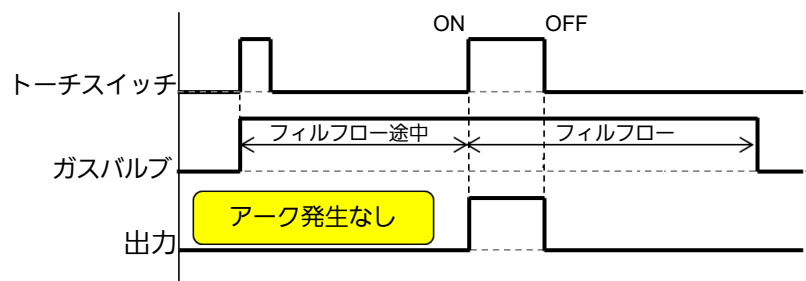
② フィルフロー中に溶接を始める。

- フィルフロー中、トーチスイッチを ON すると、プリフローなしで溶接出力が始まります。



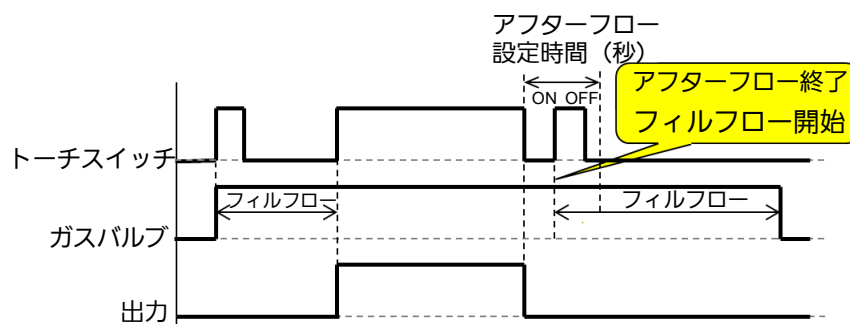
③ フィルフロー中にフィルフローの動作時間を延長する

- フィルフロー中、アークが出ないように一瞬だけトーチスイッチを空打ち（ON/OFF）すると、フィルフローの動作時間を延長することができます。



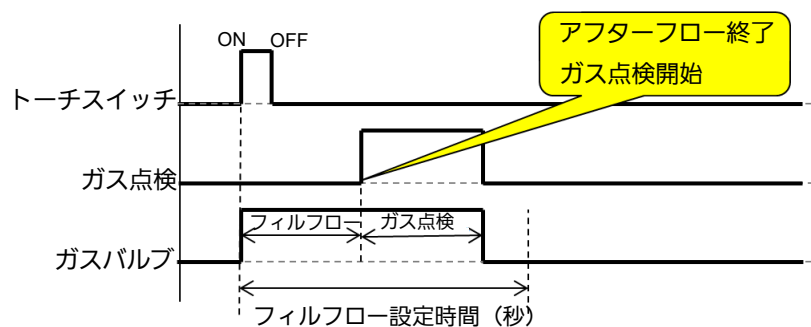
④ アフターフロー中にフィルフローに切り替える

- アフターフロー中にトーチスイッチを空打ち（ON/OFF）すると、その時点からフィルフローに切り替わります。



⑤ フィルフローを途中で止める

- フィルフロー中にガス点検ボタンを押すと、フィルフローからガス点検に切り替わります。
- 再度ガス点検ボタンを押すとガスが止まります。



9. 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。
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。
◆ 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。

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。

9.1 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、必ずパナソニック純正部品をお使いください。

● 溶接電源（本製品）

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。 • 機器取り付けは緩んでいないか。 • ディンゼ端子接続部は緩んでいないか。 • 表示灯（LED）は正確に点灯・消灯するか。 • 冷却ファンは円滑な回転か。
後面	• 治具端子は破損していないか。 • 入力ケーブルはクリートで固定されているか。 • 入力端子カバーは取り付けられているか。 • 治具端子やカバーの取り付けは緩んでいないか。 • 冷却風は出ているか。
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くないか。

● ケーブル類

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。締め付けは確実か。 • 母材接地用の接地線が外れていないか。また、締め付けは確実か。
入力ケーブル	• 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。 • 各接続部の締め付けは確実か。（配電箱開閉器の負荷側端子部、本製品の入力端子部）
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。 • 各接続部の締め付けは確実か。
制御ケーブル	• コネクタ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。

9.2 定期点検

注意

安全を確保するため、保護手袋などの保護具を正しく着用してください。

- ◆ 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。

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。

- ◆ 誤った修理や、不用意な製品の取り扱いをすると、溶接電源が故障する原因となるおそれがあります。

注意

安全を確保するため、内部点検、清掃を行うときは、電源を切ってから5分以上経過してから行ってください。

- ◆ 溶接電源内部のコンデンサなど充電部が放電される前に触れると、感電のおそれがあります。

注意

安全を確保するため、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。

- ◆ 作業員以外の人が修理に気づかず、電源のスイッチを ON するなどの操作をすると、電源の故障や作業員がけがをするおそれがあります。

注意

安全を確保するため、冷却ファンに圧縮空気を吹きつけた場合、冷却ファンの回転部に手、指、髪の毛、衣服などを近づけないでください。

- ◆ 回転部に巻き込まれてけがをするおそれがあります。

お願い

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

お願い

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。

清掃するときは、柔らかい布に水または家庭用中性洗剤を薄めたものを少量含ませて固く絞り、軽くふいてください。

- 本製品の性能を長年維持してお使いいただくためには、日常点検のみでは不十分です。定期点検を行ってください。
- 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6か月ごとを目安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。）
- 本製品左側板に下記銘板を貼り付けておりますので、点検・清掃を実施した際はご記入ください。

定期的（3～6か月毎）に、本製品内部の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
	/ /	/ /	/ /

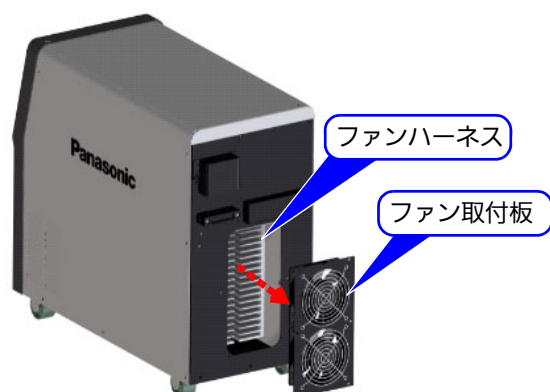
WSPNT00003□□

9.3 点検内容

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

9.3.1 フィンの清掃

長期間、本製品を使い続けると半導体の放熱を助けるフィンが目詰まりし、製品内部の温度が上昇して温度異常により停止する場合があります。そのため、定期的なフィンの清掃をお勧めします。



- (1) 溶接機の裏面の M 4 ボルトを 6 本外し、ファン取付板を外します。



- (2) 溶接機前面の M 4 ボルトを 4 本外し、樹脂カバーを外します。
- (3) 電源裏面から電源内部のフィンが見えますので、フィンに堆積しているチリやホコリを水気を含まない圧縮空気（ドライ・エア）で吹き飛ばします。
- (4) 清掃が終わったら、電源前から内部をみてホコリやチリが残っていないか確認してください。

注記

- ファン取付板を外したときに、ファンハーネスと一緒に取り付いています。ハーネスを引っ張り過ぎ

ぎて断線などが起こらないように注意してください。

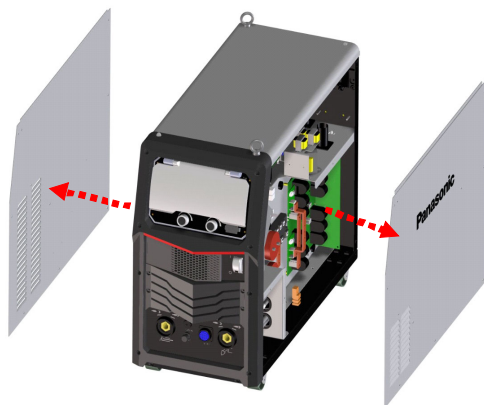
- 点検終了後は、必ずファン取付板、樹脂カバーを元どおりに取り付けてください。また、ファンハーネスを板金に挟まないように注意してください。

9.3.2 製品内部のホコリの除去

本製品の内部はファンの風を製品外部から取り込んで冷却しているため、ホコリやワイヤ粉などが侵入しやすい部分となっています。定期的な清掃をお勧めします。

(1) 側板の外し方

溶接機の右側板のボルト（9 カ所）、左側板のボルト（8 カ所）を外し、両側板を取り外します。



(2) 防塵区画について

本製品は、基板や半導体などの粉じん堆積による故障が懸念される部品は、板金により粉じんなどが侵入してこないように分離した防塵区画（下図の斜線エリア）に配置しています。内部清掃の際は、防塵区画へホコリやチリが入らないように清掃を実施してください。



(3) 内部の清掃について

内部に堆積しているチリやホコリは水気を含まない圧縮空気（ドライ・エア）で吹き飛ばします。吹き飛ばすと周囲に影響を及ぼす可能性のある金属製粉末（ワイヤ粉など）や異物などがあれば吹き飛ばさず、取り除きます。

注記

点検終了後は必ず側板を元どおりに取り付けてください。

9.3.3 全般の点検

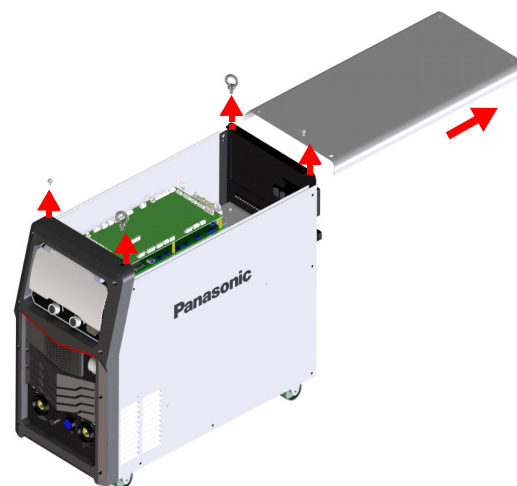
次のことを主体に行ってください。

- におい・変色・発熱の痕跡の有無チェック
- 内部接続部の緩みチェック
- 増し締め
- 日常点検ではできないポイント

9.3.4 ケーブル・接地線の点検

- 出力側・母材側・入力側ケーブルおよび接地線の点検
- 「9.1 日常点検」のケーブル類の“点検のポイント”について、日常点検ではできないポイントを点検してください。

9.3.5 天板の取り外し方



- (1) 溶接機の天板のアイボルト × 2、ボルト × 2 を取り外し、天板を引き抜きます。

注記

- 天板を取り外す前に、天板上にホコリやワイヤ粉などがいないことを確認してください。あれば、外す前に取り除いてください。
- 天板は、点検を行うときのみ取り外してください。
- 天板を外した状態で側板を取り外すことは避けてください。側板を取り外すと溶接機内部にチリ・ホコリなどが入ってしまうおそれがあります。
- この部分は、冷却ファンの風が直接あたる部分に比べてチリ・ホコリの堆積の少ない箇所です。冷却ファンの風が直接あたる部分のホコリの除去直後など、空気中にチリ・ホコリが舞っている状況を避けて実施してください。
- 点検終了後は必ずカバーを元どおりに取り付けてください。

9.3.6 消耗部品の点検

- プリント基板上などのリレーは、「接点」を用いて回路の開閉を行っており、電氣的・機械的に一定の寿命があります。また、冷却ファンや電解コンデンサにも一定の寿命があります。
 - 定格仕様でご使用される場合の寿命は、例えば冷却ファンで約 60 000 時間、電解コンデンサでは、約 20 000 時間程度になります。この寿命期間はお客様のご使用状況次第で左右され、一概に何か月または何年とはいえませんが、定期点検の際には一種の消耗部品との認識で、点検・保全していただくようお願いいたします。
- また、上記の期間を目安にして各部品を交換していただくことにより安全に本製品を使っていただけます。

9.3.7 部品の交換

- 溶接機内部の部品交換は、安全のため弊社販売店またはサービス代行店に依頼してください。
- 交換部品は、性能・機能維持のため、必ずパナソニック純正部品をお使いください。

9.3.8 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。

● 絶縁耐圧試験・絶縁抵抗測定に関する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下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。

作業部位	実施事項
入力ケーブル	配電箱よりの入力ケーブルを取り外しケーブルの入力端子を短絡する。
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。
接続コネクタ、端子	治具端子、溶接トーチやワイヤ送給装置コネクタ、および通信コネクタなどに接続されている外部機器への接続ケーブルや信号線をすべて取り外す。
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。

作業部位	実施事項
主回路	主トランジスタ MOS - FET のドレイン-ソース間、1 次ダイオード・2 次ダイオードのアノードとカソード間、2 次 IGBT のエミッタとコレクタ間をそれぞれ導線で短絡する。
冷却ファン	冷却ファンの配線をすべて外す。
制御回路	プリント基板に挿入しているコネクタをすべて外す。

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、接地線）の復元を再確認してください。試験のために取り付けられた短絡線を除去せずに電源を投入した場合は、機器が焼損します。

10. 異常と処置



警告

電源スイッチ（ブレーカー）が自動的に遮断されたら販売店に修理を依頼してください。

- ◆ 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。



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、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。

- ◆ 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。



注意

保護手袋などの保護具を正しく着用してください。

- ◆ 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。

- 異常処置は、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、コンデンサ放電のため、電源を切ってから必ず5分以上経過後としてください。

10.1 エラー表示

本製品は自己診断可能な異常発生時には、液晶画面にエラー主・副番号を表示します、（下図参照）

<例：エラー3 発生の場合>



<液晶画面拡大>

Err-003-02
温度上昇異常

← エラー番号

← エラー内容

- エラー番号には「主番号」と詳細内容を表す「副番号」があり、下記のように液晶画面に表示されます。
- 副番号は、存在する場合のみ表示されます。

Err-0000-00

主番号

副番号

- 復帰区分

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。

● エラー内容

主番号	エラー名称	復帰区分	副番号	原因	処置
001	非常停止	B	01	治具端子に外部から非常停止信号が入力された。	外部機器の非常停止信号原因を取り除き、再度電源スイッチを入れる。
002	二次過電流異常	A	01	二次側回路の短絡事故などによる過電流が流れた。	トーチスイッチを OFF し、過電流原因を取り除く。

主番号	エラー名称	復帰区分	副番号	原因	処置
003	温度上昇異常	A	01 04	本製品内部の温度が上がった。	- 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、側面ベンチレーター部・前面吸い込み口近くに異物があるなど）を、取り除く。 - 副番号 03、04 のときは、出力端子（ディンゼ端子）周辺の温度異常を検出していますので、下記の確認をお願いします。 (a) 出力端子接続部が緩んでいないか確認する。 (b) 一度出力端子を外して、端子部に発熱痕などがないか確認する。発熱痕があった場合は、出力端子の交換をお願いします。
004	一次過電圧異常	B	01 04	入力電圧が許容範囲限度以上になった。	入力電圧を下げて許容変動範囲内にしてから、再度電源スイッチを入れる。
005	一次低電圧異常	B	01 08	入力電圧が許容範囲限度以下になった。	入力電圧を上げて許容変動範囲内にしてから、再度電源スイッチを入れる。
006	アークスタート異常	A	01	トーチスイッチ投入時に、電圧検出できなかった。	溶接出力、ワイヤ送給モータ、ガス出力を停止する。 - 電源スイッチを切り、アークスタート異常原因を除去する。 - 母材電圧検出線を使用しているときは、検出線の断線または接触不良、「8.1.2 機器設定」の『母材検出線の設定』の設定が「1：母材検出端子」になっていること、ワイヤ送給装置の電圧検出線のヒューズを確認する。
007	トーチスイッチ異常	A	01	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。
008	電流検出異常	B	01	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。
010	外部一時停止 1	A	01	表示の治具端子に外部から一時停止信号が入力された。	外部機器の一次停止原因を取り除く。
011	外部一時停止 2	A	01	表示の治具端子に外部から一時停止信号が入力された。	外部機器の一次停止原因を取り除く。
012	一次回路異常	B	01 04	一次側回路の短絡事故などにより過電流が流れた。	電源スイッチを切り、原因を調査する。 (a) 本製品の故障。
			11 13	一次側回路の電流バランスが崩れた。	

主番号	エラー名称	復帰区分	副番号	原因	処置
013	二次過電圧異常	B	01	二次側主回路の異常を検出した。	電源スイッチを切り、原因を調査する。 (a) 本製品の故障。
017	シリアル通信異常	B	11 51	RS-422 の接続がタイムアウトした。	電源スイッチを切り、再度電源スイッチを入れる。
019	ファン回転数異常	B	01 04	ファンの動作に異常がある。	電源スイッチを切り、原因を調査する。 (a) ファンの動作不具合、故障 (b) 本製品の故障
027	モータ回転異常	B	01	モータの電源に異常がある。	電源スイッチを切り、原因を調査する。 (a) モータの動作不具合、故障 (b) トーチの引き回しの影響でモータ負荷が大きくなっている。
			02	モータのエンコーダー信号が検出できない。	
			03	モータに過電流が流れている。	
			04	モータの回転数が低い。	
050	プロセス間通信エラー	B	01 03	各基板間の通信に異常がある。	電源スイッチを切り、再度電源スイッチを入れる。

注記

処置を実行しても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。

10.2 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。

＜判明した原因の処置・対策＞

- 本製品故障のときは、121 ページ「11. 保証とアフターサービス」をご参照ください。
- 周辺部品不良のときは、お買い上げの販売店より部品をお求めのうえ、交換してください。

(○：点検対象項目)

点検項目		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
入力ケーブル	• ケーブル：断線 • 接続部（入力端子）：緩み	○	○	○					
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		○			○			○
	ガスホース		○						○
ワイヤ送給装置	• フィードローラー、SUS チューブ：ワイヤ径不適合 • フィードローラー：割れ、溝の詰まり • 加圧ロッド：締め付け過不足 • SUS チューブ入口：ワイヤの堆積			○	○	○	○	○	
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：締め付け緩み • 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、ワイヤ突出し長さなど • 波形制御、パルス特性：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				○	○	○	○	○

11. 保証とアフターサービス

11.1 保証書（別添付）

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

保証期間 お買い上げ日から保証書内に記載してある期間

- 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、お客様のご依頼により製品のある場所へ技術者を派遣する場合の費用です。

ご相談窓口における個人情報のお取り扱い

パナソニック株式会社およびその関係会社は、お客様の個人情報やご相談内容を、ご相談への対応や修理、その確認などのために利用し、その記録を残すことがあります。また、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ための、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。

11.2 修理を依頼するとき

- 117 ページ「10. 異常と処置」の章に従ってご確認の後、直らないときは、まず電源スイッチを切ってお買い上げの販売店へご連絡ください
- 下記のことをご連絡ください。
 - (a) ご氏名、ご住所、電話番号
 - (b) 機体銘板に記載の品番、製造年、製造番号

<機体銘板 記載例>

品番	YD-400NE1
製造年	2022 年
製造番号	製造番号



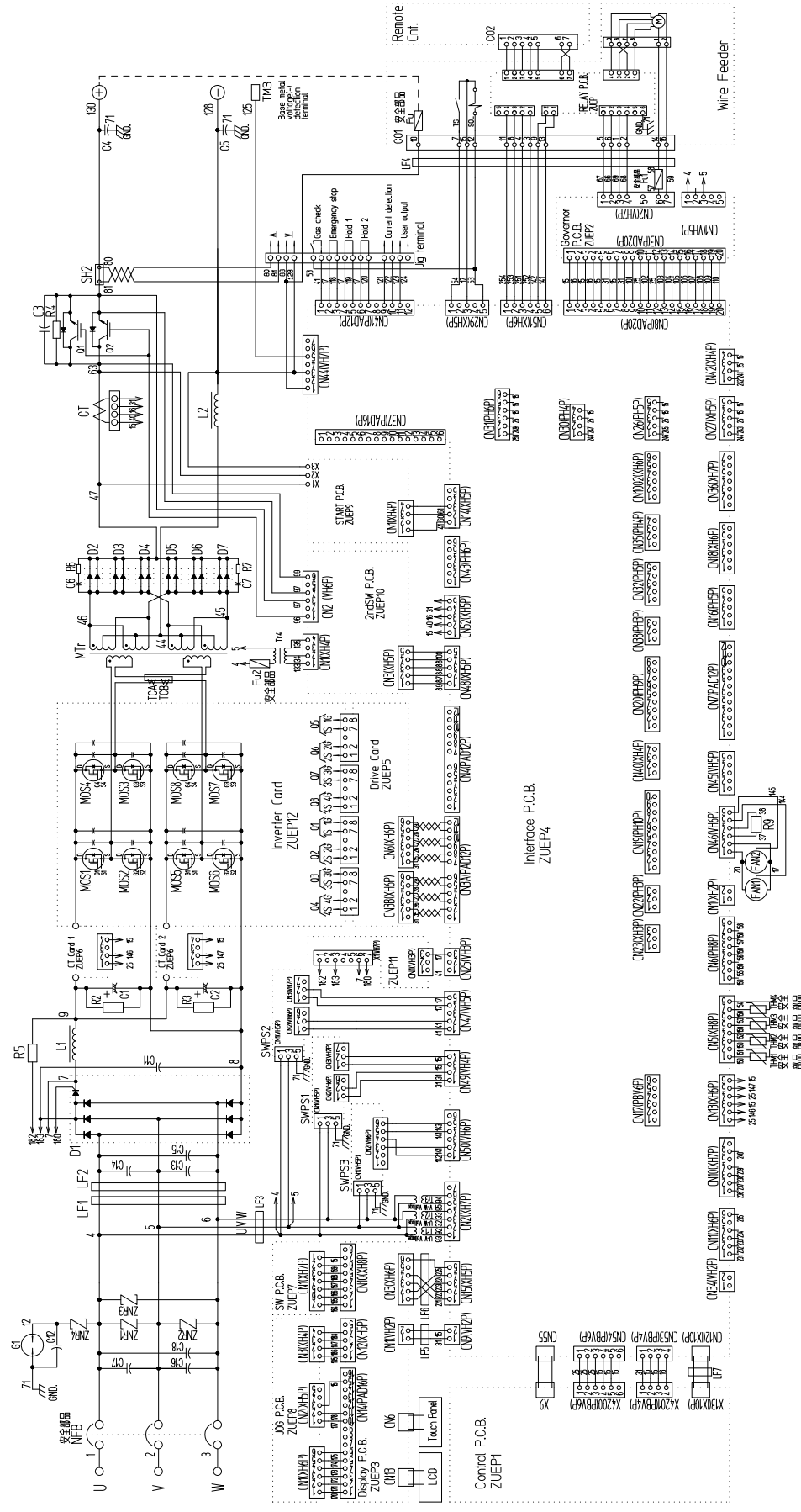
(c) 故障や異常の詳しい内容

- 保証期間中は保証書の規定に従って、出張修理をさせていただきます。
- 保証期間中のサービスを受けるときは、必ず保証書をご提示願います。
- 保証期間を過ぎているときは、修理すれば使用できる製品については、ご希望により修理させていただきます。
- 修理料金には、以下のものが含まれます。
 - 修理料金の内訳は、技術料・部品代・出張料などです。
 - 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。

11.3 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、製造後 7 年を目安にいたします。なお、当社製造品以外の電子部品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。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。

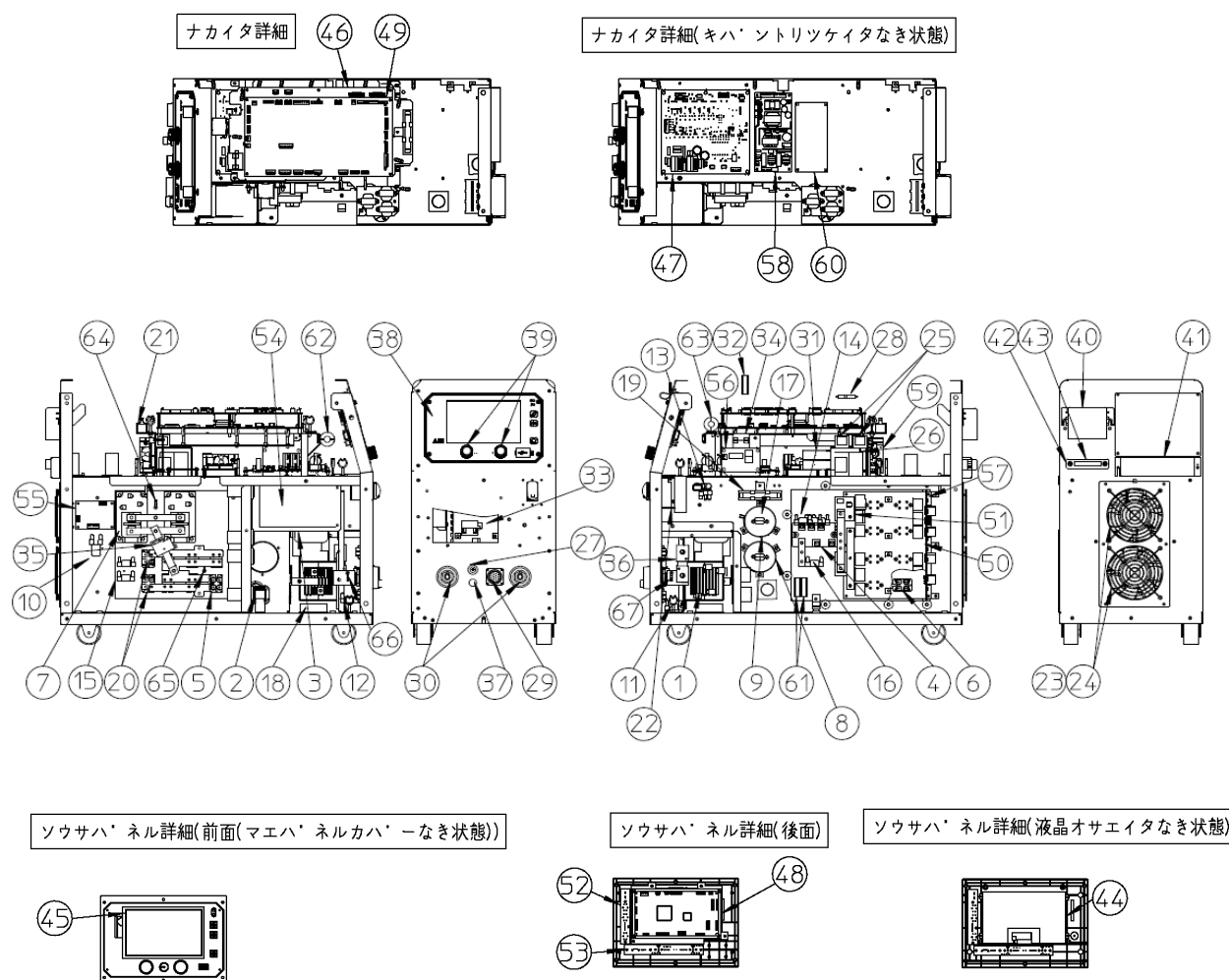
12. 回路图



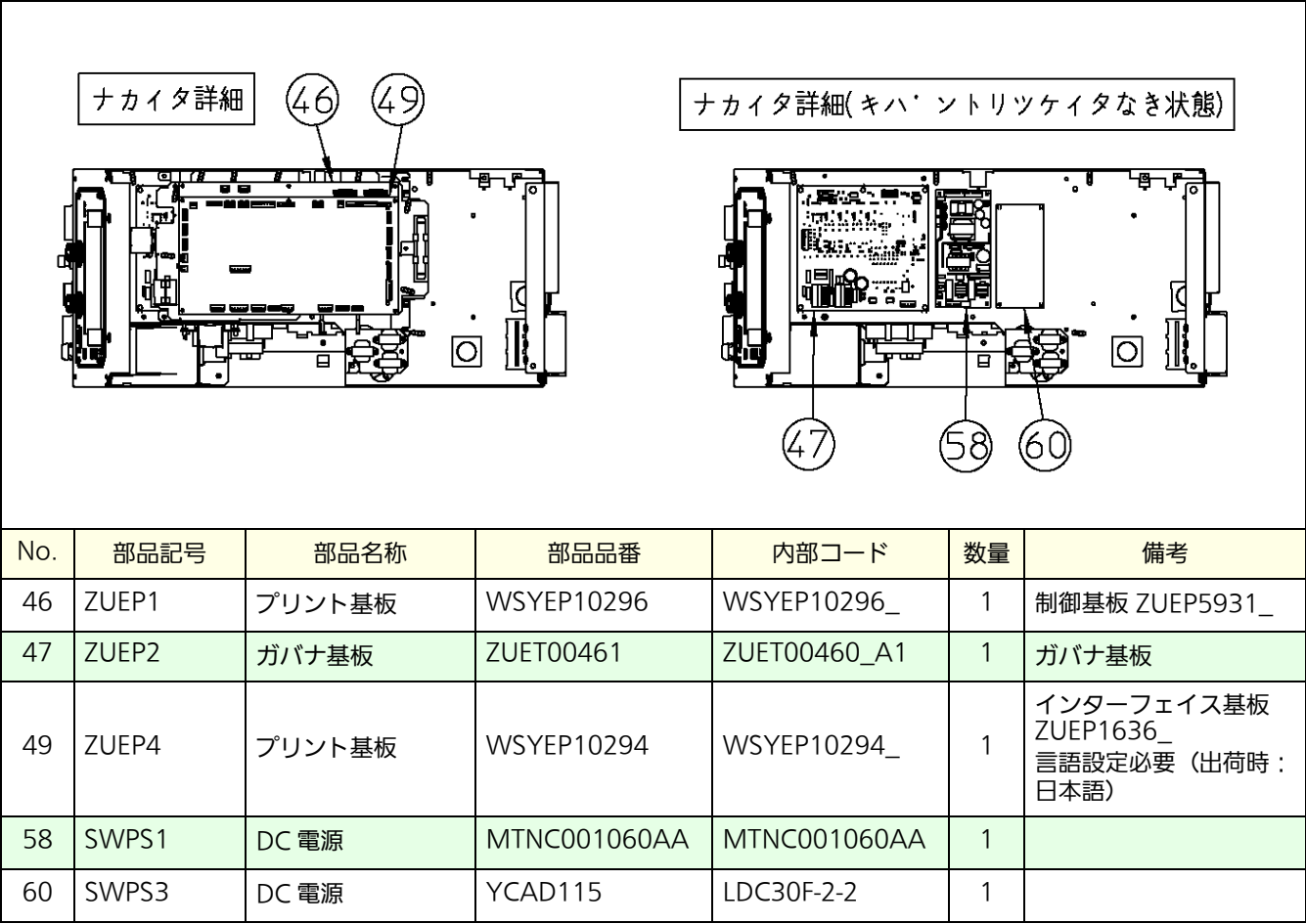
13. 部品配置図

＊ 詳細は次ページ以降をご参照ください。

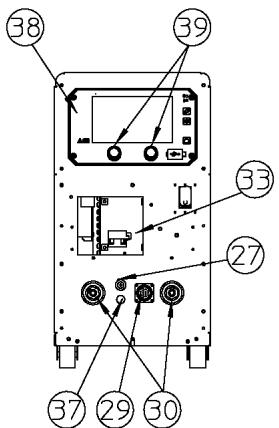
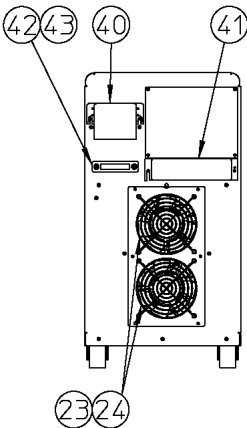
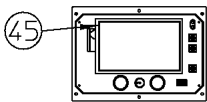
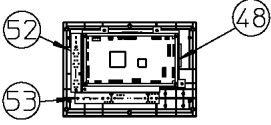
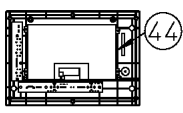
* 部品ご注文時は、部品品番をお知らせください。
No. 欄の数字は、部品配置図の丸数字と一致しています。



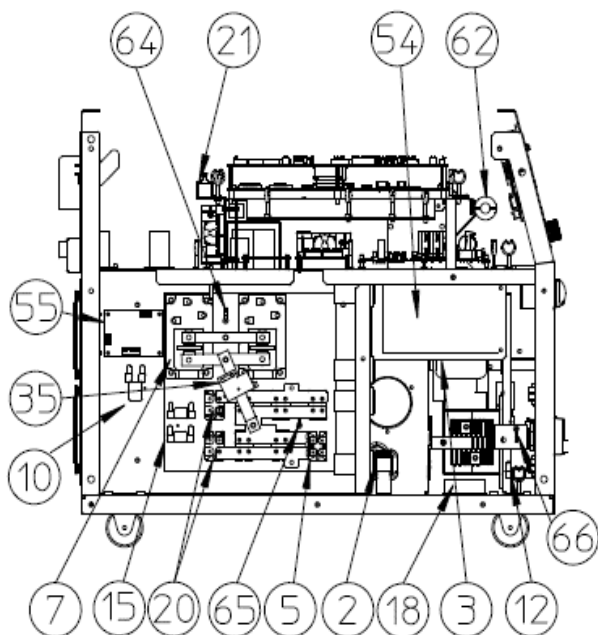
● 中板詳細



● 正面／後面

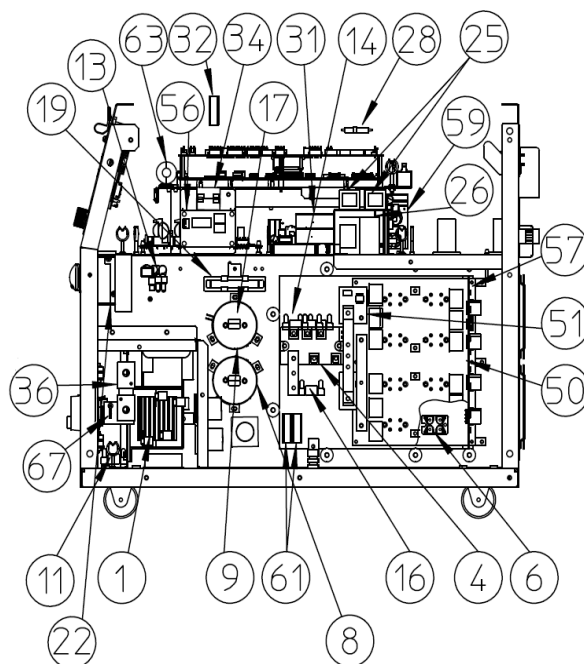
 正面  後面 ソウサハネル詳細(前面(マエハネルカバーなし状態))  ソウサハネル詳細(後面)  ソウサハネル詳細(液晶オサエイタなし状態) 						
No.	部品記号	部品名称	部品品番	内部コード	数量	備考
23	FAN1, FAN2	ファンモータ	MTND000161AA	MTND000161AA	2	60 000 時間消耗品
24	FAN1/01, FAN2/01	ファンガード	YCA18	MG12FG	2	
27	FU1	ヒューズ	XBA2E80NR5	MG12FG	1	安全部品、モータ用 (8 A) ヒューズホルダー FHS07F
29	CO1	コネクタ	YMAD122	JMR2516FD	1	メタコンハーネス WSDWX00218
30	DIX	出力端子	YCA4	D1XBE50	2	
33	LF4	フェライトコア	YABD123	J0KG00000014	1	
37	TM3	リング端子	T375-12B	T375-12B	1	母材電圧検出端子
38	DKK9/01	操作シート	WSDHS00021	WSDHS00021_	1	
39	DKH8	ツマミ	WTDKH00073	WTDKH00073_	2	
40	DET/01	端子台組	DET00027	DET00027_	1	入力端子カバー WSDEK00012_
41	JIG	端子台	MTNE000072AA	MTNE000072AA	1	治具端子カバー WSDKK013PX_
42	TSM	クリート A	YMAD179	TSM20368_	1	
43	TSM2	クリート B	YMAD180	TSM20369_	1	
44	DISP	液晶組	WSDEX00041	WSDEX00041_	1	
45	TOUCH	タッチパネル	MTNS001153AA	MTNS001153AA	1	
48	ZUEP3	プリント基板	WSYEP10295	WSYEP10295_	1	ディスプレイ制御基板 ZUEP1635_
52	ZUEP7	SW ボード	ZUET00490	ZUET00490_A1	1	
53	ZUEP8	JOG 基板	ZUET00510	ZUET00510_A1	1	

●左側面



No.	部品記号	部品名称	部品品番	内部コード	数量	備考
2	L1	FCH	DLU00196	DLU00196	1	
3	L2	CL	AEL01009	AEL01009	1	
5	D2-D7	ダイオード	YABD110	DSEP2X101-04	6	
7	Q1,Q2	IGBT	YABD164	1MBI600U2A65	2	
10	C3	コンデンサ組	CEX00176	CEX00176_	1	2次 IGBT スパナコンデンサ
12	C5	コンデンサ組	WSDEX00037	WSDEX00037_	1	一側出力端コンデンサ
15	C6,C7	コンデンサ組	WSAEB00011	WSAEB00011_	2	
18	R4	抵抗	WSDEB00001	WSDEB00001_	1	
20	R6,R7	抵抗	MTNE000845AA	MTNE000845AA	1	
21	R9	抵抗	YCAD92	SFW40E1R8	1	
35	CT	CT	YCA6	TN300A4VB15A	1	
54	ZUEP9	スタート基板	ZUEP1509B1	ZUEP1509_B1	1	スタート基板
55	ZUEP10	二次 SW 基板	ZUEP1624	ZUEP1624_	1	二次 IGBT ドライバ基板
62	LF6	フェライトコア	YABD125	J0KG00000014	1	
64	THM1	サーミスタ組	WSDWX00249	WSDWX00249_	1	安全部品
65	THM2	サーミスタ組	WSDWX00250	WSDWX00250_	1	安全部品
66	THM3	サーミスタ組	MTNE000802AA	MTNE000802AA	1	安全部品

● 右側面



No.	部品記号	部品名称	部品品番	内部コード	数量	備考
1	MTR	メイントランス	WSDTU00014ZZ	WSDTU00014ZZ	1	
4	D1	ダイオード	MTNE000833AA	MTNE000833AA	1	
6	MOS1-MOS8	MOSFET	B1CZRR000004	B1CZRR000004	8	
8	C1	コンデンサ	YABD237	LXA401LGC472	1	20 000 時間消耗品
9	C2	コンデンサ	YABD237	LXA401LGC472	1	20 000 時間消耗品
11	C4	コンデンサ組	WSDEX00037	WSDEX00037	1	+側出力端コンデンサ
13	C6-C9, ZNR1-4, G1	ZNR 組	DEX00183	DEX00183_	1	
14	C10-C12	コンデンサ組	DEX00138	DEX00138_	1	
16	C15	コンデンサ組	WSDEX00011	WSDEX00011	1	
17	R2,R3	抵抗組	CEX00083	CEX00083	2	
19	R5	抵抗	YMAD113	SFW40E501	1	
22	NFB	ノーヒューズ ブレーカー	MTNE001016AA	MTNE001016AA	1	安全部品、10 年間消耗品
25	TR1,TR2, TR3	制御トランス	UTU22380	UTU22380	3	
26	TR4	制御トランス	WSDEX00031	WSDEX00031_	1	
28	FU2	ヒューズ	XBA2E10NS5	XBA2E10NS5	1	安全部品 2 次 SW 用ヒューズホルダー F-22
31	LF1,LF2	リングコア	YZAD209	HF90T622439	2	ノイズフィルタ WSDWX00239
32	LF3	リングコア	YCA35	ESDR38C1	1	1 次ハーネス巻き付け用

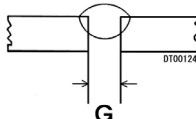
13. 部品配置図

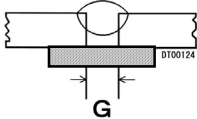
No.	部品記号	部品名称	部品品番	内部コード	数量	備考
34	LF5	フェライトコア	YABD125	J0KG00000014	1	
36	SH2	シャント	MSH600A	MSH600A	1	
50	ZUEP5	ドライブカード	ZUEP5946	ZUEP5946_	1	ドライバ基板
51	ZUEP6	CT カード	ZUEP5962	ZUEP5962_	2	
56	ZUEP11	ゲート基板	ZUEP1520	ZUEP1520_	1	
57	ZUEP12	インバーターカード	ZUEP5904	ZUEP5904_	1	
59	SWPS2	DC 電源	N0AE1GJ00035	N0AE1GJ00035	1	
61	TCA,TCB	フェライトコア	MTNE000959AA	MTNE000959AA	2	
63	LF7	フェライトコア	J0KG00000014	J0KG00000014	1	
67	THM4	サーミスタ組	MTNE00802AA	MTNE00802AA	1	安全部品

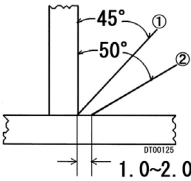
14. 溶接条件例

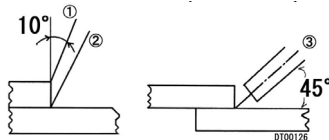
この章で示す溶接条件例は、標準的な溶接条件の参考値であり目安の値です。実際の溶接施工では、被溶接物の形状や溶接姿勢などに合わせて、適切な条件を設定してください。

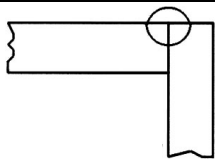
14.1 CO₂ 溶接条件表（参考）ソリッドワイヤ

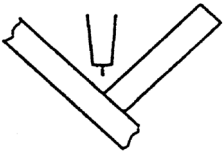
I 形突合せ							
低速度条件							
板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	ルートギャップ G (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/ 分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ガス流量 (L/ 分)
0.8	0.8, 0.9	0	60 ～ 70	16 ～ 16.5	0.50 ～ 0.60	10	10
1.0	0.8, 0.9	0	75 ～ 85	17 ～ 17.5	0.50 ～ 0.60	10	10 ～ 15
1.2	0.8, 0.9	0	80 ～ 90	17 ～ 18	0.50 ～ 0.60	10	10 ～ 15
1.6	0.8, 0.9	0	95 ～ 105	18 ～ 19	0.45 ～ 0.50	10	10 ～ 15
2.0	1.0, 1.2	0 ～ 0.5	110 ～ 120	19 ～ 19.5	0.45 ～ 0.50	10	10 ～ 15
2.3	1.0, 1.2	0.5 ～ 1.0	120 ～ 130	19.5 ～ 20	0.45 ～ 0.50	10	10 ～ 15
3.2	1.0, 1.2	1.0 ～ 1.2	140 ～ 150	20 ～ 21	0.45 ～ 0.50	10 ～ 15	10 ～ 15
4.5	1.0, 1.2	1.0 ～ 1.2	170 ～ 185	22 ～ 23	0.40 ～ 0.50	15	15
6.0	表	1.2	230 ～ 260	24 ～ 26	0.40 ～ 0.50	15	15 ～ 20
	裏	1.2	230 ～ 260	24 ～ 26	0.40 ～ 0.50	15	15 ～ 20
9.0	表	1.2	320 ～ 340	32 ～ 34	0.40 ～ 0.50	15	15 ～ 20
	裏	1.2	320 ～ 340	32 ～ 34	0.40 ～ 0.50	15	15 ～ 20

I 形突合せ								
裏当あり溶接条件								
板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	ルート ギャップ G (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/ 分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ガス流量 (L/ 分)	銅当金
0.6	0.6	0	40	16	0.60	10	15 ～ 20	板厚 3.2 mm ～ 6 mm
0.8	0.6	0	40	16.5	0.45	10	15 ～ 20	
	0.8	0	80 ～ 90	18 ～ 19	0.45 ～ 0.50	10	15 ～ 20	
1.0	0.9	0	50	18	0.45	15	15 ～ 20	
1.2	0.8	0	60	18	0.45	15	15 ～ 20	
	0.9	0 ～ 0.5	90 ～ 120	19 ～ 20	0.40 ～ 0.50	10	15 ～ 20	
1.6	0.9	0	95 ～ 105	18 ～ 19	0.45 ～ 0.50	10	15 ～ 20	板厚 6 mm ～ 8 mm 溝付の場合 深さ 1 mm ～ 2 mm 幅 5 mm ～ 6 mm
	1.2	0 ～ 0.5	120 ～ 140	19 ～ 20	0.40 ～ 0.50	10	15 ～ 20	
2.3	0.9	0 ～ 0.8	100 ～ 140	19 ～ 21	0.35 ～ 0.45	10	15 ～ 20	板厚 12 mm 以上 溝付深さ 3 mm ～ 4 mm 幅 6 mm ～ 8mm
	1.2	0 ～ 1.2	130 ～ 150	19 ～ 21	0.35 ～ 0.45	10	15 ～ 20	
3.2	1.2	0 ～ 1.5	130 ～ 180	20 ～ 23	0.30 ～ 0.35	10 ～ 15	15 ～ 20	
4.5	1.2	1 ～ 2	150 ～ 200	21 ～ 24	0.40 ～ 0.45	10 ～ 15	15 ～ 20	
6.0	1.2	0 ～ 0.8	280 ～ 330	28 ～ 36	0.35 ～ 0.45	15 ～ 20	15 ～ 20	
	1.6	0 ～ 0.8	380 ～ 420	37 ～ 38	0.40 ～ 0.45	15 ～ 20	15 ～ 20	
9.0	1.2	0 ～ 0.8	320 ～ 340	32 ～ 34	0.40 ～ 0.50	15 ～ 20	15 ～ 20	

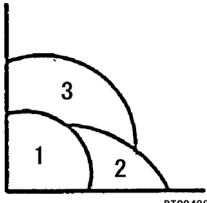
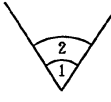
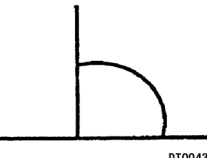
水平すみ肉 T 継手								
低速度条件								
板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/ 分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ねらい位置 ①または②	ガス流量 (L/ 分)
1.0	2.5～3	0.8, 0.9	70～80	17～18	0.50～0.60	10	①	10～15
1.2	3～3.5	0.9, 1.0	85～90	18～19	0.50～0.60	10	①	10～15
1.6	3～3.5	1.0, 1.2	100～110	18～19.5	0.50～0.60	10	①	10～15
2.0	3～3.5	1.0, 1.2	115～125	19.5～20	0.50～0.60	10	①	10～15
2.3	3～3.5	1.0, 1.2	130～140	19.5～21	0.50～0.60	10	①	10～15
3.2	3.5～4	1.0, 1.2	150～170	21～22	0.45～0.50	15	①	15～20
4.5	4.5～5	1.0, 1.2	180～200	23～24	0.40～0.45	15	①	15～20
6	5～5.5	1.2	230～260	25～27	0.40～0.45	20	①	15～20
8,9	6～7	1.2, 1.6	270～380	29～35	0.40～0.45	25	②	20～25
12	7～8	1.2, 1.6	300～380	32～35	0.35～0.40	25	②	20～25

水平すみ肉 重ね継手（薄板）								
低速度条件								
板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ねらい位置 ①，②または③	ガス流量 (L/分)	
0.8	0.8, 0.9	60～70	16～17	0.40～0.45	10	①	10～15	
1.2	0.8, 0.9	80～90	18～19	0.45～0.50	10	②	10～15	
1.6	0.8, 0.9	90～110	19～20	0.45～0.50	10	②	10～15	
2.3	0.8, 0.9	100～130	20～21	0.45～0.50	10	③	10～15	
	1.0, 1.2	120～150	20～21	0.45～0.50	10	③	10～15	
3.2	1.0, 1.2	150～180	20～22	0.35～0.45	10～15	③	10～15	
4.5	1.2	200～250	24～26	0.40～0.50	10～15	③	10～15	

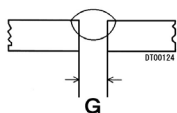
角継手（薄板）						
低速度条件						
板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ガス流量 (L/分)
1.6	0.8, 0.9	65～75	16～17	0.40～0.45	10	10～15
2.3	0.8, 0.9	80～100	19～20	0.40～0.45	10	10～15
3.2	1.0, 1.2	130～150	20～22	0.35～0.40	10～15	10～15
4.5	1.0, 1.2	150～180	21～23	0.30～0.35	10～15	10～15

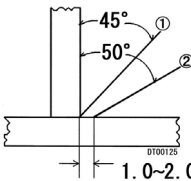
下向きすみ肉溶接		 DT00435					
板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ガス流量 (L/分)
1.0	3	0.9	60～65	16～17	0.30	10	10～15
1.2	3～3.5	0.9	70～80	17～18	0.40～0.50	10	10～15
1.6	3.5～4	0.9	90～130	19～20	0.40～0.50	10	10～15
2.3	4～4.5	1.2	120～160	20～21	0.40～0.45	10	10～20
3.2	4～5	1.2	150～200	21～25	0.35～0.45	10～15	10～20
4.5	6～6.5	1.2	270～300	28～30	0.40～0.45	15～20	10～20
6	4～4.5	1.2	300～330	30～35	0.60～0.70	15～20	10～20
	6～7	1.2	300～350	30～36	0.40～0.45	15～20	10～20
	6	1.6	380～400	37～38	0.45～0.50	15～20	10～20
8	6	1.2	300～350	30～36	0.40～0.45	15～20	10～20
	8～9	1.6	430～480	38～42	0.40～0.45	15～20	10～20
12	10	1.6	430～480	38～42	0.30～0.40	15～20	10～20
	12～13	1.6	450～480	38～42	0.25～0.30	20～25	10～20

●フラックス入りワイヤ (FCW)

種類	溶接姿勢	ワイヤ径 (mm)	脚長 (mm)	パス	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	ウィーピング
メタル系	 DT00438 水平すみ肉	1.2	6	1	270	28	0.42	無
			9	1	270	28	0.24	有
			12	1	280	29	0.34	無
				2	280	29	0.36	無
				3	280	28	0.45	無
		1.4	9	1	330	31	0.28	有
			12	1	330	31	0.40	無
				2	330	31	0.42	無
チタニア系		1.2	9	1	270	28	0.25	無
			12	1	300	31	0.35	無
				2	300	31	0.29	有
チタニア系	 DT00436 水平すみ肉	1.2	4	/	220	27	0.70	—
			6	/	270	29	0.50	—
			8	/	300	30	0.35	—
		1.4	4	—	260	28	0.70	—
			6	—	320	31	0.50	—
			8	—	350	33	0.35	—
	立向すみ肉	1.2	4	—	180	22	0.50	—
			6	—	200	23	0.50	—
			8	—	220	23	0.45	—

14.2 MAG 溶接条件表（参考）ソリッドワイヤ

I 形突合せ							
低速度条件							
板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	ルートギャップ G (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/ 分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ガス流量 (L/ 分)
0.4	0.4	0	20	15	0.40	10	10
0.6	0.4, 0.6	0	25	15	0.30	10	10
0.8	0.6, 0.8	0	30 ～ 40	15	0.40 ～ 0.55	10	10
1.2	0.8, 0.9	0	60 ～ 70	15 ～ 16	0.30 ～ 50	10	10 ～ 15
1.6	0.8, 0.9	0	100 ～ 110	16 ～ 17	0.40 ～ 0.60	10	10 ～ 15
3.2	0.8 ～ 1.2	1.0 ～ 1.5	120 ～ 140	16 ～ 17	0.25 ～ 0.30	15	10 ～ 15
4.0	1.0, 1.2	1.5 ～ 2.0	150 ～ 160	17 ～ 18	0.20 ～ 0.30	15	10 ～ 15

水平すみ肉 T 継手								
低速度条件								
板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	チップ～ 母材間の距離 (mm)	ねらい位置 ①または②	ガス流量 (L/分)
0.6	2	0.4, 0.6	30～40	14	0.40～0.50	10	①	10～15
1.0	2～2.5	0.6, 0.8	40～60	14～15	0.40	10	①	10～15
1.6	3	0.6, 0.8	40～60	14～15	0.40～0.55	10	①	10～15
2.4	3.5	0.8～1.0	110～120	16～17	0.35～0.40	10	①	10～15
3.2	4	0.8～1.2	120～135	17～18	0.30～0.35	15	①	15～20

14.3 ステンレス鋼の MIG 溶接条件表（参考）

●ワイヤ径：1.0 mm

継手形状	板厚 (mm)	ルート ギャップ (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	チップ～ 母材間距離 (mm)	ガス流量 (L/分)
I形突合せ 継手	1.6	0	80～100	16～18	0.50	13	13
	2.0		90～110	16～18			
水平すみ肉 継手	1.6	0	80～100	16～18	0.40	10	10
	2.0		100～120	16～18			

●ワイヤ径：1.2 mm

継手形状	板厚 (mm)	ルート ギャップ (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (m/分)	チップ～ 母材間距離 (mm)	ガス流量 (L/分)
I形突合せ 継手	3.2	0	150～170	18～19	0.50	15	15
	4.5		220～240	22～25			
	6.0		280～300	28～30	0.40	20	20
	9.0		280～330	28～32			
水平すみ肉 継手	2.3	0	140～170	18～20	0.50	15	15
	3.2		180～220	21～24			
	4.5		220～240	22～25	0.40	20	20
	6.0		250～300	25～30			

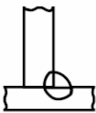
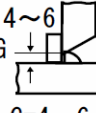
14.4 アルミ MIG 溶接条件表（参考）

アルミ MIG 溶接では、トーチ角度やガス流量、母材の材質などによりシールド不良やアーク切れが発生する場合があります。溶接時のトーチ角度は前進角、ガス流量は適量に調整し、母材の材質については施工確認し、適切な条件を設定して下さい。

14.4.1 アルミ MIG 溶接

●ワイヤ：硬質アルミニウム A 5356

継手形状	姿勢	板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	ルート ギャップ (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	チップ～ 母材間 (mm)	アルゴン ガス流量 (L/min)
突合せ	下向き	2.0	1.2	0	80	18	80	15	15
			1.2		90	18	110	15	15
		3.0	1.2	0	100	20	60	15	20
			1.2		140	22	100	15	20
		6.0	1.6	0	180	23	60	15	25
			1.6		220	24	90	18	25
		10.0	1.6	0	300	27	30	22	25
			1.6		300	28	50	22	25

継手形状	姿勢	板厚 (mm)	開先形状	脚長 (mm)	パス数	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	アルゴン ガス流量 (L/min)
すみ肉	水平	3		5～7	1	1.2	120～140	21～23	70～80	16～18
		4		5～8	1	1.2 または 1.6	160～180	22～24	35～50	16～18
		6		6～8	1	1.6	220～250	24～26	50～60	16～24
		8		8～9	1	1.6	250～280	25～27	40～55	20～28
		8		—	2～4	1.6	240～270	24～26	55～60	20～28
		10		—	4～6	1.6	250～280	25～27	50～60	20～28
		12		—	4～6	1.6	270～300	25～27	45～60	20～28
		8	*1	—	2	1.6	240～270	24～26	40～60	20～28
		10		—	2	1.6	290～320	25～27	45～50	20～28
		12		—	3	1.6	290～320	25～27	50～60	20～28

14.4.2 アルミ直流パルス MIG 溶接

● 硬質アルミニウム ワイヤ : A 5 3 5 6, 母材 : A 5 0 5 2

継手形状	姿勢	板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	溶接電流 (A)	溶接電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	チップー 母材間 (mm)	ガス流量 (L/min)
突合せ	下向き	1.2	1.2	60 ~ 70	17 ~ 18	50 ~ 60	10 ~ 12	15 ~ 17
		1.5		80 ~ 90	18 ~ 19	50 ~ 60	10 ~ 12	15 ~ 17
		2.0		90	18 ~ 19	50 ~ 60	10 ~ 12	15 ~ 17
		3.0		110 ~ 150	19 ~ 21	40 ~ 50	12 ~ 15	17 ~ 20
		4.0		180 ~ 200	21 ~ 22	40 ~ 50	12 ~ 15	17 ~ 20
すみ肉	水平	1.2		60 ~ 70	16 ~ 17	40 ~ 50	10 ~ 12	15 ~ 17
		1.5		80 ~ 90	17 ~ 18	40 ~ 50	10 ~ 12	15 ~ 17
		2.0		100 ~ 110	17 ~ 18	40 ~ 50	10 ~ 12	15 ~ 17
		3.0		140 ~ 150	19 ~ 20	40 ~ 50	12 ~ 15	17 ~ 20
		4.0		190 ~ 200	21 ~ 22	40 ~ 50	12 ~ 15	17 ~ 20

14.5 アークスポット溶接条件表（参考）CO₂ ガス

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

14.6 溶接ワイヤ選定表

●アルミニウム (合金)

(JIS Z 3604-2002 抜粋)

	母材														
	AC7A	AC40	AC4C ADC12	A7003 A7N01	A6061 A6N01 A6063 A6101	A5086 A5083 A5454	A5154 A5254 A5454	A5052 A5652	A5005 A5N01	A2219	A2014 A2017	A3004	A1200	A1100 A3003 A3203	A1070 A1050
A1070 A1050	(2)(5) A4043	(6) A4043	(5)(6) A4043	(2)(4) (5) A5356	(5)(7) A4043	(2) A5356	(2)(4) (5) A5356	(2)(5) A4043	(1)(4) (5) A1100	(4)(5) BA4145	BA4145	(2)(5) A4043	(1)(4) (5) A1200	(1)(4) (5) A1100	(1)(4) (5) A1070
A1100 A3003 A3203	(2)(5) A4043	(6) A4043	(5)(6) A4043	(2)(4) (5) A5356	(5)(7) A4043	(2) A5356	(2)(4) (5) A5356	(2)(5) A4043	(1)(4) (5) A1100	(4)(5) BA4145	BA4145	(2)(5) A4043	(1)(4) (5) A1200	(1)(4) (5) A1100	
A1200	(2)(5) A4043	(6) A4043	(5)(6) A4043	(2)(4) (5) A5356	(5)(7) A4043	(2) A5356	(2)(4) (5) A5356	(2)(5) A4043	(1)(4) (5) A1200	(4)(5) BA4145	BA4145	(1)(4) A1200	(1)(4) (5) A1200		
A3004	(5) A4043	(5) A4043	A4043	(2)(3) (4) A5356	(2)(3) (5)(7) A4043	(2) A5356	(2)(3) (4)(5) A5356	(2)(3) (4)(5) A5356	(2)(3) (4) A5356	(4)(5) BA4145	BA4145	(2)(3) (4) A5356			
A2014 A2017	-	(6) A2319	BA4145	-	BA4145	-	-	-	BA4145	(9) BA4145	(9) BA4145				
A2219	(5) A4043	(4)(5) (6) A2319	(4)(5) BA4145B	(5) A4043	(5)(6) A4043	-	(5) A4043	(5) A4043	(5)(6) A4043	(4)(5) (6) A2319					
A5005 A5N01	(2)(3) A5356	(5) A4043	(5) A4043	(2)(3) A5356	(2)(3) (5)(7) A4043	(2) A5356	(2)(3) A5356	(2)(3) (4)(5) A5356	(2)(3) (4)(8) A5356						
A5052 A5652	(2)(3) A5356	(5) A4043	(2)(3) (5) A4043	(2)(3) A5356	(2)(3) (5)(7) A4043	(2) A5356	(2)(3) A5356	(2)(3) (4) A5356							
A5154 A5254 A5454	(2)(3) A5356	-	(2)(3) (5) A4043	(2)(3) A5356	(2)(3) (4) A5356	(2)(3) A5356	(2)(3) A5356								
A5086 A5083 A5056	(2) A5356	-	(2)(4) (5) A5356	(2) A5356	(2) A5356	(2) A5183									
A6061 A6N01 A6063 A6101	(2)(3) (4)(5) A5356	(5)(6) A4043	(2)(3) (5) A4043	(2)(3) (4)(5) A5356	(2)(3) (5) A4043										
A7003 A7N01	(2)(3) A5356	(5) A4043	(2)(3) (5) A4043	(2) A5356											
AC4C ADC12	(2)(3) (5) A4043	(5)(6) A4043	(5)(8) A4043												
AC4D	-	(5)(6) (8) A4043													
AC7A	(2)(3) (8) A5356														

注記

- (1) A 1 1 0 0または A 1 2 0 0を用いてもよい。
- (2) A 5 3 5 6、A 5 5 5 6または A 5 1 8 3を用いてもよい。
- (3) A 5 6 5 4または A 5 5 5 4を用いてもよい。
- (4) 用途によって A 4 0 4 3を用いてもよい。
- (5) A 4 0 4 3を用いてもよい。
- (6) B A 4 1 4 5を用いてもよい。
- (7) 陽極酸化処理後、色調差を生じてはならないときは、A 5 3 5 6を用いた方がよい。
- (8) 母材と同組成の溶化材を用いてもよい。
- (9) A 2 3 1 9を用いてもよい。

参考

- この組合せは、常温および低温で使用される一般的な溶接構造物を対象としたものであるが、使用温度が65℃を超える可能性がある場合には、A 5 3 5 6、A 5 1 8 3、A 5 5 5 6および A 5 6 5 4の使用は避けたい。
- 溶接棒および溶接ワイヤを示す BY および WY は、省略した。
- 母材のうち伸縮材の形状を示す記号は省略したが、いずれの形状のものにも適用できる。
- B A 4 1 4 5は、JIS Z 3263に規定されているものであるが、2000系合金の溶化材としては有効な場合がある。

15. 関係法規

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

電気設備の技術基準の解釈	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

(令和 3 年 5 月 1 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、100 Ω (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、500 Ω) 以下であること。

C 種接地工事

接地抵抗値は、10 Ω (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、500 Ω) 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

(令和 3 年 12 月 1 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 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 を超える移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に動作する感電防止用漏電しゃ断装置を接続しなければならない。

第 325 条 [強烈な光線を発散する場所]

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

事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 593 条 [呼吸用保護具等]

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

◆ 粉じん障害防止規則

(令和 2 年 12 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

16. ライセンス情報

本製品に含まれているソフトウェアとその使用許諾条件については、下記をご参照ください。

○ IJG JPEG library version 8c

LEGAL ISSUES

=====

In plain English:

1. We don't promise that this software works.
(But if you find any bugs, please let us know!)
2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.
3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose. This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-2011,
Thomas G. Lane, Guido Vollbeding.

All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:

- (1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions, deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation.
- (2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".
- (3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to the

unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor.

ansi2knr.c is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA.

ansi2knr.c is NOT covered by the above copyright and conditions, but instead by the usual distribution terms of the Free Software Foundation; principally, that you must include source code if you redistribute it. (See the file ansi2knr.c for full details.) However, since ansi2knr.c is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf.

It is copyright by the Free Software Foundation but is freely distributable.

The same holds for its supporting scripts (config.guess, config.sub, ltmain.sh). Another support script, install-sh, is copyright by X Consortium but is also freely distributable.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files.

To avoid entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether, and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable by all standard GIF decoders.

We are required to state that "The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated. GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

○ giflib version 4.1.6

The GIFLIB distribution is Copyright (c) 1997 Eric S. Raymond Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

○ libpng version 1.2.5

This copy of the libpng notices is provided for your convenience. In case of any discrepancy between this copy and the notices in the file png.h that is included in the libpng distribution, the latter shall prevail.

COPYRIGHT NOTICE, DISCLAIMER, and LICENSE:

If you modify libpng you may insert additional notices immediately following this sentence.
libpng versions 1.0.7, July 1, 2000, through 1.2.5, October 3, 2002, are Copyright (c) 2000-2002 Glenn Randers-Pehrson and are distributed according to the same disclaimer and license as libpng-1.0.6 with the following individuals added to the list of Contributing Authors Simon-Pierre Cadieux Eric S. Raymond Gilles Vollant and with the following additions to the disclaimer:

There is no warranty against interference with your enjoyment of the library or against infringement. There is no warranty that our efforts or the library will fulfill any of your particular purposes or needs. This library is provided with all faults, and the entire risk of satisfactory quality, performance, accuracy, and effort is with the user.

libpng versions 0.97, January 1998, through 1.0.6, March 20, 2000, are

Copyright (c) 1998, 1999 Glenn Randers-Pehrson, and are distributed according to the same disclaimer and license as libpng-0.96, with the following individuals added to the list of Contributing Authors:

Tom Lane

Glenn Randers-Pehrson

Willem van Schaik

libpng versions 0.89, June 1996, through 0.96, May 1997, are Copyright (c) 1996, 1997 Andreas Dilger Distributed according to the same disclaimer and license as libpng-0.88, with the following individuals added to the list of Contributing Authors:

John Bowler

Kevin Bracey

Sam Bushell

Magnus Holmgren

Greg Roelofs

Tom Tanner

libpng versions 0.5, May 1995, through 0.88, January 1996, are Copyright (c) 1995, 1996 Guy Eric Schalnat, Group 42, Inc.

For the purposes of this copyright and license, "Contributing Authors" is defined as the following set of individuals:

Andreas Dilger

Dave Martindale

Guy Eric Schalnat

Paul Schmidt

Tim Wegner

The PNG Reference Library is supplied "AS IS".

The Contributing Authors and Group 42, Inc. disclaim all warranties, expressed or implied, including, without limitation, the warranties of merchantability and of fitness for any purpose.

The Contributing Authors and Group 42, Inc. assume no liability for direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages, which may result from the use of the PNG Reference Library, even if advised of the possibility of such damage.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this source code, or portions hereof, for any purpose, without fee, subject to the following restrictions:

1. The origin of this source code must not be misrepresented.
2. Altered versions must be plainly marked as such and must not be misrepresented as being the original source.

3. This Copyright notice may not be removed or altered from any source or altered source distribution.

The Contributing Authors and Group 42, Inc. specifically permit, without fee, and encourage the use of this source code as a component to supporting the PNG file format in commercial products. If you use this source code in a product, acknowledgment is not required but would be appreciated.

A "png_get_copyright" function is available, for convenient use in "about" boxes and the like: `printf("%s",png_get_copyright(NULL));`
Also, the PNG logo (in PNG format, of course) is supplied in the files "pngbar.png" and "pngbar.jpg" (88x31) and "pngnow.png" (98x31).
Libpng is OSI Certified Open Source Software. OSI Certified Open Source is a certification mark of the Open Source Initiative.
Glenn Randers-Pehrson
randeg@alum.rpi.edu
October 3, 2002

○ zlib version 1.2.8

Copyright notice:

(C) 1995-2013 Jean-loup Gailly and Mark Adler
This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution. Jean-loup Gailly
Mark Adler jloup@gzip.org
madler@alumni.caltech.edu

If you use the zlib library in a product, we would appreciate *not* receiving lengthy legal documents to sign. The sources are provided for free but without warranty of any kind. The library has

been entirely written by Jean-loup Gailly and Mark Adler; it does not include third-party code. If you redistribute modified sources, we would appreciate that you include in the file ChangeLog history information documenting your changes. Please read the FAQ for more information on the distribution of modified source versions.

○ FreeRTOS V10.0.0

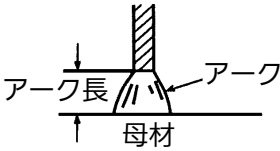
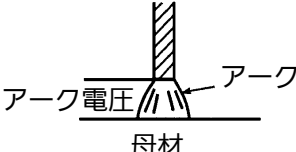
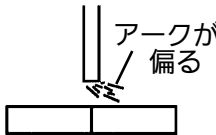
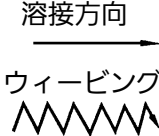
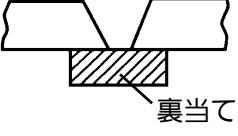
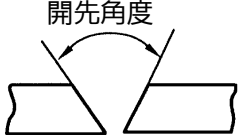
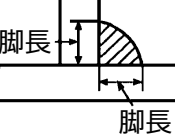
Copyright (C) 2020 Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.

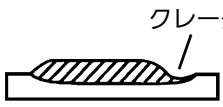
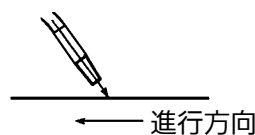
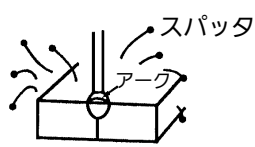
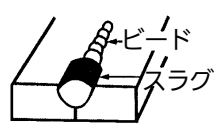
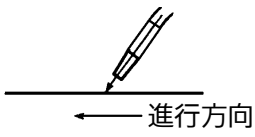
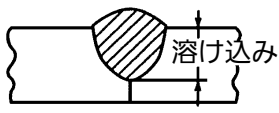
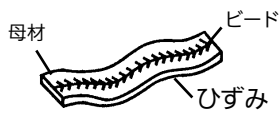
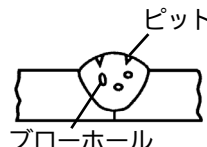
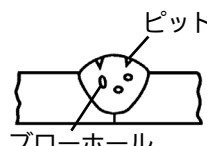
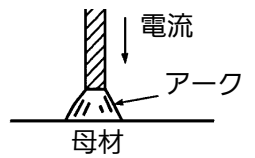
Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

17. 溶接用語

用語	解説	イメージ
アーク長	アーク部分の長さ	
アーク電圧	溶接時に発生するアーク部分の電圧。アーク長により変化する	
アークブロー (磁気吹き)	溶接電流によって発生する磁界の磁気作用によってアークが偏る現象	
アンダーカット	溶接欠陥の一種 溶着ビード端部の母材が掘られ、溶着金属が満たされないで溝となって残っている部分	
ウィービング	溶接ビードに幅を持たせるため、トーチを溶接方向に対して、左右に周期的に動かしながら溶接する方法	
裏当て	熔融金属が溶け落ちないように溶接継手の底部に裏から金属を当てること	
オーバーラップ	溶接欠陥の一種 溶着金属が母材に融合しないで重なった部分	
開先角度	母材間に設ける溝の角度	
脚長	すみ肉溶接で形成される三角形ビードの大きさを表す。ルートから止端までの距離のこと	

用語	解説	イメージ
クレータ	溶接ビードの終点に生じたくぼみ	 クレータ
後進溶接	進行方向にトーチを倒して溶接する方法	 進行方向
磁気吹き	「アークブロー」参照	
スパッタ	溶接中に溶着金属とならずに飛び散る小粒の金属	 スパッタ アーク
スラグ	溶着金属の表面を覆う非金属物質	 ビード スラグ
前進溶接	進行方向とは反対方向にトーチを倒して溶接する方法	 進行方向
溶け込み	母材が溶けた部分の最も深い所から母材表面までの距離	 溶け込み
ひずみ	溶接により急熱、急冷された部分が膨張、伸縮したことが影響して母材が変形すること	 母材 ビード ひずみ
ピット	溶接欠陥の一種 ガスによってできた溶接金属表面の空洞	 ピット ブローホール
ブローホール	溶接欠陥の一種 ガスによってできた溶接金属内部にできた空洞	 ピット ブローホール
溶接電流	溶接を行うために必要な熱を発生させるために流す電流	 電流 アーク 母材

用語	解説	イメージ
溶融池 (溶融プール)	溶接中のアーク熱により母材とワイヤが溶けて池のようになまった部分	
余盛り	母材表面から盛り上がった部分の溶着金属	
ルート間隔 (ルートギャップ)	溶接継手底部の間隔	
ルート面 (ルートフェイス)	開先底部の立ち上がった面	

18. 溶接条件控え表

- 作成した溶接条件を、本表に控えておくとう便利です。
- 作成された溶接条件は、チャンネル番号を付与して記憶させることができます。
 - 記憶させた場合は、チャンネル番号リストに登録してください。(下表をコピーしてご使用ください。)
 - 溶接条件／チャンネル番号：79 ページ「8.2 再生／記憶」をご参照ください。
 - 詳細パラメーター：89 ページ「8.3 詳細設定」をご参照ください。

チャンネル（CH）番号	被溶接物名	備考	作成日	作成者

● 溶接条件表

	初期条件	本溶接	クレータ条件	スポット時間	波形制御
電流	(A)	(A)	(A)	(秒)	
電圧	(±) · (V)	(±) · (V)	(±) · (V)		

● 詳細パラメーター

項目	設定内容

● 制御法

項目	設定内容
制御法	• クレータ 無／有 • 初期クレータ 無／有 • アークスポット

● 材質・ワイヤ径・溶接法

材質	ワイヤ径 (mm)	溶接法
軟鋼	0.8	CO ₂
軟鋼 FCW	0.9	MAG
ステンレス	1.0	パルス MAG
ステンレス FCW	1.2	MIG
硬質アルミ	1.4	パルス MIG
軟質アルミ	1.6 (アルミ)	

[illegible]

WMD113TJ0PAA03

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. 2022

Printed in Japan

WMD113TJ0PAA03