



E－2736 拡張ボードキット

取扱説明書

この度は、ダイヘン製品をお買い求めいただきありがとうございます。

本製品は、サブマージアーク溶接用電源の拡張ボードキットです。

K－7767形ウェルディングモニタソフトウェアと組み合わせることで、溶接電源の状態をパソコンでモニタすることができます。

パソコンと通信を行うために以下のものが必要となりますので別途購入願います。

- (1) 溶接電源本体 (WB－S1500)
- (2) パソコン側ソフトウェア (K－7767形ウェルディングモニタソフトウェア)
- (3) スイッチングハブ
(AUTO－MDIX対応品、適合ケーブルにSTPケーブルと記載のものの推奨)
- (4) イーサネットケーブル (ストレートケーブル CAT5e以上 STPケーブル推奨)
- (5) パソコン (推奨動作環境はK－7767の取扱説明書を参照)

注：(3)、(4)、(5)は弊社で取り扱っておりませんので、お客様でご準備ください。

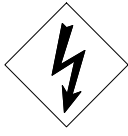
また(3)スイッチングハブは溶接電源とパソコンを1対1で接続する場合は不要です。

1. パッケージ内容

このパッケージには以下のものが含まれていますので、数量を確認してください。

・ 取扱説明書 (本書)	・・・	1
・ オプション表示シール	・・・	1
・ ソフトウェア (K-7232)	・・・	1
・ 拡張ボード (E2648P00)	・・・	1
・ 拡張ボード取付用 M4 スペーサ	・・・	4
・ 拡張ボード取付用 M4 ネジ	・・・	4
・ 束線 (E2560K01)	・・・	1
・ 溶接電源内部イーサネットケーブル	・・・	1
・ 溶接電源内部イーサネットケーブル用タブ端子	・・・	1
・ イーサネット中継コネクタ及び固定板 (E2560G02)	・・・	1
・ イーサネット中継コネクタ固定板取付用 M3 ネジ	・・・	2
・ リチウム電池 (拡張ボードに含まれる)	・・・	1 (※電池寿命約3年)
・ LAN極性変換アダプタ (LANケーブル付属)	・・・	1

2. 拡張ボードの取付方法

 危険	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	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。 ●溶接電源内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、有資格者または溶接電源をよく理解した人が行ってください。 ●溶接電源内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3分以上経過してから行ってください。 ●ケーブル接続後、カバーを確実に取り付けてください。

(1) 配電箱の開閉器をオフにします。

(2) 溶接電源の正面のカバーのネジを取り外し、正面のカバーを取り外します。(図1)

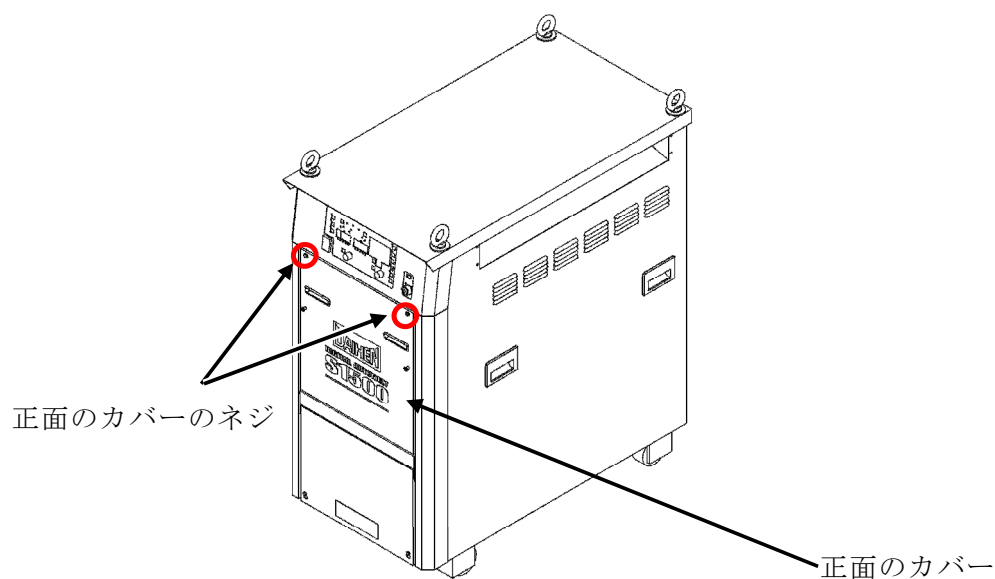


図1. 正面のカバー

(3) 溶接電源のプリント板 PCB14 の周囲(プリント板 PCB16 の下部)のスペーサ取付場所に、拡張ボード取付用 M4 スペーサを取り付けます。(図2)

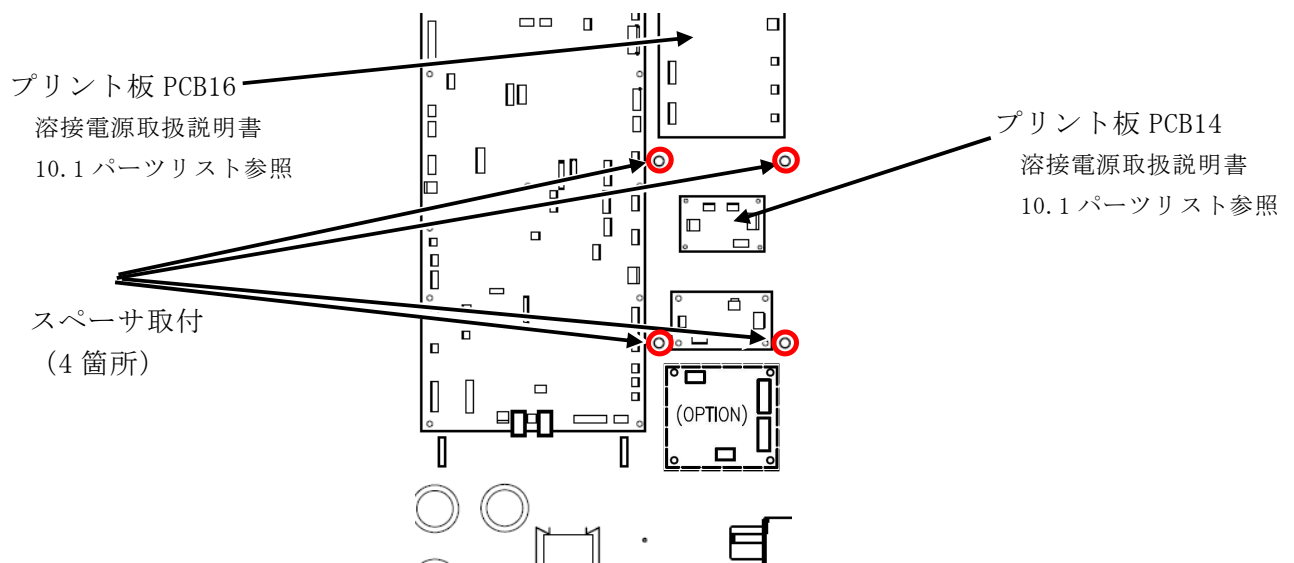


図2. スペーサの取付

- (4) 拡張ボード (E2648P00) を、スペーサの上に乗せて拡張ボード取付用 M4 ネジで固定します。
このとき束線を挟み込まないようにしてください。(図 3)

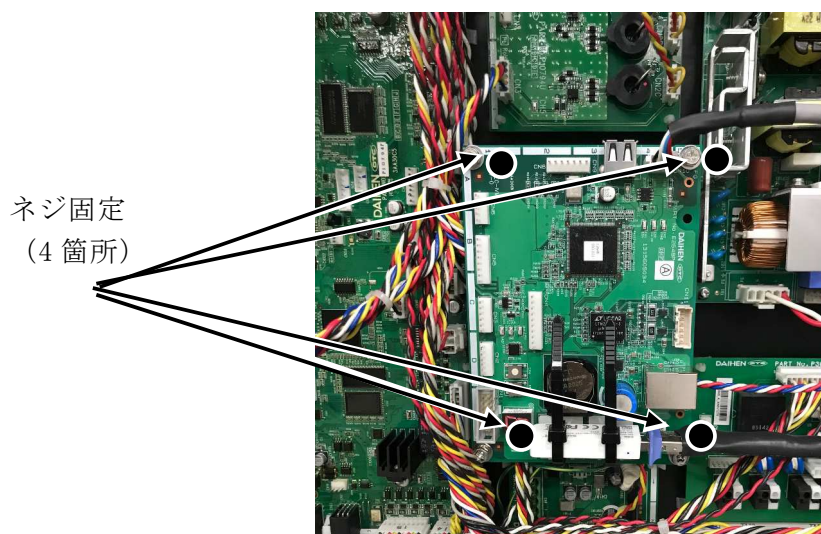


図 3. 拡張ボード (E2648P00) の固定

- (5) 制御ケーブル用コンセント (6P) の上部の取付場所にイーサネット中継コネクタ及び固定板をイーサネット中継コネクタ固定板取付用 M3 ネジで固定します。(図 4)

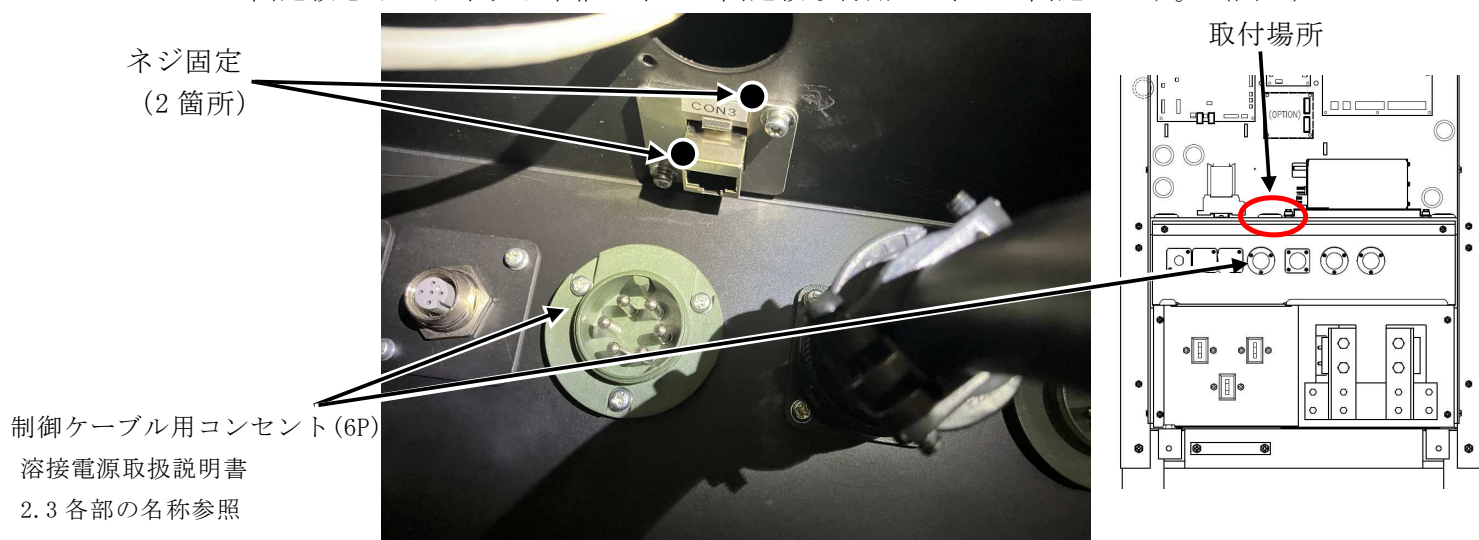


図 4. イーサネット中継コネクタ固定板の取付

- (6) 束線 (E2560K01) を拡張ボード (E2648P00) の CN8 と溶接電源のプリント板 PCB1 の CN43 との間に接続します。(図 5)
- (7) 溶接電源内部イーサネットケーブルを拡張ボード (E2648P00) の CN12 とイーサネット中継コネクタとの間に接続します。このときアース線が付いている方をイーサネット中継コネクタに接続してください。(図 5)

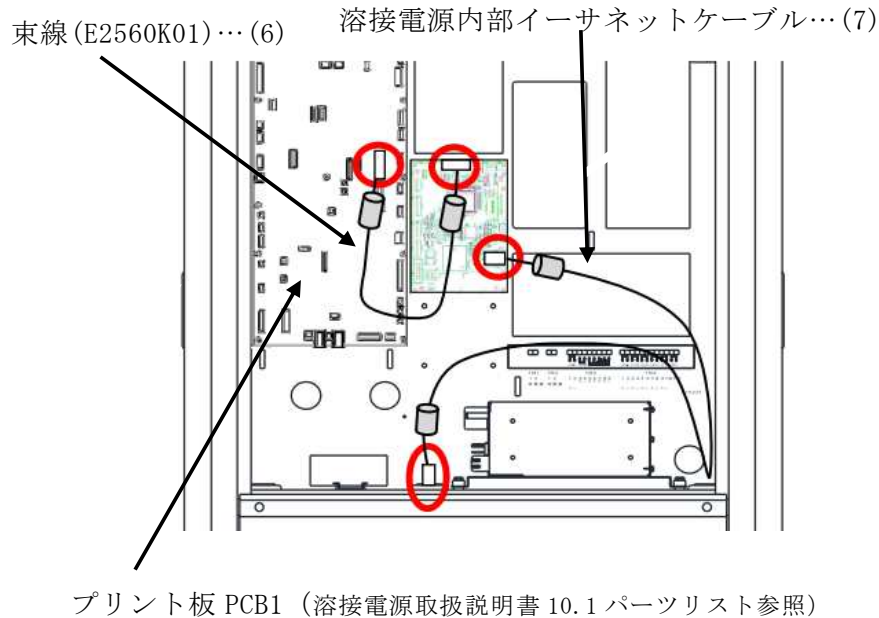


図 5. 配線の取付

- (8) 溶接電源のプリント板 PCB1 の下にあるタブ端子固定用のネジを外して溶接電源内部イーサネットケーブル用タブ端子を取り付け、そのタブ端子に溶接電源内部イーサネットケーブルのアース線を取り付けてください。(図 6)

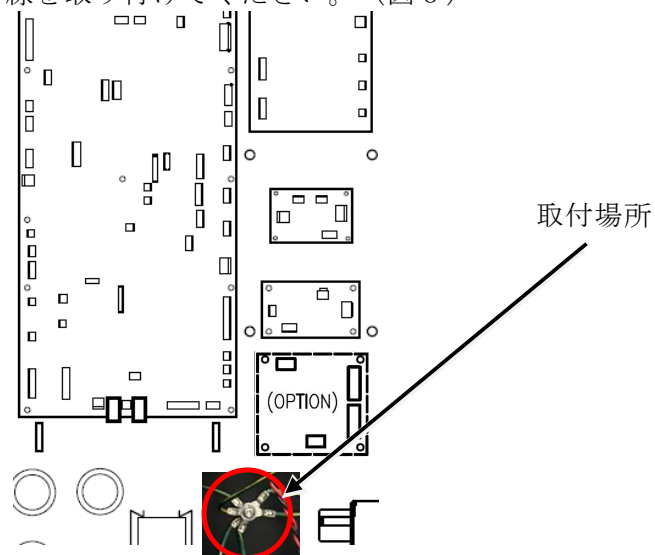


図 6. 溶接電源内部イーサネットケーブルのアース線を取り付けるタブ端子

- (9) 拡張ボード(E2648P00)上のリチウム電池についている絶縁シートを引き抜いてください。(図7)

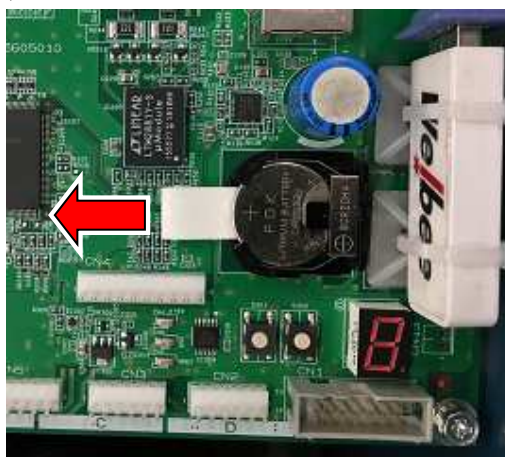


図7. 絶縁シートの取り外し

- (10) 溶接電源の正面のカバーを取り付け、正面のカバーのネジを取り付けます。

3. イーサネットケーブル接続方法

3.1 溶接電源1台の場合

イーサネット中継コネクタとパソコンをイーサネットケーブル及びLAN極性変換アダプタで接続します。

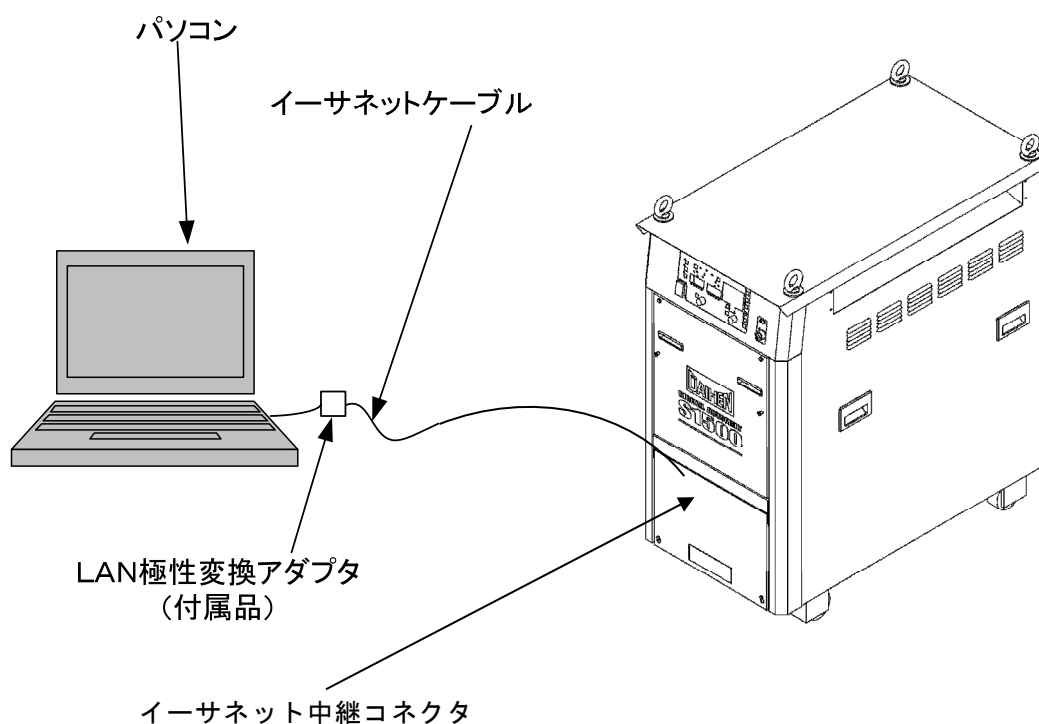


図8. 溶接電源1台の場合の構成図

※ご注意

- パソコンと溶接電源の拡張ボード間のイーサネットケーブルは、最大 100m です。

3.2 溶接電源が複数の場合（４台まで）

スイッチングハブを中継してイーサネット中継コネクタとパソコンをイーサネットケーブルで接続します。

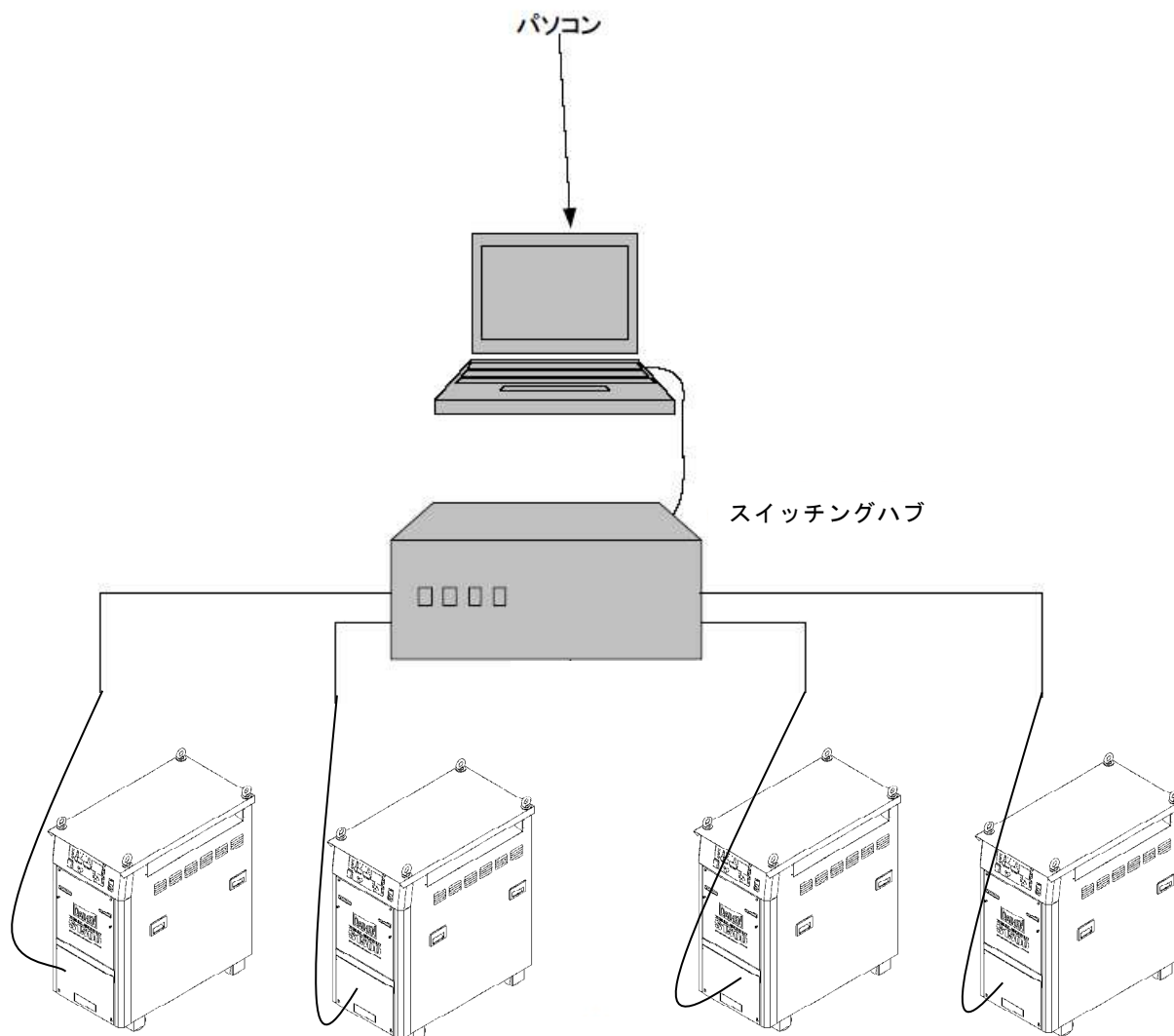


図 9．溶接電源複数台の場合の構成図

※ご注意

- ご使用のパソコンや通信環境により、接続台数が制限される場合があります。
- パソコンとスイッチングハブ間、スイッチングハブと各溶接電源の拡張ボード間のイーサネットケーブルは、それぞれ最大 100m です。

4. ソフトウェアのインストール

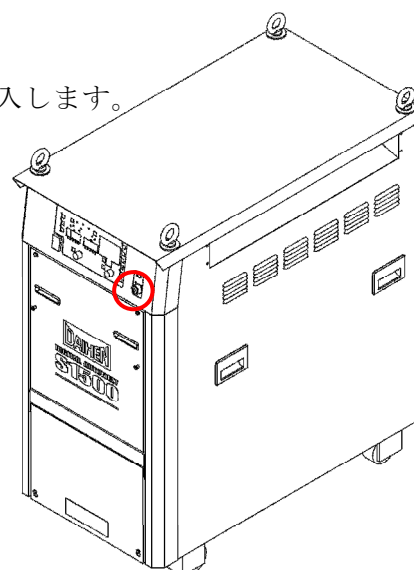
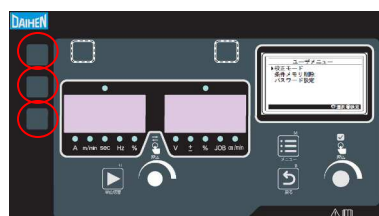
4.1 ソフトウェアK-7232のインストール

◎ インストールに関する注意事項

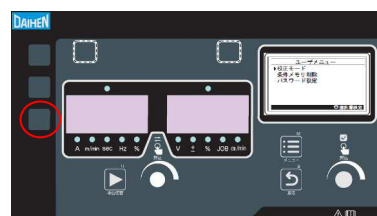
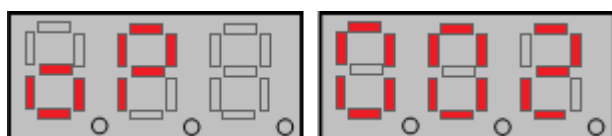
- ・内部機能(ファンクション)をご使用の場合はインストール作業前にUSBメモリにデータを保存して下さい。
データの保存方法は溶接機本体に付属しております取扱説明書の“データのバックアップ(データ活用)”をご参照下さい。
- ・インストール作業中はUSBメモリを抜かないで下さい。
- ・インストール作業中は電源スイッチを切らないで下さい。

(1) 溶接電源の電源スイッチを切った状態で同梱のUSBメモリを操作パネルのUSBポートへ挿し込みます。

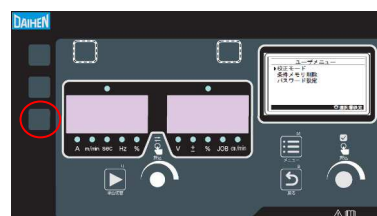
(2) 下記の3つのボタンを同時に押しながら電源スイッチを投入します。



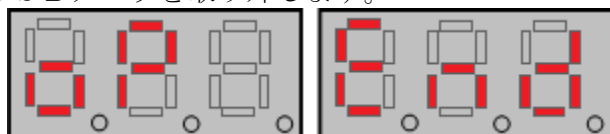
(3) デジタルメータに『 o P 』『 0 0 2 』と表示されてから全てのボタンを離します。
その後右記のボタンを押すことで右側のデジタルメータの表示が点滅から点灯に変わります。



(4) 右記のボタンを押すことでインストールを開始します。
インストール中はデジタルメータに以下の表示をします。
・『 _ o P _ 』『 _ _ _ _ 』を点滅表示

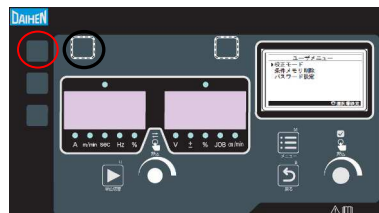


(5) デジタルメータに『 o P 』『 E n d 』と表示されてから電源スイッチを切り、USBメモリを取り外します。



※ インストール開始から10分以上経っても『 o P 』『 E n d 』と表示されない場合、インストールに失敗している可能性があります。
インストールから10分以上経っても『 o P 』『 E n d 』と表示されない場合は電源スイッチを切って、再度(1)からインストール作業を行ってください。

- (6) 下記の 2 つのボタンを同時に押したまま電源スイッチを投入します。

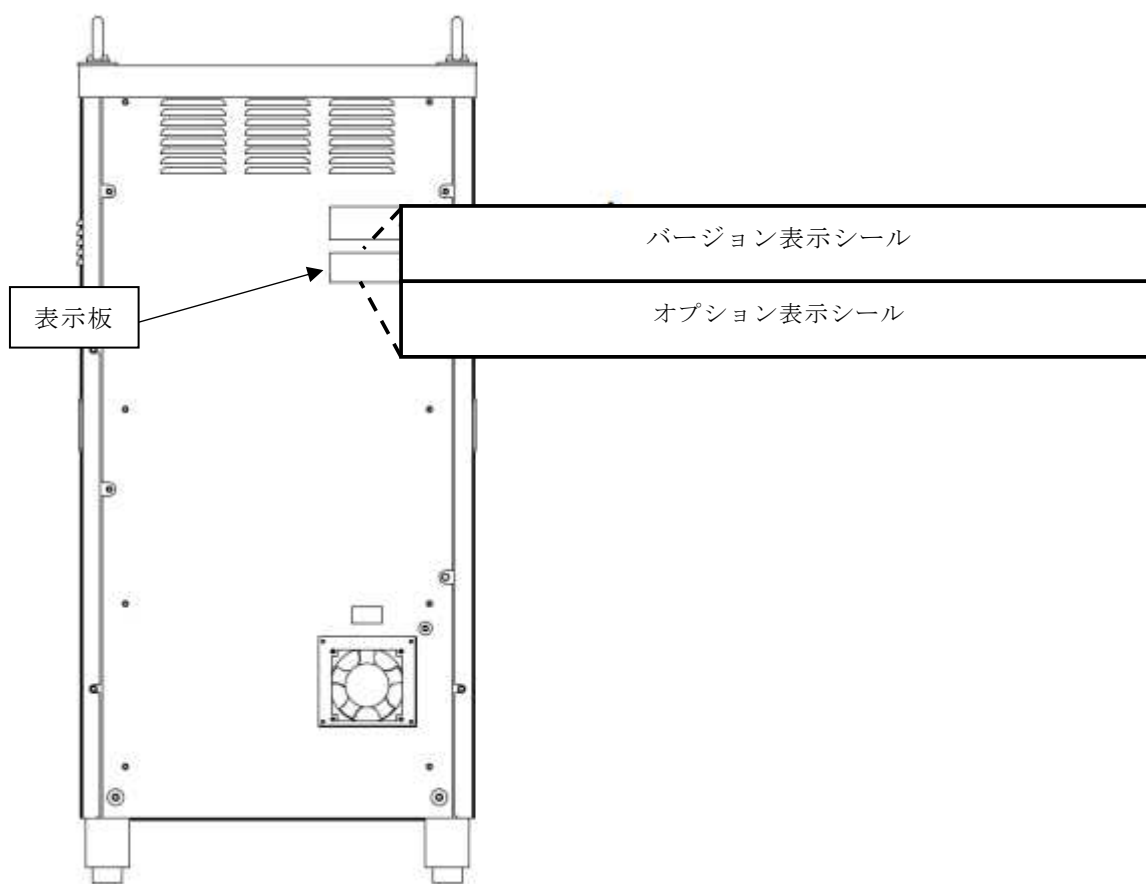


- (7) デジタルメータに『 E n d 』『 E n d 』と表示されてからボタンを離し電源スイッチを切ります。
- (8) 電源スイッチを投入し、「5.2 内部機能の設定」にて操作パネルで内部機能 F93 を選択できることを確認してください。選択できればインストールは正常に完了しています。

4.2 ソフトウェアバージョンの表示方法

ソフトウェアに同梱のオプション表示シールを溶接電源背面にある表示板のバージョン表示シールの下に貼り付けます。

※ オプション表示シールはメンテナンスやアフターサービスの際に必要となりますので必ず貼り付けてください。

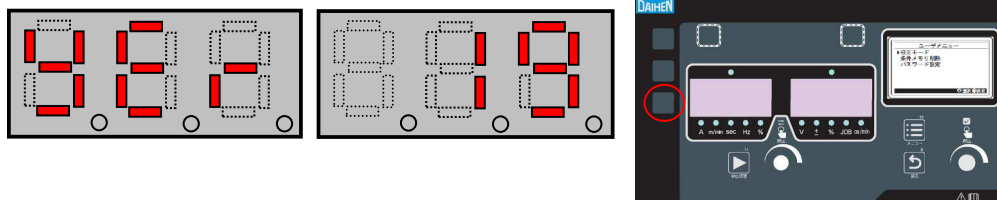


5. 使用方法

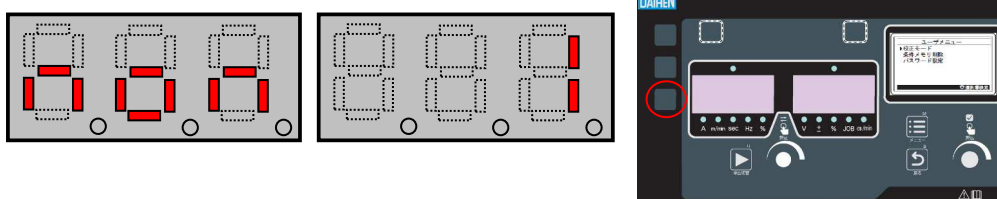
5.1 時刻設定

拡張ボードの時刻が設定されていない場合、溶接電源の電源スイッチを投入すると、時刻設定モードに移行します。

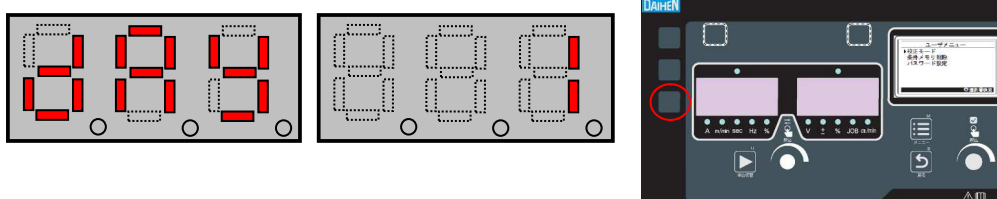
- (1) 左側の7SEGに『 yEr』と表示されている状態で画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回して「年」を設定します。設定後に下記のボタンを押します。



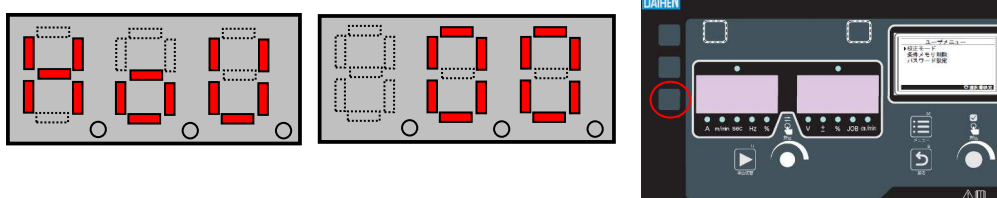
- (2) 左側の7SEGに『 non』と表示されている状態で画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回して「月」を設定します。設定後に下記のボタンを押します。



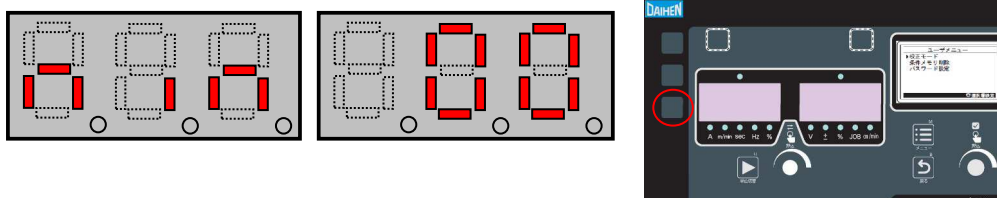
- (3) 左側の7SEGに『 dAy』と表示されている状態で画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回して「日」を設定します。設定後に下記のボタンを押します。



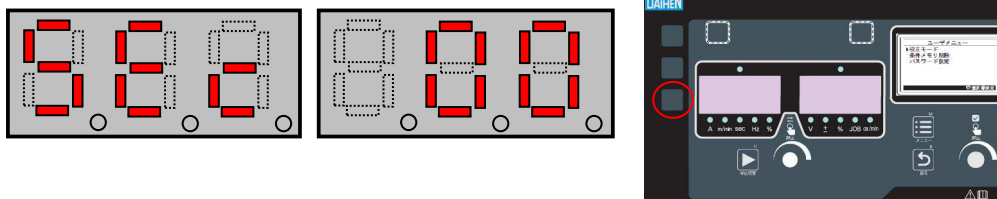
- (4) 左側の7SEGに『 HoU』と表示されている状態で画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回して「時」を設定します。設定後に下記のボタンを押します。



- (5) 左側の7SEGに『 nin』と表示されている状態で画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回して「分」を設定します。設定後に下記のボタンを押します。



- (6) 左側の7SEGに『 SEc』と表示されている状態で画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回して「秒」を設定します。設定後に下記のボタンを押します。

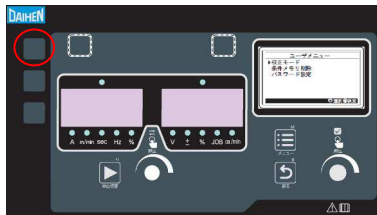


- (7) 拡張ボードの時刻が設定されて、溶接電源が通常起動します。

5.2 内部機能の設定

内部機能（ファンクション）でデータストレージ機能の設定を行います。

(1) 下記のボタンを押します。



(2) メニュー画面「ファンクション」を表示させます。

●画面操作ツマミを回して「ファンクション」にカーソルを合わせてください。

●画面操作ツマミを押してください。

⇒左側のデジタルメータには、ファンクション番号が点滅表示されます(F**).

⇒右側のデジタルメータには、ファンクション番号に対する設定値が表示されます。

(3) 画面操作ツマミを回し、設定対象のファンクション番号を選択します。

(4) 画面操作ツマミを押します。

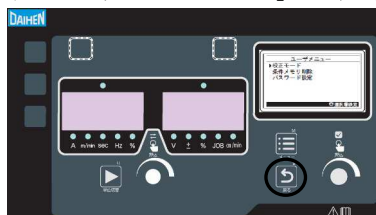
⇒右側のデジタルメータの表示が点滅に変わります。

なお再度画面操作ツマミを押すと、左側のデジタルメータの表示が点滅に戻ります。

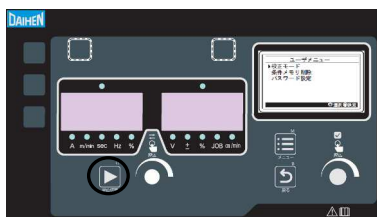
(5) 画面操作ツマミ（またはパラメータ調整ツマミ）を回し、設定値を変更します。

(6) 下記のボタンを押します。

⇒メニュー画面「ファンクション」が終了します。



※メニュー画面「ファンクション」表示中に下記のボタンを押すと、左側のデジタルメータは、ストレージファンクション番号に切り替わります(E**). 再度下記のボタンを押下すと左側のデジタルメータは、ファンクション番号に戻ります(F**).



番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容
F92	警告の設定切替 (データストレージ)	OFF/ON	OFF	ONにすることでデータストレージ関連の警告を検出したときに出力を停止します。
F93	データログ機能 (データストレージ)	OFF/0.1/1.0	1.0	データログ機能 (データストレージ) のサンプリング間隔を設定します。 OFF: 機能無効 0.1: 0.1秒 1.0: 1.0秒

※F92、F93 が選択できない場合は、「4.1 ソフトウェア K-7232 のインストール」を実施してください。

番号	ファンクション名	設定範囲	初期値	内容
E1	IPアドレス設定	0～255	192	IPアドレスを設定します。 各ファンクション番号に対するセグメントは次の通りです。 E1. E2. E3. E4 初期値：192.168.1.2
E2			168	
E3			1	
E4			2	
E5	サブネットマスク設定	0～255	255	サブネットマスクを設定します。 各ファンクション番号に対するセグメントは次の通りです。 E5. E6. E7. E8 初期値：255.255.255.0
E6			255	
E7			255	
E8			0	
E9	デフォルトゲートウェイ設定	0～255	0	デフォルトゲートウェイを設定します。 各ファンクション番号に対するセグメントは次の通りです。 E9. E10. E11. E12 初期値：0.0.0.0
E10			0	
E11			0	
E12			0	
E41	時刻設定(年)	0 ～ 99	19	拡張ボードの時刻(年)を設定します。
E42	時刻設定(月)	1 ～ 12	1	拡張ボードの時刻(月)を設定します。
F43	時刻設定(日)	1 ～ 31	1	拡張ボードの時刻(日)を設定します。
F44	時刻設定(時)	0 ～ 23	0	拡張ボードの時刻(時)を設定します。
F45	時刻設定(分)	0 ～ 59	0	拡張ボードの時刻(分)を設定します。
F46	時刻設定(秒)	0 ～ 59	0	拡張ボードの時刻(秒)を設定します。

※E**に切り替わらない場合は、「4.1 ソフトウェア K-7232 のインストール」を実施してください。

・データログ機能（データストレージ）サンプリング間隔：ファンクション番号『F 9 3』
データログ機能（データストレージ）を使用する場合のデータのサンプリング間隔を選択します。

設定	サンプリング間隔
OFF	機能無効
0.1	0.1 秒
1.0	1.0 秒

・IP アドレス設定：ストレージファンクション『E 1』～『E 4』
拡張ボードの IP アドレスを設定します。

・サブネットマスク設定：ストレージファンクション『E 5』～『E 8』
拡張ボードのサブネットマスクを設定します。

・デフォルトゲートウェイ設定：ストレージファンクション『E 9』～『E 1 2』
拡張ボードのデフォルトゲートウェイを設定します。

・時刻設定：ファンクション番号『E 4 1』～『E 4 6』
拡張ボードの時刻を設定します。5. 1 で設定した後に、時刻設定が必要な場合、本ファンクションで再設定を行ってください。

5.3 データログ機能(データストレージ)

(1) データログ機能

データログ機能（データストレージ）とは、溶接中の各種データを取得し、それらのデータを拡張ボード(拡張ボード付きUSBメモリ)に保存する機能です。また、パソコン側ソフトウェア（K-7767）と組み合わせることで、パソコン上でモニタすることが可能になります。データログ機能（データストレージ）では、以下のデータを取得することができます。ログデータは、一回の溶接毎にファイルを作成します。

※ご注意

- 溶接開始から溶接終了後または、異常発生後は、USB アクセス LED の点滅が終了するまで拡張ボードの USB メモリを抜き差ししないでください。
- USB メモリ書き込み中の停電や瞬時停電は、データが消失する恐れがあります。
- 溶接中に電源スイッチを切った場合は、データが消失する恐れがあります。

データ名	単位	F93		
		無効	0.1 秒	1.0 秒
電流設定	1[A]	×	○	○
電圧設定	0.1[V]	×	○	○
送給設定	0.01[m/min]	×	○	○
走行設定	1[cm/min]	×	○	○
電流実測	1[A]	×	○	○
電圧実測	0.1[V]	×	○	○
送給実測	0.01[m/min]	×	○	○
走行実測	1[cm/min]	×	○	○
走行距離	0.01[cm]	×	○	○
モータ電流	0.01[A]	×	○	○
制御基板温度	1[℃]	×	×※ ³	○
1次電圧	1[V]	×	×※ ³	○
信号状態 1※ ¹		×	○	○
信号状態 2※ ²		×	○	○
異常番号		×	○	○
送給負荷	1[%]	×	○	○
熱量	0.1[kJ]	×	○	○

○：保存される
×：保存されない

※1 信号状態 1

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
状態						READY	WCR	TS

※2 信号状態 2(外部端子)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
状態	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1	出力 4	出力 3	出力 2	出力 1

※3 値の更新は 1sec 毎になります。その間には同じ値が保存されます。

(2) USB メモリ内構成

フォルダ名

溶接開始時の年月日に応じたフォルダを自動的に作成します。

年月日のフォルダの中には「0001」というフォルダをデフォルトで作成します。

フォルダ内のファイル数が 100 を超えると「0002」のフォルダを作成します。

フォルダのファイル数が 100 を超えると順次 0003、0004～と連番でフォルダを作成します。

フォルダの構成は以下の通りです。

YY				YY: 年
	—	MM		MM: 月
:			—	DD: 日
:	:	:		—0001
:	:	:		—0002
:	:	:		—0003
:	:	:	:	

ファイル名

hhmmss01. dat

ファイル名は溶接開始時間を表しています。hh:時/ mm:分/ ss:秒

日時の同じデータファイルが存在したら 02, 03～と連番で作成します。

ファイル形式

バイナリ形式です。

5.4 異常ログ機能(データストレージ)

異常ログ (データストレージ) は、過去 1 0 0 件の異常の発生日時と異常コードの記録です。

1 0 0 件を超えると古い履歴から消去されます。

ファイル名

ERRLOG. dat

ファイル形式

バイナリ形式

5.5 異常表示について

異常を検出した場合は、デジタルメータに異常コードを点滅で表示して、溶接電源の出力を停止します。ただし、 の項目は、異常コードを表示しますが、溶接電源の出力は停止しません（警告）。出力を停止させる場合は、「5.2 内部機能の設定」の警告の設定切替をご参照ください。下表を参照して異常の内容をご確認の上、下記項目をチェックしてください。本書では、拡張ボードに関する異常に関してのみ記載していますので、その他の異常については溶接電源の取扱説明書をご参照ください。

デジタルメータ		異 常 の 内 容	検 出 条 件
左	右		
E -	0 3 8	拡張ボード ソフトウェア更新異常	U S B メモリからソフトウェアを正しく インストールできないとき
E -	0 4 3	拡張ボード 未接続	電源投入時に拡張ボードと接続確認できないとき
E -	0 4 4	拡張ボード データ読出し異常	拡張ボードのデータを正しく読み出せないとき
E -	0 4 5	拡張ボード ファイルアクセス異常	拡張ボードに挿しているU S B メモリへの アクセスに失敗したとき
E -	0 4 6	拡張ボード 通信異常	拡張ボードとの通信が遮断されたとき

(1) 『E - 0 3 8』が点滅した場合 … 拡張ボードソフトウェア更新異常

溶接電源の操作パネルにあるU S Bポートに挿しているU S Bメモリ本体に異常が無いか、またU S Bメモリが正しくU S Bポートへ挿し込まれているかを確認し、再度インストールの手順を実施してください。

(2) 『E - 0 4 3』が点滅した場合 … 拡張ボード未接続

拡張ボードと溶接電源のプリント板 PCB1 の接続を確認してください。もしくは、拡張ボードで使用しているU S Bメモリがフォーマット（FAT32）されているかを確認してください。

(3) 『E - 0 4 4』が点滅した場合 … 拡張ボードデータ読出し異常

拡張ボードで使用しているU S Bメモリ本体に異常が無いか、またU S Bメモリが正しくコネクタへ挿し込まれているかを確認してください。もしくは、拡張ボードと溶接電源のプリント板 PCB1 の接続を確認してください。

(4) 『E - 0 4 5』が点滅した場合 … 拡張ボードファイルアクセス異常

拡張ボードで使用しているU S Bメモリ本体に異常が無いか、またU S Bメモリが正しくコネクタへ挿し込まれているかを確認してください。

(5) 『E - 0 4 6』が点滅した場合 … 拡張ボード通信異常

拡張ボードと溶接電源のプリント板 PCB1 の接続を確認してください。

6. パーツリスト

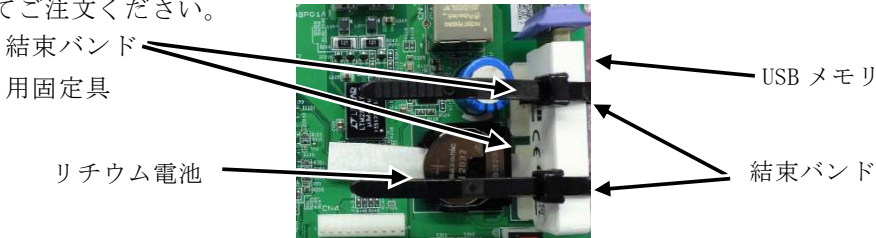
部品をご注文の際は、機種名、交換部品の品名、および部品番号(部品番号がないものは仕様)を販売店もしくは弊社営業所にお伝えください。

※ 部品の供給年限に関しまして

本製品の部品の最低供給年限は、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。

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
	W-W04064	プリント板	W-W04064	1	(※1)
	100-1820	USB メモリ	SFU32048E1AE1T0-I-QT-1A1-STD	1	ログデータ保存用
	100-3512	結束バンド	PRT1S-M0	2	USB 固定用
	100-4088	結束バンド用固定具	TMS-20-R	2	USB 固定用の台座
	4815-002	リチウム電池	CR2032	1	3 年毎に交換
CON3	100-2837	イーサネット 中継コネクタ	NW080-88S-SI-C6-SH2	1	

※1：拡張ボード(E2648P00)を指します。ただ、プリント板「W-W04064」には、USB メモリ、USB メモリ固定部品(結束バンドと結束バンド用固定具)、リチウム電池を含みませんので、必要な場合は追加してご注文ください。



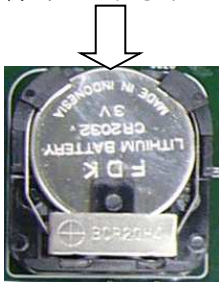
7. 電池の交換

	危険	火災や爆発・破裂を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。
	● 電池は充電やショート、分解、加熱、変形、半田付け、火に入れるなどをしないでください。 ● 電池を破棄するときは、端子をテープなどで巻きつけて絶縁してください。他の金属や電池と接触すると発熱・破裂・発火の原因となります。	

この拡張ボードは、時刻を記憶するためにリチウム電池を使用しています。
電池の寿命は、溶接電源の保管環境や使用状況により異なりますが、約 3 年毎に取替えることを推奨します。

電池交換の方法は、以下の手順に従って行ってください。

- (1) 配電箱の開閉器をオフにします。
- (2) 開閉器をオフにしてから 3 分以上経過した後、溶接電源の正面のカバーを取り外します。
- (3) 拡張ボード(E2648P00)に取り付けてあるリチウム電池を交換します。



交換方法
矢印の方向に指で押しながら上に持ち上げます。

- (4) 溶接電源に正面のカバーを取り付けます。

8. 電気接続図

