

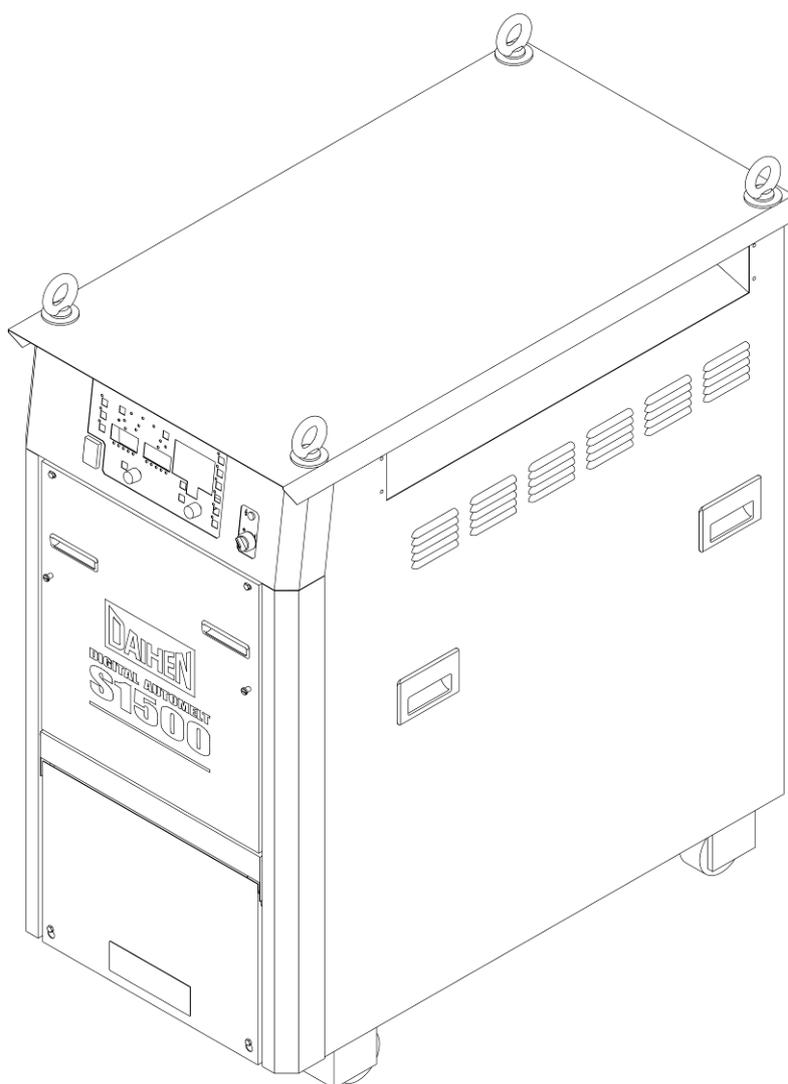


取扱説明書

DIGITAL AUTOMELT

溶接電源

WB-S1500



## はじめに

このたびは、ダイヘンの溶接電源をお買い上げいただきありがとうございます。

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

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

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



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

## アフターサービスについて

保守点検/修理のご用命は、最寄りの弊社営業センターまでご連絡ください。

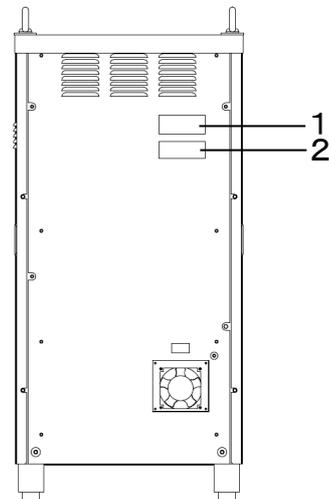
お問い合わせ先の詳細については、本書の裏表紙をご覧ください。なお、ご連絡時には、次のことをご知らせ願います。

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

<例> 銘板の貼付位置



正面



背面

番号	銘板の内容
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・型式 XXXX-####</li> <li>・製造年 ####年</li> <li>・製造番号 #X#####XXX#####</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアバージョン X#####X##Ver ###.####.###</li> </ul>

## 重要なお知らせ

### 製品の用途について

本製品は、アーク溶接を行うための電源装置として設計・製作されています。

本製品を他の目的で使用しないでください。

### 安全にご使用いただくために

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

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

### 保証と免責について

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

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

### 著作権について

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

### 国外に持ち出す場合について

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

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

### 製品の廃棄について

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

はじめに	i	4.2 接続手順	4-2
アフターサービスについて	i	4.2.1 制御装置(溶接電源およびキャリジ)の接続	4-3
重要なお知らせ	ii	4.2.2 操作BOXの接続	4-6
製品の用途について	ii	4.3 出力ケーブルの接続	4-6
安全にご使用いただくために	ii	4.4 接地と入力電源の接続	4-8
保証と免責について	ii	4.5 接続完了の確認作業	4-9
著作権について	ii	4.6 外部機器との接続	4-10
国外に持ち出す場合について	ii	4.6.1 自動機との接続	4-10
製品の廃棄について	ii		
<b>第1章 安全について</b>		<b>第5章 溶接作業</b>	
1.1 警告表示の記載について	1-1	5.1 溶接作業時の注意	5-1
1.2 安全上の注意	1-1	5.1.1 排気および呼吸用保護具の注意	5-1
1.2.1 使用上の注意	1-1	5.1.2 保護具に関する注意	5-2
1.2.2 電源および感電の注意	1-2	5.2 溶接前の確認事項	5-3
1.2.3 排気および呼吸用保護具の注意	1-3	5.3 電源投入	5-4
1.2.4 可燃物に関する注意	1-4	5.4 ワイヤのインチング	5-4
1.2.5 樹脂部品に関する注意	1-4	5.5 溶接条件の確認と設定	5-4
1.2.6 溶接電源の分解/改造に関する注意	1-5	5.5.1 溶接条件の読み出し	5-4
1.2.7 保護具に関する注意	1-5	5.5.2 操作パネルの誤操作防止	5-5
1.2.8 回転部に関する注意	1-5	5.6 溶接作業の実施	5-6
1.3 安全に関する法規について	1-6	5.6.1 溶接開始の操作	5-6
1.3.1 据付け(設置)/操作/保守点検/ 修理に関する関連法規・資格など	1-6	5.6.2 溶接中の操作	5-6
1.3.2 保護具等の関連規格	1-6	5.6.3 溶接終了後の操作	5-7
<b>第2章 製品の仕様と構成</b>		<b>第6章 溶接条件</b>	
2.1 仕様	2-1	6.1 溶接条件リスト	6-1
2.1.1 仕様	2-1	6.1.1 パラメータ(溶接パラメータ)	6-1
2.1.2 使用可能な溶接法	2-2	6.1.2 機能	6-1
2.1.3 外形図	2-2	6.1.3 内部機能	6-2
2.2 製品の構成	2-3	6.2 操作BOXの機能	6-7
2.2.1 標準構成	2-3	6.2.1 設定画面	6-9
2.2.2 付属品	2-5	6.3 溶接条件について	6-11
2.2.3 お客様にご用意いただくもの	2-5	6.3.1 基本的な溶接条件	6-11
2.2.4 別売品	2-5	6.3.2 便利な使い方	6-11
2.3 各部の名称	2-6	6.4 溶接条件の作成ガイド	6-11
<b>第3章 運搬と設置</b>		6.5 溶接条件のメモリ機能	6-12
3.1 必要な設備について	3-1	6.5.1 溶接条件のメモリ登録	6-12
3.1.1 電源設備	3-1	6.5.2 溶接条件の読み出し	6-13
3.1.2 換気設備/局所排気設備	3-2	6.5.3 メモリ登録の削除	6-15
3.2 設置環境について	3-3	6.6 溶接条件の設定	6-17
3.2.1 設置環境	3-3	6.6.1 溶接モードについて	6-17
3.2.2 電磁障害について	3-3	6.6.2 溶接条件の設定	6-17
3.3 運搬作業手順	3-4	6.6.3 溶接パラメータの設定	6-18
3.3.1 吊り上げ装置による運搬	3-5	6.6.4 クレータの設定	6-20
3.3.2 手押しによる運搬	3-6	6.6.5 溶接電圧の調整	6-22
<b>第4章 接続</b>		6.7 内部機能の設定	6-23
4.1 接続および接地作業の注意	4-1	6.7.1 内部機能の設定方法	6-23
		6.7.2 各内部機能の詳細	6-24



# 第1章 安全について

本章では、溶接電源や溶接に関する注意事項について説明します。

## 1.1 警告表示の記載について

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

次の表示は、危険や損害の程度を区分して警告します。

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

次の表示は、お守り頂く内容を絵記号で区分しています。

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

## 1.2 安全上の注意

本項では、溶接電源に関する注意事項について説明します。

### 1.2.1 使用上の注意

重大な人身事故を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

#### **危険**

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

## ⚠ 危険

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

### 1.2.2 電源および感電の注意

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。



## ⚠ 危険

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

## ⚠ 危険

- ・溶接電源内部のヒューズ（F1～F5）が切れた場合は、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。

### 1.2.3 排気および呼吸用保護具の注意

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



#### ⚠ 危険

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

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



#### ⚠ 危険

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

### 1.2.4 可燃物に関する注意

火災や爆発、および破裂を防止するため、必ず次の事項をお守りください。



#### ⚠ 危険

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

### 1.2.5 樹脂部品に関する注意

溶接電源のファンの羽は、樹脂材料で製作されています。樹脂部品の損傷に伴う感電や火災を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

#### ⚠ 危険

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

### 1.2.6 溶接電源の分解/改造に関する注意

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

#### 危険

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

### 1.2.7 保護具に関する注意

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



#### 危険

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

### 1.2.8 回転部に関する注意

回転部への巻き込まれ/挟まれを防止するため、必ず次の事項をお守りください。



#### 危険

- ・回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部、ワイヤ送給装置の送給ロールなどに手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。

## 1.3 安全に関する法規について

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

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

#### 1.3.1.1 据付けに関して

電気設備技術基準	第10条	電気設備の接地
	第15条	地絡に対する保護対策
電気設備の技術基準の解釈について	第17条	接地工事の種類及び施設方法
	第29条	機械器具の金属製外箱等の接地
	第36条	地絡遮断装置の施設
	第190条	アーク溶接装置の施設
労働安全衛生規則	第325条	強烈な光線を発する場所
	第333条	漏電による感電の防止
	第593条	呼吸用保護類等
酸素欠乏症等防止規則	第21条	溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第1条	
	第2条	
金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場に係る溶接ヒュームの濃度の測定方法等	令和2年厚生労働省公示第286号	
接地工事：電気工事士の有資格者		
内線規程	3330-4	アーク溶接機二次側電線
労働安全衛生法施工令一部を改正する政令(令和2年政令148号)		
特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施工規則の一部を改正する省令(令和2年厚生労働省令第89号)		
作業環境評価基準等の一部を改正する公示(令和2年厚生労働省公示第192号)		

#### 1.3.1.2 操作に関して

労働安全衛生規則	第36条	特別教育を必要とする業務	第3号
JIS/WESの有資格者			
労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者			

#### 1.3.1.3 保守点検、修理に関して

溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で溶接機をよく理解した者

### 1.3.2 保護具等の関連規格

JIS Z 3950 溶接作業環境における浮遊粉じん濃度測定方法	JIS T 8113 溶接用かわ製保護手袋
JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8141 遮光保護具
JIS Z 8735 振動レベル測定方法	JIS T 8142 溶接用保護面
JIS Z 8812 有害紫外放射の測定方法	JIS T 8151 防じんマスク
JIS Z 8813 浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS T 8161 防音保護具
JIS T 8850 呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法	

# 第2章 製品の仕様と構成

本章では、溶接電源の仕様や各部の名称、および構成について説明します。

## 2.1 仕様

本項では、溶接電源の仕様や外形寸法などについて説明します。

### 2.1.1 仕様

本項では、溶接電源の仕様について説明します。

仕 様/機種名	自動アーク溶接用交直両用電源	
	交流	直流
形 式	WB-S1500	
相 数	三相	
定格周波数	50/60Hz	
定格入力電圧	200/220V	
入力電圧範囲	200/220V ±10%	
定格入力	86.0kVA 72.8kW	83.6kVA 78.8kW
定格入力電流	249A/226A	242A/220A
定格出力電流	1500A（矩形波）/1200A（正弦波）	1500A
定格負荷電圧	44V	44V
最高無負荷電圧	92V/102V	
出力電流調整範囲	300～1700A	
出力電圧調整範囲	20～65V	
定格使用率	100%	
溶接条件メモリ数	100	
使用温度範囲	-10～40℃	
使用湿度範囲	50%まで（40℃の場合）/90%まで（20℃の場合）	
保存温度範囲	-10～40℃	
保存湿度範囲	50%まで（40℃の場合）/90%まで（20℃の場合）	
外形寸法（W×D×H）	614mm×1138mm×1260mm（アイボルトを含まず）	
質 量	323kg	
静 特 性	定電圧特性 定電流特性	
回路種別分類番号（※1）	33	
換算係数Ki（※1）	1.8	

※1：高調波流出電流計算用

## 2.1.2 使用可能な溶接法

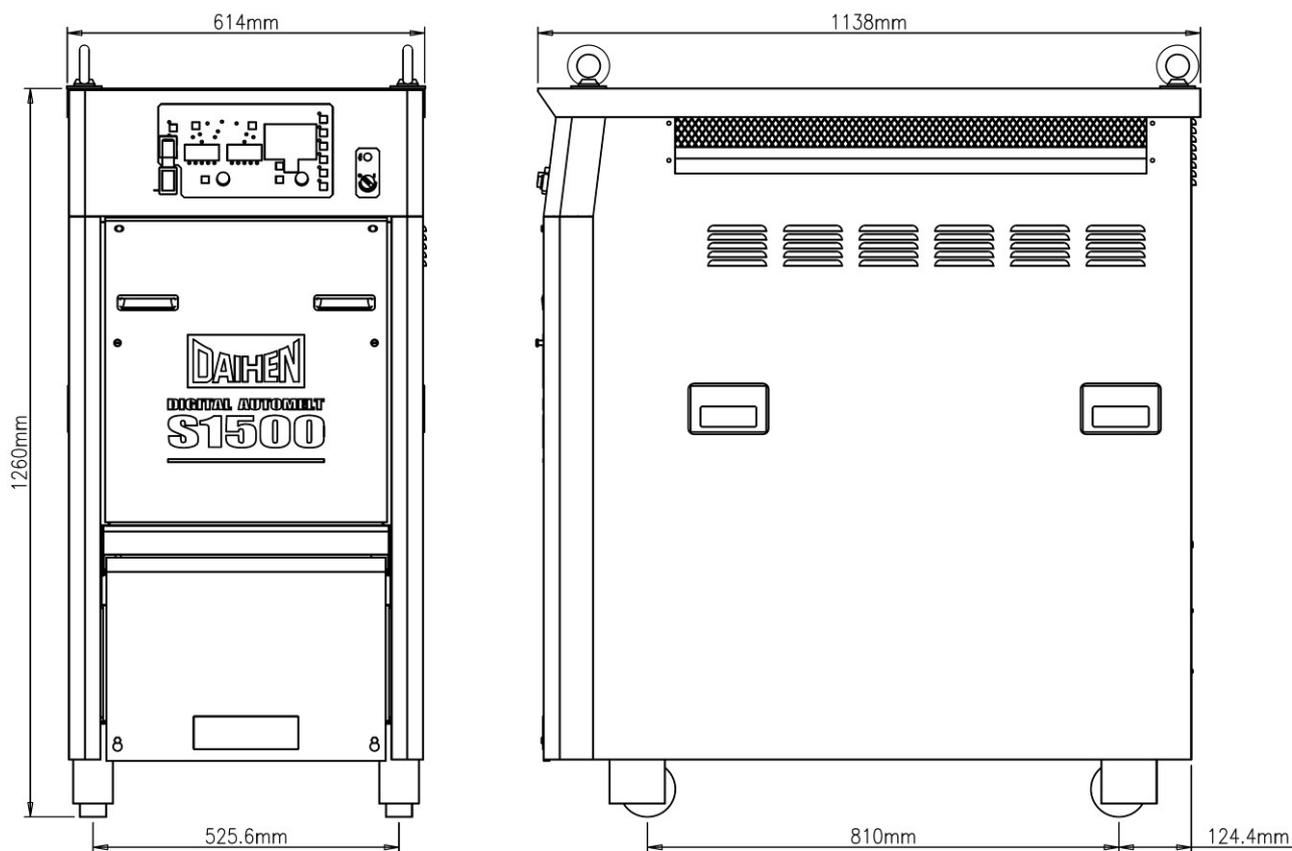
本項では、使用できる溶接法およびワイヤ径について説明します。

〈標準仕様〉

溶接法	ワイヤ径 (mmφ)
交流定電流	2.4/3.2/4.0/4.8/6.4
交流定電圧	
直流定電流 (EP/EN)	
直流定電圧 (EP/EN)	

## 2.1.3 外形図

本項では、溶接電源の外形寸法について説明します。



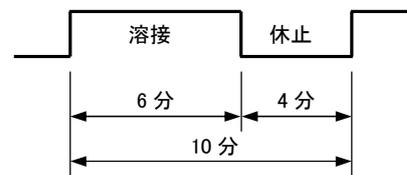
### 2.1.4 使用率について

本項では、溶接電源の使用率について説明します。

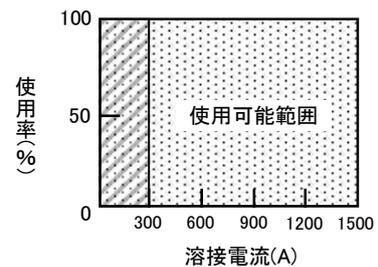
#### ⚠ 注 意

- ・ 溶接電源は、定格使用率以下で使用してください。  
定格使用率を超えると、溶接電源の劣化や焼損の原因になります。
- ・ 定期的に湿度の少ない圧縮空気を溶接電源のトランジスタや整流器の放熱フィンに吹きつけ、チリやほこりを除去してください。  
放熱フィンにチリやほこりが堆積すると、使用率が低下するばかりではなく、溶接電源の劣化や焼損の原因になります。
- ・ 溶接電源の定格使用率は、1500A / 44V 出力時で 100%です。  
(定格使用率 60%とは、10 分間のうち 6 分間を定格溶接電流で使用し、残りの 4 分間は休止する使い方です。)
- ・ 溶接電流値に応じた使用率を超えないように、使用可能範囲内で使用してください。
- ・ 組み合わせ機器の中で、最も定格使用率が低い機器を基準に使用してください。

<使用率 60%の運転サイクル>



<溶接電流値と使用率の関係>



## 2.2 製品の構成

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

### 2.2.1 標準構成品

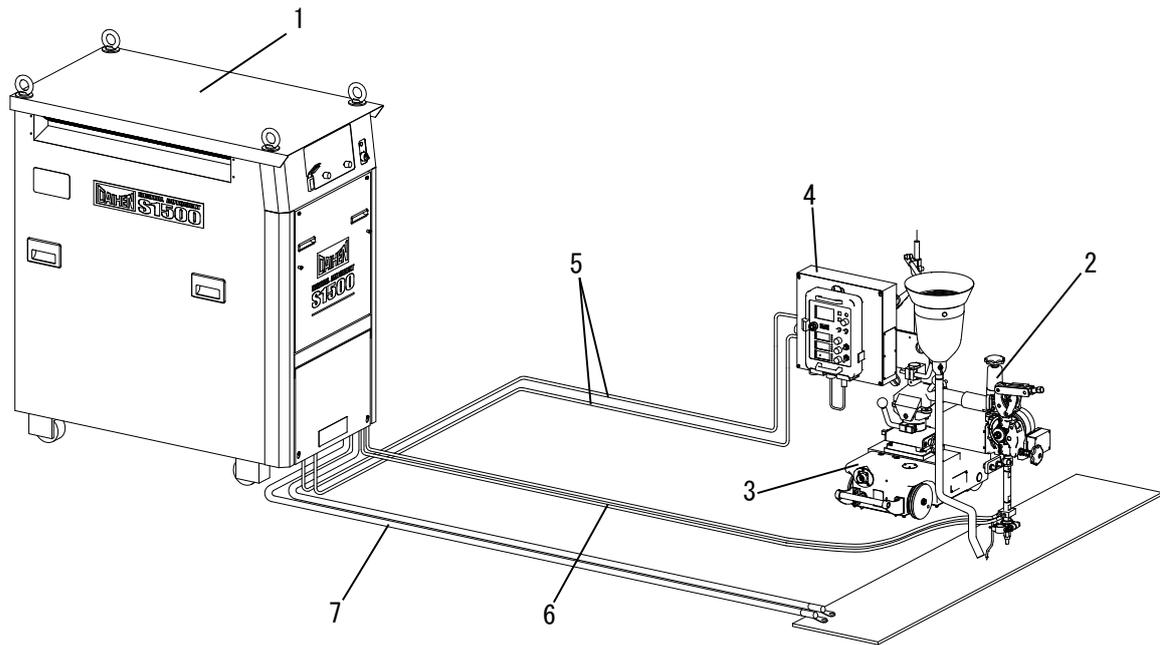
本項では、溶接電源の標準的な組み合わせについて説明します。

#### ⚠ 注 意

・溶接電源は、指定のサブマージ溶接機と組み合わせて使用してください。

指定以外のものを組み合わせると、溶接電源の故障やトラブルの原因になります。

- ・単電極溶接機（SW-24D）との組み合わせ

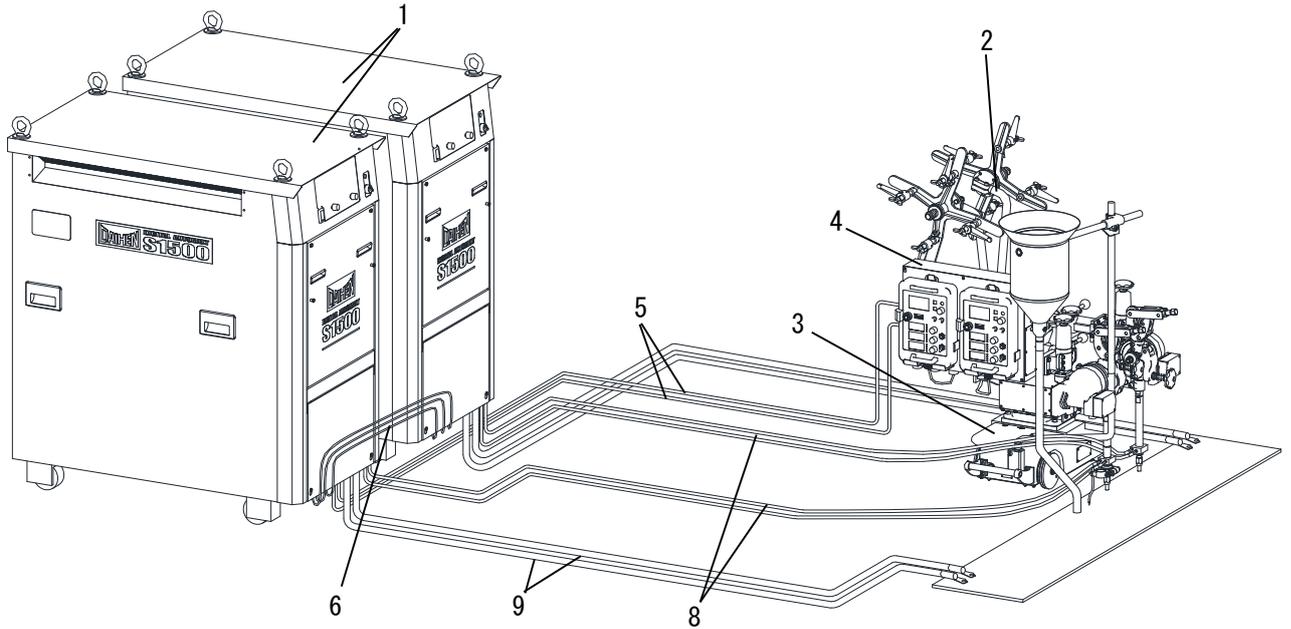


番号	品名	形式 (または図番)	数量	標準構成品 (※1)	お客様 準備品	別売品	備考
1	溶接電源	WB-S1500	1	○			
2	単電極溶接機	SW-24D	1	○			
3	キャリジ	CR-64D	1	○			
4	制御装置	UC-14D	1	○			操作BOX (K-8344) 含む
5	制御ケーブル	BUC-1415D	1	○			2本 (CAN通信用、制御用) 15[m] (※2)
6	電極側溶接ケーブル				○		お客様にご用意いただく必要があります (☞ 2.2.3 お客様にご用意いただく もの)
7	母材側溶接ケーブル				○		
-	下向溶接用トラックレール	BSW-249				○	
-	フラックス回収装置	VC-661				○	
-	入力電源ケーブル				○		
-	接地ケーブル				○		

※1：溶接電源の標準構成品になります。（溶接電源のご注文時、一緒に承る構成品です。）

※2：15m以上のケーブルについては受注生産にて承ります。販売店もしくは弊社営業センターにお問い合わせください。

・2電極溶接機（SWT-24D）との組み合わせ



番号	品名	形式 (または図番)	数量	標準構成品 (※1)	お客様 準備品	別売品	備考
1	溶接電源	WB-S1500	2	○			
2	2電極溶接機	SWT-24D	1	○			
3	キャリジ	CR-64D	1	○			
4	制御装置	UCT-14D	1	○			操作BOX(K-8344) 2台含む
5	制御ケーブル	BUC-1415D	1	○			2本(CAN通信用、制御用) 15[m] (※2)
6	多電極用制御ケーブル	BKCSW-03	1	○			3本(CAN通信用、制御用) 3[m]
7	CAN通信モジュール	K5422C	2	○			BKCSW-03接続用、溶接電源内部に取付け
8	電極側溶接ケーブル				○		お客様にご用意いただく必要があります (☞ 2.2.3 お客様にご用意いただく もの)
9	母材側溶接ケーブル				○		
-	下向溶接用トラックレール	BSW-249				○	
-	フラックス回収装置	VC-661				○	
-	入力電源ケーブル				○		
-	接地ケーブル				○		

※1：溶接電源の標準構成品になります。（溶接電源のご注文時、一緒に承る構成品です。）

※2：15m以上のケーブルについては受注生産にて承ります。販売店もしくは弊社営業センターにお問い合わせください。

### 2.2.2 付属品

開梱時は、保証書、取扱説明書（本書）が揃っていることを確認してください。

### 2.2.3 お客様にご用意いただくもの

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

名 称	数量 (※1)	備 考
入力電源ケーブル	3	太さ：100mm <sup>2</sup> 以上（溶接電源側圧着端子：M10） 設備側の1次電源と溶接電源を接続する電源ケーブルです。
接地線	2	太さ：50mm <sup>2</sup> 以上（溶接電源側圧着端子：M10） 溶接電源の接地、および母材の接地を行うケーブルです。
出力ケーブル（電極側、母材側）	4	太さ：150mm <sup>2</sup> 以上×2本（溶接電源・電極側側圧着端子：M12） 電極側・母材側それぞれ2本ずつ使用します。

※1：溶接電源1台あたりの数量になります。

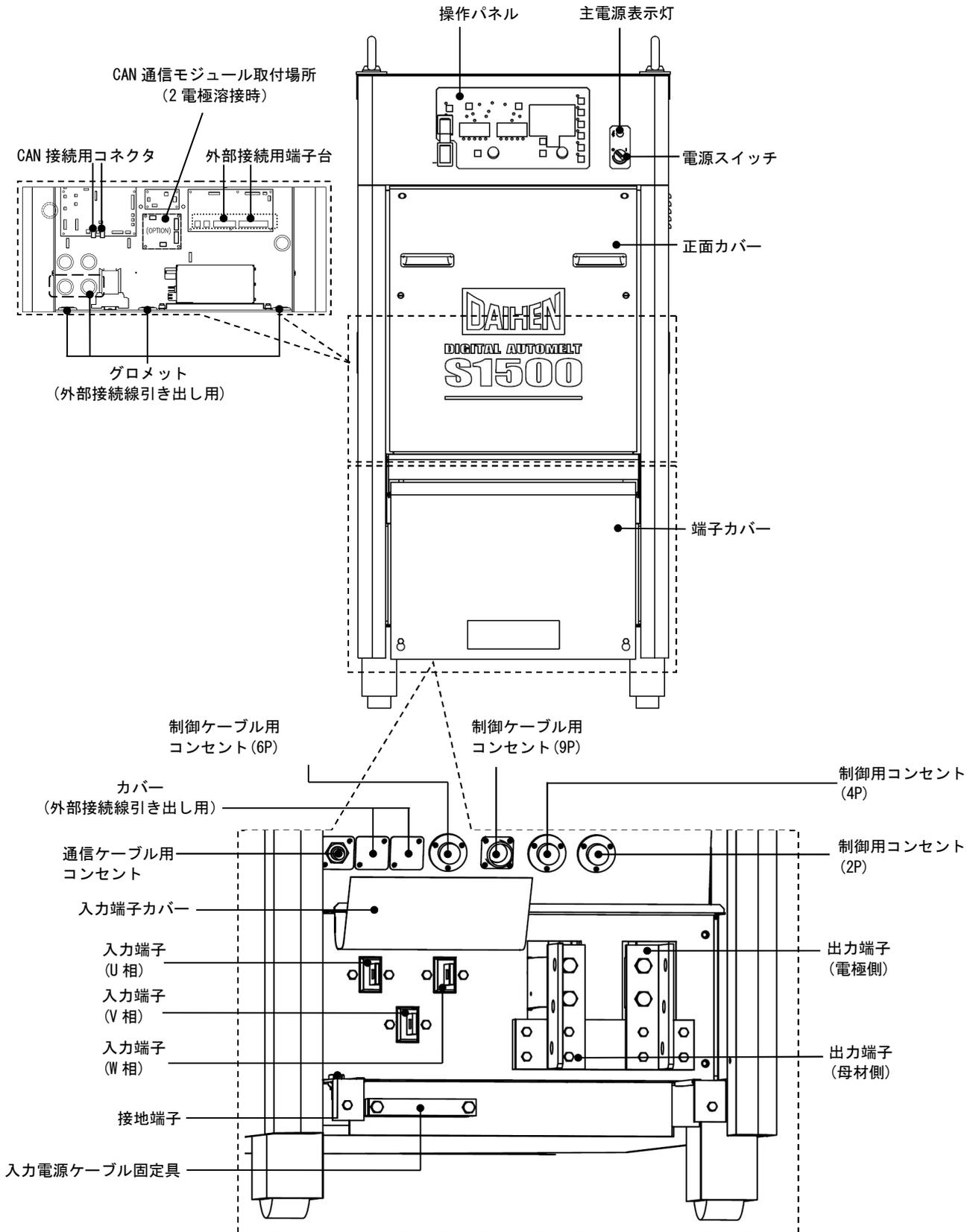
### 2.2.4 別売品

本項では、溶接電源に組み合わせて使用できる別売品について説明します。

品 名	部品番号（形式）	備 考
下向溶接用トラックレール	BSW-249	1.8m
フラックス回収装置	VC-661	

## 2.3 各部の名称

本項では、溶接電源の各部名称について説明します。





# 第3章 運搬と設置

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

## 3.1 必要な設備について

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

### 3.1.1 電源設備

溶接電源の設置には、次の定格を満たす電源設備と保護機器が必要です。



#### 危険

- ・溶接機を湿気の多い場所、鉄板や鉄骨等の導電性の高い場所で使用するときは、必ず漏電ブレーカを併設してください。（☞ 労働安全衛生規則 第333条、電気設備技術基準 第15条）  
上記をお守り頂けない場合、漏電による感電の恐れがあります。
- ・溶接電源の入力側には、必ず溶接電源1台に対して1台のヒューズ付き開閉器、またはノーヒューズブレーカを設置してください。  
上記をお守り頂けない場合、過電流による感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。
- ・単相3線式200Vには対応しておりませんので、接続しないでください。  
単相3線式200Vに接続すると、設備・溶接電源損傷の恐れがあります。

	設備	定格
電源設備	電源電圧	200V/220V±10%（三相）
	設備容量	86kVA以上
保護機器	ヒューズ付き開閉器	開閉器容量：400A以上
	ノーヒューズブレーカ （または漏電ブレーカ）（※1）	300A以上

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

## 3.1.1.1 発電機や補助電源の使用について

### 注 意

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

電源にエンジン発電機を使用する場合は、次の点に注意してください。

- ・エンジン発電機の出力電圧は、無負荷運転時において200～210Vに設定してください。出力電圧が高い場合は、溶接電源の故障につながります。
- ・エンジン発電機の容量は、溶接電源の定格入力（kVA）の2倍以上のもので、ダンパ巻線付きを使用してください。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。
- ・溶接電源1台に対して1台のエンジン発電機を使用してください。複数の溶接電源に使用すると出力電圧が不安定になるため、アーク切れが生じやすくなります。

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

## 3.1.2 換気設備／局所排気設備

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

### 3.1.2.1 換気設備について

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

換気設備の条件：

溶接作業場所の酸素濃度が18%以上を保持できること



### 危 険

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

### 3.1.2.2 局所排気設備について

溶接作業時に発散する有害ガス、および粒子状物質（ヒューム）などによる健康障害を防止するため、労働安全衛生規則や粉じん障害防止規則に準拠した局所排気設備を設置してください。



### 危 険

- ・局所排気設備の設置が困難な場合や、換気、排気設備の能力が不十分な場合は、必ず呼吸用保護具などを着用してください。

## 3.2 設置環境について

本項では、溶接電源の設置環境について説明します。

### ⚠ 危 険

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

### 3.2.1 設置環境

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

### 3.2.2 電磁障害について

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

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

## 3.3 運搬作業手順

本項では、溶接電源の運搬方法について説明します。



### **危険**

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

### **危険**

- ・運搬時は、手や足を挟まないように注意してください。
- ・溶接電源に、強い衝撃を与えないように運搬してください。  
溶接電源が損傷する恐れがあります。
- ・車輪付き溶接電源は、設置後に必ず車輪止め等で固定してください。  
固定せずに使用すると、人身事故や溶接電源の損傷につながる恐れがあります。

### 3.3.1 吊り上げ装置による運搬

本項では、クレーンなどの吊り上げ装置を使用した運搬方法について説明します。



#### 危険

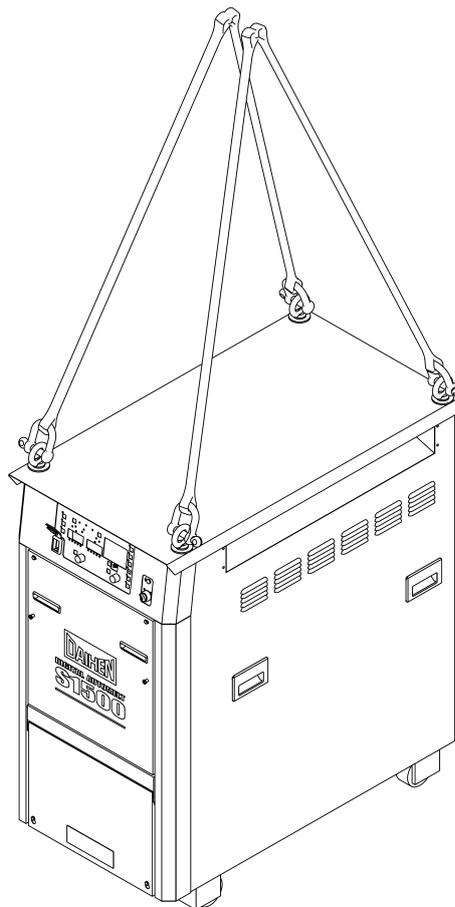
溶接電源の落下や人身事故防止のため、必ず次の事項をお守りください。

- ・クレーンの操作や玉掛け作業は、必ず有資格者が行ってください。
- ・ロープやシャックルなどの吊り具、および吊り上げ装置は、溶接電源の重量を考慮したものを使用し、必ず指定された手順で吊り上げてください。
- ・溶接電源は、必ず全てのアイボルトを使用して、単体で吊り上げてください。
- ・溶接電源の上に工具や他の装置などを載せて、吊り上げないでください。
- ・溶接電源上面のアイボルトが緩んでいないことを事前に確認してください。緩んでいた場合は締め付けてください。

上記をお守り頂けない場合、溶接電源が落下する恐れがあります。

#### 手順

1. アイボルトに準備した吊り具を取り付けます。



2. 吊り上げ装置を使用し、バランスに注意しながら溶接電源を吊り上げます。

## 3.3.2 手押しによる運搬

本項では、手押しなどの人力による運搬方法について説明します。

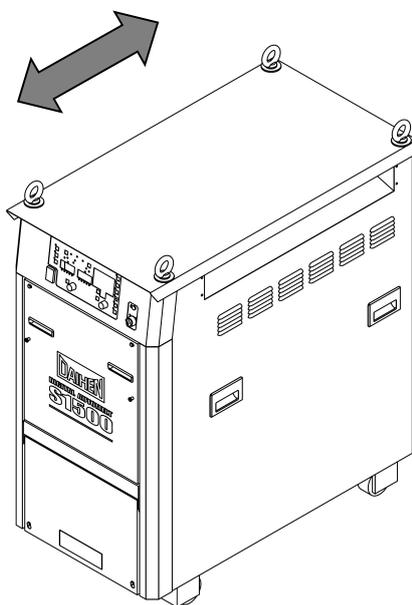
**危険**

- ・溶接電源の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。
- ・溶接電源を運搬・移動するときは、必ず配電箱の開閉器により入力電源を切ってから行ってください。

**手順**

1. 車輪付き溶接電源は車輪を利用し、転倒させないように、静かに手で押します。

## 手押し方向



2. キャリヤなどを使用する場合は、溶接電源とキャリヤをロープなどで固定し、搬送します。

# 第4章 接続

本章では、溶接電源の接続方法について説明します。

## 4.1 接続および接地作業の注意

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



### ⚠ 危険

感電防止のため、必ず次の事項をお守りください。

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

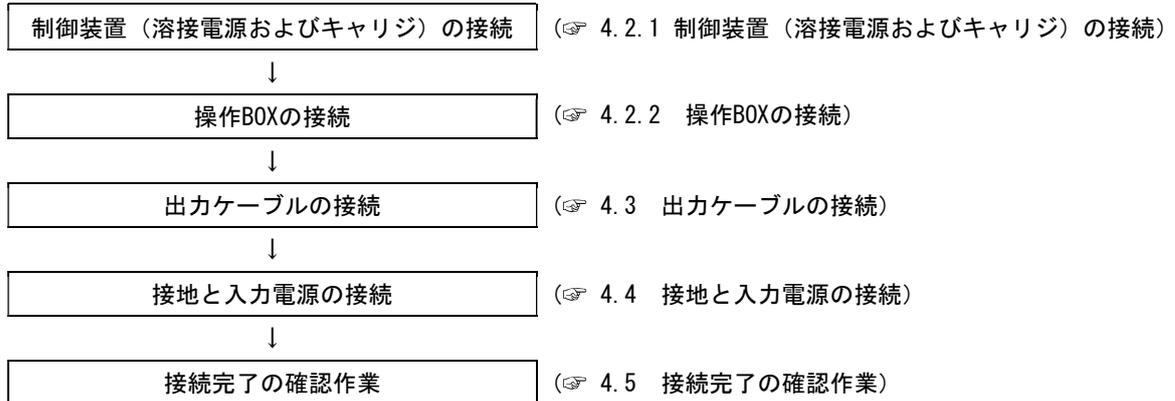
## 4.2 接続手順

本項では、溶接電源の接続手順について説明します。溶接電源は、次の流れで接続します。



### ⚠ 危険

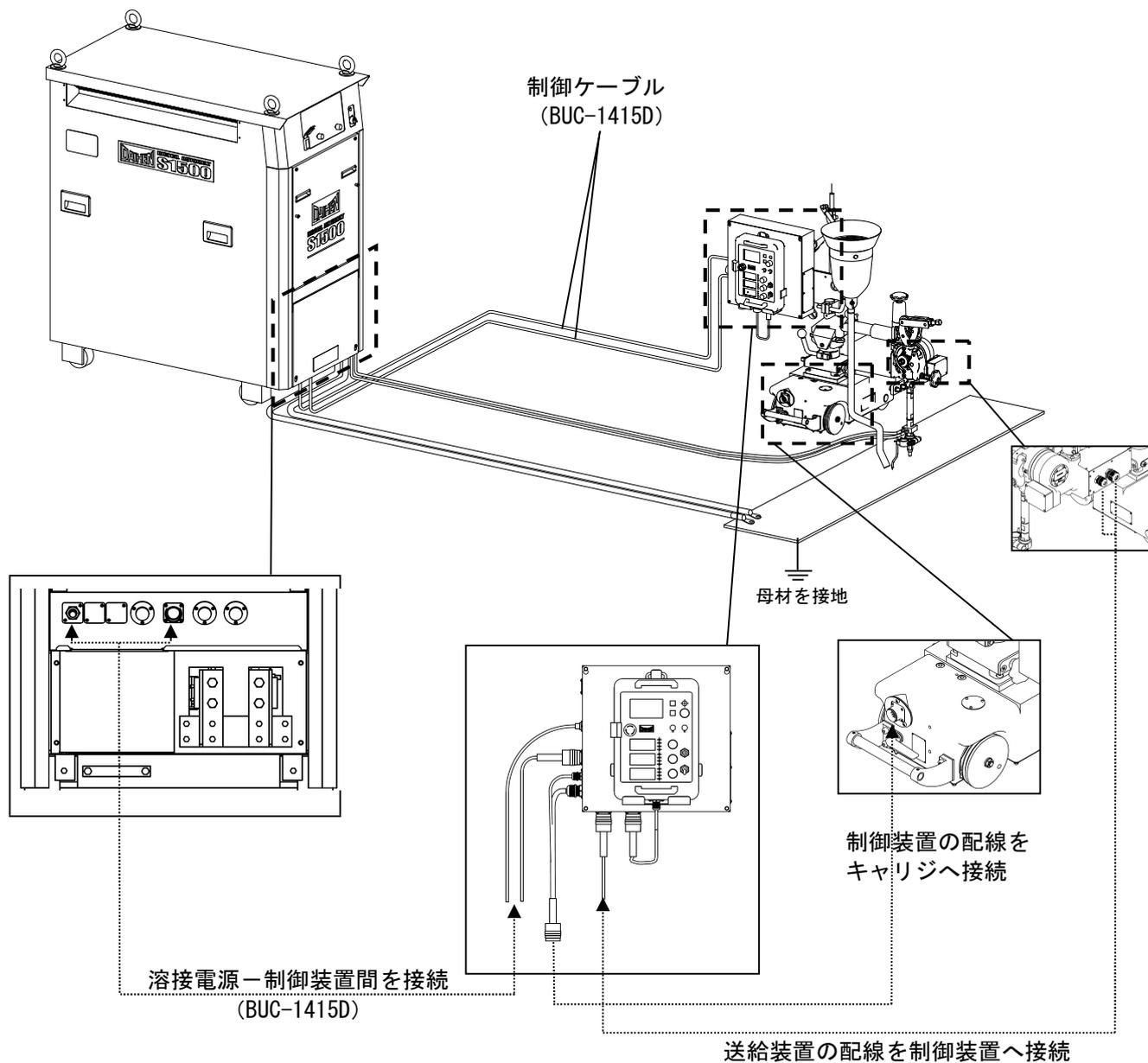
- ・接続完了の確認作業が終了するまでは、溶接電源に入力電源を投入しないでください。感電する恐れがあります。



## 4.2.1 制御装置（溶接電源およびキャリジ）の接続

本項では、制御装置（溶接電源およびキャリジ）の接続手順について説明します。

### 4.2.1.1 単電極溶接機（SW-24D）との組み合わせ



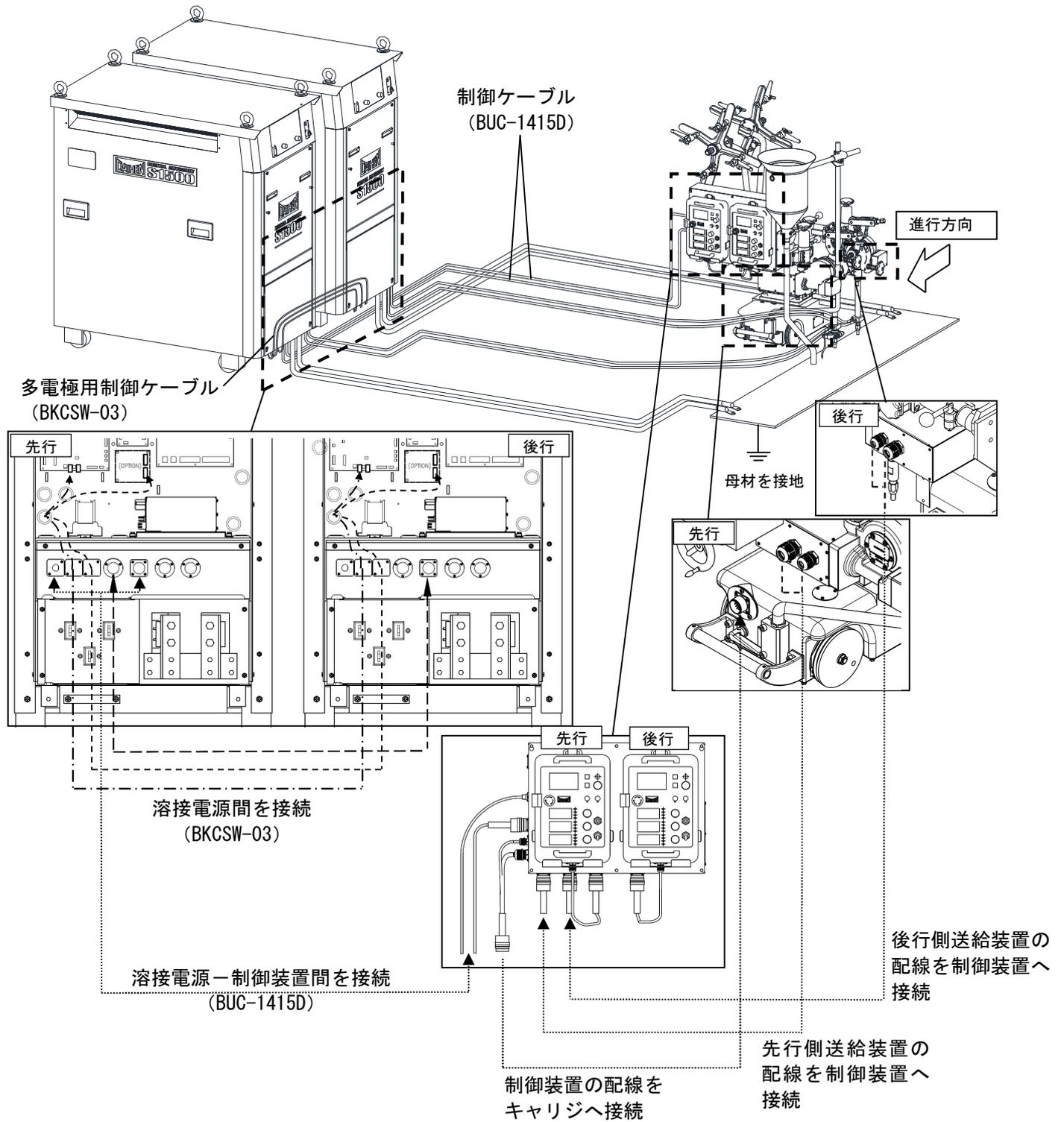
#### 手順

1. 溶接電源およびキャリジを設置します。
2. 制御装置と溶接装置およびキャリジ間を接続します。  
 ※制御装置から出ている配線（キャリジ走行制御用）および  
 溶接機の送給装置から出ている配線（ワイヤ送給制御用）をそれぞれ接続
3. 制御装置と溶接電源間を制御ケーブル（BUC-1415D）で接続します。

# 第4章

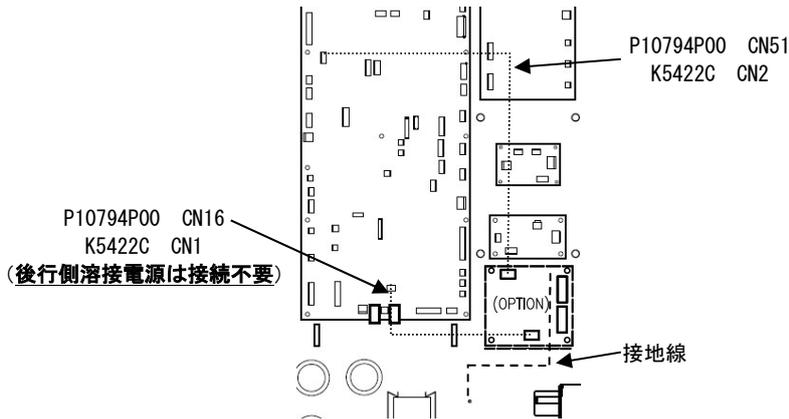
接続  
接続手順

## 4.2.1.2 2電極溶接機 (SWT-24D) との組み合わせ

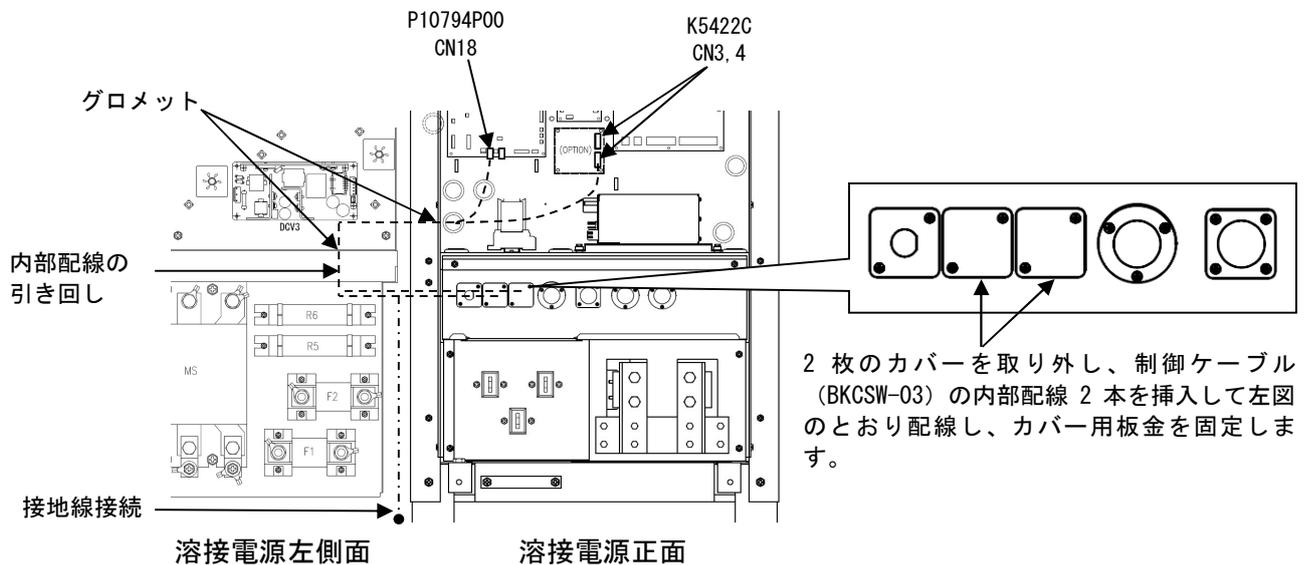


手順

1. 溶接電源およびキャリジを設置します。
2. 制御装置と溶接装置およびキャリジ間を接続します。  
※制御装置から出ている配線(キャリジ走行制御用)および  
溶接機の送給装置から出ている配線(先行・後行ワイヤ送給制御用)をそれぞれ接続
3. 制御装置と溶接電源間の制御ケーブル(BUC-1415D)を接続します。
4. 溶接電源にCAN通信モジュール(K5422C)を取り付け、プリント板P10794P00に下図のように接続します。



5. 溶接電源に多電極用制御ケーブル(BKCSW-03)の内部配線用ケーブルを接続します。  
膜付グロメットにカッターなどで切り目を入れて溶接電源内部から配線し、それぞれプリント板P10794P00のCN18とCAN通信モジュール(K5422C)のCN3またはCN4に接続します。  
●膜付グロメットとケーブル間に隙間ができないよう結束バンドで固定します。



6. 制御ケーブル用コンセント(6ピン)と手順5で取り付けたコンセント(2個)を用いて溶接電源間を制御ケーブル(BKCSW-03)3本で接続します。

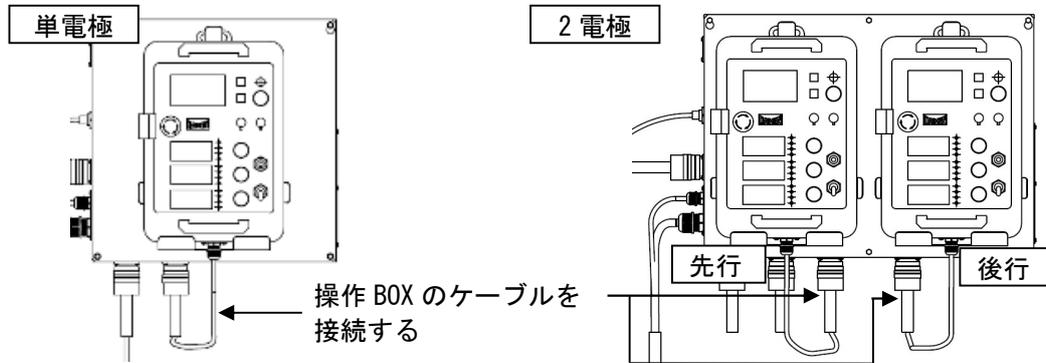
以上で制御装置(溶接電源およびキャリジ)の接続は終了です。続けて「4.2.2 操作BOXの接続」を行います。

## 4.2.2 操作BOXの接続

本項では、操作BOXの接続手順について説明します。

### 手順

1. 操作BOXを制御装置に装着します。
2. 操作BOXの制御ケーブルを制御装置に接続します。



以上で操作BOXの接続は終了です。続けて「4.3 出力ケーブルの接続」を行います。

## 4.3 出力ケーブルの接続

本項では、出力ケーブルの接続手順について説明します。



### 危険

- ・溶接電源のケース、母材、および治具は、必ずケーブル太さ50mm<sup>2</sup>以上のケーブルを使用し、D種接地工事を行ってください。

(☞ 電気設備技術基準 第10条、電気設備の技術基準の解釈について 第240条)

接地しないで使用すると、感電する恐れがあります。

- ・ケーブルは、引き伸ばした状態で使用してください。

巻いた状態で使用すると、アークが不安定になることがあります。

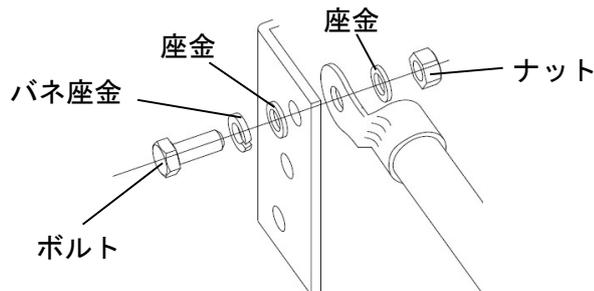
- ・適切な長さのケーブルを使用してください。

不必要に長いケーブルを使用すると、アークが不安定になることがあります。

### 手順

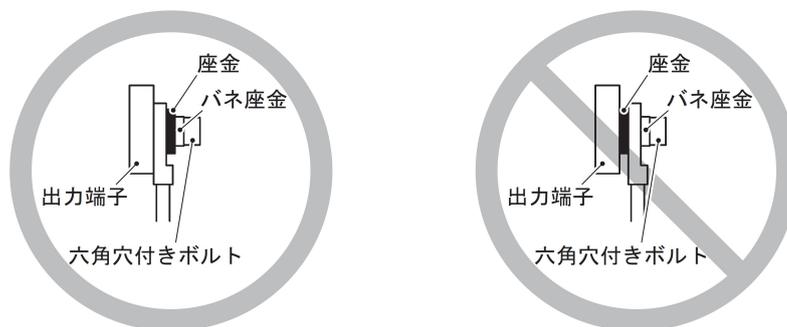
1. 母材の接地工事を行います。
2. 母材側ケーブルを母材に接続します。
3. 母材側ケーブルを出力端子(母材側)に接続します。

●ボルト(M12X20)にバネ座金、座金、圧着端子の順でおし、出力端子の接続穴に通してください。その後、母材側ケーブル端子、座金、ナットで挟み込むように十分に締め付けて固定してください。

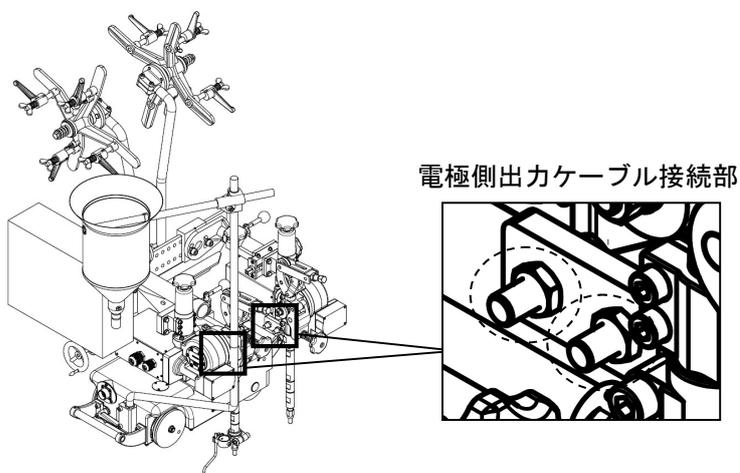


## ⚠ 注 意

- ・出力端子と圧着端子の間に座金やバネ座金を挟みこまないでください。  
誤った順序でケーブルを接続すると、溶接電源出力側の接続面を焼損する恐れがあります。



4. 電極側ケーブルを電極に接続します。



5. 電極側ケーブルを出力端子（電極側）に接続します。

- 母材側ケーブル同様に接続してください。

以上で出力側ケーブルの接続は終了です。続けて「4.4 接地と入力電源の接続」を行います。

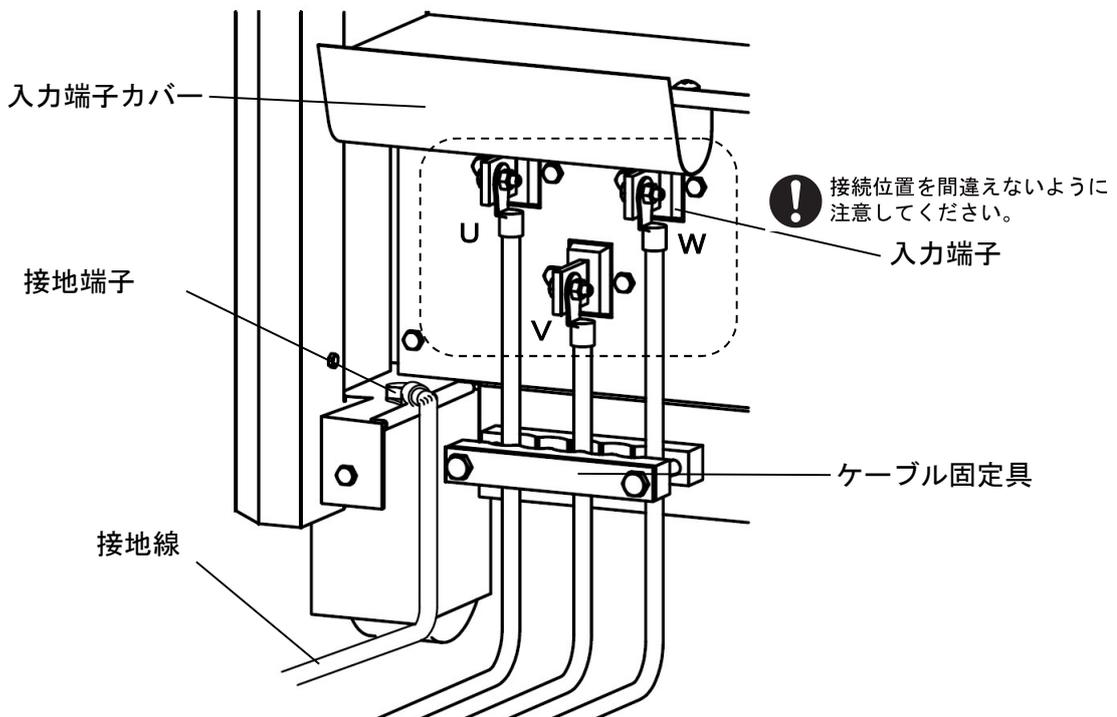
## 4.4 接地と入力電源の接続

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



### 危険

- ・ 単相3線式200Vには対応していませんので、接続しないでください。単相3線式200Vに接続すると、設備・溶接電源損傷の恐れがあります。
- ・ 溶接機を湿気の多い場所、または鉄板や鉄骨等の導電性の高い場所で使用するときは、必ず漏電ブレーカを併設してください。（☞ 労働安全衛生規則 第333条、電気設備技術基準 第15条）  
上記をお守り頂けない場合、漏電による感電の恐れがあります。
- ・ 溶接電源の入力側には、必ず溶接電源1台に対して1台のヒューズ付き開閉器、またはノーヒューズブレーカを設置してください。  
上記をお守り頂けない場合、過電流による感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。
- ・ 溶接電源のケース、母材、および治具は、必ずケーブル太さ50mm<sup>2</sup>以上のケーブルを使用し、D種接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第10条、電気設備の技術基準の解釈について 第190条）  
接地しないで使用すると、感電する恐れがあります。
- ・ 入力ケーブル（3本）、および圧着端子は、指定の太さ/サイズのものを使用してください。  
（☞ 2.2.3 お客様にご用意いただくもの）  
指定以外のものを使用した場合は、発熱や火災の原因につながります。
- ・ 入力ケーブル（3本）は、接続位置を間違えないように注意し、端子の緩みがないように、しっかりと固定してください。（使用ネジ M10×30角根丸頭ボルト）  
接続を間違えると、感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。



## 手順

1. 溶接電源を接続している配電箱の開閉器により、入力電源が遮断されていることを確認します。
2. 母材/治具、および溶接電源の接地を行います。
3. 溶接電源の入力端子カバー、およびケーブル固定具を取り外します。
4. 入力ケーブル（3本）を入力端子に接続します。
5. ケーブル固定具で入力ケーブルを固定します。

以上で接地および入力電源の接続は終了です。続けて「4.5 接続完了の確認作業」を行います。

## 4.5 接続完了の確認作業

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

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

## 4.6 外部機器との接続

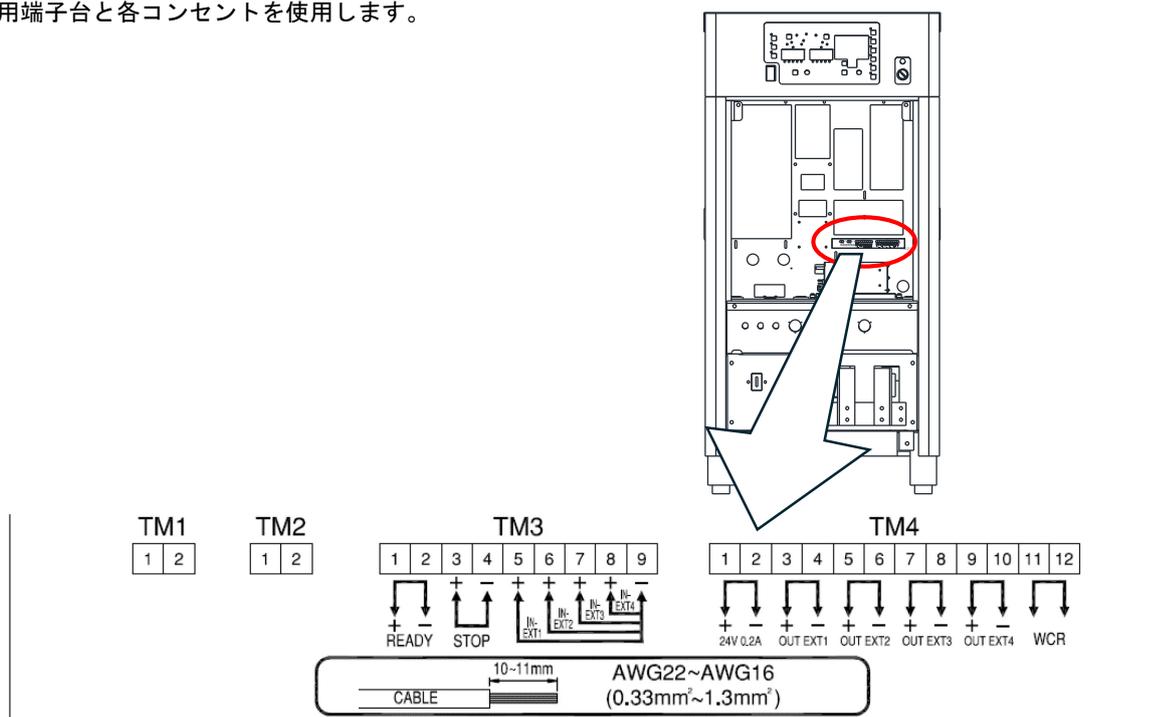
本項では、溶接電源を自動機などと接続する場合の方法について説明します。

### 4.6.1 自動機との接続

本項では、溶接電源を自動機に接続する場合について説明します。

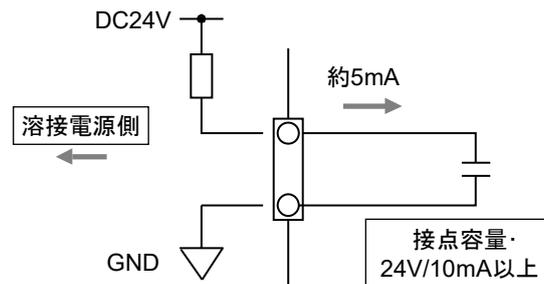
#### 4.6.1.1 自動機接続の配線

溶接電源の正面カバーを開けた場所に、外部接続用端子台が設けてあります。自動機に接続する場合は、この外部接続用端子台と各コンセントを使用します。



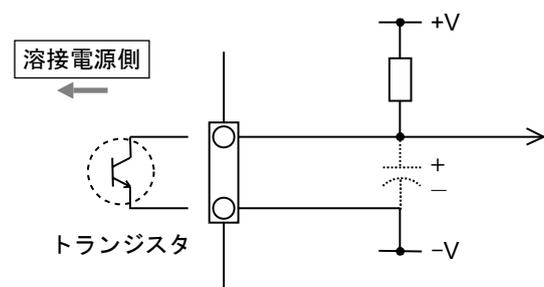
端子番号	信号名	機能説明
TM1	1-2	機能なし
TM2	1-2	機能なし
TM3	1-2	READY 電源準備出力 溶接電源側が溶接可能な状態のときに端子間がオンします。異常を検出している場合はオフします。
	3-4	STOP 動作停止入力 端子間を開放にすることで、溶接電源の出力が停止します。スイッチを組み合わせる場合は、不用意な復帰を防止するため、プッシュロックターンリセット形のスイッチを使用してください。
	5-9	IN-EXT1 外部入力 1 機能拡張のための予備入力端子です。
	6-9	IN-EXT2 外部入力 2 内部機能（ファンクション）を設定することで、外部から操作を行うことができます。 (☞F29~32：外部入力の設定)
TM4	1-2	24V 0.2A 24V 電源 24V の電源を出力しています。 電流容量：0.2A（最大値）
	3-4	OUT EXT1 外部出力 1 機能拡張のための予備出力端子です。
	5-6	OUT EXT2 外部出力 2 内部機能（ファンクション）を設定することで、溶接監視のアラーム信号を外部へ出力することができます。 (☞F25~28：外部出力の設定)
	7-8	OUT EXT3 外部出力 3
	9-10	OUT EXT4 外部出力 4
11-12	WCR WCR 出力 溶接電流を検出したときに端子間の接点が閉じます。	

- 外部接続用端子台の入力信号  
入力端子に接続するスイッチやリレーは、接点容量が24V/10mA以上のものを使用してください。



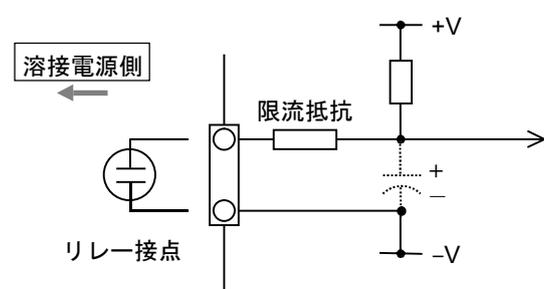
- 外部接続用端子台の出力信号  
出力信号はオープンコレクタ出力です。トランジスタの最大定格を超えないようにしてください。

トランジスタの最大定格  
READY : DC50V/100mA  
OUT EXT1~4 : DC50V/100mA



- WCR出力信号  
WCRの信号はリレー接点の出力です。接点の最大定格を超えないようにしてください。

リレー接点の最大定格  
WCR : 抵抗負荷でAC125V 0.5A、DC30V 1Aです。定格の80%を目安にご使用ください。



## 注 記

- 接続対象となる機器の取扱説明書をご確認の上、接続してください。接点の接続先にコンデンサが接続されている場合は、限流抵抗を追加してください。

## 4.6.1.2 外部接続用端子への接続

外部接続用端子への接続手順について説明します。

**危険**

感電を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

- ・配線作業は、溶接機をよく理解した人が行ってください。
- ・溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- ・溶接電源を接続している配電箱の開閉器により、入力電源を必ず遮断し、3分以上が経過したあとに作業を開始してください。また、作業が終了するまでは、1次電源を投入しないでください。
- ・損傷しているケーブルや導体がむきだしになっているケーブルは、使用しないでください。
- ・ケーブルの接続後は、ケースやカバーを確実に取り付けてください。  
外部接続用端子に接続するケーブルは、次のものを使用してください。
- ・ケーブル太さ：AWG22～AWG16 (0.33～1.3 mm<sup>2</sup>)
- ・指定以外のものを使用した場合は、発熱や火災の原因につながります。また、外部接続用端子に接続することもできません。

**注意**

- ・外部接続用端子台から引き出した制御ケーブルは、出力ケーブルなどからできる限り離してください。  
ノイズなどの影響で、不具合を生じる恐れがあります。
- ・プリント板の端子台以外の線を外部に引き出さないでください。  
故障や誤動作の原因につながります。

**手順**

1. 溶接電源を接続している配電箱の開閉器により、入力電源が遮断されていることを確認します。
2. ボルトを外し、正面カバーおよび端子カバーを開きます。
3. カッターなどを使用して膜付きグロメットに十字の切れ込みを入れ、ケーブルを通します。
  - 膜付グロメットとケーブル間に隙間ができないよう結束バンドで固定してください。
4. ケーブルを外部接続用端子に接続します。
5. 配線に誤りがないことを確認し、正面カバーおよび端子カバーを元に戻します。

# 第5章 溶接作業

本章では、溶接作業前の準備から溶接終了までの手順などについて説明します。

## 5.1 溶接作業時の注意

本項では、安全に溶接作業を行うための注意事項について説明します。

### 5.1.1 排気および呼吸用保護具の注意

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



#### ◇ 危険

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

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



#### ◇ 危険

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

## 5.1.2 保護具に関する注意

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



### ⚠ 危険

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

## 5.2 溶接前の確認事項

本項では、溶接前の確認事項について説明します。溶接トラブルを未然に防止するため、次の事項を溶接環境が整った時点で確認してください。（弊社が推奨する確認項目です。）

確認項目		対策	チェック
1	ケーブル類の接続部に緩みがないこと	工具を使用し、確実に接続してください。	
2	ケーブル類の接続端子や接続部に油分やスパッタなどの汚れが付着していないこと	接続端子や接続部の金属面がしっかりと露出するように、汚れを拭き取ってください。金ブラシなどを使用するとより効果的です。	
3	治具と溶接ワークとの接触部が塗装されていないこと	塗装されている場合は、接触抵抗が増大しアーク電圧降下の原因になります。接触部をグラインダなどで研磨し、金属面を露出させてください。	
4	治具と溶接ワークとの接触部が溶け落ちやスパッタ、経年劣化などの影響で凹凸になっていないこと	グラインダなどで治具の表面を研磨し、溶接ワークと治具とが確実に接触するようにしてください。	
5	溶接ワイヤに油、その他の汚れが付着していないこと	汚れを確実に除去してください。	
6	ワイヤ送給時、加圧ロールが空転していないこと、およびワイヤリールがスムーズに回転していること	ワイヤ送給装置の加圧レベルを調整してください。改善されない場合は、他の要因でワイヤ送給に過剰な負荷が生じていないことを確認してください。	
7	送給ロールの溝が汚れていないこと	針金状のもので、溝の汚れを清掃してください。	
8	ワイヤの送給抵抗が大きくないこと	ワイヤは送給ロールに挿入する際、曲がりを修正してから挿入してください。	

## 5.3 電源投入

本項では、電源投入手順について説明します。

### 手 順

1. 入力電源を投入します。
  - 配電箱の開閉器を操作して、入力電源を投入してください。  
⇒ 主電源表示灯が点灯します。
2. 溶接電源の電源スイッチをONにします。

## 5.4 ワイヤのインチング

本項では、ワイヤのインチング手順（送給手順）について説明します。



### ⚠ 危 険

- ・インチング中は、電極先端を覗き込まないでください。また、目、顔および身体に溶接トーチの先端を向けたり、近づけたりしないでください。  
ワイヤが不意に飛び出て、受傷する恐れがあります。
- ・ワイヤ送給装置の送給ロールなどに手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。  
巻き込まれる恐れがあります。

### 手 順

1. ワイヤを真っ直ぐに送給ロールに挿入します。  
⇒曲がっている場合は、ワイヤの送給不良やワイヤの曲がりの原因になります。
2. 「インチング」ボタンを押し、ワイヤを送給します。
  - ワイヤがチップ先端から出るまで、「インチング」ボタンを押し続けてください。「インチング」ボタンから手を放すと、ワイヤの送給は停止します。ワイヤが出過ぎた場合は、「リトラクト」ボタンを押して調整してください。

## 5.5 溶接条件の確認と設定

本項では、溶接条件の確認、および操作BOXの誤操作防止機能について説明します。

### 5.5.1 溶接条件の読み出し

溶接を始める前は、溶接条件（溶接電流/電圧、ワイヤ径など）を設定する必要があります。

（☞ 6.4 溶接条件の作成ガイド）

溶接条件をメモリ登録している場合は、その溶接条件を読み出して使用できます。（☞ 6.5 溶接条件のメモリ機能）  
読み出したあとは、溶接条件に間違いがないことを確認してください。

## 5.5.2 操作BOXの誤操作防止

本項では、操作BOXの誤操作防止機能について説明します。

誤操作などで、安易に溶接条件が変更されないように、前進、後進、インチング、リトラクト、溶接条件読み出し／記憶以外の操作BOXの操作ができなくなります。ただし、外部指令電圧使用時は、外部指令電圧による電流電圧調整は可能です。

本項で説明する誤操作防止機能は、禁止を解除するためのパスワードを必要としません。特定の人だけが溶接条件を変更できるようにするには、パスワードを必要とする溶接条件の保護機能を使用してください。

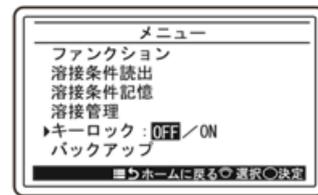
(☞ 7.1 溶接条件の保護)

### 5.5.2.1 誤操作防止機能を有効にする

#### 手順

1. 操作BOXの液晶パネルでメニュー画面に「キーロック」を表示させます。

- 操作BOXの画面調整ツマミを回して「キーロック」にカーソルを合わせてください。
- 操作BOXの画面操作ツマミを押してください。



2. 操作BOXの画面調整ツマミを押します。

⇒ 本機能が有効になり、メニュー画面のキーロックの「ON」が反転します。

⇒ 本機能が有効になっている間は、ホーム画面に鍵マークが表示されます。



#### 参考

- ・ 電源スイッチをOFFにしても、誤操作防止機能は無効になりません。
- ・ 溶接条件と内部機能の初期化を行うと、誤操作防止機能は無効になります。  
(☞ 7.4 溶接条件と内部機能の初期化)

### 5.5.2.2 誤操作防止機能を無効にする

#### 手順

1. 画面調整ツマミで「キーロック」にカーソルを合わせツマミを押します。  
⇒ キーロックが解除され、メニュー画面のキーロックの「OFF」が反転します。  
⇒ ホーム画面の鍵マークが消えます。

## 5.6 溶接作業の実施

本項では、溶接の開始から終了までの手順について説明します。

### 5.6.1 溶接開始の操作

#### 手順

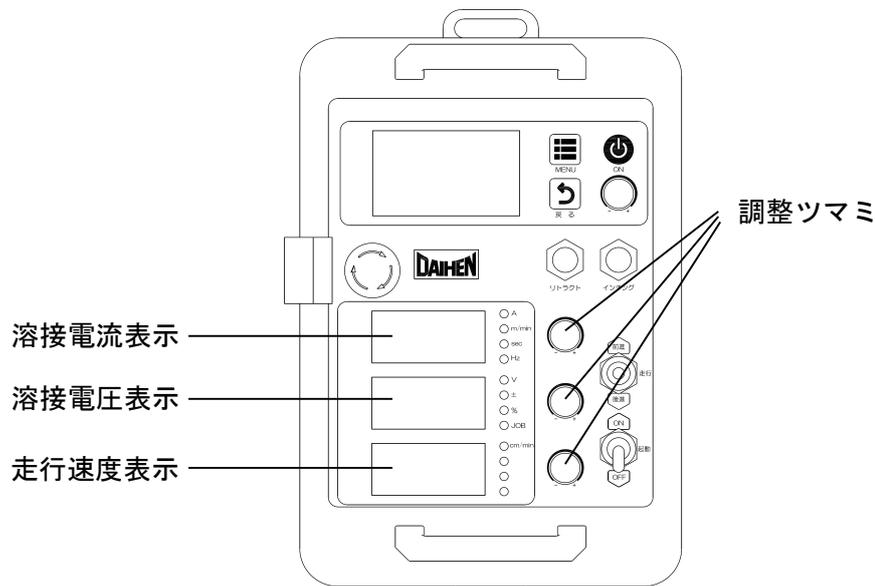
1. 製品構成および溶接法に合わせ、操作BOXで溶接法および溶接条件を設定します。
2. 操作BOXの「起動」スイッチの操作で溶接を開始します。
  - デジタルメータに溶接電流、溶接電圧がリアルタイム表示されます。この表示は直流出力時には平均値、交流出力時には実効値の約1秒ごとの表示となります。
  - ファンクションの設定 (F36) でキャリッジの走行開始と溶接開始を別操作にすることができます。
3. 操作BOXの「起動」スイッチの操作で一連の溶接を終了します。
  - 溶接終了時は、本溶接最後の1秒間の溶接電流および溶接電圧がデジタルメータに点滅表示 (結果表示) されます。直流出力時は平均値、交流出力時には実効値での表示となります。
  - ⇒ 点滅表示中に操作BOXの任意のボタンを押すと、設定値表示に替わります。
  - ⇒ 点滅表示時間は、内部機能 (F8) により変更することができます。

#### 参考

- ・表示される値は、ソフトウェアで処理しているものであり、表示精度は一般の針式メータと同様のJIS 2.5級相当です。ただし、計測装置の管理データとして保証するものではありません。

### 5.6.2 溶接中の操作

本項では、溶接中の溶接電流/電圧/走行速度の調整操作について説明します。



### 手 順

1. 溶接電流を調整します。
  - 溶接電流表示部の右側にあるLEDが「A」になっていることを確認してからツマミを回し、溶接電流を調整してください。LEDが「A」になっていない場合は調整ツマミを押し込んで「A」に合わせてください。
2. 溶接電圧を調整します。
  - 溶接電圧表示部の右側にあるLEDが「V」になっていることを確認してからツマミを回し、溶接電圧を調整してください。LEDが「V」になっていない場合は調整ツマミを押し込んで「V」に合わせてください。
3. キャリジの走行速度を調整します
  - 走行速度表示部の右側にある調整ツマミを回して走行速度を調整してください。

⇒約5秒間経過すると溶接電流/溶接電圧は溶接中のリアルタイム表示に戻ります。

### 参 考

- ・一元モードを選択している場合は、電圧が電流値に応じた値に自動設定されます。
- ・初期電流、初期電圧、クレータ電流、クレータ電圧は溶接中に調整できません。

#### 5.6.3 溶接終了後の操作

本項では、溶接終了後の電源停止手順について説明します。

### 手 順

1. 溶接電源の電源スイッチをOFFにします。
  - ⇒操作BOXの表示がすべて消灯します。
2. 入力電源を遮断します。
  - 配電箱の開閉器を操作して、入力電源を遮断してください。
  - ⇒主電源表示灯が消灯します。



# 第6章 溶接条件

本章では、操作パネルの機能や溶接条件の設定方法などについて説明します。

## 6.1 溶接条件リスト

本項では、溶接電源で設定可能なパラメータ/機能について説明します。

### 6.1.1 パラメータ（溶接パラメータ）

パラメータ	設定範囲	初期値	内容
電流	300~1700A	1000A	溶接中の電流・電圧値を設定します。
電圧（個別）	20.0~65.0V	44.0V	
電圧（一元）	-100~100	0	
ワイヤ送給速度	(F34:1の場合) 0.20~2.80m/min (F34:2の場合) 0.20~4.13m/min (F34が3の場合) 0.20~5.60m/min (F34が4の場合) 0.20~8.06m/min	モード毎	内部機能F34の設定値によって設定範囲が変わります。（☞ 6.7.7.28 F34:送給ギヤの設定）
キャリッジ走行速度（溶接速度）	(F35:OFFの場合) 10~150cm/min (F35:ONの場合) 50~500cm/min	50cm/min	内部機能F35の設定値によって設定範囲が変わります。（☞ 6.7.7.29 F35:走行ギヤの設定）
溶接条件メモリ番号	1~100	1	溶接条件を登録します。（100個まで登録可能）

### 6.1.2 機能

機能	初期値	設定項目
溶接法	交流定電流	直流定電流 (EP/EN)*1 / 直流定電圧 (EP/EN)*1 / 交流定電流 / 交流定電圧
交流波形*2	矩形波	矩形波 / 正弦波
ワイヤ径	4.0	2.4 / 3.2 / 4.0 / 4.8 / 6.4 (Φmm)
クレータ	無	無 / 有
初期条件*3	無	無 / 有
溶接電圧調整	個別	個別 / 一元

\*1：内部機能F24（直流極性のEN切替）が「OFF」の場合は（EP）、「ON」の場合は（EN）と表示されます。

\*2：交流定電流、交流定電圧を選択している場合表示されます。交流定電圧では正弦波を選択できません。

\*3：クレータを「有」に設定している場合のみ表示されます。

## 6.1.3 内部機能

内部機能の詳細 ( 6.7 内部機能の設定)

記憶の欄に○印を記したファンクションは、溶接条件と一緒にメモリ登録することができます。

\*1:F17、F22、F24、F34、F35、F60は、溶接中に溶接条件を読み出すことで設定を変更しても溶接途中からは反映されず、次の溶接から反映されます。

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容	記憶
F1	インテング/リトラクト速度	(F34:1) 0.20~2.80m/min (F34:2) 0.20~4.13m/min (F34:3) 0.20~5.60m/min (F34:4) 0.20~8.06m/min	0.20m/min	インテング・リトラクト操作時のワイヤ送給速度を設定します。 インテング・リトラクト操作中に操作BOXの調整ツマミを回すことでも調整可能です。	—
F2	スローダウン速度	OFF/ 0.20~8.06m/min	1.00m/min	起動後、アークが発生するまでの期間のワイヤ送給速度(スローダウン速度)を設定します。	○
F3	アークスタート電圧	20.0~50.0V	30.0V	アークスタート電圧を設定します。	○
F4	溶接機の使用用途	0~2	2	0:自動機1(電源スイッチで異常を解除) 1:自動機2(外部指令電圧で設定) 2:自動機3(パネル/リモコンで設定)	—
F5	外部指令値電圧最大値	10.0V/14.0V/ 15.0V	15.0V	電流・電圧の指令値を外部から入力する場合、供給する電圧の最大値を設定します。	—
F6	アンチスティック時間	0.10~0.50秒	0.20秒	溶接終了時のワイヤの燃え上がり量をアンチスティック処理の時間で調整します。	○
F7	溶接後リトラクト時間	0.0~5.0秒	0.5秒	溶接終了後に自動リトラクト処理(リトラクト速度1.00m/min:[1秒間に16.7mm])を行う時間を設定します。	○
F8	溶接結果表示時間	0~60秒	20秒	溶接終了後の電流/電圧の表示時間を設定します。	—
F9	初期電流	300~1700A	600A	初期電流を設定します。	○
F10	初期電圧	20.0~65.0V	30.0V	初期電圧を設定します。	○
F11	初期時間	0.0~10.0秒	0.0秒	初期時間を設定します。	○
F12	アップスロープ時間	0.0~10.0秒	0.0秒	初期条件から本条件へのスロープ時間を設定します。	○
F13	ダウンスロープ時間	0.0~10.0秒	0.0秒	本条件からクレータ条件へのスロープ時間を設定します。	○
F14	クレータ電流	300~1700A	600A	クレータ電流を設定します。	○
F15	クレータ電圧	20.0~65.0V	30.0V	クレータ電圧を設定します。	○
F16	クレータ時間	0.0~10.0秒	0.0秒	クレータ時間を設定します。	○
F17	交流周波数	10~100Hz	60Hz	交流溶接における周波数を設定します。	○*1
F18	EN比率	25.0~75.0%	50%	交流溶接における、交流一周期に対するEN期間の比率を設定します。	○
F19	EP/ENピーク電流比	50~200%	100%	交流溶接における、EP期間のピーク電流とEN期間のピーク電流の比を設定します。	○

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容	記憶
F20	入力電圧不足検出レベル調整	140~220V	160V	一次側入力電圧不足時の電圧検出レベルを設定します。	—
F21	冷却ファンの最大運転の設定	OFF/ON	OFF	冷却ファンの運転モードを設定します。 OFF : 省エネ運転 ON : 常時最大速度で運転	—
F22	位相同期制御	0~2	0	複数電極で交流溶接を行う場合の、位相同期制御の設定を行います。  0 : 位相同期しない 1 : 位相同期する (従属電極) 2 : 位相同期する (基準電極)  最初に溶接開始する電極を「2」に設定する必要があります。	○*1
F23	電極間位相差	0~360度 (10度単位)	120度	基準電極に対する従属電極の位相差を設定します。	○
F24	直流極性のEN切替	OFF/ON	OFF	直流溶接選択時の電極の極性を設定します。 OFF : EP出力 ON : EN出力	○*1
F25	外部出力1の設定	0, 4	0	外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT1 (3-4) の機能を設定します。 0 : 機能なし 1~3 : 機能拡張用端子 4 : 溶接監視アラーム	—
F26	外部出力2の設定	0, 4	0	外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT2 (5-6) の機能を設定します。 0 : 機能なし 1~3 : 機能拡張用端子 4 : 溶接監視アラーム	—
F27	外部出力3の設定	0, 4	0	外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT3 (7-8) の機能を設定します。 0 : 機能なし 1~3 : 機能拡張用端子 4 : 溶接監視アラーム	—
F28	外部出力4の設定	0, 4	0	外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT4 (9-10) の機能を設定します。 0 : 機能なし 1~3 : 機能拡張用端子 4 : 溶接監視アラーム	—
F29	外部入力1の設定	0~3	0	外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT1 (5-9) の機能を設定します。 0 : 機能なし 1 : 溶接起動 2 : クレータ切替 3 : 溶接条件読み出し	—
F30	外部入力2の設定	0~3	0	外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT2 (6-9) の機能を設定します。 0 : 機能なし 1 : 溶接起動 2 : クレータ切替 3 : 溶接条件読み出し	—

# 第6章

溶接条件  
溶接条件リスト

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容	記憶
F31	外部入力3の設定	0~3	0	外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT3 (7-9) の機能を設定します。 0: 機能なし 1: 溶接起動 2: クレータ切替 3: 溶接条件読み出し	—
F32	外部入力4の設定	0~3	0	外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT4 (8-9) の機能を設定します。 0: 機能なし 1: 溶接起動 2: クレータ切替 3: 溶接条件読み出し	—
F33	サブマージアーク特性	0.5~40.0/ CC/dEF	dEF	電圧変化に対する電流の応答性を調整します。 通常は「dEF」(標準値) をご使用ください。	○
F34	送給ギヤの設定	1~4	2	ワイヤ送給装置に取り付けている送給ギヤを選択します。 1: シングルギヤ 2: セミダブルギヤ 3: ダブルギヤ 4: トリプルギヤ	○*1
F35	走行ギヤの設定	OFF/ON	OFF	キャリアジに取り付けている走行ギヤを選択します。 OFF: 低速ギヤ ON: 高速ギヤ	○*1
F36	起動とキャリアジ走行の 独立操作	OFF/ON	OFF	起動とキャリアジ走行の連動/独立操作を設定します。 キャリアジと接続設定している電源でのみ有効です。 OFF: 起動とキャリアジ走行が連動 ON: 起動とキャリアジ走行を独立操作	—
F37	先行電極との距離 (溶接開始/終了の自動遅延 用)	OFF/ 10~400mm	OFF	先行電極との距離を設定します(単位:mm)。 後行電極において、起動を先行電極に連動させる場合に、先行電極の溶接開始/終了後、設定した距離だけキャリアジが走行するまで溶接開始/終了を遅らせます	○
F38	溶接終了後の キャリアジ走行継続距離	OFF/ 10~400mm	OFF	溶接終了後、設定した距離だけキャリアジ走行を継続します。複数電極溶接で、先行電極の溶接終了後、同じ位置まで後行電極の溶接を継続したい場合等にご使用ください。	○
F39 ~ F45	機能なし	OFF(固定)	OFF	本機能はありません。	—
F46	電極設定	1~7	1	電極設定を行います。 設定変更後は電源再投入が必要です。 1: 単電極 2: 2 電極溶接の先行電極(L) 3: 3 電極溶接の先行電極(L) 4: 4 電極溶接の先行電極(L) 5: 後行第1 電極(T1) 6: 後行第2 電極(T2) 7: 後行第3 電極(T3)	—

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容	記憶
F47	キャリジ操作の切替	0~2	2	キャリジ操作の切替設定を行います。 原則として先行電極は「2」に、後行電極は「1」に設定してください。 設定変更後は電源再投入が必要です。 0：直流手溶接 1：キャリジを操作しない 2：キャリジを操作する	—
F48	起動方法の種類	0~3	2	溶接起動の種類を設定します。 起動方法を設定します。 0：溶接禁止 （先行電極では選択不可） 1：溶接電源から起動 2：先行電極に連動 3：操作 BOX から起動	—
F49	交流時出力の平均値表示	OFF/ON	OFF	交流溶接選択時には電流・電圧を実効値で取り扱います。 本機能を ON に設定すると、出力結果のみ平均値で表示・保存します。 OFF：実効値を表示・保存 ON：平均値を表示・保存	—
F50	警告の設定切替	OFF/ON	OFF	警告レベル異常検出時の出力状態を設定します。 OFF：溶接電源の出力継続 ON：溶接電源の出力停止	—
F51	アークスタート異常検出切替	OFF/ON	ON	アークスタート異常 (E-280、E-880) 検出の有効/無効を設定します。 OFF：無効 ON：有効	—
F52	データログ機能のデータの種類の種類	0~16	0	データログ機能でのサンプルデータを設定します。 0：サンプリングなし 1：電流実測値/ 電圧実測値/ 送給実測値 2：電流設定値/ 電圧設定値/ 送給設定値 3：電流設定値/ 電流実測値/ 電圧実測値 4：電流設定値/ 電流実測値/ 送給実測値 5：電流実測値/ 電圧設定値/ 電圧実測値 6：電圧設定値/ 電圧実測値/ 送給実測値 7：電流実測値/ 送給設定値/ 送給実測値 8：電圧実測値/ 送給設定値/ 送給実測値 9：電流実測値/ 電圧実測値/ 走行実測値 10：電流設定値/ 電圧設定値/ 走行設定値 12：電流設定値/ 電流実測値/ 走行実測値 14：電圧設定値/ 電圧実測値/ 走行実測値 15：電流実測値/ 走行設定値/ 走行実測値 16：電圧実測値/ 走行設定値/ 走行実測値 ※11 と 13 は特殊対応	—
F53	データログ機能サンプリング間隔	1~3	2	データログ機能のサンプリング間隔を設定します。 1：10ms 2：100ms 3：1s	—

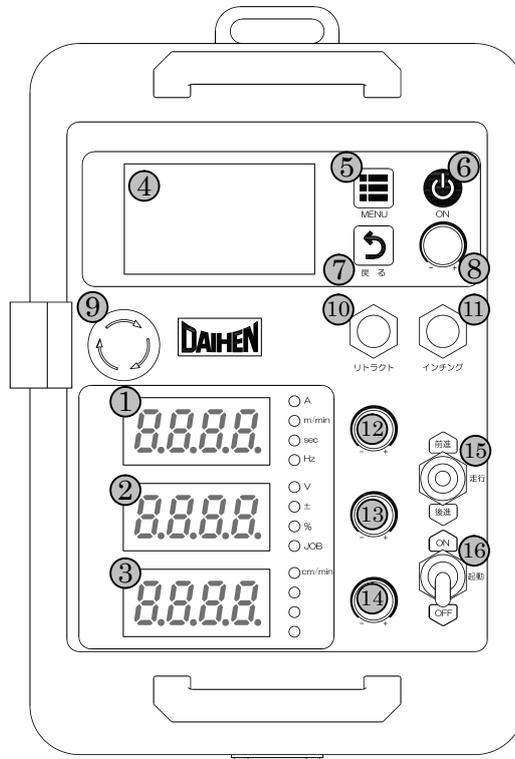
# 第6章

## 溶接条件 溶接条件リスト

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容	記憶
F54	CAN 通信速度の切替	0~3	0	CAN 通信に使用する通信速度を設定します。 0 : 500kbps 1 : 1Mbps 2 : 125kbps 3 : 250kbps	—
F55	機能なし	OFF (固定)	OFF	本機能はありません。	—
F56	機能なし	OFF (固定)	OFF	本機能はありません。	—
F57	WCR ON デイレイ時間	OFF/ 0.01~0.50 秒	OFF	WCR ON デイレイ時間を設定します。 ※「OFF」の場合はデフォルト値(0.003 秒)	—
F58	WCR OFF デイレイ時間	OFF/ 0.01~2.00 秒/ 99.99 秒	OFF	WCR OFF デイレイ時間を設定します。 ※「OFF」の場合はデフォルト値(0.20 秒) ※「99.99」の場合は WCR OFF を検出しません。	—
F59	機能なし	OFF (固定)	OFF	本機能はありません。	—
F60	短絡解除制御	OFF/ON	ON	短絡解除制御の有効/無効を設定します。 OFF : 無効 ON : 有効	○*1
F61 ~ F76	機能なし	OFF (固定)	OFF	本機能はありません。	—
F77	溶接機個体識別番号	1~999	1	溶接管理機能の溶接機識別番号を設定します。	—
F78 ~ F85	機能なし	OFF (固定)	OFF	本機能はありません。	—
F86	電流表示調整用ゲイン	-20~20%	0%	デジタルメータに表示される電流値を調整します。	—
F87	電流表示調整用オフセット	-20~20A	0A		—
F88	電圧表示調整用ゲイン	-20~20%	0%	デジタルメータに表示される電圧値を調整します。	—
F89	電圧表示調整用オフセット	-2.0~2.0V	0.0V		—

## 6.2 操作BOXの機能

本項では、操作BOXに配置されている表示器やキーの機能について説明します。



番号	名称	機能
1	デジタルメータ①	各種情報が表示されます。 ・ 溶接中は溶接電流が表示され、「A」のLEDが点灯します。 ・ 各種設定時は、その設定に応じた内容が表示され、LEDの点灯位置が自動的に切り替わります。
2	デジタルメータ②	各種情報が表示されます。 ・ 溶接中は溶接電圧が表示され、「V」のLEDが点灯します。 ・ 各種設定時は、その設定に応じた内容が表示され、LEDの点灯位置が自動的に切り替わります。
3	デジタルメータ③	溶接中はキャリッジ走行速度が表示されます。
4	液晶パネル	設定されている溶接条件の表示、溶接条件の変更、その他複数のメニューについて設定が行えます。 (☞6.2.1 設定画面)
5	「メニュー選択」ボタン	ホーム画面とメニュー画面を切り替えます。
6	電源スイッチ	操作BOXの電源をON/OFFします。
7	「戻る(キャンセル)」ボタン	各種設定中の操作をキャンセルして元に戻します。
8	画面調整ツマミ	液晶パネルに表示される設定画面の機能選択や設定変更に使用します。
9	動作停止ボタン	押し込むことで溶接機の動作が停止します。 解除する際は矢印の方向に回転させてください。
10	リトラクトボタン	ボタンを押している間ワイヤをリトラクトします。 ワイヤ送給速度はデジタルメータ①調整ツマミで調整することができます。
11	インチングボタン	ボタンを押している間ワイヤをインチングします。 ワイヤ送給速度はデジタルメータ①調整ツマミで調整することができます。

## 第6章

溶接条件  
操作BOXの機能

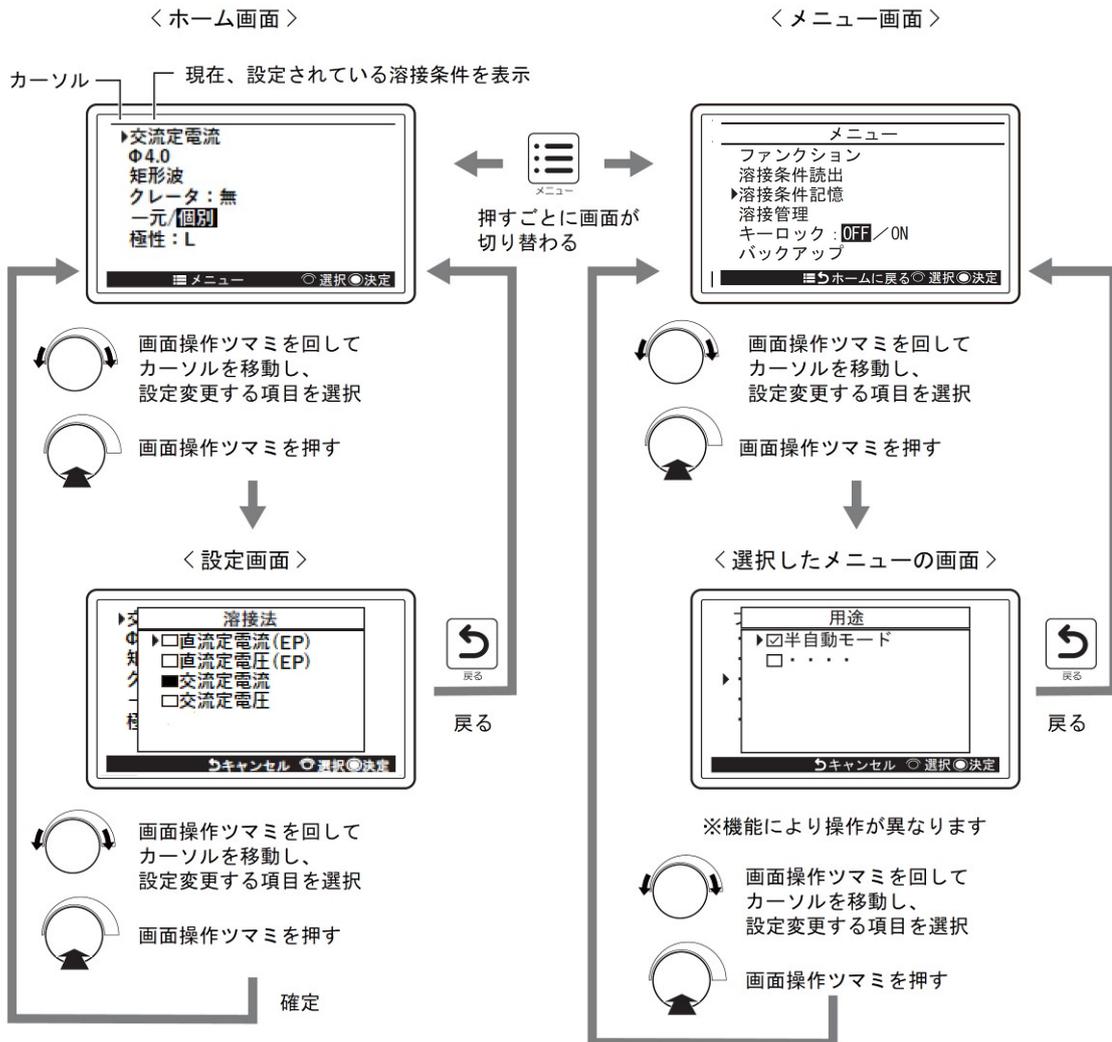
12	デジタルメータ①調整ツマミ	デジタルメータ①の設定を調整することができます。 定電圧モード時は本ツマミを押すことで溶接電流とワイヤ送給速度の表示が切り替わります。
13	デジタルメータ②調整ツマミ	デジタルメータ②の設定を調整することができます。 本ツマミを押しても何も変化はしません。
14	デジタルメータ③調整ツマミ	デジタルメータ③の設定を調整することができます。 本ツマミを押しても何も変化はしません。
15	キャリジ走行スイッチ	スイッチを「前進」方向に入れるとキャリジが前進を開始します。「後進」方向に入れるとキャリジが後進を開始します。 スイッチが中央（ニュートラル）にあるときは停止します。 使用しない場合は必ず真ん中にしてください。
16	起動スイッチ	スイッチを「ON」することで溶接電源が出力を開始します。「OFF」すると出力を停止します。 使用しない場合は必ず「OFF」にしてください。

## 6.2.1 設定画面

本項では、操作BOXに表示される設定画面の機能と基本的な操作方法について説明します。

### 6.2.1.1 画面の構成と切り替えについて

溶接電源が起動すると、液晶パネルにホーム画面が表示されます。



## 参考

- ・ホーム画面の「文字サイズ」、全画面の「画面背景」を設定できます。これらの設定方法については「7.6システム設定」を参照してください。

# 第6章

溶接条件  
操作BOXの機能

## 6.2.1.2 設定画面の機能

・ホーム画面

溶接条件項目	機能
溶接法	使用する溶接法の種類を選択します。
ワイヤ径	使用するワイヤ径を選択します。
波形	正弦波／矩形波 (※溶接法で「交流定電流」を選択している場合に選択できます)
クレータ条件	溶接終了時のクレータ処理方法を選択します。 ・クレータ処理の詳細 (☞6.6.4 クレータの設定)
初期条件	「クレータ条件」メニューで「クレータ有」を選択時、本溶接の前に初期条件シーケンスを付加します。(☞6.6.4 クレータの設定) 画面調整ツマミを押すごとに、有 / 無が切り替わります。
一元／個別	溶接電流に対する溶接電圧を自動で決めるか否かを選択します。 双方のモード切り替えは、画面調整ツマミを押して行います。 ・一元：一元モード (溶接電流に応じた溶接電圧が自動設定され、設定された溶接電圧に対して微調整ができます) ・個別：個別モード (溶接電圧を溶接電流とは無関係に調整できます)
電極	先行電極(L)／後行第1電極(T1)／後行第2電極(T2)／後行第3電極(T3)から表示します。 (※内部機能 F46 で設定している内容が表示されます)

・メニュー画面

メニュー	機能
ファンクション	溶接電源の内部機能を設定します。
溶接条件読出	登録されている溶接条件を内部メモリから読み出します。
溶接条件記憶	設定した溶接条件を内部メモリに登録します。
溶接管理	溶接管理機能を設定します。
キーロック	キーロックの有効／無効を切り替えます。
バックアップ	溶接条件などのデータを USB メモリにバックアップします。
リストア	バックアップしたデータを本溶接電源に読み込みます。
製品情報	操作 BOX にインストールされているソフトウェアの情報が表示されます。
システム設定	ホーム画面の「文字サイズ」、全画面の「画面背景」および「言語情報」を設定します。

\*バックアップ操作及びバックアップデータの読み込み操作は操作BOXのメニューではなく、溶接電源の操作パネルのメニュー画面にて実施します。(☞7.3.5バックアップ操作 7.3.6バックアップデータの読み込み操作)

\*製品情報は、操作BOXでは操作BOXのソフトウェアの情報が表示されます。溶接電源のソフトウェアおよび製品番号、操作BOX以外のソフトウェア情報は溶接電源の操作パネルにて表示されます。

## 6.3 溶接条件について

本項では、基本的な溶接条件や便利な機能について説明します。

### 6.3.1 基本的な溶接条件

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

- ・溶接部材の板厚、材質
- ・ワイヤ径、および溶接法（溶接の種類）
- ・溶接電流、および溶接電圧

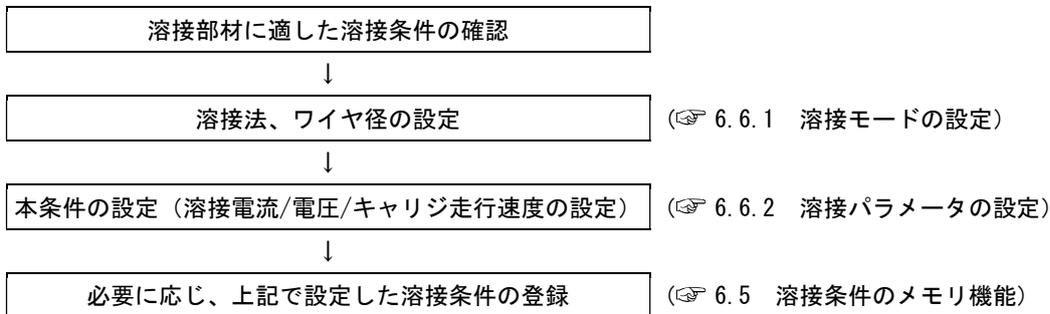
### 6.3.2 便利な使い方

本項では、溶接電源の便利な機能について説明します。

- ・溶接条件の登録（☞ 6.5 溶接条件のメモリ機能）  
溶接条件のメモリ機能を使用すると、現在設定している溶接電流/電圧、溶接法、およびワイヤ径などを登録し、読み出して使用することができます。
- ・一元電圧調整（☞ 6.2.1 設定画面の機能）  
「一元/個別」を使用すると、溶接電流に応じた溶接電圧を自動設定できます。  
また、自動設定された溶接電圧を微調整することもできます。

## 6.4 溶接条件の作成ガイド

本項では、基本的な溶接条件設定の流れについて説明します。



## 6.5 溶接条件のメモリ機能

本項では、溶接条件のメモリ機能について説明します。

溶接電源には、溶接条件を登録し、読み出して使用できる機能があります。登録できる溶接条件は、100個です。1個の溶接条件には、次の内容を登録できます。

- ・ 操作BOXで選択されている溶接モード
- ・ 溶接シーケンスごとの溶接電流/電圧 (☞ 6.6 溶接条件の設定)
- ・ 内部機能の一部 (☞ 6.7 内部機能の設定)

### ⚠ 注 意

- ・ 溶接電源に記憶されるデータ（電子情報）は、静電気や衝撃、または修理などの理由で、記憶内容が変化したり消失する恐れがあります。重要な情報は、必ず別に控えを取ってください。
- ・ 電子情報の変化や消失について、弊社は一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

### 6.5.1 溶接条件のメモリ登録

本項では、操作BOXで設定している現在の溶接条件をメモリ登録する操作について説明します。

#### 手順

1. メニュー画面に「溶接条件記憶」を表示させます。

- 画面調整つまみを回して「溶接条件記憶」にカーソルを合わせてください。
- 画面調整つまみを押してください。

⇒デジタルメータ①には、  
条件番号に対する溶接電流が登録されていればその設定値を表示し、「A」LED が点灯します。

⇒デジタルメータ②には、  
条件番号に対する溶接電圧が登録されていればその設定値を表示し、「V」LED が点灯します。

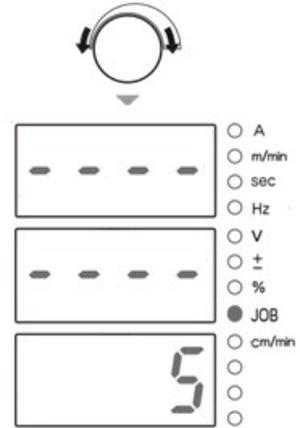
⇒デジタルメータ③には、  
条件番号（登録番号）が点滅表示され、  
「JOB」LED が点灯します。

⇒選択した条件番号に対する溶接条件が登録されていない場合、液晶パネルには「登録されていません」と表示され、デジタルメータ①と②には「-----」が点滅表示されます。



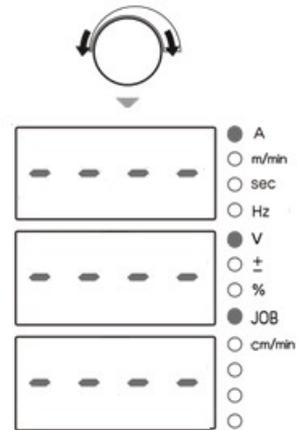
2. 画面調整つまみを回し、任意の条件番号を選択します。

- ⇒ 選択した条件番号に登録データがない場合は、液晶パネルに「登録されていません」と表示され、デジタルメータ①と②に「-----」が表示されます。
- ⇒ 選択した条件番号に登録データがある場合は、そのデータの溶接電流設定値がデジタルメータ①に、溶接電圧設定値がデジタルメータ②に表示されます。



3. 画面調整つまみを押します。

- ⇒ デジタルメータ①、②、③に「-----」が点滅表示されます。
- ・メモリ登録をキャンセルしたい場合は、「戻る(キャンセル)」ボタンを押すと、「溶接条件記憶」が終了します。



4. 画面調整つまみを押します。

- ⇒ 選択した条件番号で溶接条件が登録され、「溶接条件記憶」は終了します。

## 6.5.2 溶接条件の読み出し

本項では、メモリ登録されている溶接条件を読み出す操作について説明します。

### 参考

- ・操作BOXで設定している現在の溶接条件は、読み出された溶接条件に書き替わります。
- 現在の溶接条件を保存したい場合は、先に溶接条件のメモリ登録を行ってください。

## 手順

### 1. メニュー画面に「溶接条件読出」を表示させます。

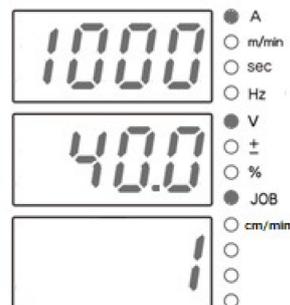
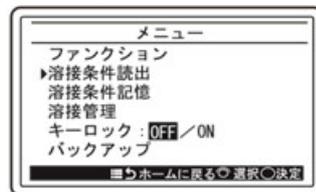
- 画面調整つまみを回して「溶接条件読出」にカーソルを合わせてください。
- 画面調整つまみを押してください。

⇒デジタルメータ①には、  
条件番号に対する溶接電流が登録されていればその設定値を表示し、「A」LED が点灯します。

⇒デジタルメータ②には、  
条件番号に対する溶接電圧が登録されていればその設定値を表示し、「V」LED が点灯します。

⇒デジタルメータ③には、  
条件番号（登録番号）が点滅表示され、  
「JOB」LED が点灯します。

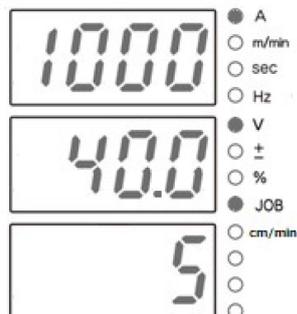
⇒選択した条件番号に対する溶接条件が登録されていない場合、液晶パネルには「登録されていません」と表示され、デジタルメータ①と②には「-----」が点滅表示されます。



### 2. 画面調整つまみを回し、読み出す条件番号を選択します。

⇒ 選択した条件番号に登録データがない場合は、  
液晶パネルに「登録されていません」と表示され、  
デジタルメータ①と②に「-----」が表示されます。

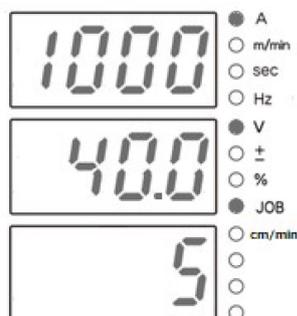
⇒ 選択した条件番号に登録データがある場合は、  
そのデータの溶接電流設定値がデジタルメータ①に、  
溶接電圧設定値がデジタルメータ②に表示されます。



### 3. 画面調整つまみを押します。

⇒ デジタルメータ①、②、③には  
各設定値が点滅表示されます。

- ・ 読み出す条件番号を変更したい場合は、  
「戻る（キャンセル）」ボタンを押すと手順1に戻ります。



### 4. 画面調整つまみを押します。

⇒ 選択した条件番号の溶接条件が読み出され、「溶接条件読出」は終了します。  
操作BOXのカーソルの選択位置や電流値/電圧値は、読み出したものに変更されます。

### 6.5.3 メモリ登録の削除

本項では、メモリ登録されている溶接条件を削除する操作について説明します。

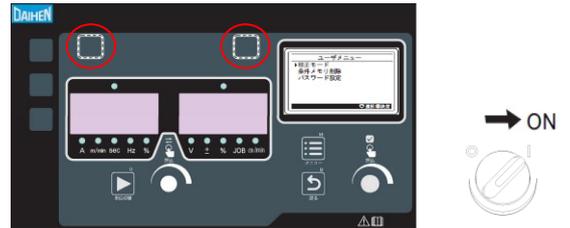
#### 注 記

- ・削除したデータは、復活できません。削除する条件番号をよく確認してください。

#### 手 順

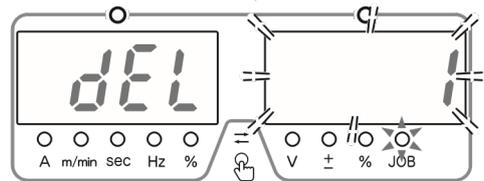
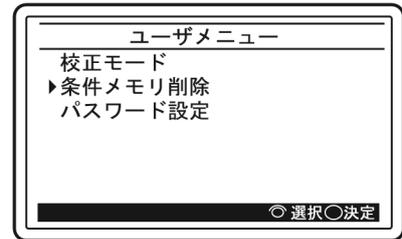
1. 電源スイッチをOFFにします。
2. 溶接電源の操作パネルの丸で囲った隠しボタンを同時に押した状態で、電源スイッチをONにします。

- 操作画面にユーザメニューが表示されるまで、2つのキーを押し続けてください。ユーザメニューが表示されてから、ボタンを放してください。



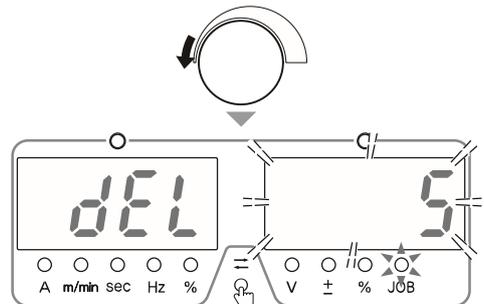
3. 「条件メモリ削除」を選択します。

- 操作パネルの画面操作ツマミを回し「条件メモリ削除」にカーソルを合わせてください。
- 操作パネルの画面操作ツマミを押してください。
- ⇒ 削除モードに移行すると、「dEL」と表示されます。
- ⇒ 右デジタルメータには、条件番号（登録番号）が点滅表示され、「条件番号」LEDが点灯します。



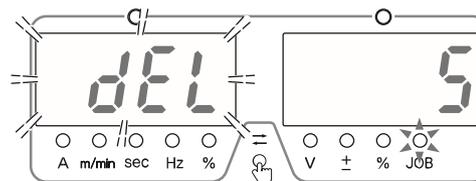
4. 操作パネルの画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回し、削除する条件番号を選択します。

- 全ての登録を削除する場合、操作パネルの画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を反時計回りに回し、右デジタルメータに「ALL」を表示させてください。「ALL」を選択した場合は、操作BOXで設定している現在の溶接条件も削除され、内部機能を含む溶接パラメータが初期値に戻ります。



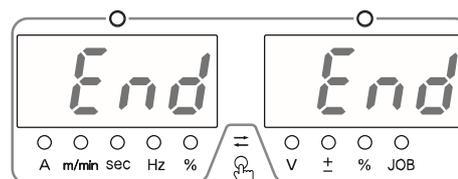
5. 操作パネルの画面操作ツマミを押します。

- ⇒ 操作パネルの左デジタルメータの「dEL」が点滅します。  
・削除をキャンセルしたい場合は、電源を切ってください。



6. 画面操作ツマミを押します。

- ⇒ 選択した条件番号の溶接条件が削除され、  
操作パネルの左/右デジタルメータに「End」と表示されます。



7. 操作パネルの左/右デジタルメータに「End」と表示されていることを確認し、  
電源スイッチを OFF にします。

- ⇒ 主電源表示灯が消灯します。電源スイッチを ON にすると、通常の状態に戻ります。

## 6.6 溶接条件の設定

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

### 6.6.1 溶接モードについて

本製品で選択できる溶接モード（可能な組み合わせ）は、次のとおりです。

<標準仕様>

溶接法	交流波形	ワイヤ径 (mmΦ)
直流定電流 (EP/EN)*1	—	2.4/3.2/4.0/4.8/6.4
直流定電圧 (EP/EN)*1	—	2.4/3.2/4.0/4.8/6.4
交流定電流	矩形波/正弦波	2.4/3.2/4.0/4.8/6.4
交流定電圧	矩形波	2.4/3.2/4.0/4.8/6.4

\*1：内部機能F24（直流極性のEN切替）が「OFF」の場合は(EP)、「ON」の場合は(EN)と表示されます。

### 6.6.2 溶接条件の設定

溶接条件設定画面、および画面調整つまみで溶接条件を設定します。

#### 手順

- ホーム画面で溶接法を選択します。
  - 操作BOXの画面調整つまみを回して溶接法の項目（例：交流定電流）にカーソルを合わせてください。
  - 操作BOXの画面調整つまみを押してください。  
⇒ 溶接法の溶接条件設定画面が表示されます。
- 変更する溶接法を選択します。
  - 操作BOXの画面調整つまみを回して設定したい溶接法にカーソルを合わせてください。
  - 操作BOXの画面調整つまみを押してください。  
⇒ 変更した溶接法が確定し、ホーム画面に戻ります。
- 他の項目（交流波形、ワイヤ径など）についても、各々の溶接条件設定画面を表示し、候補の選択および数値設定を行います。

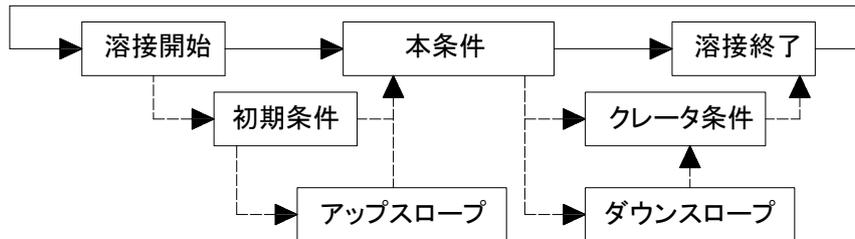


## 6.6.3 溶接パラメータの設定

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

### 6.6.3.1 溶接シーケンス

溶接シーケンスは、溶接開始/本条件/溶接終了を基本とし、クレータおよびスロープの設定によっては、初期条件とクレータ条件およびアップスロープとダウンスロープのシーケンスも付加されます。これらのシーケンスに溶接電流/電圧を設定する必要があります。

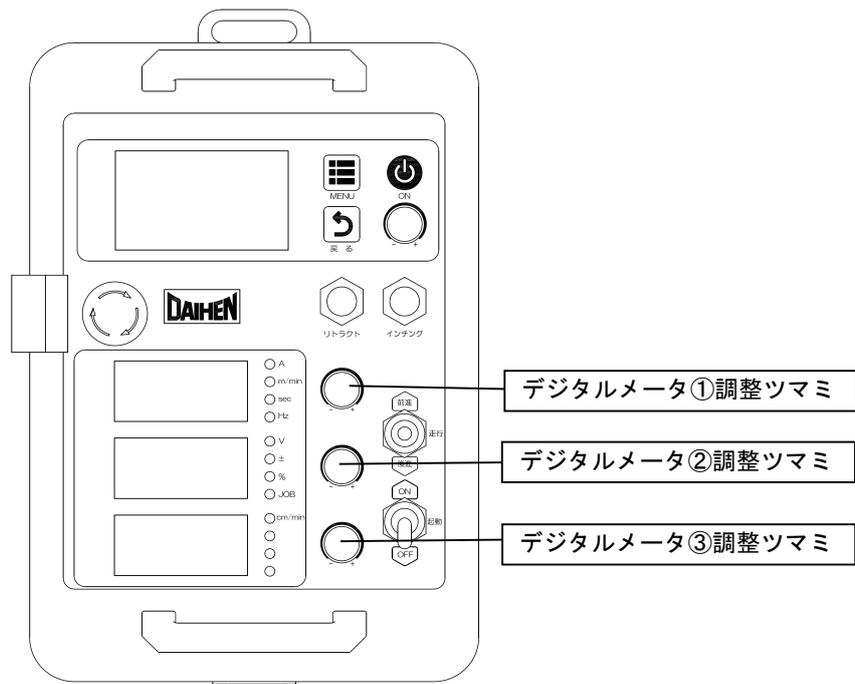


各シーケンスの内容は、次のとおりです。

プロセス	内 容
初期条件	溶接開始部分を処理するシーケンスです。
アップスロープ	初期条件から本条件へ切り替わる際のスロープです。
本条件	本溶接にあたるシーケンスです。
ダウンスロープ	本溶接からクレータ条件へ切り替わる際のスロープです。
クレータ条件	クレータ部分を処理するシーケンスです。

### 6.6.3.2 溶接パラメータの設定

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



## 手 順

## 1. 溶接電流を設定します。

- 「A」LED（溶接電流の単位）の点灯を確認してください。  
デジタルメータ①調整つまみを回し、溶接電流を設定してください。  
設定値は、デジタルメータ①に表示されます。

## 参 考

- ・交流定電圧および直流定電圧の溶接法を選択している場合は、溶接電流の設定時に溶接電流に応じて自動設定されたワイヤ送給速度を確認できます。  
「A」LEDが点灯しているときに  
デジタルメータ①調整つまみを押して「m/min」LEDを点灯（「A」LEDは消灯）させると、デジタルメータ①の値がワイヤ送給速度の表示に切り替わります。  
再度、デジタルメータ①調整つまみを押して「A」LEDを点灯（「m/min」LEDは消灯）させると、溶接電流の表示に戻ります。
- ・初期条件/クレータ条件の溶接電流については、ファンクションで設定してください。

## 2. 溶接電圧を設定します。

- 「V」LED（溶接電圧の単位）の点灯を確認してください。  
デジタルメータ②調整つまみを回し、溶接電圧を設定してください。  
設定値は、デジタルメータ②に表示されます。  
一元モード時：溶接電流に応じて自動的に設定される溶接電圧を基に微調整します。  
個別モード時：溶接電圧を溶接電流とは無関係に設定します。

## 参 考

- ・一元モードと個別モードの切り替えは、「一元／個別切替」メニューで行ってください。  
(☞ 6.6.5 溶接電圧の調整)
- ・「一元／個別切替」メニューで設定したモードは、「本条件」に適用されます。
- ・初期条件/クレータ条件の溶接電圧については、ファンクションで設定してください。

## 3. キャリッジ走行速度を設定します。

- 「cm/min」LED（キャリッジ走行速度の単位）の点灯を確認してください。  
デジタルメータ③調整つまみを回し、キャリッジ走行速度を設定してください。  
設定値は、デジタルメータ③に表示されます。

## 4. 必要に応じ、メモリ登録します。(☞ 6.5 溶接条件のメモリ機能)

## 6.6.4 クレータの設定

本項では、クレータ処理の詳細、および起動スイッチの操作について説明します。

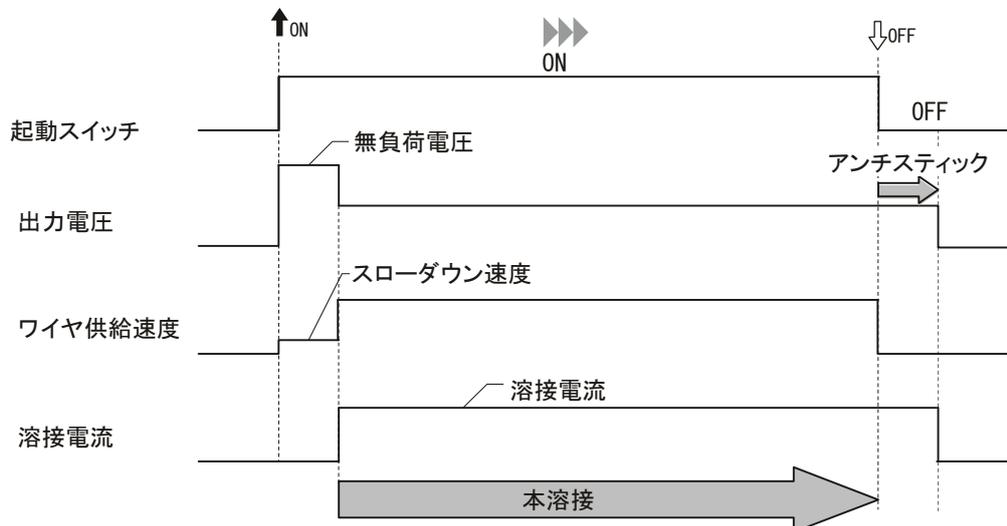
クレータの設定に関しては、次のモードがあります。初期条件の有無は、「初期条件」メニューで設定します。

モード	初期条件の有無	内 容
「クレータ無」	—	本溶接のみの溶接になります。(☞ 6.6.4.1 クレータ無)
「クレータ有」	無	本溶接後、クレータ条件で溶接ができます。 (☞ 6.6.4.2 クレータ有 (初期条件無し))
	有	上記に加え、本溶接の前に初期条件で溶接ができます。 (☞ 6.6.4.3 クレータ有 (初期条件有り))

### 6.6.4.1 クレータ無

「クレータ条件」メニューで「クレータ無」を選択します。

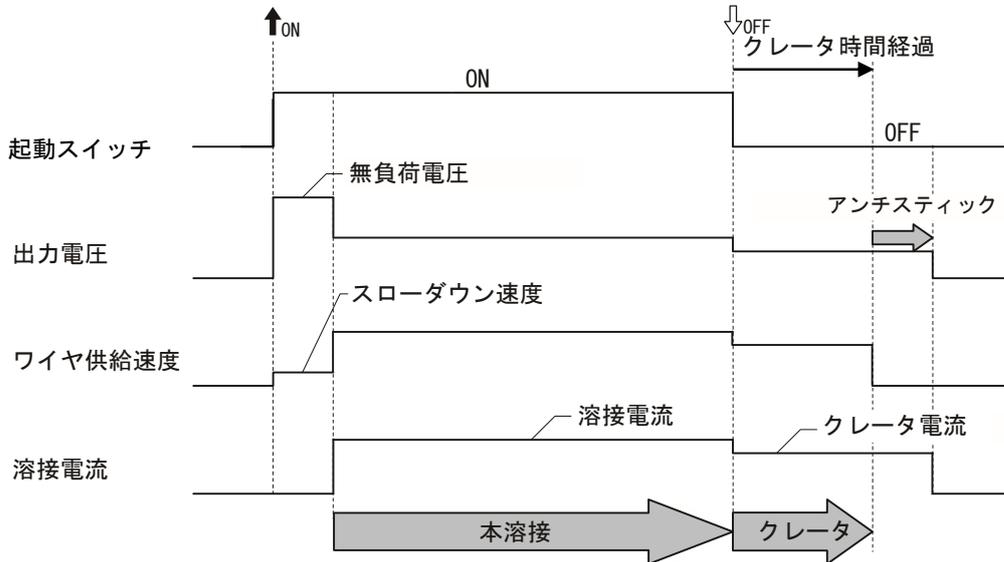
- ・ 起動スイッチの ON/OFF 操作に同期して溶接を開始/停止します。



### 6.6.4.2 クレータ有（初期条件無し）

「クレータ条件」メニューで「クレータ有」を選択し、「初期条件」メニューで「初期条件無」を選択します。

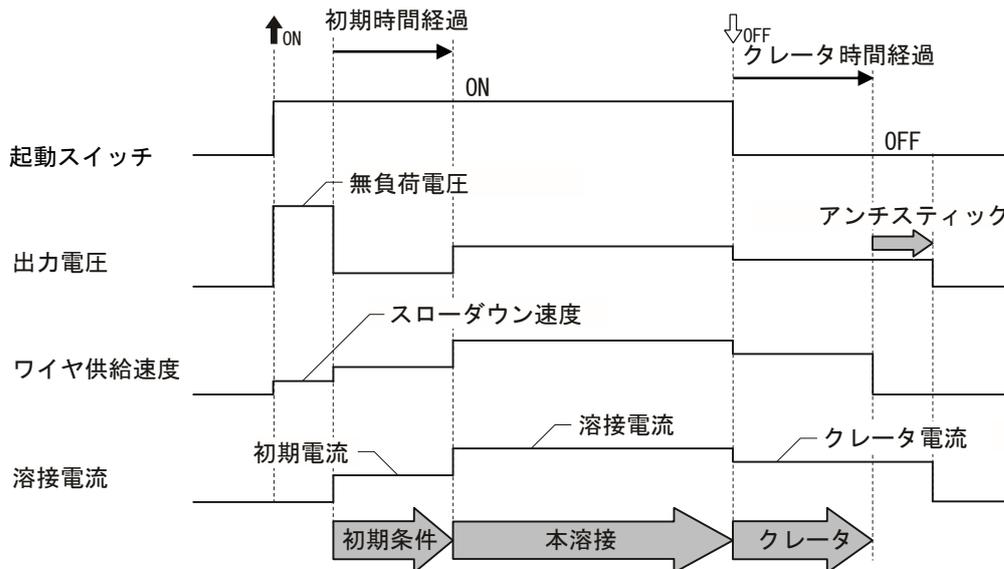
- ・ 起動スイッチの ON 操作に同期して溶接を開始し、本条件による溶接を行います。
- ・ 起動スイッチの OFF 操作に同期してクレータ条件に切り替わります。
- ・ ファンクションで設定したクレータ時間が経過すると溶接を終了します。



### 6.6.4.3 クレータ有（初期条件有り）

「クレータ条件」メニューで「クレータ有」を選択し、「初期条件」メニューで「初期条件有」を選択します。

- ・ 起動スイッチの ON 操作に同期して溶接を開始し、初期条件による溶接を行います。
- ・ ファンクションで設定した初期時間が経過すると本条件に切り替わります。
- ・ 起動スイッチの OFF 操作に同期してクレータ条件に切り替わります。
- ・ ファンクションで設定したクレータ時間が経過すると溶接を終了します。



## 6.6.5 溶接電圧の調整

本項では、溶接電圧の調整方法について説明します。溶接電圧の調整は、一元/個別のいずれかで行うことができます。

### 参 考

- ・設定中および溶接中に表示される電圧は、電圧検出線間の電圧です。

#### ■ 一元モード

「一元/個別切替」メニューで「一元」を選択すると、「一元」モードになります。

- ・溶接電圧は、溶接電流に応じた値に自動設定されます。
- ・自動設定された電圧値に対し、デジタルメータ②調整ツマミで微調整できます。  
(マイナス：溶接電圧低め/プラス：溶接電圧高め)

#### ■ 個別モード

「一元/個別切替」メニューで「個別」を選択すると、「個別」モードになります。

- ・溶接電圧は、デジタルメータ②調整ツマミで調整できます。

## 6.7 内部機能の設定

本項では、内部機能（ファンクション）の設定方法、およびその詳細について説明します。

内部機能は、溶接電源をさらに便利に使用していただくために、お客様の使用環境に合わせて変更することができます。

### 6.7.1 内部機能の設定方法

本項では、内部機能の設定方法について説明します。

内部機能の詳細 (☞ 6.7.2 各内部機能の詳細)

#### 参 考

- 内部機能は、設定値を変更した時点から有効になります（一部のファンクションは設定反映のために電源の再投入が必要です）。内部機能の設定値を変更する場合は、ファンクション番号（内部機能の番号）に誤りがないこと、および機能の設定が正しいことをよく確認してください。

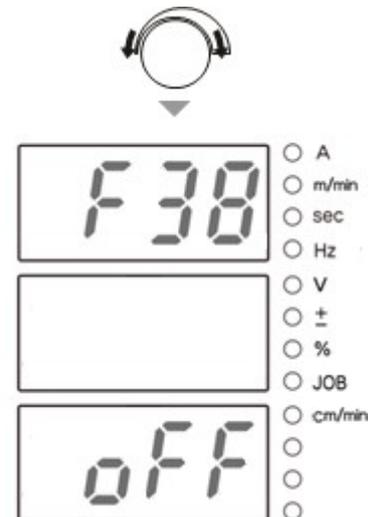
#### 手 順

1. メニュー画面に「ファンクション」を表示させます。

- 画面調整ツマミを回して「ファンクション」にカーソルを合わせてください。
  - 画面調整ツマミを押してください。
- ⇒ 液晶パネルには前回表示していたファンクション番号の内容が表示されます。
- ⇒ デジタルメータ①には、ファンクション番号が点滅表示されます。
- ⇒ デジタルメータ③には、ファンクション番号に対する設定値が表示されます。



2. デジタルメータ①調整ツマミを回し、設定対象のファンクション番号を変更します。



3. デジタルメータ③調整ツマミを回し、設定値を変更します。

- ⇒ 設定値は、変更した時点から有効になります。  
（一部のファンクションは設定反映のために電源の再投入が必要です）

4. 戻る（キャンセル）キーを押します。

- ⇒ 内部機能の設定が終了し、メニュー画面に戻ります。

## 6.7.2 各内部機能の詳細

本項では、内部機能の詳細について、ファンクション番号の番号順に説明します。

### 6.7.2.1 F1：インテング／リトラクト速度

インテング速度とリトラクト速度を設定します。

インテング・リトラクト操作中に操作BOXの調整ツマミを回すことでも調整が可能です。

- ・内部機能F34（送給ギヤ変更）が「1(シングルギヤ)」のとき、0.20～2.80m/minの範囲で設定してください。
- ・内部機能F34（送給ギヤ変更）が「2(セミダブルギヤ)」のとき、0.20～4.13m/minの範囲で設定してください。
- ・内部機能F34（送給ギヤ変更）が「3(ダブルギヤ)」のとき、0.20～5.60m/minの範囲で設定してください。
- ・内部機能F34（送給ギヤ変更）が「4(トリプルギヤ)」のとき、0.20～8.06m/minの範囲で設定してください。

### 6.7.2.2 F2：スローダウン速度

起動信号を ON にしてから実際にアークが発生するまでの間のワイヤ送給速度（スローダウン速度）を設定します。

- ・「OFF」の場合、アークが発生するまでワイヤ送給を行いません。

### 6.7.2.3 F3：アークスタート電圧

溶接スタート時のワイヤの燃え上がり量を調整します。

ワイヤの燃え上がりを大きくする場合は、アークスタート電圧を大きくします。

ワイヤの燃え上がりを小さくする場合は、アークスタート電圧を小さくします。

### 6.7.2.4 F4：溶接機の使用用途

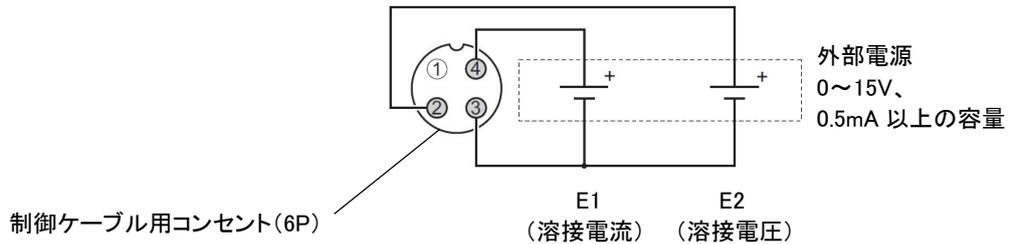
溶接電源を自動機と組み合わせる場合は、溶接電源のI/O（インターフェース）を用途に合わせて設定できます。設定「0」～「2」については、次のとおりです。

項目	設定		
	0（自動機1）	1（自動機2）	2（自動機3）
動作停止の解除	操作BOXの動作停止ボタンを解除したあと、電源を再投入します。	操作BOXの動作停止ボタンを解除します。	
溶接電流/電圧設定	操作BOXで設定します。	外部からの指令電圧で設定します。（※1）	操作BOXで設定します。
異常の解除	異常原因を取り除いたあと、電源を再投入します。	異常原因を取り除いたあと、操作BOXの動作停止ボタンを押込/解除させ、電源を再投入します。	

※1：外部からの指令電圧は、  
下図のように制御ケーブル用コンセント（4P）の端子（2-3番、4-3番）に入力してください。  
また、入力と出力の関係は、「F5：外部指令電圧最大値」に示すグラフのとおりです。  
（☞ 6.7.2.5 F5：外部指令電圧最大値）  
起動信号を入力する100ms以上前には、指令電圧を確実に入力してください。  
外部電源の電流容量は、0.5mA以上のものを使用してください。

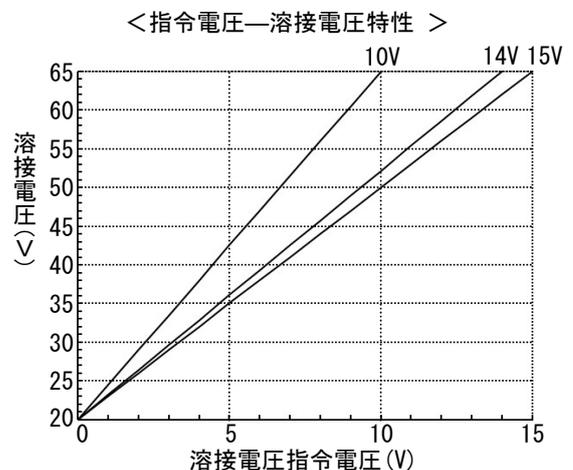
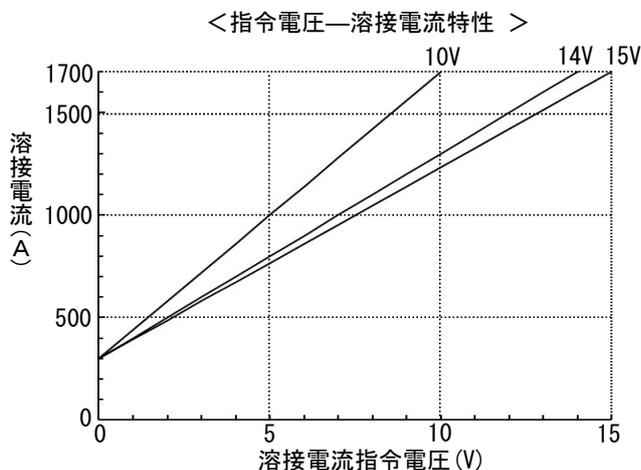
### 注意

- ・E1とE2は、電圧を0～15Vの範囲で供給してください。  
15Vを超えると、溶接電源の制御回路が損傷する恐れがあります。



### 6.7.2.5 F5：外部指令電圧最大値

内部機能F4（溶接機の使用用途）を「1」（自動機1）に設定して使用する場合は、外部から入力する指令電圧の最大値を設定します。10V、14V、または15Vから選択してください。下図に、指令電圧と溶接電流/電圧の関係を示します。（下図は、目安にしてください。）



**6.7.2.6 F6：アンチスティック時間**

溶接終了時、ワイヤと母材の溶着を防ぐために、ワイヤ送給の停止後も溶接電源は一定時間出力を継続します（アンチスティック処理）。

このアンチスティック処理の時間を設定します。

ワイヤが母材に溶着する場合は、アンチスティック時間を大きくすることで溶着を抑制することができます。

- ・アンチスティック時間の設定範囲：0.10～0.50秒

**6.7.2.7 F7：溶接後リトラクト時間**

溶接終了後に一定時間ワイヤリトラクトを行うことで、ワイヤをスラグより上に引き上げます。

この処理の時間を設定します。

この処理では、リトラクト速度1.00m/min（1秒間で16.7mm）でワイヤリトラクトを行います。

- ・溶接後リトラクト時間の設定範囲：0.0～5.0秒

（引き上げ長さmm = 1000mm x 設定時間 / 60秒）

**6.7.2.8 F8：溶接結果表示時間**

溶接終了時に、溶接電流値と溶接電圧値がデジタルメータ①／②に点滅表示され点滅表示され、液晶パネルに「溶接時間」、「熱量」などが表示されます。このときの点滅表示時間を設定します。

直流溶接選択時の場合、点滅表示される値は溶接終了直前の1秒間の平均値です。

交流溶接選択時の場合、点滅表示される値を内部機能F49（交流時出力の平均値表示）で

溶接終了直前の1秒間の平均値と実効値を選択できます。

- ・溶接結果表示時間の設定範囲：0～60秒

**6.7.2.9 F9：初期電流**

初期条件中の溶接電流を設定します。

- ・初期電流の設定範囲：300～1700A

**6.7.2.10 F10：初期電圧**

初期条件中の溶接電圧を設定します。

- ・初期電圧の設定範囲：20.0～65.0V

**6.7.2.11 F11：初期時間**

初期条件の時間を設定します。

- ・初期時間の設定範囲：0.0～10.0秒

**6.7.2.12 F12：アップスロープ時間**

初期電流と本電流の差が大きい場合は、初期溶接から本溶接に切り替わるタイミングでワイヤが燃え上がることがあります。

このような場合は、初期電流から本電流に切り替える時間（アップスロープ時間）を長めに設定します。

- ・アップスロープ時間の設定範囲：0.0～10.0秒

**6.7.2.13 F13：ダウンスロープ時間**

本電流とクレータ電流の差が大きい場合は、本溶接からクレータ処理に切り替わるタイミングでワイヤが突っ込む（ワイヤの減速が追いつかず、慣性で送給されてしまう）ことがあります。

このような場合は、本電流からクレータ電流に切り替える時間（ダウンスロープ時間）を長めに設定します。

- ・ダウンスロープ時間の設定範囲：0.0～10.0秒

6.7.2.14 F14 : クレータ電流

クレータ条件中の溶接電流を設定します。  
・クレータ電流の設定範囲 : 300~1700A

6.7.2.15 F15 : クレータ電圧

クレータ条件中の溶接電圧を設定します。  
・クレータ電圧の設定範囲 : 20.0~65.0V

6.7.2.16 F16 : クレータ時間

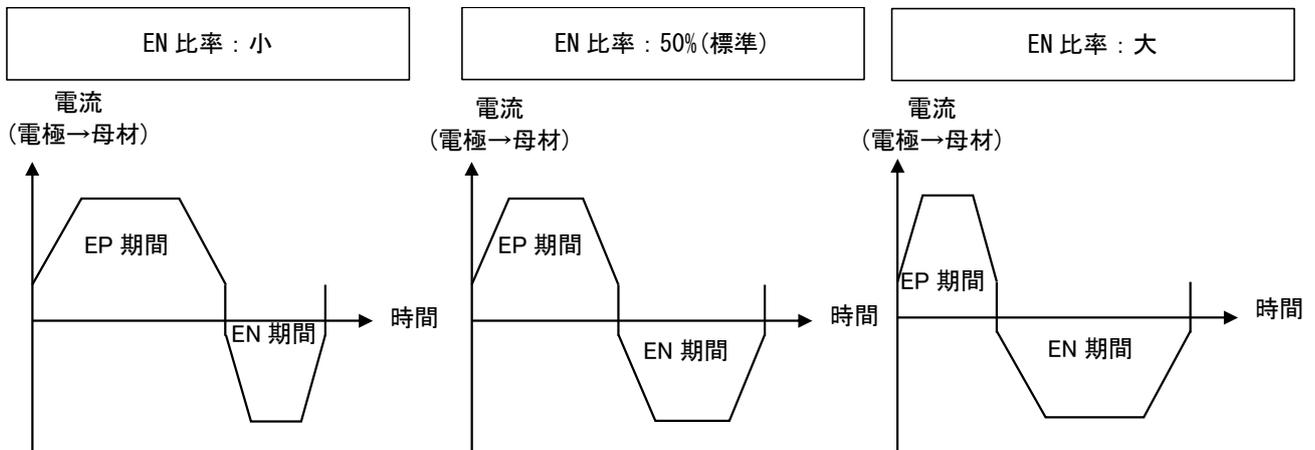
クレータ条件の時間を設定します。  
・クレータ時間の設定範囲 : 0.0~10.0秒

6.7.2.17 F17 : 交流周波数

交流溶接する電極の交流波形の周波数を設定します。  
大きくするほど、出力可能な条件範囲は小さくなりますが、溶接安定性が向上します。  
・交流周波数の設定範囲 : 10~100Hz

6.7.2.18 F18 : EN 比率

交流一周期における、EN期間（電極が負極性となる期間）の比率を設定します。溶込み深さや溶着速度の微調整が可能です。  
EN比率を小さくすると、溶着量一定の条件下では溶込みが深くなり、電流一定の条件下では溶着速度が小さくなります。  
EN比率を大きくすると、溶着量一定の条件下では溶込みが浅くなり、電流一定の条件下では溶着速度が大きくなります。  
・EN比率の設定範囲 : 25.0~75.0%



EP/EN 比率	小	←————→	大
溶込み深さ (溶着量一定の条件下)	深い	←————→	浅い
溶着速度 (電流一定の条件下)	小さい	←————→	大きい

## 6.7.2.19 F19 : EP/EN ピーク電流比

EP期間のピーク電流とEN期間のピーク電流の比を設定します。溶込み深さや溶着速度の微調整が可能です。

EP/ENピーク電流比を大きくすると、

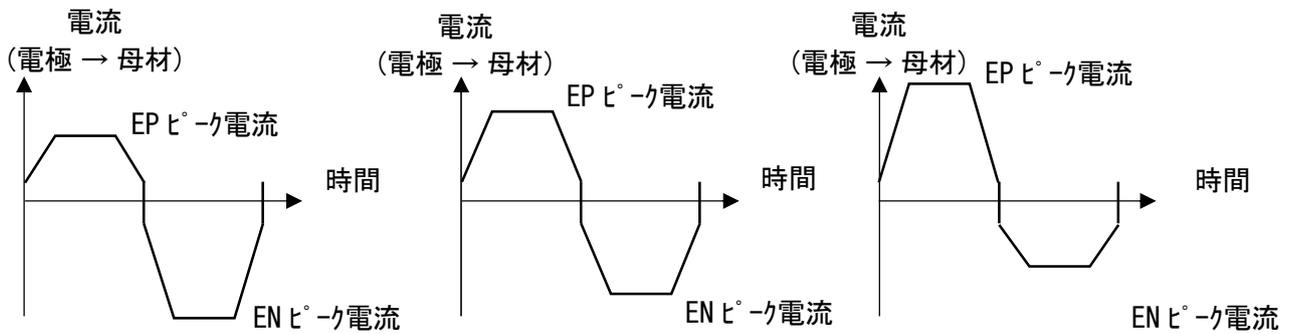
溶着量一定の条件下では溶込みが深くなり、電流一定の条件下では溶着速度が小さくなります。

EP/ENピーク電流比を小さくすると、

溶着量一定の条件下では溶込みが浅くなり、電流一定の条件下では溶着速度が大きくなります。

・ EP/ENピーク電流比の設定範囲 : 50~200%

EP/ENピーク電流比:小	EP/ENピーク電流比:100%(標準)	EP/ENピーク電流比:大
---------------	----------------------	---------------



EP/ENピーク電流比	小	←————→	大
溶込み深さ (溶着量一定の条件下)	浅い	←————→	深い
溶着速度 (電流一定の条件下)	大きい	←————→	小さい

参 考

・溶接条件や二次側ケーブルの引き回しによって、設定通りの交流波形出力を得られる条件範囲が変わります。

	出力可能な条件範囲が広い条件	出力可能な条件範囲が狭い条件
条件・環境要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二次側パワーケーブルが短い</li> <li>・二次側パワーケーブルのループ面積が小さい</li> <li>・設定電圧が小さい</li> <li>・入力電圧が大きい</li> <li>・矩形波モードを使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二次側パワーケーブルが長い</li> <li>・二次側パワーケーブルのループ面積が大きい</li> <li>・設定電圧が大きい</li> <li>・入力電圧が小さい</li> <li>・正弦波モードを使用</li> </ul>
交流周波数を変化させた場合の出力可能範囲のイメージ	<p>設定電流</p> <p>10Hz (最小値) 100Hz (最大値)</p> <p>交流周波数</p>	<p>設定電流</p> <p>10Hz (最小値) 100Hz (最大値)</p> <p>交流周波数</p>
EN比率を変化させた場合の出力可能範囲のイメージ	<p>設定電流</p> <p>25% (最小値) 50% 75% (最大値)</p> <p>EN比率</p>	<p>設定電流</p> <p>25% (最小値) 50% 75% (最大値)</p> <p>EN比率</p>
EP/ENピーク電流比を変化させた場合の出力可能範囲のイメージ	<p>設定電流</p> <p>50% (最小値) 100% 200% (最大値)</p> <p>EP/EN ピーク電流比</p>	<p>設定電流</p> <p>50% (最小値) 100% 200% (最大値)</p> <p>EP/EN ピーク電流比</p>

## 6.7.2.20 F20 : 入力電圧不足検出レベル調整

1次側電源の入力電圧不足検出レベルを設定します。  
1次側電源電圧が本機能で設定した値を下回ると、異常コードが表示されます。

- ・入力電圧不足検出レベルの設定範囲：140～220V

### 参考

- ・出荷時は、160V に設定されています。しかし、溶接電源の入力電圧の仕様は、180 ～ 242V であるため、この範囲を下回る場合は、溶接性に影響することがあります。

## 6.7.2.21 F21 : 冷却ファンの最大運転の設定

冷却ファンを常時最大速度で回転させることができます。

- ・「ON」：冷却ファンは、常時最大速度で回転します。  
「ON」に設定する場合でも、使用率を超えないように注意してください。
- ・「OFF」：冷却ファンは、溶接電源内部の温度を検出することにより、回転速度が制御（省エネ運転）されます。  
本モードは、消費電力を抑える効果、余分な粉じんを吸い込まないようにする効果があります。

## 6.7.2.22 F22 : 位相同期制御

複数電極で交流溶接を行う場合の、位相同期制御の設定を行います。  
最初に溶接開始する電極を「2」に設定してください。

- ・「0」：位相同期しない
- ・「1」：位相同期する（従属電極）
- ・「2」：位相同期する（基準電極）

## 6.7.2.23 F23 : 電極間位相差

内部機能F22で「2（基準電極）」に設定した電極に対する電極の位相差を設定します。

- ・電極間位相差の設定範囲：0～360度

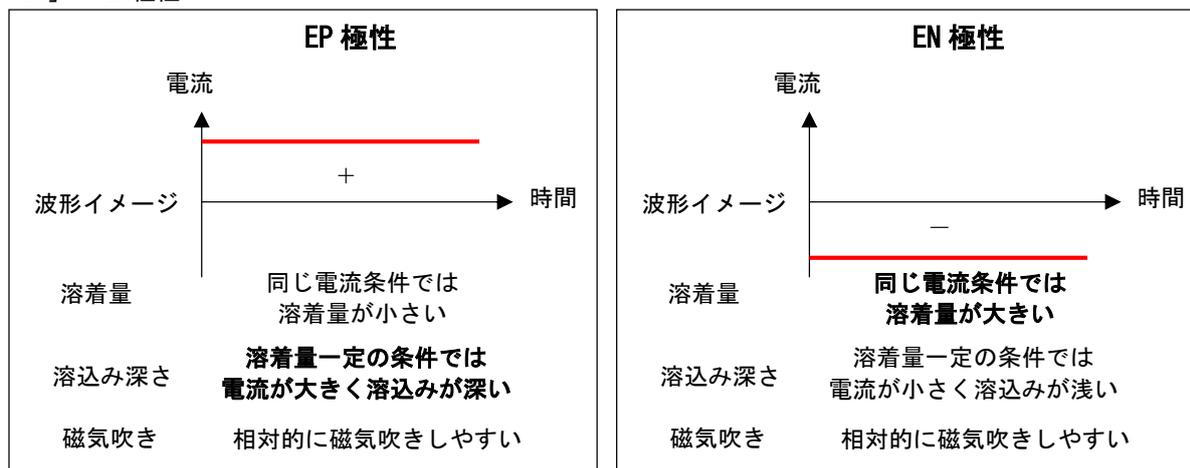
### 参考

- ・本機能は内部機能F22（位相同期制御）が「1(位相同期する（従属電極）」）の場合に有効となります。

## 6.7.2.24 F24 : 直流極性の EN 切替

直流溶接選択時の電極の極性を設定します。施工に合わせて設定します。

- ・「OFF」：EP極性
- ・「ON」：EN極性



### 6.7.2.25 F25～F28：外部出力端子の設定

外部出力端子の機能を設定します。

- ・ F25：外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT1 (3-4) の機能を設定します。
- ・ F26：外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT2 (5-6) の機能を設定します。
- ・ F27：外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT3 (7-8) の機能を設定します。
- ・ F28：外部接続用端子台 TM4 の OUT-EXT4 (9-10) の機能を設定します。

外部接続用端子台の詳細

F25 ～ F28 に設定できる機能は、次表のとおりです。

設定	機能名称	内容
0	—	機能は割り当てられません。
1～3	—	標準仕様では選択できません。
4	溶接監視アラーム	溶接監視アラーム (7.2.2.4 溶接監視) の発生時に端子間が短絡します。

### 6.7.2.26 F29～F32：外部入力端子の設定

外部入力端子の機能を設定します。

- ・ F29：外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT1 (5-9) の機能を設定します。
- ・ F30：外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT2 (6-9) の機能を設定します。
- ・ F31：外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT3 (7-9) の機能を設定します。
- ・ F32：外部接続用端子台 TM3 の IN-EXT4 (8-9) の機能を設定します。

外部接続用端子台の詳細

F29 ～ F32 に設定できる機能は、次表のとおりです。

設定	機能名称	内容
0	—	機能は割り当てられません。
1	溶接起動	端子間を短絡させることで、溶接を開始します。(溶接起動スイッチの押込と同じ機能です。)(※1)
2	クレータ切替	クレータ有の場合、溶接中に端子間を短絡させることで、本条件とクレータを切り替えます。
3	溶接条件読み出し	信号を組み合わせることで、メモリ登録されている溶接条件を読み出すことができます。 溶接法の切り替えは、待機中に行えます。(※2)

※1：溶接電源正面にある制御ケーブルコンセント(6P)の起動端子は、無効になります。

※2：外部入力端子の信号を組み合わせることで、

メモリ登録されている条件番号1～16 (登録番号1～16) の溶接条件を読み出すことができます。

読み出せる条件番号と信号の関係は、次表のとおりです

条件番号 (登録番号)	ファンクション (外部入力端子)			
	F29(IN-EXT1)	F30(IN-EXT2)	F31(IN-EXT3)	F32(IN-EXT4)
1	OFF (開)	OFF (開)	OFF (開)	OFF (開)
2	ON (閉)	OFF (開)	OFF (開)	OFF (開)
3	OFF (開)	ON (閉)	OFF (開)	OFF (開)
4	ON (閉)	ON (閉)	OFF (開)	OFF (開)
5	OFF (開)	OFF (開)	ON (閉)	OFF (開)
6	ON (閉)	OFF (開)	ON (閉)	OFF (開)
7	OFF (開)	ON (閉)	ON (閉)	OFF (開)
8	ON (閉)	ON (閉)	ON (閉)	OFF (開)
9	OFF (開)	OFF (開)	OFF (開)	ON (閉)
10	ON (閉)	OFF (開)	OFF (開)	ON (閉)
11	OFF (開)	ON (閉)	OFF (開)	ON (閉)
12	ON (閉)	ON (閉)	OFF (開)	ON (閉)
13	OFF (開)	OFF (開)	ON (閉)	ON (閉)
14	ON (閉)	OFF (開)	ON (閉)	ON (閉)
15	OFF (開)	ON (閉)	ON (閉)	ON (閉)
16	ON (閉)	ON (閉)	ON (閉)	ON (閉)

## 第6章

### 溶接条件 内部機能の設定

「3」を設定していない外部入力端子は、信号が OFF として認識されます。従って、読み出す条件番号に「ON」の状態を必要としないファンクション（外部入力端子）については、他の機能を設定することができます。

例 1) 条件番号 3 の溶接条件を読み出す場合（その 1）:

F30 を「3」に設定し、外部入力端子 IN-EXT2 の信号を ON にすることで、条件番号 3 が読み出されます。  
F29、F31、および F32 には、他の機能を設定することができます。

例 2) 条件番号 3 の溶接条件を読み出す場合（その 2）:

F29 ~ F32 を「3」に設定し、外部入力端子 IN-EXT2 の信号を ON、他の外部入力端子の信号を OFF にすることで、条件番号 3 が読み出されます。

例 3) 条件番号 7 の溶接条件を読み出す場合:

F30/F31 の 2 つを「3」に設定し、外部入力端子 IN-EXT2/IN-EXT3 の 2 つの信号を ON にすることで、条件番号 7 が読み出されます。F29/F32 には、他の機能を設定することができます。

#### 6.7.2.27 F33 : サブマージアーク特性

電圧変化に対する電流の応答性を調整します。本機能は溶接条件の詳細な調整を行うための機能であり、通常は調整の必要はありません。

「dEF」（初期値）を選択すると、溶接電源にプリセットされた標準値が自動的に設定されます。

値が小さいほど、電圧変化に対して電流が大きく応答（変化）し、低電圧条件での溶接安定性が向上します。

また、値が大きいくほど、電圧変化に対する電流応答（変化）が小さくなり、「CC」選択時は電流変化がなくなります。

この場合、低電圧条件での溶接安定性は相対的に低下しますが、検出電圧に対する外乱の影響を受けにくくなります。

・電圧変化に対する電流の応答性の設定範囲：「CC」 / 0.5~40.0 / 「deF」

サブマージアーク 特性	5.0	←————→	40.0	「cc」	「dEF」 (推奨値を自動設定)
電圧変化に対する 電流応答(変化)	電流変化 大きい	←————→	電流変化 小さい	電流変化 しない	
低電圧条件での 溶接安定性	安定 しやすい	←————→		安定 しにくい	
検出電圧への 外乱による影響	影響を 受けやすい	←————→		影響を 受けやすい	

#### 6.7.2.28 F34 : 送給ギヤの設定

ワイヤ送給装置に取り付けている送給ギヤを選択します。

- ・「1」 : シングルギヤ
- ・「2」 : セミダブルギヤ
- ・「3」 : ダブルギヤ
- ・「4」 : トリプルギヤ

#### 6.7.2.29 F35 : 走行ギヤの設定

キャリッジに取り付けている走行ギヤを選択します。

- ・「OFF」 : 低速ギヤ
- ・「ON」 : 高速ギヤ

#### 6.7.2.30 F36 : 起動とキャリッジ走行の独立操作

起動とキャリッジ走行の連動/独立操作を設定します。

キャリッジと接続設定している電源でのみ有効です。

- ・「OFF」 : 起動とキャリッジ走行が連動
- ・「ON」 : 起動とキャリッジ走行を独立操作  
(従来と同様の使い方をする場合は、「ON」にします。)

### 6.7.2.31 F37：先行電極との距離（溶接開始/終了の自動遅延用）

先行電極との距離を設定します（単位：mm）。

後行電極において、起動を先行電極に連動させる場合に、

先行電極の溶接開始後、設定した距離だけキャリアジが走行するまで待機してから溶接を開始します。

また、先行電極の溶接終了後、設定した距離だけキャリアジが走行するまで待機してから溶接を終了します。

- ・電極間距離の設定範囲：OFF / 10～400mm

#### 参考

- ・本機能は内部機能F46（電極設定）が「5:後行第1電極(T1)」～「7:後行第3電極(T3)」、かつ内部機能F48（溶接方法の設定）が「2:先行電極に連動」の場合に有効となります。

#### 注記

- ・先行電極にて設定されている走行速度設定に基づき、後行電極の溶接開始の遅れ時間を計算します。従ってF36を「ON」などで実際に走行していない場合でも遅れ時間分経過すると溶接を開始します。

### 6.7.2.32 F38：溶接終了後のキャリアジ走行継続距離

溶接終了後、設定した距離だけキャリアジ走行を継続します。

複数電極溶接で、先行電極の溶接終了後、同じ位置まで後行電極の溶接を継続したい場合等にご使用ください。

- ・溶接終了後キャリアジ走行距離の設定範囲：OFF / 10～400mm

#### 参考

- ・本機能は内部機能F36（起動とキャリアジ走行の独立操作）が「OFF」、かつ内部機能F46（電極設定）が「1:単電極」～「4:4電極溶接の先行電極(L)」、かつ内部機能F47（キャリアジ操作の切替）が「2:キャリアジを操作する」の場合に有効となります。

### 6.7.2.33 F46：電極設定

電極設定を行います。

電極設定（電極数を除く）を変えるのは、溶接電源の操作パネルでのみ可能です。

設定変更後は電源再投入が必要です。

- ・「1」：単電極溶接の先行電極(L)
- ・「2」：2電極溶接の先行電極(L)
- ・「3」：3電極溶接の先行電極(L)
- ・「4」：4電極溶接の先行電極(L)
- ・「5」：後行第1電極(T1)
- ・「6」：後行第2電極(T2)
- ・「7」：後行第3電極(T3)

### 6.7.2.34 F47：キャリアジ操作の切替

キャリアジ操作の切替設定を行います。

原則として先行電極は「2」に、後行電極は「1」に設定してください。

設定変更後は電源再投入が必要です。

- ・「0」：直流手溶接
- ・「1」：キャリアジを操作しない
- ・「2」：キャリアジを操作する

## 6.7.2.35 F48：起動方法の設定

溶接の起動方法を設定します。

- ・「0」：溶接禁止（先行電極では設定できません）
- ・「1」：溶接電源から起動
- ・「2」：先行電極に連動
- ・「3」：操作BOXから起動

## 6.7.2.36 F49：交流時出力の平均値表示

交流溶接選択時には電流と電圧を実効値で取り扱います。  
本機能を「ON」に設定すると、出力結果のみ平均値で表示・保存します。

- ・「OFF」：実効値を表示・保存
- ・「ON」：平均値を表示・保存

## 6.7.2.37 F50：警告発生時の出力停止

警告発生時、溶接電源の出力を停止させることができます。  
異常コードの一部については、異常を検出しても溶接電源の出力を停止しない警告レベルがあります。  
そのため、異常コードの表示に気付かないことがあります。本機能を使用することで、溶接電源の出力を停止させることができます。

- ・「OFF」：警告が発生しても、溶接電源の出力は停止しません。
- ・「ON」：警告が発生すると、溶接電源の出力は停止します。

異常コードの解除について (👉 9.1 エラー発生時の対処)

## 6.7.2.38 F51：アークスタート異常検出切替

アークスタート異常(E-280、E-880)検出の有効/無効を設定します。

- ・「OFF」：無効
- ・「ON」：有効

### 6.7.2.39 F52 : データログ機能のデータの種類の種類

データログ機能を使用する場合の保存データを選択します。  
設定値と保存できるデータの組み合わせは、次のとおりです。

11と13は特殊対応です。

設定値	溶接電流		溶接電圧		送給速度		走行速度	
	設定値	実測値	設定値	実測値	設定値	実測値	設定値	設定値
0	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	保存可	—	保存可	—	保存可	—	—
2	保存可	—	保存可	—	保存可	—	—	—
3	保存可	保存可	—	保存可	—	—	—	—
4	保存可	保存可	—	—	—	保存可	—	—
5	—	保存可	保存可	保存可	—	—	—	—
6	—	—	保存可	保存可	—	保存可	—	—
7	—	保存可	—	—	保存可	保存可	—	—
8	—	—	—	保存可	保存可	保存可	—	—
9	—	保存可	—	保存可	—	—	—	保存可
10	保存可	—	保存可	—	—	—	保存可	—
12	保存可	保存可	—	—	—	—	—	保存可
14	—	—	保存可	保存可	—	—	—	保存可
15	—	保存可	—	—	—	—	保存可	保存可
16	—	—	—	保存可	—	—	保存可	保存可

データログ機能について (☞ 7.3 データのバックアップ (データの活用) )

### 6.7.2.40 F53 : データログ機能サンプリング間隔

簡易データログ機能を使用する場合のデータサンプリング間隔を選択します。  
設定値とデータサンプリング間隔の関係は、次のとおりです。

設定値	サンプリング間隔
1	10ms
2	100ms
3	1s

データログ機能について (☞ 7.3 データのバックアップ (データの活用) )

### 6.7.2.41 F54 : CAN 通信速度の切替

CAN 通信に使用する通信速度を設定します。

CAN通信速度の切替を変えるのは、溶接電源の操作パネルでのみ可能です。

設定変更後は電源再投入が必要です。

設定値	CAN 通信速度
0	500kbps
1	1Mbps
2	125kbps
3	250kbps

## 6.7.2.42 F57 : WCR ON デイレイ時間

アークが発生して溶接電流が流れ始めてからWCRがONするまでのデイレイ時間を設定します。

- ・ WCR ONデイレイ時間の設定範囲 : OFF/0.01~0.50秒
- 「OFF」時はデフォルト値(0.003秒)が設定されます。

## 6.7.2.43 F58 : WCR OFF デイレイ時間

アーク切れが発生して溶接電流が流れなくなってからWCRがOFFするまでのデイレイ時間を設定します。

- ・ WCR ONデイレイ時間の設定範囲 : OFF/0.01~2.00秒/99.99
- 「OFF」ではデフォルト値(0.20秒)が設定されます。
- 「99.99」ではWCR OFFを検出しません。

## 6.7.2.44 F60 : 短絡解除制御

短絡解除制御の有効/無効を設定します。通常はONを選択してください。

- ・ 「OFF」 : 無効
- ・ 「ON」 : 有効

## 6.7.2.45 F77 : 溶接機の識別番号設定

溶接管理機能を使用する場合の溶接機の識別番号を設定します。

本機能で設定した識別番号は溶接結果管理機能のデータをバックアップする際にファイル名の一部となります。  
( 7.3.4 溶接結果管理機能について)

- ・ 溶接機の識別番号の設定範囲 : 1~999

## 6.7.2.46 F86/F87 : 電流表示調整 (ゲイン/オフセット)

デジタルメータ①の電流表示値と実際の電流値に相違がある場合は、調整値(ゲイン/オフセット)を設定します。電流表示値は、出力の平均値/実効値をソフトウェアで処理しているため、実際の電流値とは異なる場合があります。その場合、本機能を使用することで、電流表示値を微調整できます。

- ・ 内部機能F86にはゲイン、F87にはオフセットを設定します。  
設定値を変更しても表示が修正されるのみで、出力される溶接電流は変化しません。
- ・ 詳しい調整方法は、販売店もしくは弊社営業センターまでお問い合わせください。

### 参考

- ・ 本機能の設定は不用意に変更しないでください。

## 6.7.2.47 F88/F89 : 電圧表示調整 (ゲイン/オフセット)

デジタルメータ②の電圧表示値と実際の電圧値に相違がある場合は、調整値(ゲイン/オフセット)を設定します。電圧表示値は、出力の平均値/実効値をソフトウェアで処理しているため、実際の電圧値とは異なる場合があります。その場合、本機能を使用することで、電圧表示値を微調整できます。

- ・ 内部機能F88にはゲイン、F89にはオフセットを設定します。  
設定値を変更しても表示が修正されるのみで、出力される溶接電圧は変化しません。
- ・ 詳しい調整方法は、販売店もしくは弊社営業センターまでお問い合わせください。

### 参考

- ・ 本機能の設定は不用意に変更しないでください。

# 第7章 管理者機能

本章では、溶接条件の保護機能や初期化など、管理者を対象とした機能について説明します。

## 7.1 溶接条件の保護

本項では、溶接条件の保護機能（パスワード機能）について説明します。

本機能を有効にすると、誤操作防止機能（☞ 5.5.2 操作BOXの誤操作防止）を解除する際に、パスワードの入力が必要となります。

誤操作防止機能では、溶接条件が安易に変更されないように、次の操作を禁止することができます。

- ・溶接条件の設定操作（設定の確認は可能）
- ・モードを変更するボタン、およびパラメータ調整ツマミの操作

ガスチェックなど、溶接条件に影響を及ぼさない機能については禁止されません。誤操作防止機能を無効にすると、上記の操作が行えるようになります。

### 注 記

- ・設定したパスワードは紙などに記録し、大切に保管してください。
- ・パスワードを変更する際も、現行のパスワードを入力する必要があります。
- ・パスワードを設定して誤操作防止機能を有効にした場合、電源の再投入や溶接条件と内部機能の初期化を行っても、誤操作防止機能は無効になりません。
- ・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。

### 7.1.1 パスワードの設定/変更

本項では、パスワードの設定方法、および変更方法について説明します。

- ・パスワードの設定中は、溶接作業ができません。
- ・パスワードは、「000」以外の数字3桁を設定してください。  
「000」を設定すると、パスワードは設定されません。（パスワードなし状態）

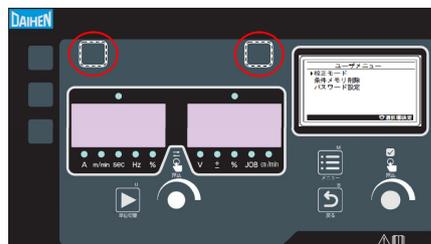
### 注 記

- ・パスワードを設定する際は、事前に決めたパスワードを紙などに記録し、手元に置いて作業してください。

### 手 順

1. 電源スイッチをOFFにします。
2. 溶接電源の操作パネルの丸で囲った隠しキーを同時に押した状態で、電源スイッチをONにします。

- 操作パネルの液晶パネルにユーザメニューが表示されます。
- 操作パネルの画面操作ツマミで「パスワード設定」を選択し、ツマミを押します。
- パスワードが既に設定されている場合は、液晶パネルにパスワード入力画面が表示されます。  
パスワードを変更する場合は、「7.1.2 誤操作防止の解除」手順3からの操作でパスワードを解除し、次の手順に進んでください。
- パスワードが登録されていない場合は、液晶パネルにパスワード設定画面が表示されます。パスワード設定画面が表示されていることを確認し、次の手順に進んでください。



3. 操作パネルの画面操作つまみを回し、設定する桁を選択し、つまみを押しします。

- 選択されている桁の数字が反転表示されます。



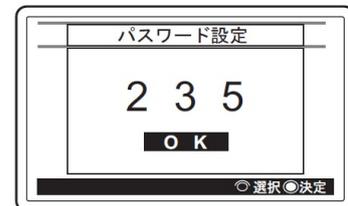
- 画面操作つまみを回し、選択されている桁のパスワードを設定し、つまみを押しします。  
⇒数字が確定され、反転表示から桁選択表示に変わります。



4. 手順3と同様に操作し、十の桁、および一の桁のパスワードを設定します。

5. 操作パネルの画面操作つまみを回し、「OK」を選択（反転表示）します。

⇒ パスワード設定を途中で中止する場合は、電源を切ってください。



6. パスワードに誤りがないことを確認し、画面操作つまみを押しします。

⇒パスワードが設定されます。

## 参 考

- ・パスワードの設定後、メニュー画面にてキーロックをONすると、ホーム画面に鍵マークが表示され、誤操作防止機能が有効になります。誤操作防止機能を無効にするには、パスワードの入力が必要になります。

## 7.1.2 誤操作防止の解除

本項では、パスワードを付加した誤操作防止の解除方法について説明します。

### 手順

1. 操作BOXの液晶パネルでメニュー画面に「キーロック」を表示させます。

- 操作BOXの画面調整つまみを回して「キーロック」にカーソルを合わせ、つまみを押ししてください。



2. 操作BOXの画面調整つまみを回し、入力する桁を選択し、つまみを押します。

- ⇒ 選択されている桁の数字が反転表示されます。

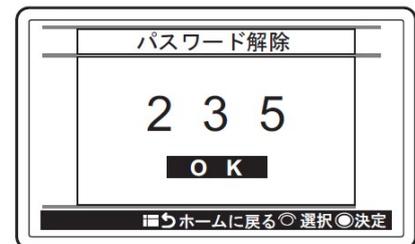


- ⇒ 画面調整つまみを押し、選択されている桁のパスワードを入力し、つまみを押します。
- ⇒ 数字が確定され、反転表示から桁選択表示に変わります。
  - ・パスワードの解除を途中で中止する場合は、「戻る（キャンセル）」ボタンを押してください。



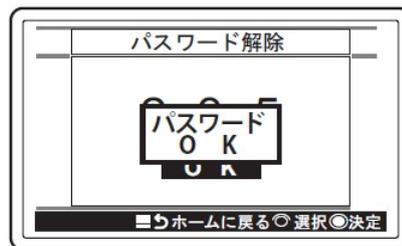
3. 手順2と同様に操作し、十の桁、および一の桁のパスワードを入力します。

4. 操作BOXの画面調整つまみを回し、「OK」を反転表示させます。



## 5. 操作BOXの画面調整ツマミを押します。

- ⇒ 設定されているパスワードと一致すると、液晶パネルに「パスワード OK」と表示されロックが解除されます。
- ⇒ パスワードが一致しない場合は、「パスワード NG」と表示されます。パスワードを確認して操作をやり直してください。



## 6. 操作BOXの画面調整ツマミを押して、パスワード解除画面を終了します。

- ⇒キーロック解除操作の場合、メニュー画面に戻ります。
- ⇒パスワード変更または解除操作の場合、パスワード設定画面に移行します。  
(☞ 7.1.1 パスワードの設定/変更)

## 7.2 溶接結果管理機能

本項では、溶接結果管理機能について説明します。本機能により、次の管理を行うことができます。  
管理内容の詳細 (☞ 7.2.2 溶接管理項目の詳細)

溶接管理項目	管理番号	初期値	設定範囲	内容
溶接点数管理	P10	0	—	溶接点数の積算 (回)
	P11	0	0 ~ 9999	溶接点数の目標値設定 (回)
	P12	0	0 ~ 5	溶接点数の目標値到達時の動作設定
ワイヤ消費量管理	P20	0.00	—	溶接で使用したワイヤ消費量の積算 (kg)
	P21	0	0 ~ 9999	ワイヤ消費量の目標値設定 (kg)
	P22	0	0 ~ 5	ワイヤ消費量の目標値到達時の動作設定
総溶接時間管理	P30	0	—	総溶接時間の積算 (分)
	P31	0	0 ~ 9999	総溶接時間の目標値設定 (分)
	P32	0	0 ~ 5	総溶接時間の目標値到達時の動作設定
溶接監視	P40	0	—	平均値モニタ最大変動値の設定 (電流 / 電圧)
	P41	100	0 ~ 100	プラス側電流許容誤差の設定 (%)
	P42	100	0 ~ 100	マイナス側電流許容誤差の設定 (%)
	P43	100	0 ~ 100	プラス側電圧許容誤差の設定 (%)
	P44	100	0 ~ 100	マイナス側電圧許容誤差の設定 (%)
	P45	0	0 ~ 100	異常判定時間の設定 (秒)
	P46	0	0 ~ 2	溶接条件異常検出時の動作設定
総稼働時間管理	P50	0.0	—	総稼働時間の積算 (時間)
	P51	0.0	—	総溶接時間の積算 (時間)
	P52	OFF	cLr/OFF	管理データ値のクリア

### 7.2.1 溶接結果管理機能の設定

本項では、溶接結果管理機能の設定方法について説明します。

#### 手順

1. 操作BOXの液晶パネルのメニュー画面で「溶接管理」にカーソルを合わせ、画面調整ツマミを押します。

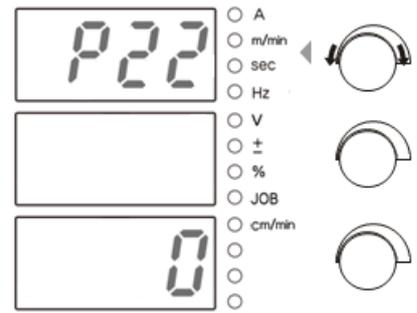
⇒デジタルメータ①には、管理番号が表示されます。

⇒デジタルメータ③には、その管理番号に設定されているデータ値が表示されます。



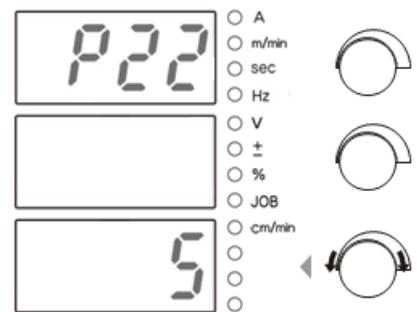
## 2. 設定しようとする管理番号に変更します。

- デジタルメータ①調整つまみを回すと、管理番号の十の桁が変更されます。  
(例：「P10」→「P20」→「P30」→「P40」)
- デジタルメータ①調整つまみを押すと、管理番号の一の桁が変更されます。  
(例：「P10」→「P11」→「P12」)



## 3. デジタルメータ③調整つまみを回し、設定値を変更します。

- ⇒ 設定値は、デジタルメータ③に表示されます。
- ・ 設定値は変更した時点から有効になります。
- ・ 他の管理番号に移る場合は、手順 2 と同様に操作してください。



## 4. 戻る（キャンセル）ボタンを押します。

- ⇒ メニュー画面に戻ります。
- ⇒ 設定した目標値に到達時、または溶接条件異常検出時には、デジタルメータにアラーム表示されます。  
(☞ 7.2.2 溶接管理項目の詳細)

## 7.2.2 溶接管理項目の詳細

本項では、溶接管理項目の詳細について説明します。

### 7.2.2.1 溶接点数管理

溶接点数に関する管理を行います。

- ・ P10（溶接点数の積算）  
電流が流れ始めてから出力停止するまでを1カウント（溶接点数1回）として積算します。  
データ値の表示範囲は0～9999回で、「P12」の設定に応じてデータ値がクリアされます。  
（継続動作可能に設定している場合は、9999を超えるとクリアされ、0からのカウントに戻ります。）
- ・ P11（溶接点数の目標値設定）  
溶接点数の目標値を0～9999回の範囲で設定してください。  
「P10」のデータ値がここで設定した溶接点数に到達すると、目標値到達時のアラーム表示が行われます。  
（☞ 7.2.2.6 目標値到達時のアラーム表示について）
- ・ P12（溶接点数の目標値到達時の動作設定）  
「P11」で設定した目標値到達時の動作を0～5の範囲で設定してください。  
設定値と目標値到達時の動作の関係は、次のとおりです。

動作内容	設定値					
	0	1	2	3	4	5
目標値到達時にデータ値クリア（※1）	する	しない	する	しない	しない	しない
目標値到達時に継続動作（※2）	可能	可能	可能	可能	不可	不可
電源投入時にデータ値クリア	する	する	しない	しない	する	しない

※1：アラーム表示されているときに、操作BOXの任意のボタンを押すことでも、データ値がクリアされます。

※2：「不可」に設定した場合、目標値到達時は操作BOXの任意のボタンを押すまで、次の溶接ができません。

### 7.2.2.2 ワイヤ消費量管理

ワイヤ消費量に関する管理を行います。

- ・ P20（溶接で使用したワイヤ量の積算）  
溶接で使用したワイヤ消費量（kg）を計測し、カウントします。  
データ値の表示範囲は0～9999kgで、「P22」の設定に応じてデータ値がクリアされます。  
（継続動作可能に設定している場合は、9999を超えるとクリアされ、0からのカウントに戻ります。）

#### 参 考

- ・ ワイヤ消費量管理機能は、ワイヤ消費量の目安としてご利用ください。  
ワイヤ消費量はワイヤのスリップ等により、実際のワイヤ消費量と誤差が発生する場合があります。  
ワイヤ成分の相違などで、実際の消費量と計算値では誤差が生じます。
  - ・ ワイヤ消費量が100kg未満の場合、小数点以下の値も表示します。
  - ・ インチングやワイヤスローダウンで使用したワイヤ消費量は、計測されません。
- ・ P21（ワイヤ消費量の目標値設定）  
ワイヤ消費量の目標値を0～9999kgの範囲で設定してください。  
「P20」のデータ値がここで設定した消費量に到達すると、目標値到達時のアラーム表示が行われます。  
（☞ 7.2.2.6 目標値到達時のアラーム表示について）
  - ・ P22（ワイヤ消費量の目標値到達時の動作設定）  
「P21」で設定した目標値到達時の動作を0～5の範囲で設定してください。  
設定値と目標値到達時の動作の関係は、「P12」の機能と同一です。  
「P12（溶接点数の目標値到達時の動作設定）」（☞ 7.2.2.1 溶接点数管理）をご覧ください。

## 7.2.2.3 総溶接時間管理

総溶接時間に関する管理を行います。

- ・ P30 (総溶接時間の積算)  
電流が流れ始めてから出力停止するまでの時間を毎回カウントし、溶接時間として積算します。  
データ値の表示範囲は 0~9999 分で、「P32」の設定に応じてデータ値がクリアされます。  
(継続動作可能に設定している場合は、9999 を超えるとクリアされ、0 からのカウントに戻ります。)
- ・ P31 (総溶接時間の目標値設定)  
総溶接時間の目標値を 0~9999 分の範囲で設定してください。  
「P30」のデータ値がここで設定した時間に到達すると、目標値到達時のアラーム表示が行われます。  
(☞ 7.2.2.6 目標値到達時のアラーム表示について)
- ・ P32 (総溶接時間の目標値到達時の動作設定)  
「P31」で設定した目標値到達時の動作を 0~5 の範囲で設定してください。  
設定値と目標値到達時の動作の関係は、「P12」の機能と同一です。  
「P12 (溶接点数の目標値到達時の動作設定)」(☞ 7.2.2.1 溶接点数管理) をご覧ください。

## 7.2.2.4 溶接監視

溶接中の平均(実効)電流/電圧に関する監視を行います。

ここで設定した範囲を超えると、アラーム表示して出力を停止させることができます。

また、内部機能(ファンクション)を設定することで、範囲を超えた際に外部出力端子へアラーム信号を出力することができます。(☞ 6.7.2.25 F25~F28 : 外部出力端子の設定)

- ・ P40 (平均(実効)値モニタ最大変動値の設定)  
溶接中の平均電流 / 電圧 (1 秒ごとの平均) もしくは実効値が「P41」~「P44」で設定した許容誤差範囲外になると、次の内容でアラーム表示されます。  
(☞ 7.2.2.7 溶接条件異常検出時のアラーム表示について (溶接監視「P45」「P46」))
 

電流が範囲外の場合	: 溶接電流の設定値と平均値の電流差 (A)
電圧が範囲外の場合	: 溶接電圧の設定値と平均値の電圧差 (V)
電流と電圧が共に範囲外の場合	: 超え幅の大きい方の差
- ・ P41 (プラス側電流許容誤差の設定)
- ・ P42 (マイナス側電流許容誤差の設定)
- ・ P43 (プラス側電圧許容誤差の設定)
- ・ P44 (マイナス側電圧許容誤差の設定)

溶接電流/電圧の設定値に対し、許容誤差範囲を 0~100%の範囲で設定してください。

例 : 溶接電流の設定値が 1500A、溶接電圧の設定値が 30.0V 時における「P41」~「P44」の設定例

プラス側電流許容誤差 「P41」を「10」%に設定 (= 1650A)  
 マイナス側電流許容誤差 「P42」を「20」%に設定 (= 1200A)  
 プラス側電圧許容誤差 「P43」を「20」%に設定 (= 36.0V)  
 マイナス側電圧許容誤差 「P44」を「10」%に設定 (= 27.0V)

上記のように設定した場合、

溶接電流の許容誤差範囲は 1200~1650A、溶接電圧の許容誤差範囲は 27.0~36.0V になります。

- ・ P45 (異常判定時間の設定)  
溶接中の平均電流/電圧 (1 秒ごとの平均) が許容誤差範囲外となったとき、異常と判定する時間を 0~100 秒の範囲で設定してください。  
許容誤差範囲外がここで設定した時間を連続して超えた場合は、アラーム表示されます。  
(☞ 7.2.2.7 溶接条件異常検出時のアラーム表示について (溶接監視「P45」「P46」))  
「0」を設定した場合は、異常検出を行いません。
- ・ P46 (溶接条件異常検出時の動作設定)  
溶接条件異常検出時の動作を 0~2 の範囲で設定してください。  
設定値と溶接条件異常検出時の動作の関係は、次のとおりです。

設定値	動作内容
0	アラーム表示のみで、溶接はそのまま続行することができます。(継続動作可能)
1	現在の溶接は、そのまま続行することができます。 溶接終了後、操作 BOX の任意のキーが押されるまで、次の溶接はできません。(継続動作不可)
2	溶接は、直ちに中止されます。 操作 BOX の任意のボタンが押されるまで、次の溶接はできません。(継続動作不可)

- ・ 外部出力端子へのアラーム信号出力機能  
溶接中の平均電流 / 電圧 (1 秒ごとの平均) が「P41」~「P44」で設定した許容誤差範囲外になると、内部機能 (ファンクション) で設定した外部出力端子が短絡します。  
(☞ 6.7.2.25 F25 ~ F28 : 外部出力端子の設定)

短絡した外部出力端子は、以下のいずれかの条件を満たすと開放します。

- アラーム表示中に操作 BOX の任意のボタンを押して、通常表示に戻ったとき
- アラーム表示中にトーチスイッチを ON し、溶接を開始したとき (P46 の設定が「0」の場合のみ)
- アラーム表示中に外部接続用端子台 TM3 の 3-4 番 (動作停止端子) を開放して動作停止し、その後同端子を短絡させて動作停止を解除したとき (F4 の設定が「1」あるいは「2」のときのみ)

### 7.2.2.5 総稼働時間管理

総稼働時間・総溶接時間に関する管理を行います。

- ・ P50 (総稼働時間の積算)  
溶接電源の稼働時間を常時カウントし、総稼働時間として積算します。データの表示範囲は 0~9999 時間です。  
「P50」のクリア方法については、P52 (管理データ値のクリア) をご覧ください。
- ・ P51 (総溶接時間の積算)  
電流が流れ始めてから出力停止するまでの時間を毎回カウントし、溶接時間として積算します。  
データ値の表示範囲は 0~9999 時間です。  
なお、「P51」のデータは「P32」のデータに応じてクリアされません。  
「P51」のクリア方法については、P52 (管理データ値のクリア) をご覧ください。
- ・ P52 (管理データ値のクリア)  
各種管理データ値のクリアを行います。  
P52 の設定値を「cLr」に設定した上で、メニュー画面に戻ると、以下の管理データ値がクリアされます。  
P50 (総稼働時間の積算)  
P51 (総溶接時間の積算)

## 7.2.2.6 目標値到達時のアラーム表示について

溶接点数、ワイヤ消費量、または総溶接時間のいずれかが設定されている目標値に達すると、その管理番号が点滅表示されます。

- ・ 右の例では、デジタルメータ①に管理番号の「P20」、デジタルメータ③に現在カウントしている値「910」が点滅表示されています。
- ・ 操作パネル上の任意のキーを押すと、通常表示に戻ります。
- ・ 目標値到達時の動作に継続動作可能を設定している場合は、操作BOXの任意のボタンが押されるまで、毎回の溶接終了時にアラーム表示されます。

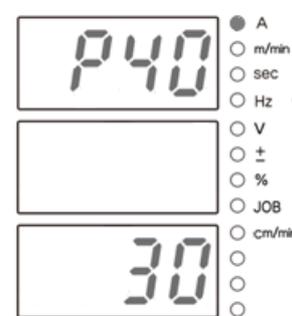


<例> ワイヤ消費量が目標値に達した場合

## 7.2.2.7 溶接条件異常検出時のアラーム表示について（溶接監視「P45」「P46」）

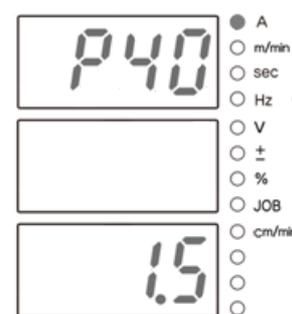
溶接中の平均電流、平均電圧（または実効値）が設定されている範囲を超えると、その値と設定値の差が点滅表示されます。

- ・ 右の例は電流異常の場合であり、デジタルメータ①に管理番号の「P40」、デジタルメータ③に値と設定値との差「30」が点滅表示、「A」LED が点灯表示されています。



<例> 溶接電流値 300A/ プラス側電流許容値 5% (=315A) の設定で溶接した結果、溶接中の平均電流値が 330A となり、「P45」で設定した異常判定時間を越えた場合

- ・ 右の例は電圧異常の場合であり、デジタルメータ①に管理番号の「P40」、右デジタルメータに平均値と設定値との差「1.5」が点滅表示、「V」LED が点灯表示されています。電圧異常の場合には、平均電圧と設定電圧の差が小数点以下一桁で表示されます。



<例> 溶接電圧値 30V/ プラス側電圧許容値 0% (=30V) の設定で溶接した結果、溶接中の平均電圧値が 31.5V となり、「P45」で設定した異常判定時間を越えた場合

- ・ 操作BOXの任意のボタンを押すと、通常表示に戻ります。
- ・ 「P46」で継続動作不可（「1」または「2」）を設定している場合は、操作BOXの任意のボタンが押されるまで、次の溶接はできません。

## 7.3 データのバックアップ（データの活用）

本項では、溶接条件などのデータバックアップ、およびバックアップデータの読み込みなどについて説明します。  
以下の内容を csv ファイルとして USB メモリにバックアップしたり、バックアップデータを溶接電源に読み込むことができます。

番号	データ	バックアップ	読み込み
1	溶接条件	可能	可能
2	内部機能設定	可能	可能
3	簡易データログ	可能	不可
4	異常ログ	可能	不可
5	溶接結果管理機能	可能	不可

バックアップデータを利用し、次のことができます。

- ・ 他の溶接電源に同一内容で設定コピー
- ・ 不具合発生時の出力波形解析
- ・ 異常履歴の管理

### 注 意

- ・ バックアップデータ（電子情報）は、静電気や衝撃、または修理などの理由で、記憶内容が変化したり消失する恐れがあります。重要な情報は、必ず紙に控えてください。  
電子情報の変化や消失について、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

### 参 考

- ・ USB メモリは、バージョン「1.0」、「1.1」もしくは「2.0」で、下位互換対応のものをご使用ください。
- ・ USB メモリは、FAT32 でフォーマットされたものをご使用ください。

- ・ 次の USB メモリは、動作を確認済みです。

品番：SFU22048E3BP2T0-I-MS-121-STD (swissbit) (部品番号：100-1820)



波形表示 / 溶接条件編集が簡易的に行えるソフトウェアを弊社のホームページからダウンロードできます。

<https://www.daihen.co.jp/products/welder/software/index.html>

## 7.3.1 溶接条件 / 内部機能（ファンクション）設定について

次の内容をファイル「DAIHEN\_OTC\_WELDING\_PARAMETER.CSV」に記録することができます。

- ・ メモリ登録されている全ての溶接条件のデータ
- ・ データのバックアップ時に設定されている各内部機能（ファンクション）の値

操作 BOX で設定されている現在の溶接条件は、保存されません。（保存が必要な場合は、あらかじめ溶接条件のメモリ登録を行ってください。）

溶接条件のメモリ登録データは、縦軸に条件番号（登録番号）、横軸に各パラメータの値が出力されます。

	A	B	C	D	E	F	G
1	WELDING:						
2	job num	spot tim	prf tim	pre iset	pre vset	pre uni	vsewld iset
3	1	30	1	100	185	0	150
4	2	30	1	100	185	0	200
5	-253	30	1	100	185	0	150
6	-252	30	1	100	185	0	150
7	-251	30	1	100	185	0	150

パラメータの値

条件番号「1」の  
パラメータ

条件番号

使用していない条件番号は、マイナスが表示されます。

内部機能（ファンクション）の設定データは、条件番号（登録番号）の配下に出力されます。

101	-157	30	1	100	185	0	150
102	-156	30	1	100	185	0	150
103	FUNCTION:						
104	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
105	0	0	2	0	2	0	0
106							

ファンクションの設定データ

### 参 考

- ・ 溶接条件のメモリ登録データと内部機能（ファンクション）の設定データは、個別に保存することができません。必ず所定の csv ファイルに両方のデータが書き込まれます。
- ・ バックアップデータを溶接電源に読み込む場合は、上記2つのデータを同時に読み込むことも、または個別に読み込むこともできます。
  - 「ALL」 選択 : 溶接条件のメモリ登録データ + 内部機能（ファンクション）の設定データ
  - 「1」 選択 : 溶接条件のメモリ登録データ
  - 「2」 選択 : 内部機能（ファンクション）の設定データ

### 7.3.2 簡易データログ機能について

溶接中の各データをサンプリングし、USB メモリにバックアップさせると、パソコン上で溶接状態を確認することができます。

サンプリングできるデータは、次の中から3種類のみです。

- ・溶接電流設定値   ・溶接電圧設定値   ・ワイヤ送給速度設定値   ・キャリアジ走行速度設定値
- ・溶接電流実測値   ・溶接電圧実測値   ・ワイヤ送給速度実測値   ・キャリアジ走行速度実測値

※定電流溶接では、ワイヤ送給速度設定値は一定でなくログ情報として持たないため9.99[m/min]と記録されます。

上記に加え、csv ファイルの E 列に「熱量」が表示されます。

データの種類/サンプリング間隔は、内部機能 F52/F53 で設定してください。

(☞ 6.7 内部機能の設定)

簡易データログは、「DAIHEN\_OTC\_Welbee¥DAT¥DAT00001」フォルダの配下に作成され、1 回の溶接ごとに csv ファイルが生成されます。

既に「DAIHEN\_OTC\_Welbee¥DAT¥DAT00001」フォルダがある場合は、「DAIHEN\_OTC\_Welbee¥DAT」フォルダの配下に「DAT00002」フォルダが作成され、簡易データログを生成するごとに次の番号のフォルダが作成されます。

例：内部機能 F52 を「1」（溶接電流、溶接電圧、送給速度の検出値）、F53 を「2」（100ms）に設定した場合は、次のように出力されます。

	A	B	C	D	E
1	時間[msec]	電流実測値[A]	電圧実測値[V]	送給実測値[m/min]	
溶接開始	2	0	42	53.8	1.5
	3	100	97	25.3	2.1
	4	200	139	12.3	2.1
	5	300	146	11.7	2.1
	6	400	132	13.1	2.1
	7	500	106	15.6	2.1
	8	600	107	16.5	2.1
	9	700	113	16.5	2.1
	10	800	117	14.9	2.1
	11	900	125	14.2	2.1
	12	1000	115	15.3	2.1
	13	1100	125	14.6	2.1
	14	1200	155	12.3	2.1
			141		

#### 参 考

- ・記憶できる時間は、サンプリング間隔に関係します。サンプリング間隔を 100ms にした場合、約 5 時間のデータを記録できます。この容量を超えたデータは、古いものから消去されます。また、データの記録は溶接中のみで、出力を行っていないときは記録されません。
- ・簡易データログを保存するためのバックアップ機能はありませんので、電源スイッチを OFF にすると、簡易データログは消去されます。  
ただし、異常コードが操作 BOX のデジタルメータに表示されている（異常コード出力中）場合でも、簡易データログを取り出すことはできます。  
その際は、電源スイッチを OFF にする前に、データをバックアップしてください。

## 7.3.3 異常ログ機能について

過去 10 件の異常コードを記録することができます。（異常発生時の日時は、記録されません。）

異常ログのデータは、ファイル「DAIHEN\_OTC\_WELDING\_ABN.CSV」に記録されます。

表の左側が一番新しい異常ログの記録となり、右側へ進むごとに過去のものとなります。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ERR-CODE:						
2	210	200	200				
3							
4	最新	← 異常ログ →		過去			
5							

## 7.3.4 溶接結果管理機能について

次の内容をファイル「DAIHEN\_WELDING\_MONITOR\_DATA\_MACHINE\_\*\*\*.CSV」に記録することができます。

- ・ 溶接機識別番号
- ・ 溶接結果管理機能の積算値

ファイル名末尾の「\*\*\*」には、内部機能 F77（溶接機識別番号）の設定値が付与されます。

(☞ 6.7.2.45 F77：溶接機識別番号)

	A	B	C
1	溶接機識別番号	1	
2	溶接点数	22	回
3	ワイヤ消費量	0.22	kg
4	総溶接時間	6	分
5	電流許容誤差	-62	A
6	電圧許容誤差	5	V
7			

### 7.3.5 バックアップ操作

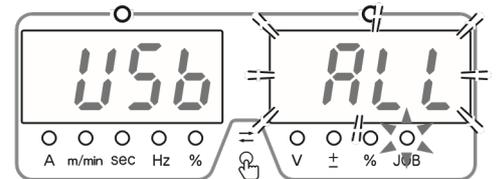
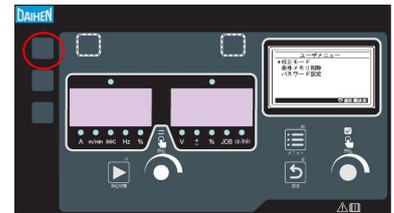
本項では、溶接条件などのデータをバックアップする方法について説明します。  
データは、USB メモリにバックアップできます。

#### 参考

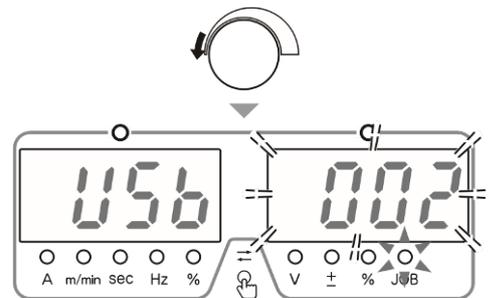
- USB メモリは、FAT32 でフォーマットされているものを使用してください。  
FAT16、または NTFS でフォーマットされている場合は、FAT32 で再フォーマットしてください。

#### 手順

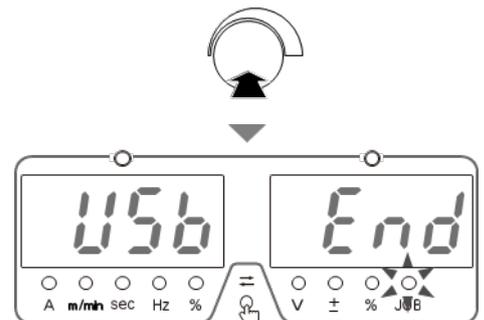
- 電源スイッチを ON にします。
- 溶接電源の操作パネルの右のボタンを押します。
- USB メモリを溶接電源の操作パネル上の USB コネクタに差し込みます。
- 溶接電源操作パネルの液晶画面にメニュー画面「バックアップ」を表示させます。
  - 画面調整つまみを回して「バックアップ」にカーソルを合わせて、つまみを押ししてください。
    - ⇒ 左デジタルメータには、「USB」と表示されます。
    - ⇒ 右デジタルメータには、「ALL」または条件番号（登録番号）が点滅表示され、「JOB」LED が点灯します。



- バックアップするデータを選択します。
  - 画面操作つまみをさらに反時計回りに回し、バックアップするデータを右デジタルメータに表示させてください。
    - ⇒ 表示は「ALL」→「001」→「002」→「003」→「004」の順序で変わります。
    - ⇒ 「ALL」を表示させると、バックアップが可能な全てのデータ（「001」～「004」）が選択されます。
    - ⇒ 表示される番号の詳細（☞ 7.3 データのバックアップ（データの活用））



- 画面調整つまみを押します。
  - ⇒ 右デジタルメータの点滅が止まり、点灯状態となります。
- 画面調整つまみを押します。
  - ⇒ データのバックアップが始まります。バックアップ中は、右デジタルメータの表示が変化します。
  - ⇒ データのバックアップが終了すると、右デジタルメータに「End」と表示されます。



## 7.3.6 バックアップデータの読み込み操作

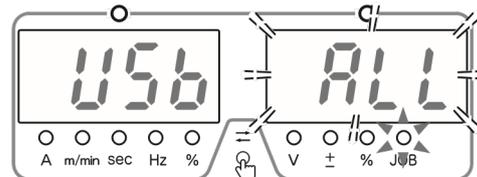
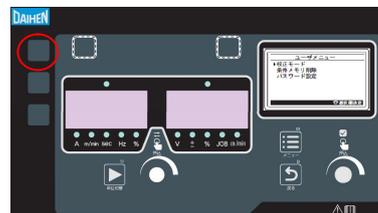
本項では、バックアップしたデータを読み込む方法について説明します。

### 注 記

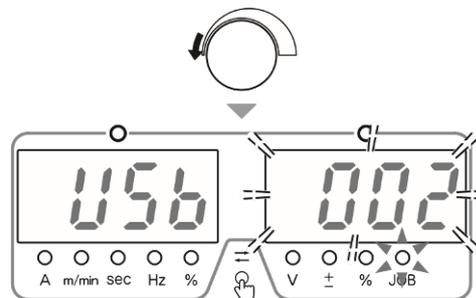
- ・ 溶接電源に記憶されているデータは、バックアップデータの内容に上書きされます。上書きしてもよいことを確認してください。

### 手順

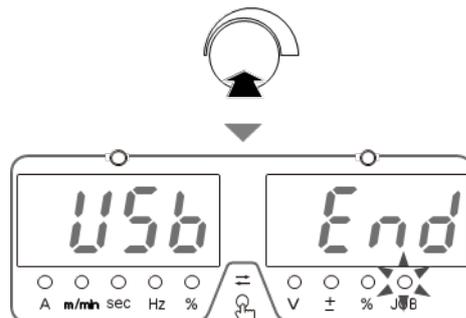
1. 電源スイッチを ON にします。
2. 溶接電源の操作パネルの右のボタンを押します。
3. USB メモリを溶接電源の操作パネル上の USB コネクタに差し込みます。
4. 溶接電源の操作パネルの液晶パネルにメニュー画面の「リストア」を表示させます。
  - 画面調整つまみを回して「リストア」にカーソルを合わせ、つまみを押してください。
  - ⇒ 左デジタルメータには、「USB」と表示されます。
  - ⇒ 右デジタルメータには、「ALL」または条件番号（登録番号）が点滅表示され、「JOB」LED が点灯します。



5. 読み込むデータを選択します。
  - 画面調整つまみをさらに反時計回りに回し、読み込むデータを右デジタルメータに表示させてください。
  - ⇒ 表示は「ALL」→「001」→「002」の順序で変わります。
  - ・ 「ALL」を表示させると、読み込みが可能な全てのデータ（「001」「002」）が選択されます。
  - ・ 表示される番号の詳細（☞ 7.3 データのバックアップ（データの活用））



6. 画面調整つまみを押します。
  - ⇒ 右デジタルメータの表示の点滅が止まり、点灯状態となります。
7. 画面調整つまみを押します。
  - ⇒ バックアップデータの読み込みが始まります。
  - 読み込み中は、右デジタルメータの表示が変化します。
  - ⇒ データの読み込みが終了すると、右デジタルメータに「End」と表示されます。



## 7.4 溶接条件と内部機能の初期化

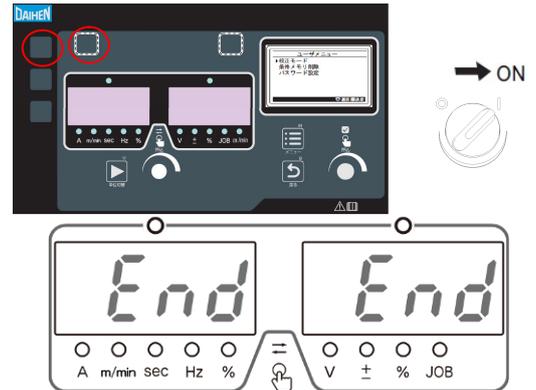
本項では、溶接条件や内部機能の初期化の方法について説明します。  
初期化を行うと、メモリ登録されている溶接条件や内部機能の値が出荷時の値（初期値）に戻ります。

### 手順

1. 電源スイッチをOFFにします。
2. 溶接電源の操作パネルの丸で囲った隠しボタンを同時に押した状態で、電源スイッチをONにします。

⇒ 左/右デジタルメータに「End」と表示されるまで、  
2つのキーを押し続けてください。

- 初期化が実行されます。



3. 左/右デジタルメータに「End」と表示されていることを確認し、電源スイッチをOFFにします。  
⇒主電源表示灯が消灯します。電源スイッチをONにすると、通常の状態に戻ります。



## 7.6 システム設定

ホーム画面の「文字サイズ」、全画面の「画面背景」を設定できます。

### 手順

1. 操作BOXの液晶パネルのメニュー画面で「システム設定」を選択します。
  - 画面調整つまみを回して「システム設定」にカーソルを合わせ、つまみを押してください。

⇒ システム設定のメニューが表示されます。



2. 設定したい項目を選択します。
  - 画面調整つまみを回して、設定したい項目にカーソルを合わせ、つまみを押してください。

— 文字サイズ

  - 画面操作つまみを回して「標準」「大」から文字サイズを選択し、つまみを押してください。

— 画面背景

  - 画面操作つまみを回して背景色（白、黒）を選択してください。  
つまみを押すたびに背景色が切り替わります。



# 第8章 保守点検

本章では、溶接電源の日常点検、および定期点検について説明します。

## 8.1 保守点検に関する注意

本項では、保守点検作業時の注意事項について説明します。

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。



### 危険

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



### 注意

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

回転部への巻き込まれ/挟まれを防止するため、必ず次の事項をお守りください。



### 注意

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

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

## 注 意

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

## 8.2 日常点検

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

## 危 険

- ・日常点検を行う前に、「8.1 保守点検に関する注意」をお読みください。

日常点検項目	点検内容
接地線の状態	・溶接電源前面の接地端子が確実に接地されていることを確認してください。（接地されていない場合は、感電/故障/誤動作の原因になります。）
各ケーブルの状態 （設備側1次電源ケーブル、母材側/ 電極側ケーブル、各制御ケーブル、電 圧検出ケーブルなど）	・ケーブルの接続部に異常な発熱がないことを確認してください。 ・ケーブルの接続部に緩みがないことを確認してください。 ・母材との絶縁方法に不備がないことを確認してください。 ・ケーブルに断線や損傷がないことを確認してください。
溶接電源からの音/振動/臭い	・溶接電源の内部で金属音を伴う音や異常な振動、および焦げたような臭いがしていないことを確認してください。
冷却ファンの状態	・電源スイッチをONにしたときに、冷却ファンが円滑に回転することを確認してください。（金属音を伴う音や異常な振動、および焦げたような臭いがしていないこと）
操作BOX/スイッチ類の状態	・操作BOXのボタン、およびスイッチ類（動作停止ボタン含む）の動作不良がないことを確認してください。
設備側1次電源電圧の状態	・1次電源電圧に大きな変動がないことを確認してください。

### 8.3 定期点検

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

#### ⚠ 危険

- ・定期点検を行う前に、「8.1 保守点検に関する注意」および「8.2 日常点検」の注意事項をお読みください。

#### ⚠ 注意

- ・製品内部の清掃時には、人体に有害な粉じんが飛散する恐れがあります。適切な作業環境のもと、保護具を着用して作業を実施してください。

定期点検項目	点検内容
接地線の状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「8.2 日常点検」の同項目を参照してください。</li> </ul>
各ケーブルの状態 (設備側1次電源ケーブル、母材側/電極側ケーブル、制御ケーブル、電圧検出ケーブルなど)	
操作BOXの状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ケースに割れや欠けがないか確認してください。</li> <li>・動作停止ボタンの動作に問題がないか確認してください。</li> </ul>
溶接電源内部の清掃	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接機の通気孔から湿気の少ない圧縮空気を吹き付け、溶接電源内部のチリやほこりを除去してください。トランジスタや整流器のヒートシンクにチリやほこりが堆積すると、放熱が悪くなりトランジスタや整流器に悪影響を及ぼします。また、変圧器などの巻線間にチリやほこりが堆積すると、絶縁劣化の原因になります。</li> </ul>
溶接電源内部の清掃 (温度異常の異常コードが表示された場合)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒートシンクのフィンや巻線部にチリやほこりが堆積し、放熱が不十分になっていることがあります。側面パネルを外し、内部の汚れを確認してください。汚れがひどい場合は、ヒートシンクのフィンおよび巻線部に圧縮空気を直接吹き付け、内部のチリやほこりを除去してください。</li> </ul>
溶接電源内部部品の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変色した部品</li> <li>・熱で変形した部品</li> </ul> など不具合が無いか確認ください 不具合がある場合は販売店もしくは弊社営業センターにご相談ください。
溶接電源内部の配線接続の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配線の接続不良がないことを確認してください。配線に緩みや接続不良がある場合は、正しく接続し直してください。なお、赤色のコーティングがされているところが緩んでいる場合は、販売店もしくは弊社営業センターにご相談いただき補修を行ってください。</li> </ul>

## 8.4 定期交換部品について

本項では、定期的な交換を必要とする部品について説明します。

- ・プリント板PCB17、18、19 (☞ 10.1 パーツリスト)

溶接電源内部のプリント板PCB17、18、19には、高圧電解コンデンサが実装されています。

高圧電解コンデンサは、安定した直流電流をインバータ回路に供給する働きがありますが、その性能は経年変化によって低下します。

そのため、プリント板PCB17、18、19を交換しないで長期間使用すると、溶接電源の性能低下、および高圧電解コンデンサや他の部品の損傷につながります。

プリント板PCB17、18、19は、約5年ごとの交換を推奨します。

プリント板PCB17、18、19の交換は、販売店もしくは弊社営業センターまでお申し付けください。

### **注 意**

- ・お客様が交換される場合でも、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
- ・高圧電解コンデンサを取り外した状態で、溶接電源の電源スイッチをONにしないでください。

- ・その他

ファン、リレー、定電圧電源については一定の寿命があり、約5年ごとの交換を推奨します。

ファン、リレー、定電圧電源の交換が必要な場合は、販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。

## 8.5 絶縁抵抗測定および耐電圧試験について

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

### ⚠ 危険

- ・耐電圧試験は、絶対にお客様で実施されないようにしてください。耐電圧試験が必要な際は、必ず販売店もしくは弊社営業センターまでご相談ください。
- ・絶縁抵抗測定は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づけないようにする必要があります。

### ⚠ 注意

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

#### ・絶縁抵抗測定に関する注意

絶縁抵抗測定には、500Vの絶縁抵抗試験機および太さ1.25mm<sup>2</sup>程度の短絡線用のケーブルが必要です。また、溶接電源の電気接続図、部品配置図およびパーツリストを参照した上で、以下の作業が必要になります。溶接電源内部に充電電圧がないことを確認してから、作業してください。

- 配电箱の開閉器から入力電源ケーブルおよび接地線を取り外し、入力端子間を短絡する。
- 出力端子の+と-を短絡する。
- すべてのケース接地線（線番80）を接地より外し、絶縁テープなどで絶縁する。
- MSの1-2番端子、3-4番端子、5-6番端子間を短絡する。
- DR1～3の交流側と+出力側、交流側と-出力側をそれぞれ短絡する。
- TR1、5、9（C1）－（E1）、TR2、6、10（C2）－（E2）、TR4、8、12（C2）－（E2）間を短絡する。
- TR13（C1）－（E1）間を短絡する。
- DR4、7の各アノードとカソード間をそれぞれ短絡する。
- 制御ラインへの電圧印可点はコネクタCON5の①—②・⑨—⑩ピン、CON6、CON7全ての端子を短絡して加えること。
- コネクタCON5の③～⑥ピンは出力端子に接続すること。  
※CON5のA～B・H～Iピン（制御回路）とC～Fピン（2次回路）間が近くならないように注意すること。
- 制御電源スイッチを投入する。
- 絶縁抵抗測定終了後、上記を元の状態に戻す。

### ⚠ 注意

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



# 第9章 トラブルシューティング

本章では、溶接電源の代表的なトラブルシューティングについて説明します。

トラブルが発生する要因は、次のように分類できます。

- ・ 機械関係のトラブル（ワイヤ送給装置の駆動メカニズムなどのトラブル）
- ・ 電気関係や制御関係のトラブル
- ・ 操作ミス

また、これらの要因が複雑に絡み合ったトラブルに発展することも考えられます。

溶接電源に何らかのトラブルが発生した場合は、トラブルの原因を把握し、適切に対処することが必要です。

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

## 9.1 エラー発生時の対処

本項では、異常コードが表示された際の異常の原因、および対処方法について説明します。

溶接システムに何らかの異常が発生すると、操作BOXおよび溶接電源の操作パネルのデジタルメータに「E」で始まる番号（異常コード）が表示されます。

表示された異常コードを確認し、下表の内容に従い対処してください。

### 危険

- ・ 溶接電源を点検する前に、必ず「8.1 保守点検に関する注意」をお読みください。

### 注意

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

異常コード		異常の原因	対処/異常の解除方法
E-	000	非常停止ボタンが押された	非常停止ボタンを OFF してください。
		STOP 端子間を開放した	外部接続用端子台 TM5 の STOP 端子 (3-4) が開放された原因を確認してください。
E-	010	電源スイッチを ON にする時に、起動が ON になっていた	起動が ON された状態で溶接電源の電源スイッチが ON されました。本表示は起動を OFF にすることで解除されます。
E-	020	電源スイッチを ON にする時に、いずれかのスイッチが ON になっていた	操作 BOX のいずれかのスイッチが ON された状態で溶接電源の電源スイッチが ON されました。本表示は ON になっているスイッチを OFF にすることで解除されます。
E-	030 ~ 038	USB メモリからのソフトウェアをアップデートに失敗した。	USB メモリ本体に異常がないこと、および USB メモリが正しく USB コネクタに差し込まれていることを確認し、再度アップデートしてください。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	048	溶接電源と通信できない	操作 BOX は、溶接電源との通信が確立しないことを認識しました。操作 BOX と溶接電源間のケーブルに断線がないこと、溶接電源に問題ないことを確認してください。本表示は、溶接電源との通信で解除されます。
E-	100	制御電源の異常を検出した	溶接電源から外部に配線を引き出している場合は、それらの配線に異常 (短絡など) がないことを確認してください。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	150	1 次側の入力電圧が許容範囲を超えた	1 次側の入力電圧が 180 ~ 242V の範囲内であることを確認してください。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	160	1 次側の入力電圧が許容範囲より低下した	1 次側の入力電圧が 180 ~ 242V の範囲内であることを確認してください。本表示は、操作 BOX の任意のボタンを押すと解除されます。
E-	210	アーク電圧が検出できなかった	母材側ケーブルや電極側ケーブルなどのパワーケーブル、および電圧検出ケーブルが断線していないことを確認してください。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	240	待機中に電流検出の異常を検出した	溶接中の電極のアークが待機中の電極のワイヤに接触していないことを確認してください。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	280	アークスタート時の不良を検出した。	アークスタート時に所定の出力ができなかったため、溶接を停止しました。本アークスタート不良検出は、内部機能 F51 (アークスタート異常検出切替) で仕様を変更できます。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	290	アーク切れを検出した	溶接電流が一定時間流れなかったため、溶接を停止しました。操作 BOX の任意のボタンを押すと、本表示を解除します。アーク切れの検出時間は、内部機能 F58 (WCR_OFF ディレイ時間) で設定できます。
E-	300 301 303 304	溶接電源内部の温度が許容範囲を超えた	そのまま何もしない状態 (電源スイッチを ON にした状態) で 10 分以上冷却ファンを回し、電源スイッチを OFF にしてください。その後、溶接電源内部のほこりを除去してください。( 8.3 定期点検) 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。復帰したあとも、使用率を超えないように、使用してください。
E-	311 ~ 313	内部ファンの回転数が低下している	内部ファンの回転数が低下しているため、清掃してください。清掃しても改善されない場合はファンを交換してください。本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。

異常コード		異常の原因	対処/異常の解除方法
E-	601 ~ 604	他電極で異常が発生した	他の電極で異常を検出しました。 601: 先行電極(L)にて異常 602: 後行第1電極(T1)にて異常 603: 後行第2電極(T2)にて異常 604: 後行第2電極(T3)にて異常 該当する電極の異常が解除されると、本表示も自動的に解除されます。
E-	615	バックアップメモリのデータ異常	本表示は、溶接電源の操作パネルの任意のボタンを押すと解除されます。 このとき、設定/登録されている溶接条件や内部機能の設定が初期化されることがあります。解除したあとは、これらのデータに問題がないことを確認してください。
E-	700	溶接電源の出力側で過電流を検出した	溶接チップと母材が接触していないことを確認してください。 母材側ケーブルや電極側ケーブルなどのパワーケーブルが短絡していないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	710	1次側入力電源のW相が接続されていない	1次側の入力電圧、および配線に異常がないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	735	走行モータドライバと通信できない	走行モータドライバ通信がないため開始できません。 内部機能F47(キャリジ操作の切替)の設定が間違っていないこと、走行モータドライバに故障がないこと、走行モータドライバと溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 本表示は、操作BOXの任意のボタンを押すと解除します。
E-	736	多電極制御基板と通信できない	多電極制御基板と通信がないため開始できません。 内部機能F46(電極設定)の設定が間違っていないこと、多電極制御基板に故障がないこと、多電極制御基板と溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 本表示は、操作BOXの任意のボタンを押すと解除します。
E-	737	送給モータドライバと通信できない	送給モータドライバと通信がないため開始できません。 内部機能F47(キャリジ操作の切替)の設定が間違っていないこと、送給モータドライバに故障がないこと、送給モータドライバと溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 本表示は、溶接電源の操作パネルの任意のボタンを押すと解除します。
E-	738	操作BOXと通信できない	操作BOXと通信がないため開始できません。 操作BOXに故障がないこと、操作BOXと溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 本表示は、溶接電源の操作パネルの任意のボタンを押すと解除します。
E-	739	設定に問題がある	設定上の問題があるため、溶接を開始できません。 内部機能のF46(電極設定)、F17(交流周波数)とF22(位同期制御)の設定が間違っていないことを確認してください。 本表示は、操作BOXの任意のボタンを押すと解除します。
E-	802	送給モータの回転数検出で異常を検出した	制御装置-送給装置間の制御ケーブルの接続に問題がないこと、ケーブルが断線していないこと、ワイヤの送給負荷が過剰でないこと、送給モータが故障していないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	803	走行モータの回転数検出で異常を検出した	制御装置-キャリジ間の制御ケーブルの接続に問題がないこと、ケーブルが断線していないこと、キャリジの走行負荷が過剰でないこと、走行モータが故障していないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	821	送給モータの動力線で過電流を検出した(警告)	ワイヤの送給負荷が過剰でないことを確認してください。 ワイヤストレートナの加圧ネジを締めすぎていることを確認してください。 本表示は、操作BOXの任意のボタンを押すと解除します。

# 第9章

## トラブルシューティング エラー発生時の対処

異常コード		異常の原因	対処/異常の解除方法
E-	822	走行モータの動力線で過電流を検出した（警告）	キャリジの走行負荷が過剰でないことを確認してください。 歯車のかみ合わせや駆動輪に異物が挟まっていないことを確認してください。 本表示は、操作 BOX の任意のボタンを押すと解除します。
E-	831	送給モータの動力線で過電流を検出した（異常）	ワイヤの送給負荷が過剰でないことを確認してください。 加圧装置の加圧が適正か、ワイヤと供給ロールが適正か、ケーブルが短絡していないか、送給モータが故障していないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	832	走行モータの動力線で過電流を検出した（異常）	キャリジの走行負荷が過剰でないことを確認してください。 歯車のかみ合わせやグリス漏れがないか、ケーブルが短絡していないか、走行モータが故障していないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	841 843	送給モータドライバで温度異常を検出した	送給モータドライバに故障がないこと、周囲温度が高くないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	842 844	走行モータドライバで温度異常を検出した	走行モータドライバに故障がないこと、周囲温度が高くないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	845	送給モータの動力線で温度異常を検出した	送給モータの故障がないこと、ワイヤの送給負荷が過剰でないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	846	走行モータの動力線で温度異常を検出した	走行モータの故障がないこと、キャリジの走行負荷が過剰でないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	861	送給モータドライバの電源異常を検出した	ケーブルに断線がないこと、送給モータドライバに故障がないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	862	走行モータドライバの電源異常を検出した	ケーブルに断線がないこと、走行モータドライバに故障がないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	871	送給ギアの設定が変更された	送給ギアの設定（内部機能 F34）が変更されました。 設定変更していないにもかかわらず本表示がされた場合、F34 の設定が間違っていないことを確認してください。 本表示は、操作 BOX の任意のボタンを押すと解除されます。
E-	872	走行ギアの設定が変更された	走行ギアの設定（内部機能 F35）が変更されました。 設定変更していないにもかかわらず本表示がされた場合、F35 の設定が間違っていないことを確認してください。 本表示は、操作 BOX の任意のボタンを押すと解除されます。
E-	880	アークスタート時の不良を検出した。	アークスタート時に所定の電圧が得られなかったため、溶接を停止しました。 本アークスタート不良は、 内部機能 F3（アークスタート電圧）と 内部機能 F51（アークスタート異常検出切替） で仕様を変更できます。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	951	電極設定 重複異常	以下の通り確認してください。 1. 溶接電源の電源スイッチを OFF にする。 2. プリント板（P10794P00）の CN17/CN18 に接続されているケーブルを取り外す。 3. 溶接電源の電源スイッチを ON にする。 4. 内部機能 F46 の設定が間違っていないことを確認する。 →間違っている場合は変更する。 5. 溶接電源の電源スイッチを OFF にして、2. で取り外したケーブルを再度接続する。

異常コード		異常の原因	対処/異常の解除方法
E-	964	位相同期制御を停止しました	基準電極との通信が確立できませんでした。 溶接電源間の通信ケーブルが接続されていること、 断線などの異常がないことを確認してください。 本表示は、操作 BOX の任意のボタンを押すと解除されます。
E-	965	走行モータドライバと通信できなくなった	走行モータドライバとの通信ができなくなりました 走行モータドライバに故障がないこと、走行モータドライバと溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	966	多電極制御基板と通信ができなくなった	多電極制御基板との通信ができなくなりました。 多電極制御基板に故障がないこと、多電極制御基板と溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 先行側溶接電源の電源スイッチだけを先に OFF した場合に後行側溶接電源で表示します (E-957 を表示する場合があります)。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	967	送給モータドライバと通信できなくなった	送給モータドライバとの通信ができなくなりました。 送給モータドライバに故障がないこと、送給モータドライバと溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 先行側溶接電源の電源スイッチだけを先に OFF した場合に後行側溶接電源で表示します (E-957 を表示する場合があります)。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。
E-	968	操作 BOX と通信できなくなった	操作 BOX との通信ができなくなりました。 操作 BOX に故障がないこと、操作 BOX と溶接電源間のケーブルに断線がないことを確認してください。 先行側溶接電源の電源スイッチだけを先に OFF した場合に後行側溶接電源で表示します (E-957 を表示する場合があります)。 本表示は、電源スイッチを OFF にすると解除されます。

## 9.2 トラブルシューティング

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

### ⚠ 危険

・溶接電源を点検する前に、必ず「8.1 保守点検に関する注意」をお読みください。

No.	トラブルの現象	故障/異常原因	対処方法
1	主幹ブレーカがトリップした	主幹ブレーカに過電流が流れた。溶接電源が漏電している	主幹ブレーカを絶対に再投入しないで、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
2	電源スイッチをONにしても、主電源表示灯が点灯しない	1次側の電源が入力されていない	1次側の電源をAC180～242Vの範囲内で供給してください。
3	電源スイッチをONにしても、溶接電源のデジタルメータが点灯しない	ヒューズF1, F2が溶断している	ヒューズ溶断の原因を取除き、ヒューズを取り替えてください
4	電源スイッチをONにすると、「温度異常」の異常コードが表示される	温度異常による保護回路が機能している	そのまま何もしない状態（電源スイッチをONにした状態）で10分以上冷却ファンを回し、電源スイッチをOFFにしてください。その後、溶接電源内部のほこりを除去してください。
5	溶接条件の設定は問題がないのに、アークが発生しない（無負荷電圧が出ない）	電極側出力ケーブルの接続が緩んでいる	電極側出力ケーブルを確実に接続してください。
		溶接起動スイッチが故障している	溶接起動スイッチが正常に機能することを確認してください。
6	電流値/電圧値の設定ができない	エンコーダが故障している	操作BOXのエンコーダを交換する必要がありますので、販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
7	操作パネルで溶接条件の設定ができない。 操作パネルで溶接モードが切り替わらない	操作パネルの誤操作防止機能が有効になっている（キーロック中）	「キーロック」を解除し、操作パネルの誤操作防止機能を無効にしてください。
8	アークが不安定	溶接モードの選択が合っていない	溶接モード、ワイヤ径、溶接波形などの設定を確認してください。
		ワイヤの不良、ワイヤ送給に異常がある	ワイヤ、およびワイヤ送給に異常がないことを確認してください。
9	ワイヤが送給されない	ワイヤ送給装置の加圧ロールが外れている	ワイヤ送給装置の加圧ロールを正しくセットし直してください。
		ワイヤの不良、ワイヤ送給に異常がある	ワイヤおよびワイヤ送給に異常がないことを確認してください。
		ノズルアセンブリのチップの径が合っていない	ノズルアセンブリのチップが使用しているワイヤに適したサイズであることを確認してください。
10	ブローホールが発生する	電極のチップが摩耗している	チップを交換してください。

No.	トラブルの現象	故障/異常原因	対処方法
11	パスワードを忘れてしまった	—	販売店もしくは弊社営業センターまでご連絡ください。
12	ホームメニューで溶接法の直流モードが選択できない	内部機能F22が「1」または「2」になっている	内部機能F22を「0(同期しない)」に設定してから溶接法を選択してください。
13	内部機能F46の電極設定でT1、T2、T3を選択できない	内部機能F47が「2」になっている	電極をT1、T2、T3に設定する場合は、内部機能F47を「1」に設定してください。
14	キャリジが走行しない	先行側溶接電源の内部機能F47が「1」になっている	先行側溶接電源の内部機能F47を「2」に設定してください。
		キャリジのクラッチがニュートラルになっている	キャリジのクラッチを前進または後進に切り替えてください。
15	ワイヤ送給速度が設定値と大きくずれる	組み込んだギヤと内部機能F34の設定が不一致	送給装置に組み込んでいるギヤに合わせて内部機能F34を設定してください。
16	溶接を開始しない。	内部機能F48が「0」になっている	内部機能F48を「0」以外にしてください。
		内部機能F46の設定が間違っている	内部機能F46を正しく設定してください。 (☞6.1.3 内部機能)
17	ワイヤ送給速度が足らず、溶接が不安定になる。	ご使用のギヤの最高速度 ・シングル:2.80m/min ・セミダブル:4.13m/min ・ダブル:5.60m/min ・トリプル:8.06m/min が、溶接電流設定、選択しているワイヤ径に対応していない。	合致するギヤに交換の上、内部機能F34を設定し直してください。



# 第10章 資料

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

## 10.1 パーツリスト

本項では、溶接電源のパーツリストを掲載します。

- ・ 部品をご注文の際は、溶接電源の機種名、交換部品の品名、および部品番号（部品番号がないものは仕様）を販売店もしくは弊社営業センターにお伝えください。
- ・ なお、部品の最低供給年限については、溶接電源の製造後7年を目安にしています。ただし、他社からの購入部品が供給不能となった場合には、その限りではありません。あらかじめご了承ください。
- ・ 表中の符号は、電気接続図/部品配置図の符号を示します。

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
MS	100-0142	電磁接触器	SC-N12	1	
S1	100-4559	スイッチ	AK22-1M2201PB	1	
PL1	4600-341	パイロットランプ	N20010A7SW	1	
DR1~3	4531-094	3相ブリッジダイオード	DF200BA80	3	
DR4~27	100-4560	高速ダイオードモジュール	MF200K06F2	24	
DR28	100-0179	高速ダイオードモジュール	DSEI 2X101-12A	1	
DR29	4531-710	ダイオード	D1N60	1	
TR1~12	100-3195	IGBT モジュール	CM400DU-12NFH	12	
TR13~18	100-4323	IGBT モジュール	2MBI600XEE-120-50	6	
CT1~3	4810-030	変流器	W-W03029	3	
CT4	100-0427	ホール電流検出器	HAX2000-S	1	
T1~6	P10794B00	インバータトランス	P10794B00	6	
L1~3	P10794L00	入力リアクトル	P10794L00	3	
L4	P10794C00	直流リアクトル	P10794C00	1	
L5~16	4739-543	フェライトコア	E04RA310190100	12	
L17~22	100-0618	フェライトコア	HM2AT4815	6	
L23, 24	4739-543	フェライトコア	E04RA310190100	2	
L25~28	100-0618	フェライトコア	HM2AT4815	4	
CR1, 2	4341-101	リレー	LY2 DC24V	2	
THP1a~c	100-4206	サーモスタット	67L100	3	
THP2a~c	4614-051	サーモスタット	67L090	3	
THP3	100-4063	サーモスタット	67L085	1	
R1~3	100-1351	ゼットラップ	TND14V-471KBOLLAA0	3	
R4	100-1528	ゼットラップ	TND14V-911KBOLLAA0	1	
R5, 6	100-4562	巻線抵抗	GG80W 20Ω	2	
R7~24	100-0234	カーボン抵抗	RD20S 1kΩ J	18	

# 第10章

資料  
パーツリスト

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
R26~49	100-1430	金属皮膜抵抗	RPM200Z 5Ω	24	
R50~61	100-4562	カーボン抵抗	RD1/2S 3kΩJ	12	
R62	4509-038	酸化金属皮膜抵抗	RS3B 200kΩ	1	
R63	100-3131	セメント抵抗	20XXL 20kΩK	1	
R64, 65	100-3128	メタルクラッド抵抗	SMR220W 330J/R0	2	
R66, 67	100-1432	メタルクラッド巻線抵抗	FH50 471J/R0		
C1~4	100-1433	セラミックコンデンサ	DE0805E222Z2K	4	
C6~29	100-1434	フィルムコンデンサ	FHC(180)2000V682J	24	
C30, 31	4518-411	フィルムコンデンサ	EM351200DOBA1HP	2	
C32a~c	100-4226	セラミックコンデンサ	CS45-F2GA103M-GKA	3	
C33a~c	100-4226	セラミックコンデンサ	CS45-F2GA103M-GKA	3	
FM1~10	100-4563	送風機	9WV1224P1J614-X	10	
F1, 2	100-4564	ヒューズ	660GH-400UL	2	
F3~5	100-4565	ヒューズ	660GH-160UL	3	
DCV1	K5804K00	スイッチング電源	K5804K00	1	
DCV2	100-4566	スイッチング電源	AEA600F-48	1	
DCV3~5	K8212B00	スイッチング電源	K8212B00	3	
PCB1	P10794P00	プリント板	P10794P00	1	※1
PCB2	P30304R00	プリント板	P30304R00	1	
PCB3	P30086Q00	プリント板	P30086Q00	1	
PCB4	P10794V00	プリント板	P10794V00	1	
PCB5, 7, 9	P30086V00	プリント板	P30086V00	3	
PCB6, 8, 10	P30087V00	プリント板	P30087V00	3	
PCB11, 12	P30160V00	プリント板	P30160V00	2	
PCB13	P30174T00	プリント板	P30174T00	1	
PCB14	P30174S00	プリント板	P30174S00	1	
PCB15	P30086S00	プリント板	P30086S00	1	
PCB16	P10794U00	プリント板	P10794U00	1	
PCB17~19	P10794M00	プリント板	P10794M00	3	
CON1	100-4567	パネルマウントコネクタ	XS2P-D522-2	1	
CON4	4730-010	メタコンレセプタクル	DPC25-6BP	1	
CON5	4731-002	メタコンレセプタクル	N/MS3102A20-16P	1	
CON6	4730-006	メタコンレセプタクル	DPC25-4BP	1	
CON7	100-0095	メタコンレセプタクル	DPC25-2BP	1	
(1)	4735-038	ツマミ	K-100 22RSB RoHS	2	
(2)	4735-039	キャップ	K-100 22CSBL RoHS	2	
(3)	W-W03636	キャップ	W-W03636	1	

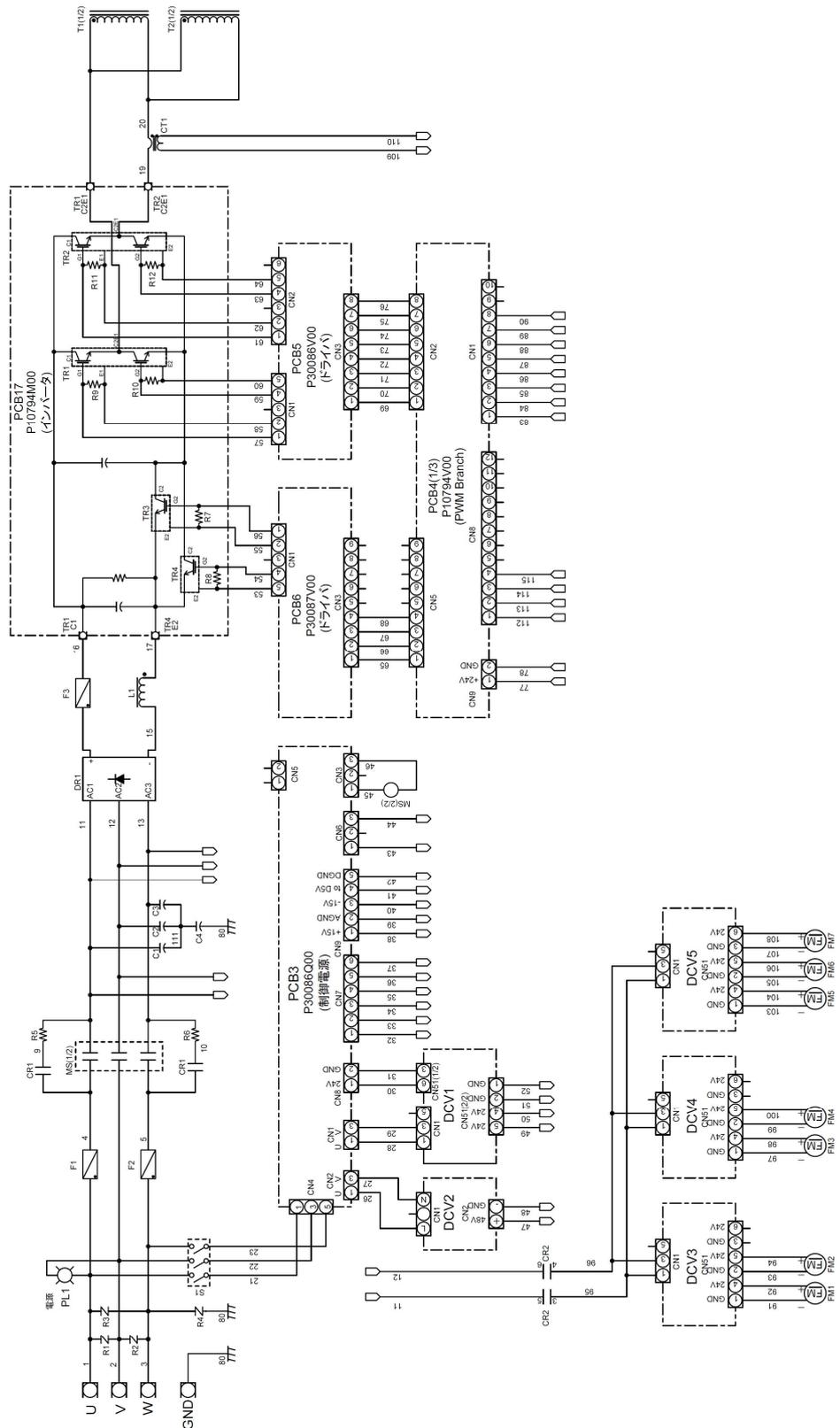
符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
(4)	P10794W02	操作パネルシート	P10794W02	1	
(5)	100-4568	ケーブルクランプ	C-602	1	
(6)	K3927B00	入力端子	K3927B00	3	
(7)	P5901H06	出力端子(1)	P5901H06	1	
(8)	P5901H07	出力端子(2)	P5901H07	1	
(9)	P10794G03	側板(右)	P10794G03	1	
(10)	P10794G04	側板(左)	P10794G04	1	
(11)	P10794G07	天板	P10794G07	1	
(12)	P10794G02	後板	P10794G02	1	
(13)	P10794G27	DR ファン取付板	P10794G27	1	
(14)	4519-030	フィルタキット	109-1000F13	1	
(15)	P10794D16	絶縁カバー	P10794D16	1	
(16)	P10794G06	端子カバー	P10794G06	1	
(17)	P10794G26	フロントカバー(下)	P10794G26	1	

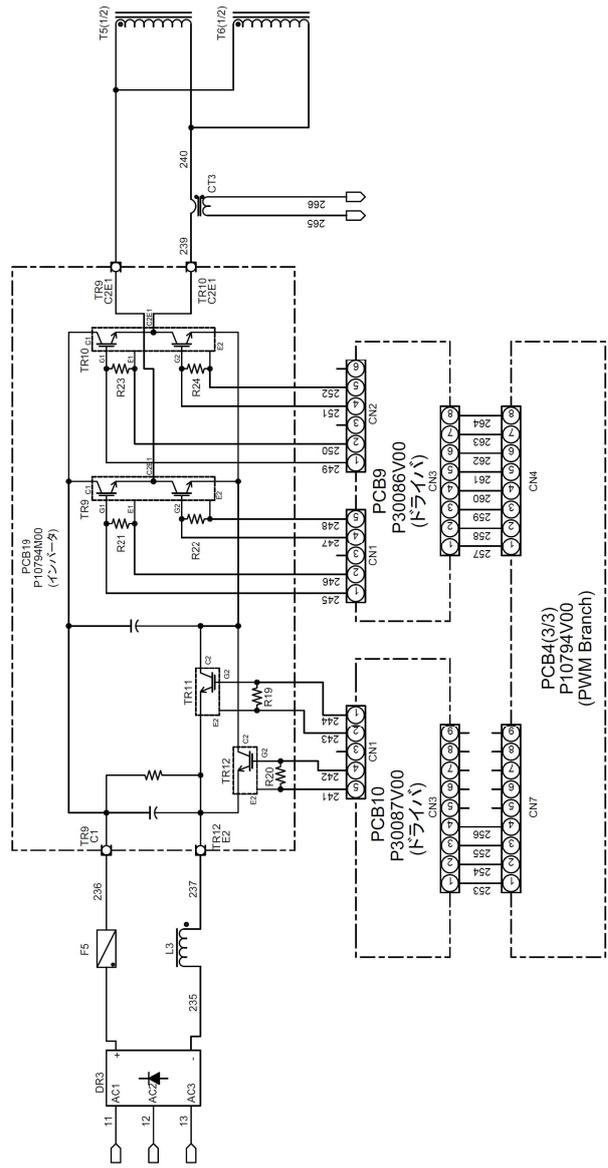
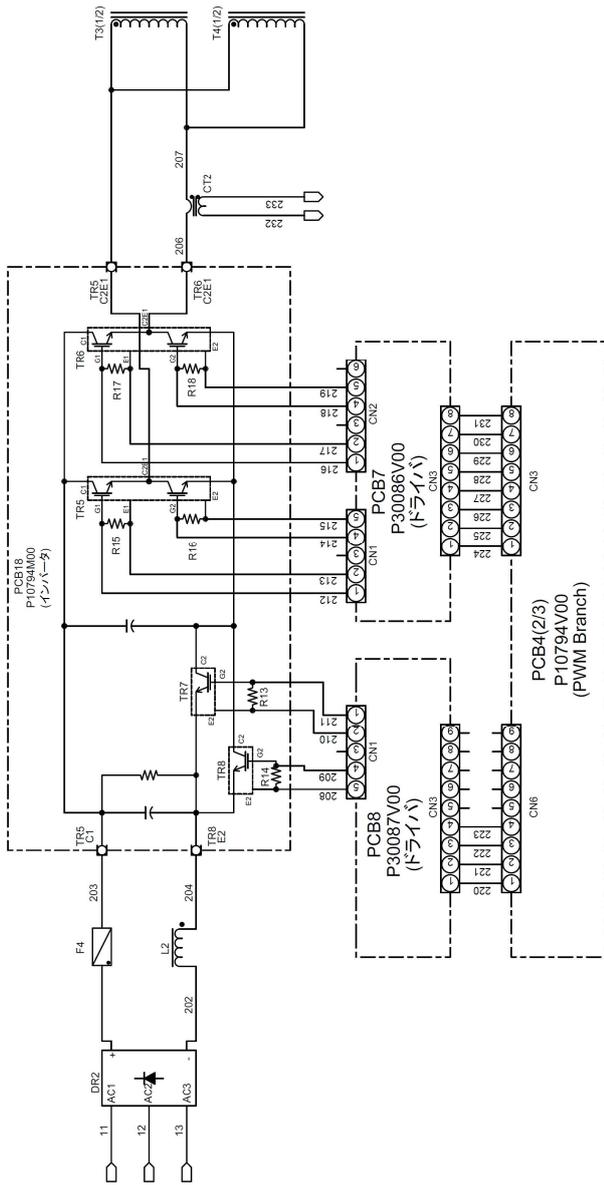
※1：プリント板P10794P00をご注文の際は、溶接電源後板の表示板（主銘板付近）に記載されているソフトウェアバージョン番号をお伝えください。

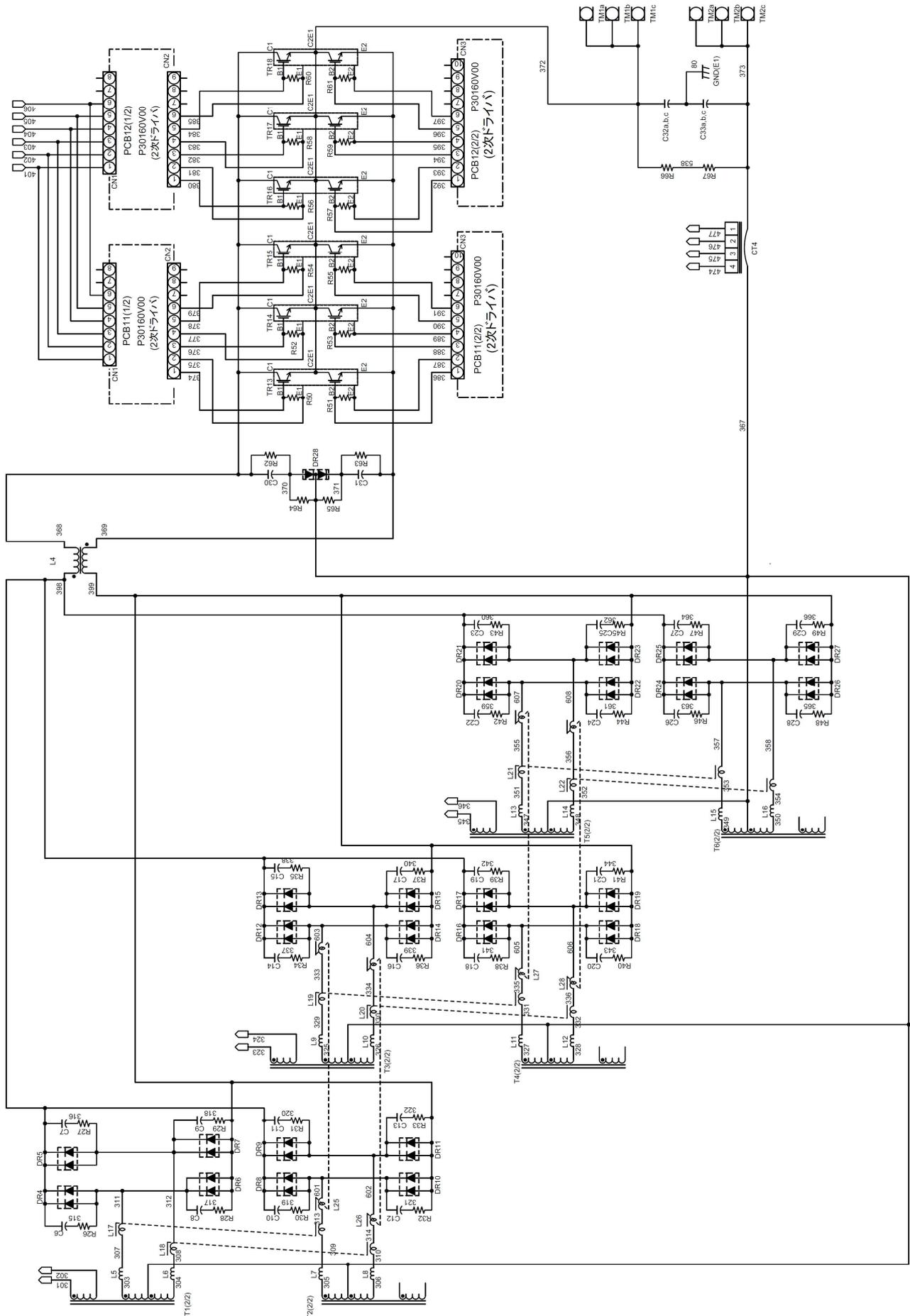
## 10.2 参考図面

本項では、溶接電源の電気接続図と部品配置図を掲載します。

## 10.2.1 電気接続図

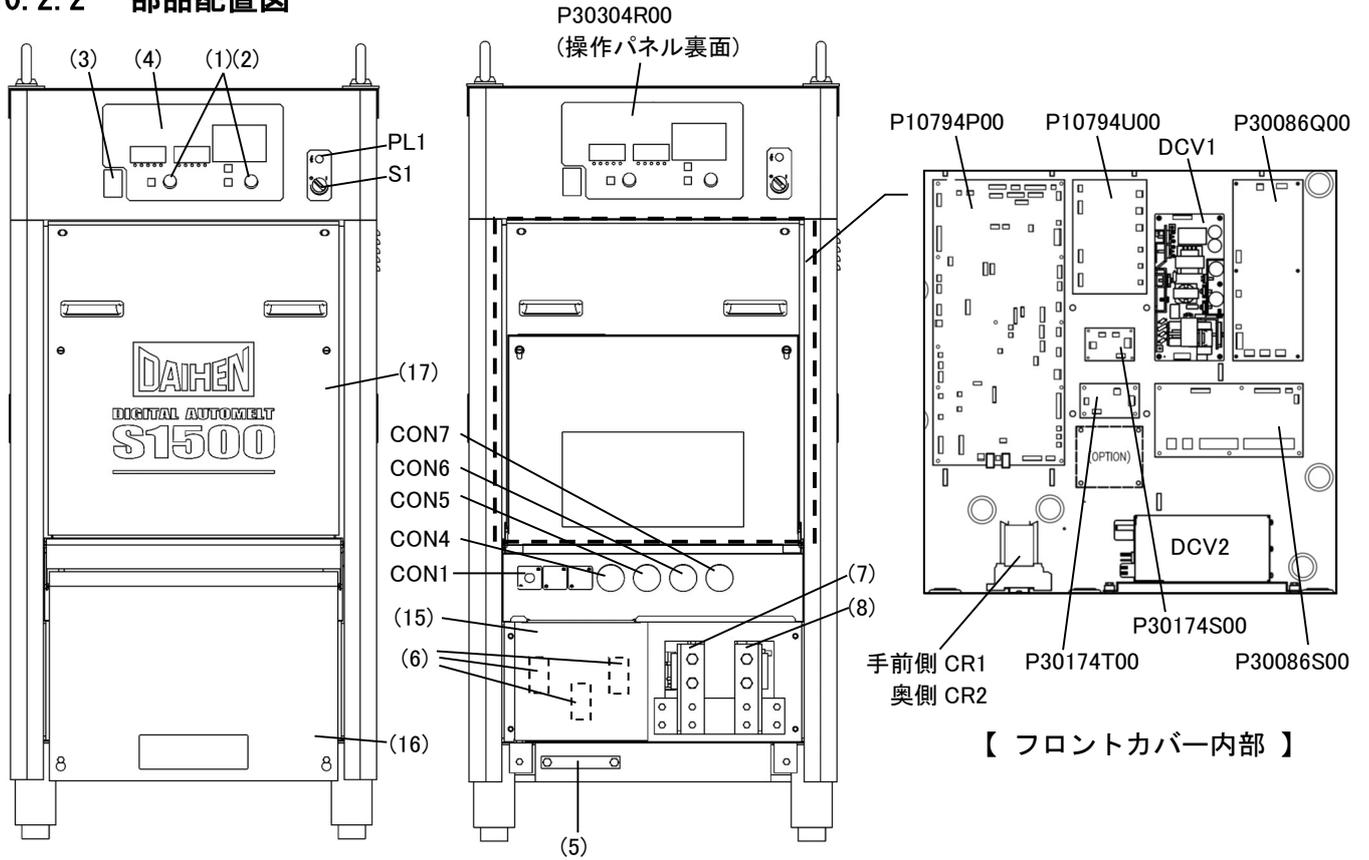




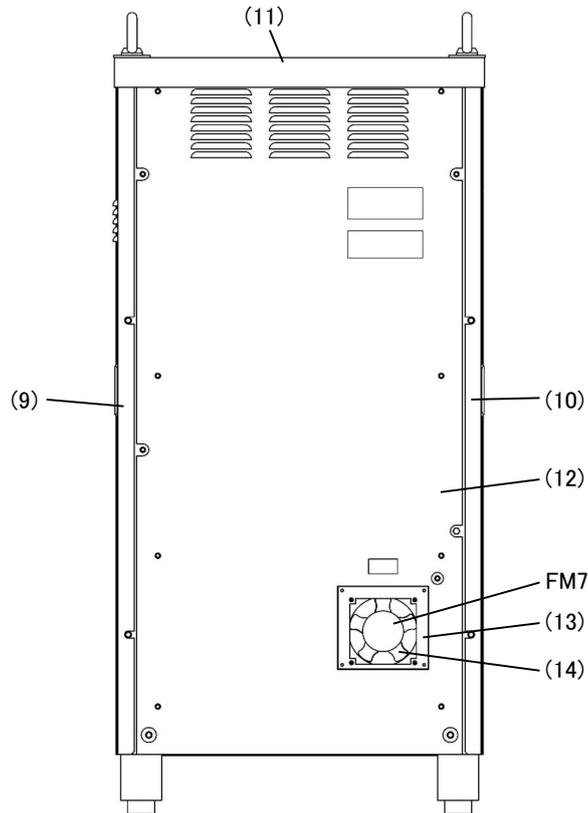




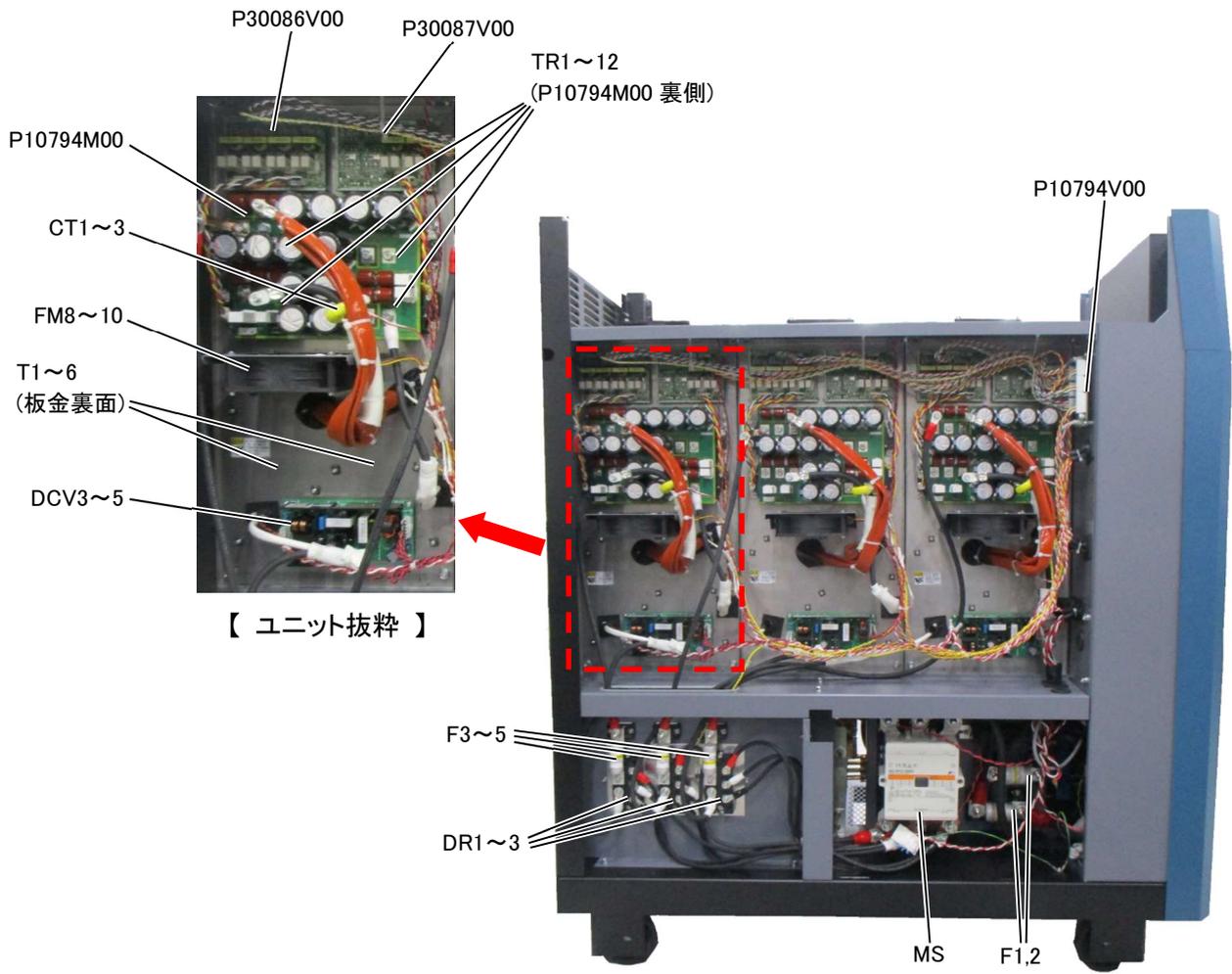
10.2.2 部品配置図



【 正面 】

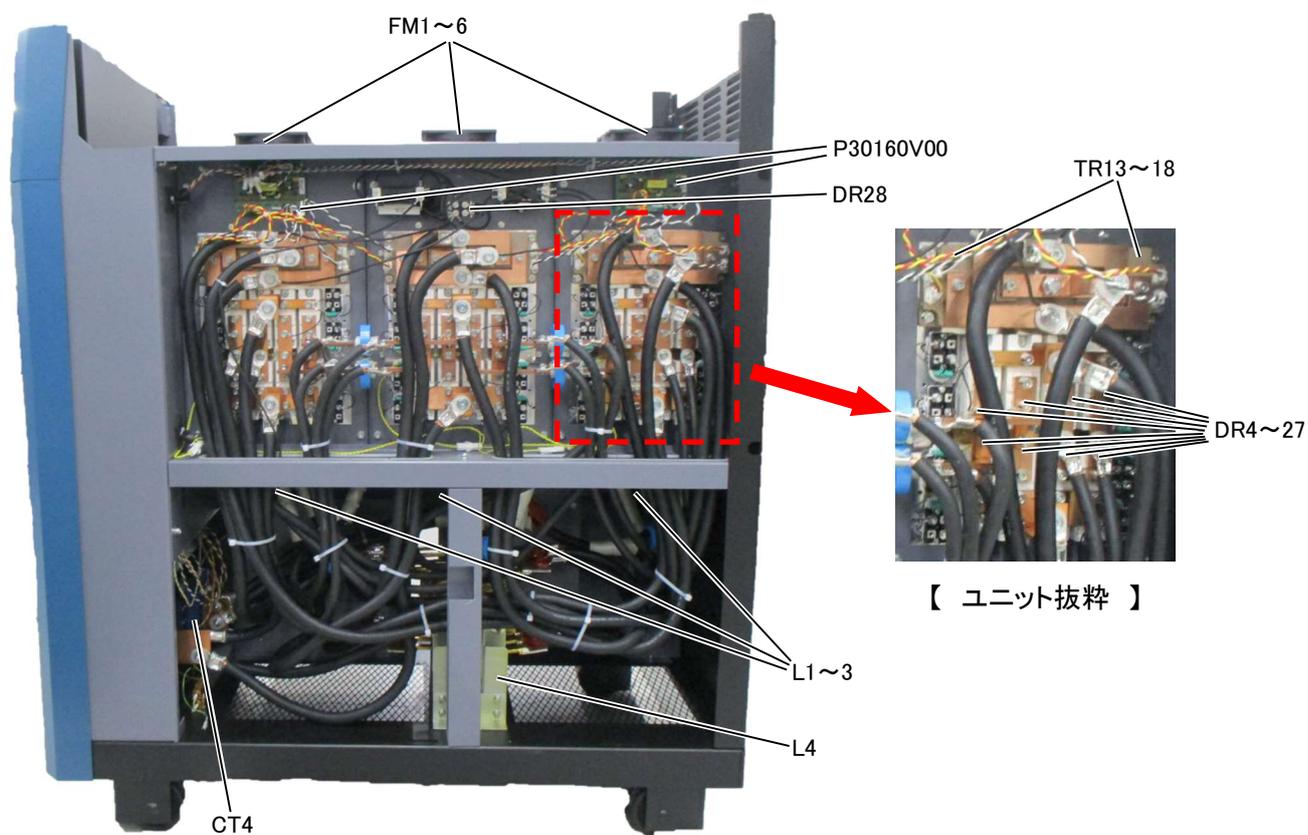


【 背面 】



【 ユニット抜粋 】

【 右側面（内部） 】



【 左側面（内部） 】

## 10.3 関係法規（抜粋）

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

電気設備の技術基準の解釈	経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課
内線規程JEAC8001-2016	社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	厚生労働省令第80号
粉じん障害防止規則	厚生労働省令第58号
JISアーク溶接機JIS C 9300-1 : 2020	財団法人 日本規格協会
労働安全衛生法施工令(※1)	厚生労働省
特定化学物質障害予防規則(※1)	厚生労働省
作業環境測定法施工規則(※1)	厚生労働省

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

### 10.3.1 電気設備の技術基準の解釈

第17条（接地工事の種類及び施設方法）より抜粋

#### D種接地工事

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

#### C種接地工事

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

第36条（地絡遮断装置の施設）より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が60Vを超える低圧の機械器具に接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。

### 10.3.2 労働安全衛生規則

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

第36条（特別教育を必要とする業務）より抜粋

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

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

第39条（特別教育の細目）より抜粋

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

安全衛生特別教育規程より抜粋

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

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

# 第10章

資料  
関係法規（抜粋）

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

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

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

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

## 第325条 （強烈な光線を発散する場所）より抜粋

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

2 事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

## 第333条 （漏電による感電の防止）より抜粋

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

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

一 接地極への接続は、次のいずれかの方法によること。

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

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

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

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

## 第593条 （呼吸用保護具等）より抜粋

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

### 10.3.3 粉じん障害防止規則

#### 第1条 （事業者の責務）より抜粋

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

#### 第2条 （定義等）より抜粋

粉じん作業、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一（第二条、第三条関係）

1～19, 21～23・・・省略

20：屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

20の2：金属をアーク溶接する作業

### 10.3.4 特定化学物質障害予防規則（特化則）

#### 第27条、第28条 （特定化学物質作業主任者の選任）より抜粋

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

#### 第38条の21第5～10項 （有効な保護具の仕様）より抜粋

##### 第5項

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

##### 第7項

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

## 長年培った溶接技術・ノウハウを活かした製品ラインナップで

皆様の多様なニーズにお応えし、ダイヘンならではのソリューションをご提供します。



## サービス網一覽表

### 製品・部品・溶接に関するお問い合わせ サポートダイヤル ☎0120-856-036

東日本営業部(仙台統括センター)	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7番地7	☎(022)218-0391	FAX(022)218-0621
札幌営業センター	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846-2650	FAX(011)846-2651
釧路営業センター	〒085-0035	北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室	☎(0154)32-7297	FAX(0154)32-7298
首都圏営業部(東京統括センター)	〒100-0004	東京都千代田区大手町1丁目9-5(大和フィナンシャルシティノースタワー22階)	☎(03)6281-6794	FAX(03)6281-6795
大宮営業センター	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番地	☎(048)651-6188	FAX(048)651-6009
小山営業センター	〒323-0822	栃木県小山市駅南町4丁目20番2号	☎(0285)28-2525	FAX(0285)28-2520
太田営業センター	〒373-0847	群馬県太田市西新町14-10(備ナチロボットエンジニアリング内)	☎(0276)61-3791	FAX(0276)61-3793
新潟営業センター	〒950-0941	新潟県新潟市中央区女池7丁目25番4号	☎(025)284-0757	FAX(025)284-0770
千葉営業センター	〒273-0004	千葉県船橋市南本町7-5(ストークマンション1階)	☎(047)437-4661	FAX(047)437-4670
横浜営業センター	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間2309番地2	☎(046)273-7111	FAX(046)273-7121
長野営業センター	〒399-0034	長野県松本市野溝東1丁目11番27号	☎(0263)28-8080	FAX(0263)28-8271
中部営業部(名古屋統括センター)	〒480-1118	愛知県豊長久手市横道2001番地	☎(0561)64-5680	FAX(0561)64-5679
富士営業センター	〒417-0061	静岡県富士市伝法3088-6	☎(0545)52-5273	FAX(0545)52-5283
静岡営業センター	〒430-0852	静岡県浜松市中央区領家2丁目12番15号	☎(053)463-3181	FAX(053)463-3194
北陸営業センター	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号	☎(076)221-8803	FAX(076)221-8817
関西営業部(六甲統括センター)	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番	☎(078)275-2030	FAX(078)845-8201
京滋営業センター	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号	☎(077)554-4495	FAX(077)554-4493
西日本営業部(福岡統括センター)	〒816-0934	福岡県大野城市曙町2丁目1番8号	☎(092)573-6101	FAX(092)573-6107
広島営業センター	〒733-0035	広島県広島市西区南観音2丁目3番3号	☎(082)294-5951	FAX(082)294-6280
岡山営業センター	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中133-101	☎(086)243-6377	FAX(086)243-6380
四国営業センター	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号	☎(0877)33-0030	FAX(0877)33-2155
長崎営業センター	〒850-0004	長崎県長崎市下山町10番6号(大蔵ビル101号)	☎(095)824-9731	FAX(095)822-6583
南九州営業センター	〒869-1101	熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268-38	☎(096)233-0105	FAX(096)233-0106
大分営業センター	〒870-0142	大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル)	☎(097)553-3890	FAX(097)553-3893



溶接・接合事業部 〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2004 FAX(078)845-8199