

インバータ式溶接電源

IP-400B

取 扱 説 明 書



このたびは、弊社のインバータ式溶接電源 **IP-400B** をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

本製品を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」を最後までよくお読みください。
また、お読みになった後はいつでも見られるところに大切に保管してください。

も く じ

1. 特に注意していただきたいこと	1-1～4
2. 特長	2-1
3. 各部の名称とそのはたらき	3-1～6
4. 設置と接続	4-1～3
5. 基本操作	5-1～12
6. 電池交換	6-1
7. インタフェース	7-1～7
8. タイムチャート	8-1～2
9. 異常が発生したら	9-1～3
10. 仕様	10-1～2
11. 外部通信機能	11-1～7
12. 外観図	12-1
13. 条件表	13-1～2

1. 特に注意していただきたいこと

(1) 安全上の注意

ご使用の前に、この「安全上の注意」をよくお読みになって、正しくお使いください。

- ここに示した注意事項は、製品を安全にお使いいただき、使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ずお読みください。
- 表示の意味は、次のようになっています。

危険

取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが予想されるもの。

警告

取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。

注意

取り扱いを誤った場合、人が傷害を負う危険が想定されるものおよび物的損害の発生が想定されるもの。



「禁止」を表します。製品の保証範囲外の行為についての警告です。



製品をお使いになる方に、必ず行ってほしい行為を表します。



△記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを表します。

危険



むやみに製品の内部にはさわらない

本製品内部には非常に高い電圧がかかりますので、むやみにさわると大変危険です。電池の交換時以外は、むやみにさわらないでください。

作業の際は、必ず電源ブレーカを OFF にしてから行ってください。

(詳しくは、**6. 電池交換**を参照してください。)



装置の分解・修理・改造は絶対にしない

感電や発火のおそれがあります。取扱説明書に記載されているメンテナンス以外のことはしないでください。



装置の焼却、破壊、切断、粉碎や化学的な分解を行わない

本製品には、ガリウムヒ素 (GaAs) を含む部品が使用されています。

警告



電極の間に手を入れない

溶接する際は、電極に手や指をはさまれないよう十分ご注意ください。



溶接作業中や溶接作業終了直後は、溶接箇所および電極部分にさわらない

ワークの溶接箇所や電極、アームなどが高温になっています。
やけどをするおそれがありますのでさわらないでください。



接地をする

接地をしていないと、故障や漏電のときに感電するおそれがあります。



3 相 AC180～240V の電源を使う

指定した電源以外でのご使用は、火災や感電を引き起こすおそれがあります。



指定されたケーブル類を確実に接続する

容量不足のケーブル類を使用したり、接続の仕方が不十分だと、火災や感電の原因となります。



電源ケーブル・接続ケーブル類を傷つけない

踏みつけたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。ケーブルが破損すると、感電・ショート・発火の原因となります。
修理や交換が必要なときは、お買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



異常時には運転を中止する

こげ臭い・変な音がする・非常に熱くなる・煙が出る、などの異常が現れたまま運転を続けると感電や火災の原因となります。すぐにお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



ペースメーカーを使用の方は近づかない

心臓のペースメーカーを使用している方は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所の周囲に近づかないでください。
溶接機は、通電中に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を及ぼします。



作業用の衣服を着用する

保護手袋・長袖の服・革製の前掛けなどの保護具を使用してください。
飛散する散り(スパッタ)が、肌に直接当たるとやけどをします。



保護メガネを着用する

溶接時に発生する散り(スパッタ)を直接見ると目を痛めます。
また、目に入った場合は失明のおそれがあります。

注意

**水をかけない**

電気部品に水がかかると、感電やショートのおそれがあります。

**接続ケーブル類の端末処理には、適切な工具(ストリッパや圧着工具など)を使用する**

内側の銅線を傷つけないでください。火災や感電の原因となります。

**しっかりした場所に設置する**

製品が倒れたり、設置した場所から落ちたりするとけがの原因になります。

**装置の上に水の入った容器を置かない**

水がこぼれると絶縁が悪くなり、漏電・火災の原因となります。

**毛布や布などをかぶせない**

使用中に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。

**この装置を、溶接以外の用途に使わない**

指定の使用法以外の使い方は、感電や発火の原因となることがあります。

**防音保護具を使用する**

大きな騒音には、聴覚に異常をきたすおそれがあります。

**消火器を配備する**

溶接作業場には消火器を置き、万一の場合に備えてください。

**保守点検を定期的に実施する**

保守点検を定期的に実施して、損傷した部分・部品は修理してから使用してください。

(2) 取扱上の注意

- 輸送や運搬時には、横倒しの状態を避けてください。また、落下などの衝撃が加わらないように、ていねいに扱ってください。
- 本製品はしっかりした場所に設置し、地面に水平な状態にしてお使いください。傾けたり倒したりしてのご使用は、故障の原因となります。
- 次のような場所を避けて設置してください。
 - ・ 湿気が多い（湿度 90%超）ところ
 - ・ 高温（40℃超）や低温（5℃未満）になるところ
 - ・ 強いノイズ発生源が近くにあるところ
 - ・ 薬品などを扱うところ
 - ・ 結露するようなところ
 - ・ ほこりの多いところ
 - ・ 標高 1000m を超えるところ
- 製品外部の汚れは、やわらかい布または水を少し含ませた布で拭いてください。汚れのひどいときは、中性洗剤を薄めたものかアルコールで拭き取ってください。シンナーやベンジンなどは、変色や変形のおそれがあるので使用しないでください。
- 本体内部にネジや硬貨などの異物を入れると、故障の原因となるのでおやめください。
- 本製品は、取扱説明書に記載されている方法に従って操作してください。
- スイッチ・ボタン類は、手でていねいに操作してください。乱暴な操作、ドライバやペン先での操作は、故障や破損の原因となります。
- 本製品には、照明灯用コンセントなどの補助電源は装備されていません。
- 本製品を使用するには、別途、電源供給用のケーブル、溶接ヘッド、溶接トランス、および溶接ヘッドと溶接トランスと本製品を接続するケーブルが必要です。
- 本製品を起動するための入出力信号線は付属されていません。圧着端子と電線を別途用意し、端子台に配線をする必要があります。

(3) 廃棄について

本製品には、ガリウムヒ素（GaAs）を含む部品が使用されています。廃棄する場合には、一般産業廃棄物や家庭ごみと分別し、関係法令に従って廃棄処理を行ってください。

2. 特長

IP-400B は、あらゆるワークに対応する定電流制御機能を搭載し、高い溶接性、操作性を実現したインバータ式小型精密抵抗溶接電源です。

■ 6 3 種類の溶接条件を登録

一度登録した溶接条件は、キー操作 1 つで呼び出すことができます。
よくお使いになる溶接条件を登録しておけば、作業のたびに条件を設定する必要はありません。

■ 溶接条件は 4 つのキーで簡単設定

面倒な操作は一切不要。溶接条件の設定は     のキーだけで簡単に行えます。

■ 画面表示の自動切り替え

通常、モニタパネルは溶接条件の設定画面を表示していますが、溶接電流を流すと自動的に電流のモニタ値の表示に切り替わります。

■ 美しく見やすい画面表示

高輝度 LCD (液晶表示器) の採用により、薄暗い場所でもはっきりと画面が確認できます。

■ ホコリとオイルミストに強いシートパネル

汚れが簡単に落ち、いつまでも美しい外観を保てます。

■ 安定した品質管理に役立つモニタ機能

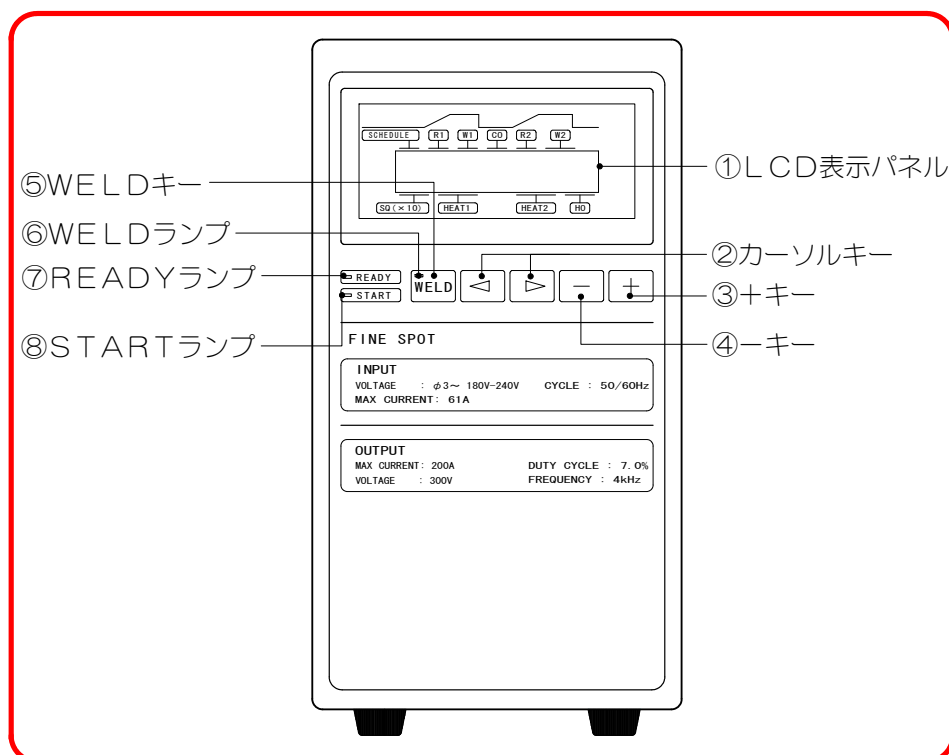
IP-400B は溶接電流をモニタしています。実際に流れた溶接電流が、あらかじめ設定した監視範囲から外れた場合、エラー信号を出力し、溶接異常の発生をいち早く知らせます。

■ 外部通信機能によるデータ管理

外部通信機能を使用することにより、**IP-400B** の条件やモニタ値などのデータを集中管理できます。

3. 各部の名称とそのはたらき

(1) 正面パネル

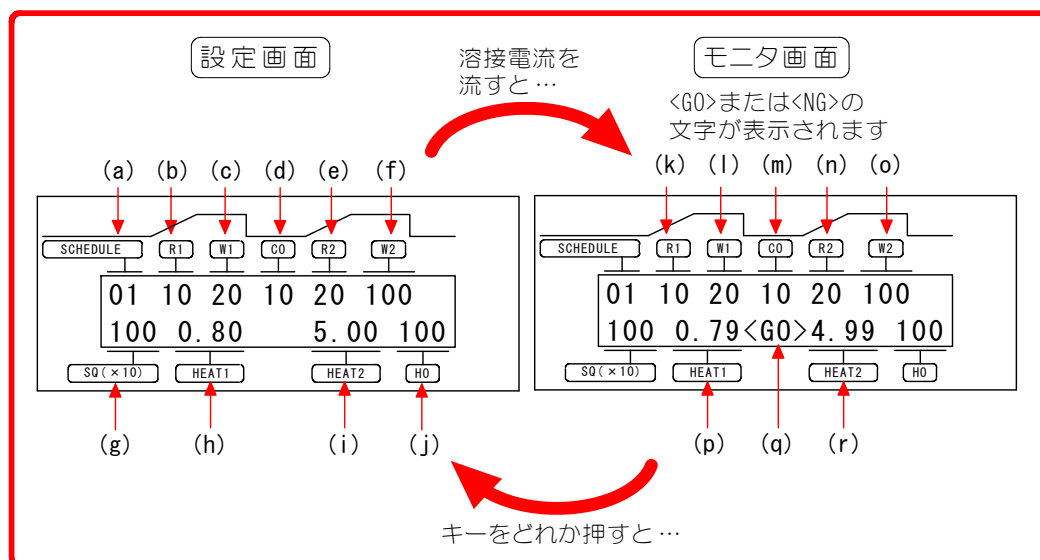


① LCD表示パネル

IP-400B の動作状況を確認するための表示パネルです。背面パネルの電源ブレーカを ON にすると表示します。

LCD 表示パネルには、溶接条件の各項目を設定する設定画面と、実際に流した溶接電流の測定値を表示するモニタ画面とがあります。

モニタ画面のときに、いずれかのキーを押すと設定画面に切り替わります。



	SCHEDULE		
(a)	溶接条件番号を設定・表示します。 溶接条件の設定は、01～63 までの 63 条件が登録できます。		
(b)	R 1 溶接の 1 段目の <u>アップスロープ時間</u> (00～49ms) を設定・表示します。 <table border="1"><tr><td>アップスロープ時間とは……</td></tr><tr><td>通電を開始してから設定電流に到達するまでの時間です。 通電開始と同時に設定電流を流すと、爆飛が発生することがあります。 爆飛の発生を抑えるために、溶接電流をだんだん大きくしていくことを「アップスロープ」といいます。</td></tr></table>	アップスロープ時間とは……	通電を開始してから設定電流に到達するまでの時間です。 通電開始と同時に設定電流を流すと、爆飛が発生することがあります。 爆飛の発生を抑えるために、溶接電流をだんだん大きくしていくことを「アップスロープ」といいます。
アップスロープ時間とは……			
通電を開始してから設定電流に到達するまでの時間です。 通電開始と同時に設定電流を流すと、爆飛が発生することがあります。 爆飛の発生を抑えるために、溶接電流をだんだん大きくしていくことを「アップスロープ」といいます。			
(c)	W 1 溶接の 1 段目の通電時間 (00～99ms) を設定・表示します。 この時間には、R1 の時間も含まれます。		
(d)	CO（冷却時間） 1 段目の通電時間終了後に溶接電流を止めて、ワークを冷やす時間 (00～99ms) を設定・表示します。		
(e)	R 2 溶接の 2 回目のアップスロープ時間 (00～49ms) を設定・表示します。		
(f)	W 2 溶接の 2 段目の通電時間 (000～299ms) を設定・表示します。 この時間には、R2 の時間も含まれます。		
(g)	SQ（初期加圧時間） 初期加圧時間 (000～999×10ms) を設定・表示します。 この機能は、ソフトスイッチ（SW5）が 1 に設定されたときのみ有効です。		
(h)	HEAT 1 溶接の 1 段目の電流値 (0. 80～5. 00kA) を設定・表示します。		
(i)	HEAT 2 溶接の 2 段目の電流値 (0. 80～5. 00kA) を設定・表示します。		
(j)	HO（保持時間） 2 段目の通電時間終了後に溶接電流を止めて、被溶接物（ワーク）を保持する時間（000～999ms）を設定・表示します。 この機能は、ソフトスイッチ（SW5）が 1 に設定されたときのみ有効です。		
(k)	R 1 モニタ画面では、 R 1 の時間内で実際に流れた 1 回目のアップスロープ時間を表示します。（途中で通電停止入力が入ったときは、実際の通電時間を表示します。）		
(l)	W 1 モニタ画面では、 W 1 の時間内で実際に流れた通電時間を表示します。（途中で通電停止入力が入ったときは、実際の通電時間を表示します。）		

(m)	CO モニタ画面では、 CO の時間内で実際の時間を表示します。(途中で通電停止入力が入ったときは、実際の冷却時間を表示します。)
(n)	R 2 モニタ画面では、 R 2 の時間内で実際に流れた 2 回目のアップスロープ時間を表示します。(途中で通電停止入力が入ったときは、実際の通電時間を表示します。)
(o)	W 2 モニタ画面では、 W 2 の時間内で実際に流れた通電時間を表示します。(途中で通電停止入力が入ったときは、実際の通電時間を表示します。)
(p)	HEAT 1 モニタ画面では、1 段目の溶接電流の測定値を表示します。
(q)	<GO>/<NG>/<*> : モニタ値が平均値 または [GO] / [NG] / [**] : モニタ値がピーク値 (※) (モニタ画面時のみ表示) 溶接が終了すると、自動的に設定画面からモニタ画面に切り換わります。実際に流れた電流の大きさが、HEAT1・HEAT2 で設定した電流値の監視範囲内であれば、<GO>または[GO]の文字が表示されます。同様に監視範囲から外れた場合は、<NG>または[NG]と表示されます。(監視範囲は、5. 基本動作(1)⑪を参照してください。) モニタ上下限値を、次のどちらかに設定した場合、<*>または[**]と表示されます。 ● +0%または-0%にした場合(モニタ上下限設定切りの状態) ● 溶接の通電時間を1 段目・2 段目とも 0ms に設定した場合(通電時間がないとき) (※)モニタ値の平均値とピーク値の選択については、5. 基本動作(1)⑫を参照してください。
(r)	HEAT 2 モニタ画面では、2 段目の溶接電流の測定値を表示します。

② カーソルキー

設定画面で、カーソル () を移動するためのキーです。カーソルで指定された数字は変更することができます。

また、異常時 (9 章参照) にこのキーを押すと異常信号の出力が止まります。

③ + キー

カーソルで指定した数字を変更するキーです。押すたびに数が大きくなります。

また、異常時にこのキーを押すと異常信号の出力が止まります。

④ - キー

カーソルで指定した数字を変更するキーです。押すたびに数が小さくなります。

また、異常時にこのキーを押すと異常信号の出力が止まります。

⑤ WELD キー

このキーを押すと左上の WELD ランプが点灯し、**IP-400B** は溶接電流を流せる状態になります (ただし、I/O コネクタの 13~14 番ピン・WELD (溶接入/切) が “切” のときは通電できません)。

WELD ランプ点灯時に、キーを 0.5 秒以上押し続けるとランプが消え、**IP-400B** の機能は停止します。

また、異常時にこのキーを押すと異常信号の出力が止まります。

⑥ WELD ランプ

WELD キーを押すと点灯します。点灯中は **IP-400B** が作動可能な状態であることを示します。

溶接電流を流さずに、接続した機器の動作を確認したいときなどは、必ずこのランプが消えた状態で行ってください。

⑦ READY ランプ

溶接電流を流せる状態のとき点灯します。

ランプが点灯するには、次の条件がすべて満たされていなくてはなりません。

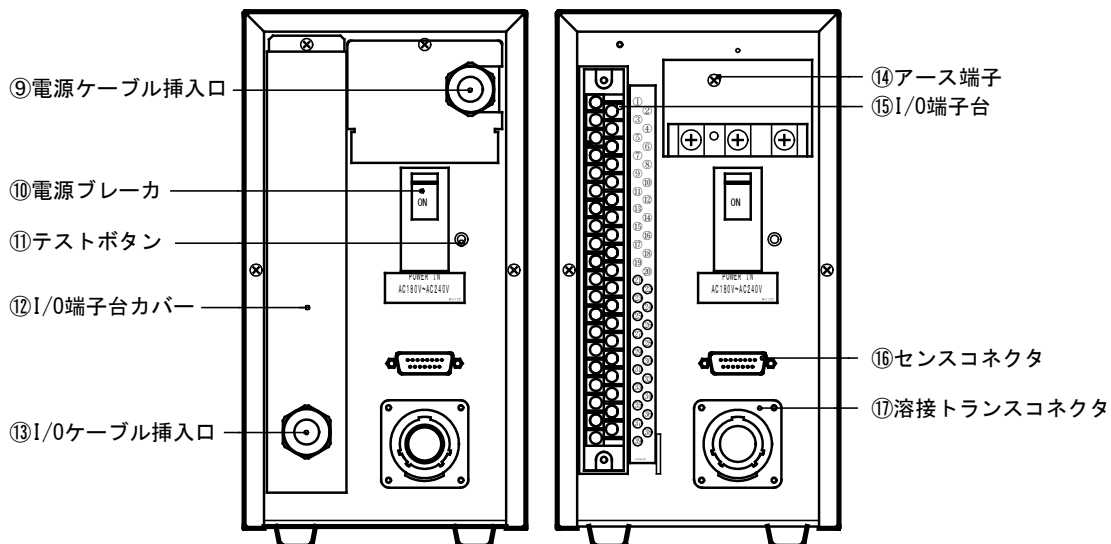
- WELD ランプが点灯している。
- 背面の I/O コネクタの 13~14 番ピン・WELD (溶接入/切) が “入” になっている。
- 異常が発生していない。

⑧ START ランプ

起動信号が入力されたときに点灯します。

(2) 背面パネル

I/O端子台カバーを外した図



⑨ 電源ケーブル挿入口

電源ケーブルをここから挿入し、電源ブレーカに接続します。

推奨ケーブル		
電源 ケーブル	定格電圧	300V 以上
	芯数	4
	断面積	4mm ² 以上

⑩ 電源ブレーカ

IP-400B に溶接電源を供給／遮断するブレーカです。
 ハンドルを上げて表示を ON 側にあると、本体に溶接電源が供給されます。
 ハンドルを下げて表示を OFF 側にあると、本体への溶接電源が遮断されます。

⑪ テストボタン

電源ブレーカが正常に動作するかを確認するボタンです。
 棒などで押したときに、ハンドルが ON と OFF の中間に止まり、溶接電源が遮断されることを確認してください。
 動作後はハンドルを一度 OFF の位置にしてから、ON に戻してください。
 通常の作業終了時にテストボタンを押して電源を切ることはおやめください。

⑫ I/O 端子台カバー

このカバーの中に I/O 端子台があります。I/O 接続の際には取り外してください。

⑬ I/O ケーブル挿入口

信号線をここから挿入し、I/O 端子台に接続します。

⑭ アース端子

接地するための端子です。カバーの下にあるので、外からは見えません。
電源ケーブルを電源ブレーカに接続するときに、アース線をつないでください。

⑮ I/O 端子台

IP-400B と外部機器を接続する際に使用します。
付属のスタートケーブルを使用し、必要に応じて信号線を接続してください。

⑯ センスコネクタ

付属のセンスケーブルを差し込み、**IT-513B** のセンスコネクタに接続します。

⑰ 溶接トランスコネクタ

付属の出力ケーブルを差し込み、**IT-513B** と接続します。

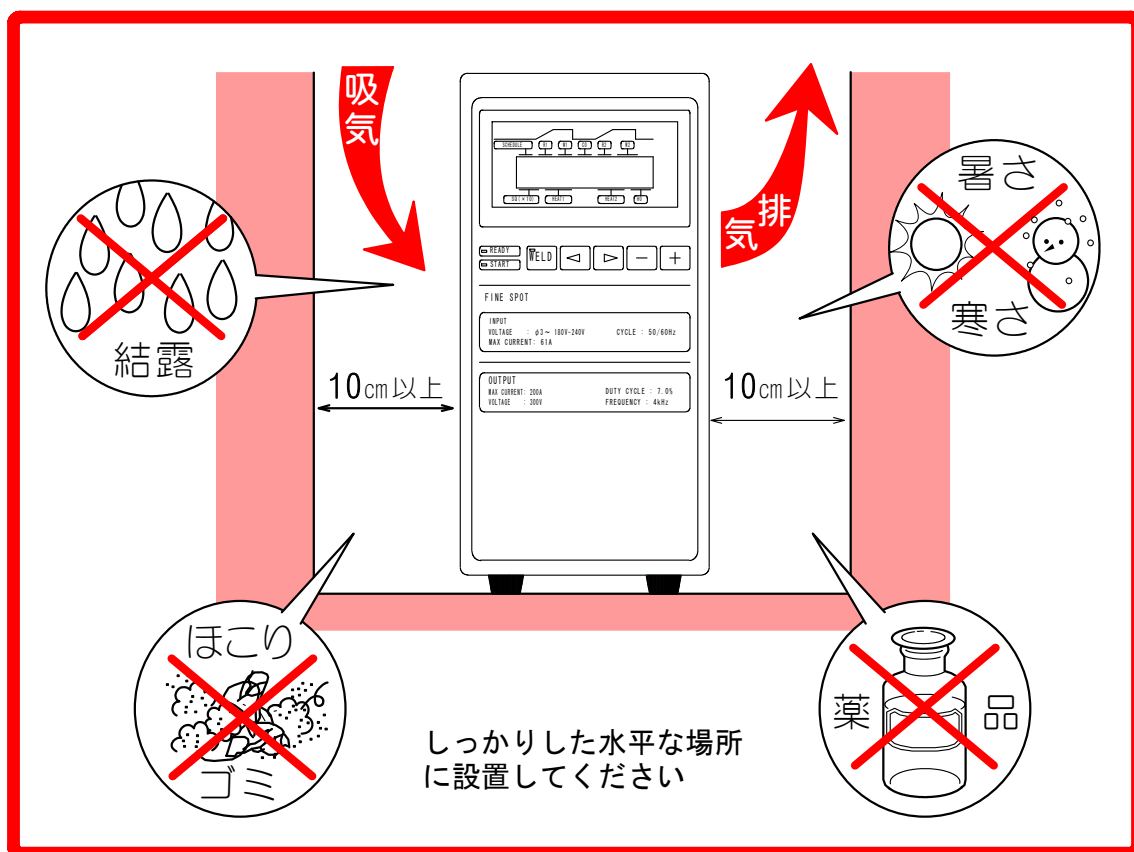
4. 設置と接続

(1) 設置

設置には、次のような場所をお選びください。(詳しくは、**1. 特に注意していただきたいこと**を参照してください。)

- 熱気・湿気・ほこりの少ないところ
- 風通しの良いところ
- 薬品などを使用しないところ
- 丈夫で水平なところ
- 極端に高温・低温にならないところ
- 水がかからないところ

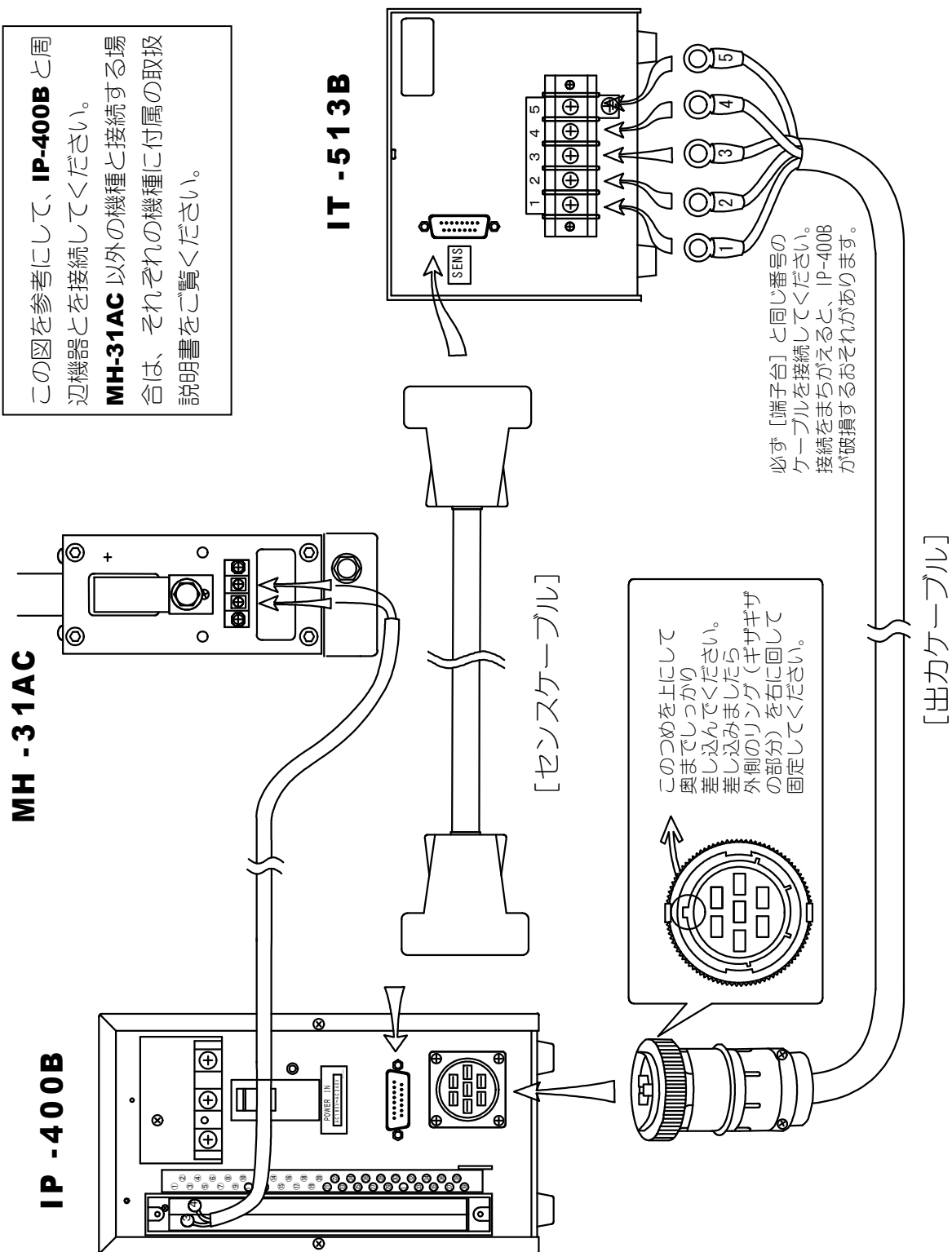
IP-400B は放熱効果を高めるために、両側面にスリットが設けられています。設置する際は、性能が十分に発揮されるよう、左右の壁から 10cm 以上離してください。



(2) 接続

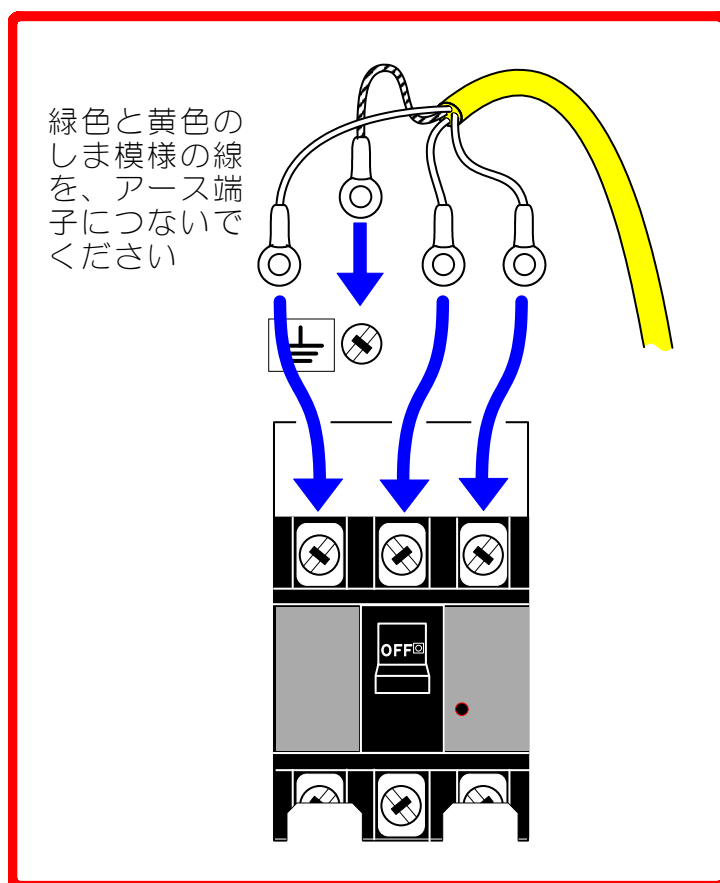
警告

接続するすべての機種の電源を切ってから作業を行ってください。
また、**IP-400B** への電源ケーブルは最後に接続してください。
作業をする際は、必ず次ページからの説明に従ってください。



溶接ヘッドとの接続が終わりましたら、**IP-400B** に電源ケーブルを接続します（下図参照）。

- ① 背面にある**電源ブレーカ**のカバーを外します。
- ② **電源ブレーカ**に電源ケーブルを接続します。
- ③ アース線（下図参照）を、**アース端子**に接続します。
- ④ **電源ケーブル挿入口**に電源ケーブルを通し、元どおりカバーを取り付けます。



- ⑤ 電源ケーブルの反対側を、お客様の配電盤内のブレーカに接続します。
接続するブレーカの推奨値は 40A です。

5. 基本操作

注意

作業開始前に、表示画面やランプが正常に点灯し、ファンモータが動作していることを確認してください。

(1) 溶接条件の設定

お願い

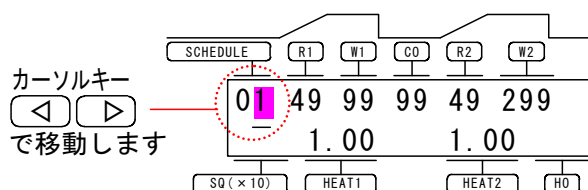
背面にある I/O 端子台の 15・18 番ピンが閉路になっていると、プログラム禁止の状態となり、溶接条件は設定できません。
溶接条件を設定する際は、15・18 番ピンを開路にしてください。

① 溶接条件番号を設定します

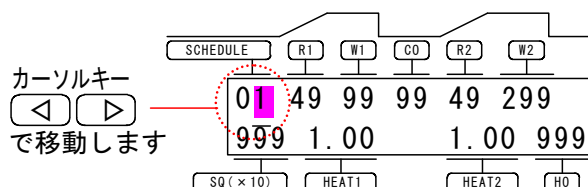
カーソルキーを押して、カーソル (■) を **SCHEDULE** の位置へ合わせ、
+キー・-キーで、1～63 の溶接条件番号を選んでください。

【条件設定画面】

- i) **SQ**、**HOLD** 機能を選択しないとき
(ソフトスイッチ「SW5」の設定が 0 のとき)



- ii) **SQ**、**HOLD** 機能を選択したとき
(ソフトスイッチ「SW5」の設定が 1 のとき)



② **SQ** の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **SQ (x10)** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、初期加圧時間を設定してください。

なお、表示されている数値の 10 倍の時間が設定されます。

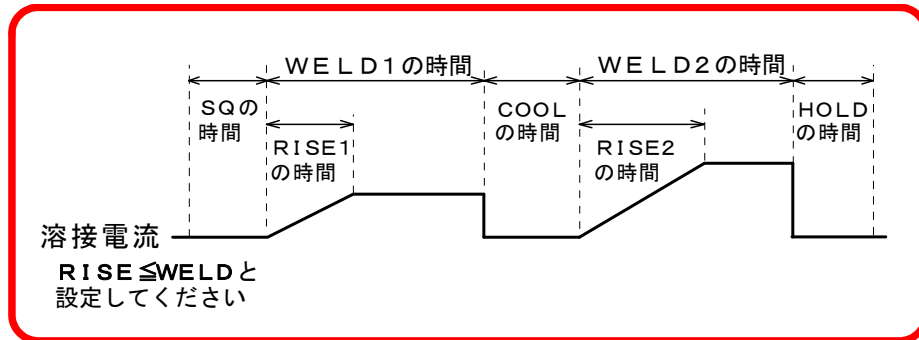
この機能は、ソフトスイッチ (SW5) が 1 に設定されたときのみ有効です

③ R I S E 1 の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **R1** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、RISE1 を設定してください。

④ W E L D 1 の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **W1** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、溶接の1段目の通電時間を設定してください。



お願い

WELD の時間には、RISE の時間が含まれています。

それぞれの時間は、**RISE1 ≤ WELD1** **RISE2 ≤ WELD2**

となるようにしてください。それ以外は、設定できません。

⑤ C O O L の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **CO** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、冷却時間を設定してください。

⑥ R I S E 2 の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **R2** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、RISE2 を設定してください。

⑦ W E L D 2 の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **W2** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、溶接の2段目の通電時間を設定してください。

⑧ H O L D の時間を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **HO** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、保持時間の設定をしてください。
この機能は、ソフトスイッチ (SW5) が1に設定されたときのみ有効です

⑨ H E A T 1 の電流値を設定します

カーソルキーを押して、カーソルを **HEAT1** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、溶接の1段目の電流値を設定してください。

⑩ H E A T 2 の電流値を設定します

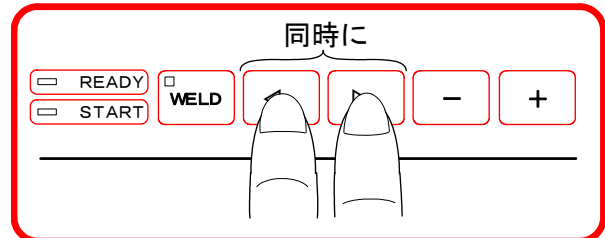
カーソルキーを押して、カーソルを **HEAT2** の位置へ合わせます。
+キー・-キーにより、溶接の2段目の電流値を設定してください。

⑪ モニタ機能の監視範囲および終了信号出力時間を設定します

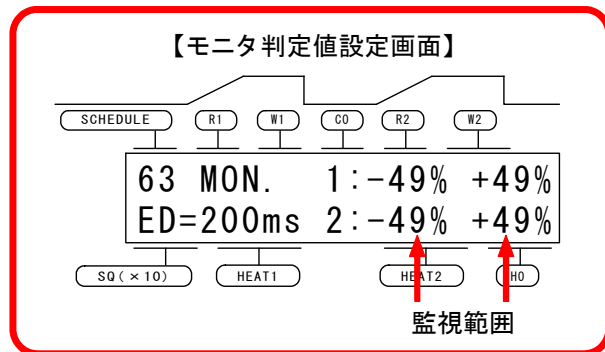
IP-400B は、⑨・⑩で設定した電流値と、実際に流れた電流値との「ずれ」を監視しています。

「ずれ」が監視範囲（許容範囲）を超えると、異常信号が出力されます。
監視範囲は、工場出荷時±00%に設定されていますが、下記の操作により、+01～+49%および-01～-49%の間で1%単位の変更改が可能です。

- i) カーソルキー  
を両方同時に 0.5 秒以上
押してください。



- ii) LCD表示パネルが右図
のようになるので、
MON. の下の数値に、カ
ーソルキーでカーソルを
移動させます。



- iii) +キー・-キーにより、監視範囲を変更してください。

SCHEDULE：条件番号を選択します。

1:-***：モニタする1段目の電流の下限値を条件番号ごとに設定します。

1:+***：モニタする1段目の電流の上限値を条件番号ごとに設定します。

2:-***：モニタする2段目の電流の下限値を条件番号ごとに設定します。

2:+***：モニタする2段目の電流の上限値を条件番号ごとに設定します。

※ すべての設定を 00%に設定すると、上下限判定はしません。

- iv) 終了信号出力時間 (ED)

終了信号を出力する時間を設定します。(全条件共通)

設定可能範囲は 010～200ms で、10ms 単位で設定できます。

初期設定は 200ms です。

なお、設定を 0ms にすると、「ED=+STms」と表示されます。

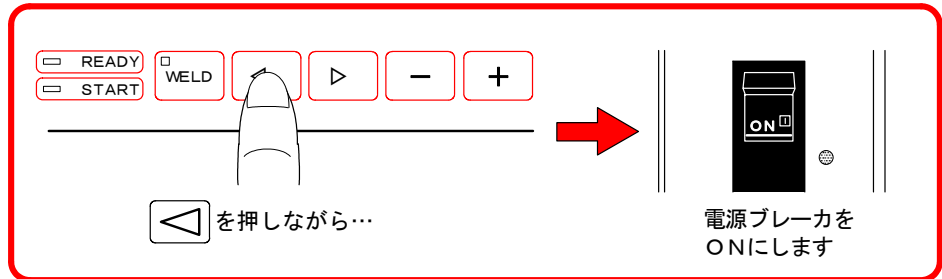
この場合、起動信号入力中は、終了信号を出力し続けます。

- v) 再度、カーソルキー   を両方同時に 0.5 秒以上押すと、条件設定画面に戻ります。

⑫ シリアル通信条件とソフトスイッチを設定します

シリアル通信条件とソフトスイッチの設定を変えることにより、**IP-400B** の機能を変更することができます。機能変更は、下記の手順で行ってください。

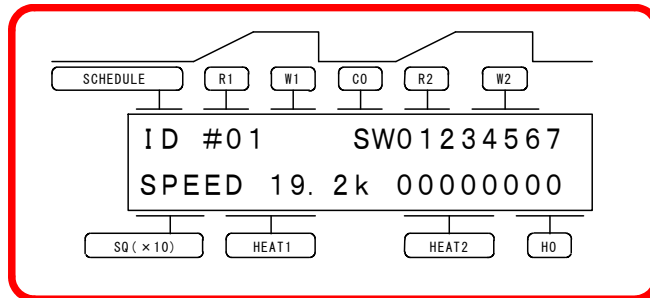
i) カーソルキー $\leftarrow$ を押しながら、電源ブレーカを ON にします。



ii) LCD表示パネルが下図のようになるので、カーソルキーでカーソルを移動させます。

なお、この画面が表示されているときは、起動を受け付けません。

また、どのキーが押されても、ほかの画面には移動しません。

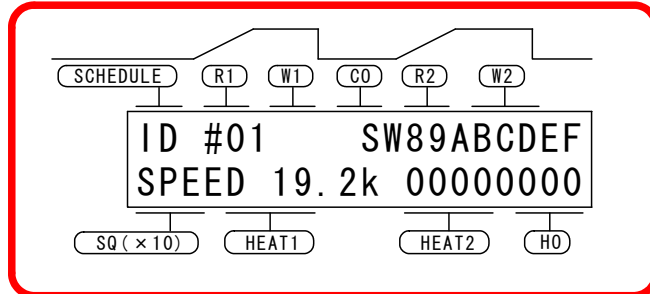


iii) +キー・-キーを押して、数値を設定します。

	機能
ID #	RS-485 通信の装置 No. を設定します。(設定値 01~31) (11. 外部通信機能 参照)
SPEED	RS-485 通信のボーレートを設定します。 「9.6kbps」「19.2kbps」「38.4kbps」の3種類から選択します。
SW0	起動入力安定時間を設定します。(8. タイムチャート 参照) 0……起動信号入力の20ms後に通電シーケンスを開始します。 1……起動信号入力の5ms後に通電シーケンスを開始します。 2……起動信号入力の1ms後に通電シーケンスを開始します。
SW1	パリティチェックを選択します。(7. インタフェース(4) 参照) 0……パリティチェックを行いません。 1……奇数パリティでパリティチェックを行います。

SW 2	外部通信機能を選択します。(11. 外部通信機能参照) 0……外部通信をしません。 1……片方向通信モード 終了信号を出力したあと、RS-485 出力端子よりデータを出力します。(モニタデータまたは異常データ) データアウト期間は、次の起動信号は受け付けません。 なお、このモードでは、条件データの書き込みはできません。 2……双方向通信モード ホストコンピュータより、条件の書き込み、読み出しおよびモニタデータ・異常項目の読み出しが可能になります。
SW 3	モニタ異常時の再起動方法を選択します。 0……モニタ異常が発生したとき、次の起動信号を入力すると、通電シーケンスを実行します。 1……モニタ異常が発生したとき、次のどちらかの方法で異常出力を解除しない限り、起動信号は受け付けられません。 ・異常リセット信号を入力する ・本体正面のパネルキーを押して異常を解除する
SW 4	モニタ電流を選択します。(5. 基本操作(3)参照) 0……通電時間内の平均電流値をモニタ値として表示します。 1……ピーク電流値を、モニタ値として表示します。
SW 5	SQ、HOLD機能の有無を選択します。 0……SQ、HOLD機能は選択されません。 LCD表示パネルにSQ、HOLDの値は表示されません。 1……SQ、HOLD機能が選択されます。 LCD表示パネルにSQ、HOLDの値が表示されます。
SW 6	異常信号の接点を選択します。 0……b 接点 1……a 接点
SW 7	カーソルの移動および数値の変更はできますが、機能には影響しません。

- iv) SW7の位置からカーソルキー  を押すか、ID#の左側からカーソルキー  を押します。LCD表示パネルが下図のようになるので、SW8～Fのソフトスイッチを設定します。
SW0～7の設定に戻る場合は、SW8の位置からカーソルキー  を押すか、SWFの位置からカーソルキー  を押します。



- v) +キー・-キーを押して、数値を設定します。

	機能
SW8	起動入力の仕様を選択します。(8. タイムチャート参照) 0……シーケンス途中で起動入力がか切れても、設定どおりに終了まで実行します。 1……シーケンス途中で起動入力がか切れた場合、シーケンスを終了させます。
SW9～F	カーソルの移動および数値の変更はできますが、機能には影響しません。

- vi) 電源ブレーカを OFF にしてから、再度 ON にすると、LCD表示パネルが条件設定画面に戻ります。
これで、シリアル通信条件とソフトスイッチの設定は終了です。

お願い

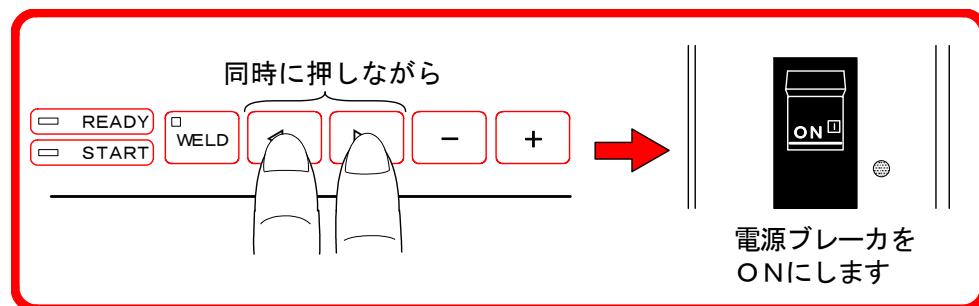
ソフトスイッチの設定は、次に変更されるまで変わりません。設定し直す場合は、電源ブレーカをいったん OFF にして、再度 i) の操作から繰り返してください。

⑬ 別の溶接条件が必要な場合

①から⑫までの作業を繰り返し、必要な溶接条件を設定してください。
 溶接条件は、63 種類登録することができます。
 溶接条件の設定データは、**13. 条件表**に記録しておくくと便利です。

⑭ 設定条件の初期化／条件コピーを行います

i) カーソルキー   を両方同時に押しながら、電源ブレーカを ON にします。



ii) LCD表示パネルが下図のようになります。

データ初期化画面①

1 : DATA CLEAR
 PUSH [>] KEY

ここで+、-キーを押して、カーソル (■) の数字を 2・3 にすると、画面がそれぞれ下図のように変わります。

条件コピー画面①

2 : SCHEDULE COPY
 PUSH [>] KEY

終了画面

3 : END
 PUSH [>] KEY

(この3つの画面が表示されている間は、起動を受け付けません。)

データ初期化画面① または 条件コピー画面①で、カーソルキー  を押すと、次の画面に移ります (iii)、iv) 参照)。

- iii) データを初期化します。

データ初期化画面①でカーソルキー  を押してください。データ初期化画面②に移動します。

```
ALL DATA CLEAR ?
- : [N]  + : [Y]
```

データ初期化画面②

ここで-キーを押すと、データ初期化画面①に戻ります。

+キーを押すと、データが初期化され、データ初期化画面③に移動します。

```
DATA CLEAR FINISHED!
PUSH [>] KEY
```

データ初期化画面③

ここでカーソルキー  を押すと、データ初期化画面①に戻ります。

- iv) 条件をコピーします。

条件コピー画面①でカーソルキー  を押してください、条件コピー画面②に移動します。

```
COPY ?      - : [N]  + : [Y]
SCH [01] → SCH [02-05] >
```

条件コピー画面②

カーソルキーを押して、カーソル () を移動させます。

+、-キーで数値を入力し、コピー元とコピー先の条件を設定します。(上の図では、コピー元が条件 01、コピー先が条件 02 から 05 です。)

カーソルを > へ移動させ、-キーを押すと、条件コピー画面①に戻ります。
カーソルを > へ移動させ、+キーを押すと、条件がコピーされ、条件コピー画面③に移動します。

```
SCH COPY FINISHED!!
- : [END]  + : [CONTINUE]
```

条件コピー画面③

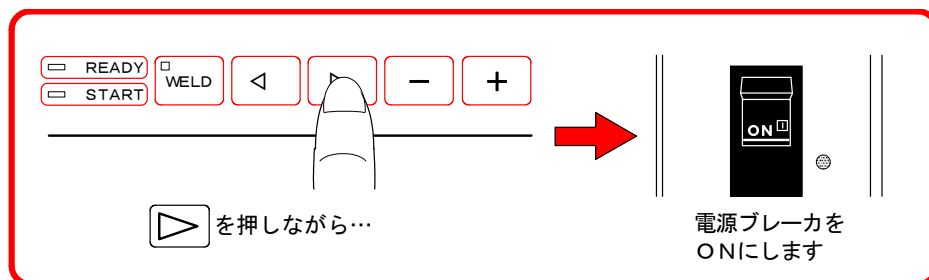
ここで-キーを押すと、条件コピー画面①に戻ります。

+キーを押すと、条件コピー画面②に戻り、別の条件をコピーできます。

- v) データ初期化または条件コピーを終了させるときは、終了画面でカーソルキー  を押してください。条件設定画面に移動します。

⑮ LCDコントラスト設定の画面

i) カーソルキー  を押しながら、電源ブレーカを ON にします。



ii) LCD表示パネルが下記のようになります。
なお、この画面が表示されているときは、起動を受け付けません。



＋、－キーでカーソル () の数値を変えると、LCD のコントラストを 16 段階で変えることができます。

01 (暗い) ～16 (明るい)

“<>” は、コントラストに合わせて数が多くなります。
なお、この画面が表示されているときは起動不可となり、どのキーが押されても、他の画面に移動しません。

(2) 溶接

READYランプが点灯していることを確認してください。

(点灯するための条件については、**3. 各部の名称とそのはたらき**(1)⑦を参照してください。)

① 本体のパネルで溶接条件を決定する場合(パネル制御)

カーソルを**SCHEDULE**に合わせて、希望する溶接条件番号(01~63)を設定します。

I/OのSCH. 1・SCH. 2・SCH. 4・SCH. 8・SCH. 16・SCH. 32(条件選択信号)をすべて開路にして、起動信号を入力してください。

LCD表示パネルに表示されている溶接条件番号で溶接が始まります。

② 外部からの信号で溶接条件を決定する場合(外部制御)

条件信号を組み合わせ、外部から溶接条件番号(01~63)の切り換え・選択を行うことができます。(7. **インタフェース**参照)

溶接条件の決定後、起動信号を入力してください。

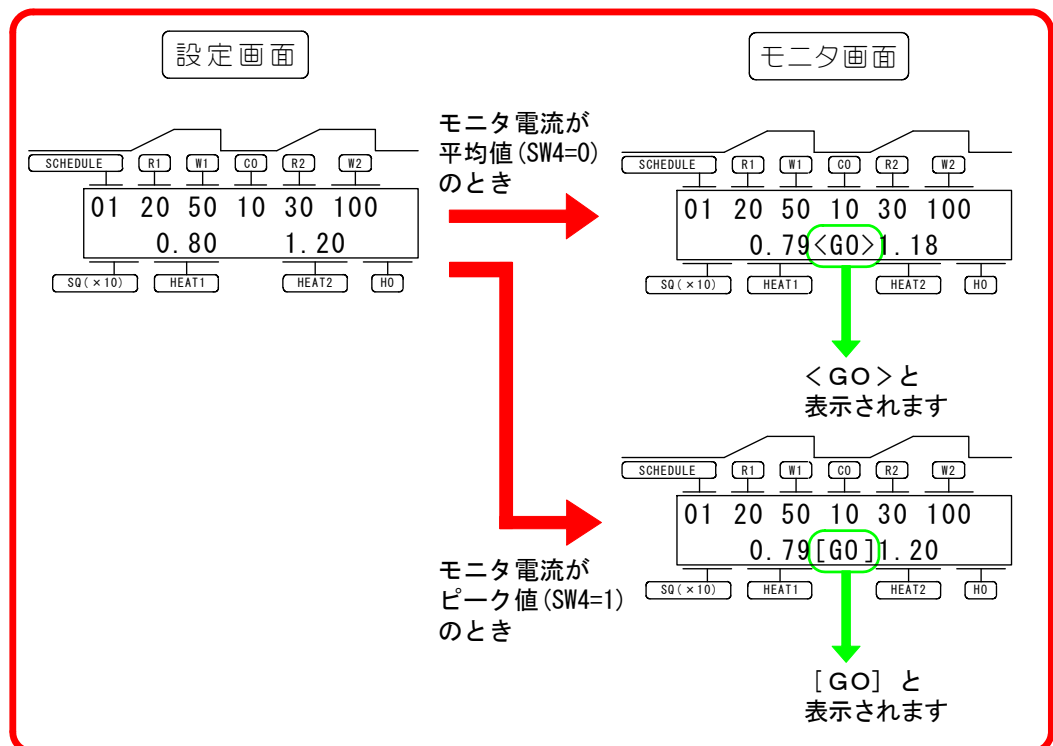
外部制御時に、溶接条件番号0を選択すると(SCH. 1・SCH. 2・SCH. 4・SCH. 8・SCH. 16・SCH. 32をすべて開路にすると)、LCD表示パネルに表示されている溶接条件番号で溶接されますのでご注意ください。

(3) モニタ値の表示

溶接電流が流れると、その通電時間と電流の大きさ(モニタ値)が自動的にLCD表示パネルに表示されます。

検出されたモニタ値により、画面の表示が変わります。

① モニタ値が設定値の監視範囲内のとき

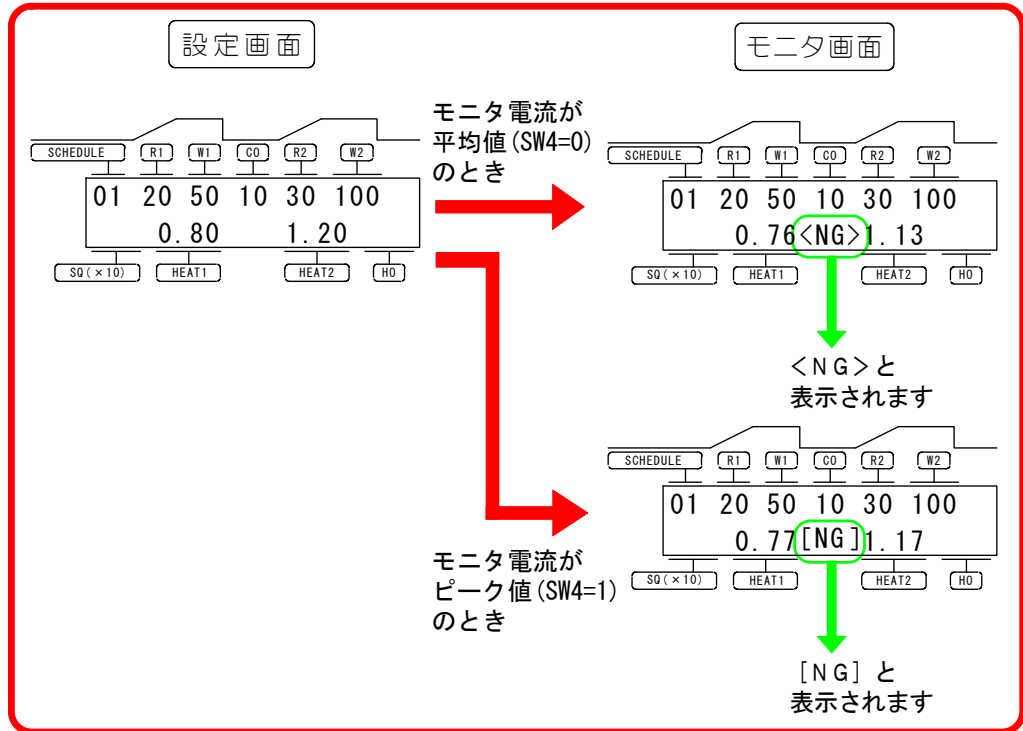


モニタ画面には<GO>と表示され、**IP-400B** が正常に動作していることを示します。

この状態で、カーソルキー、+キー、-キー、WELDキーのいずれかを押し、設定画面に戻ります。

また、SW4 の設定により、モニタ電流の表示を平均値にするか、ピーク値にするかを切り換えます。平均値は<GO>、ピーク値は[GO] と表示します。②、③についても同様です。(5. 基本操作(1)⑫参照)

② モニタ値が設定値の監視範囲から外れたとき

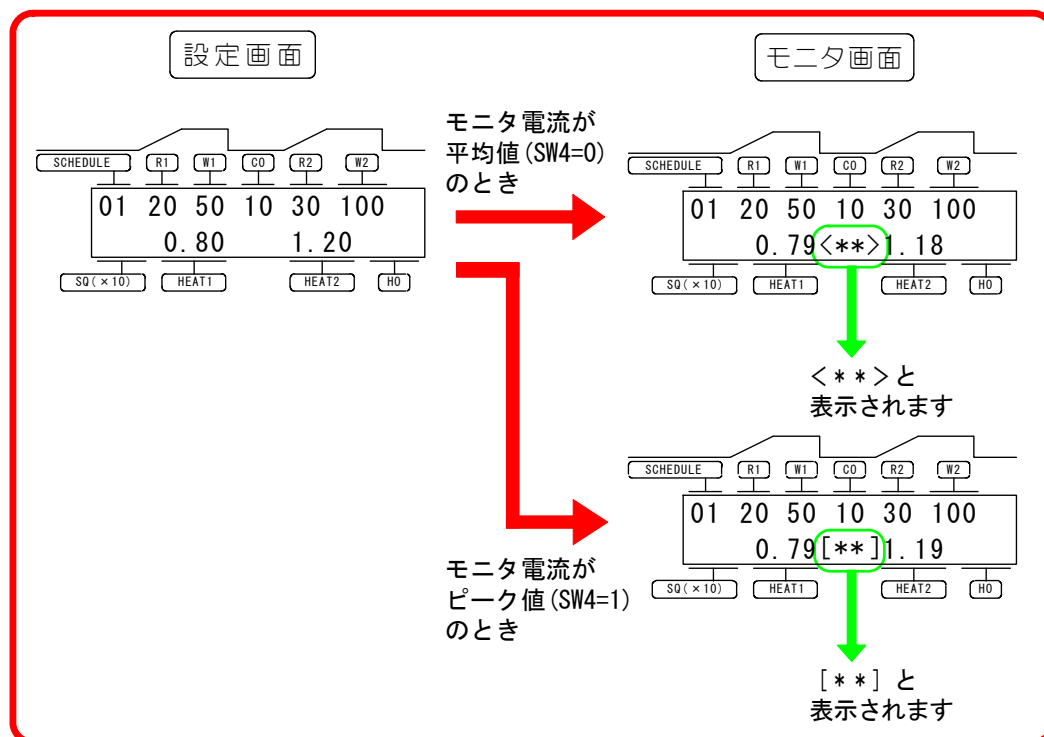


HEAT1かHEAT2のどちらか一方でも、設定値の監視範囲からモニタ値が外れると、モニタ画面には<NG>と表示され、溶接中に異常が発生したことを示します。

<NG>の状態を解除するには、外部から異常リセット信号または起動信号を入力するか、カーソルキー、+キー、-キー、WELDキーのいずれかを押し、設定画面に戻ります。

※ ソフトスイッチのSW3が“1”の場合、<NG>では起動信号を受け付けません。(5. 基本操作(1)⑫参照)

③ 溶接電流の監視範囲を00%にしたとき



モニタの上下限值（-***%と+***%の両方）を00%に設定すると、上下限判定はしませんが、モニタ値は表示します。

この状態で、カーソルキー、+キー、-キー、WELDキーのいずれかを押すと、設定画面に戻ります。

6. 電池交換

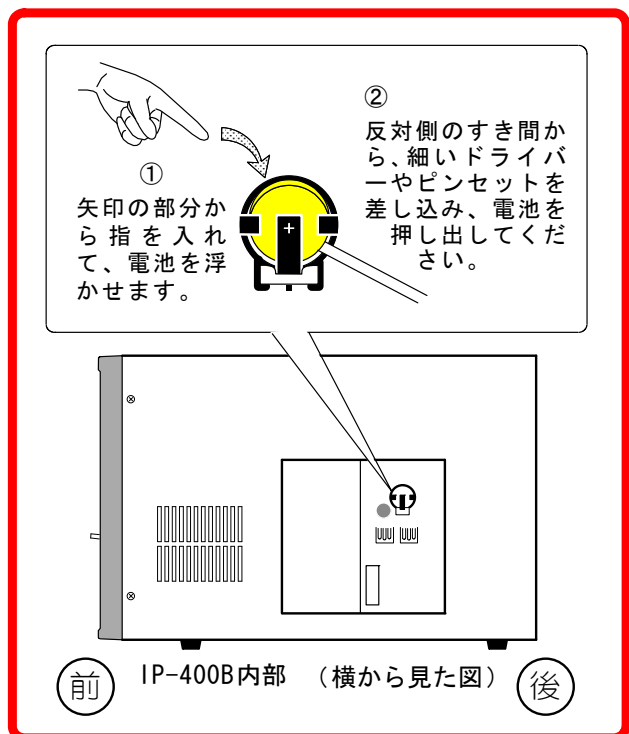
IP-400B は、データ保存用にリチウム電池を内蔵しています。
このリチウム電池の寿命は**約 5 年**です。
電池が消耗したときは、下記の説明をお読みの上、交換してください。
(使用電池：CR2450 または同等品)

電池を交換すると、登録した溶接条件はすべて消えてしまいます。作業の前に溶接条件と電池交換日を、**13. 条件表**に記入しておくくと便利です。

⚠ 危険

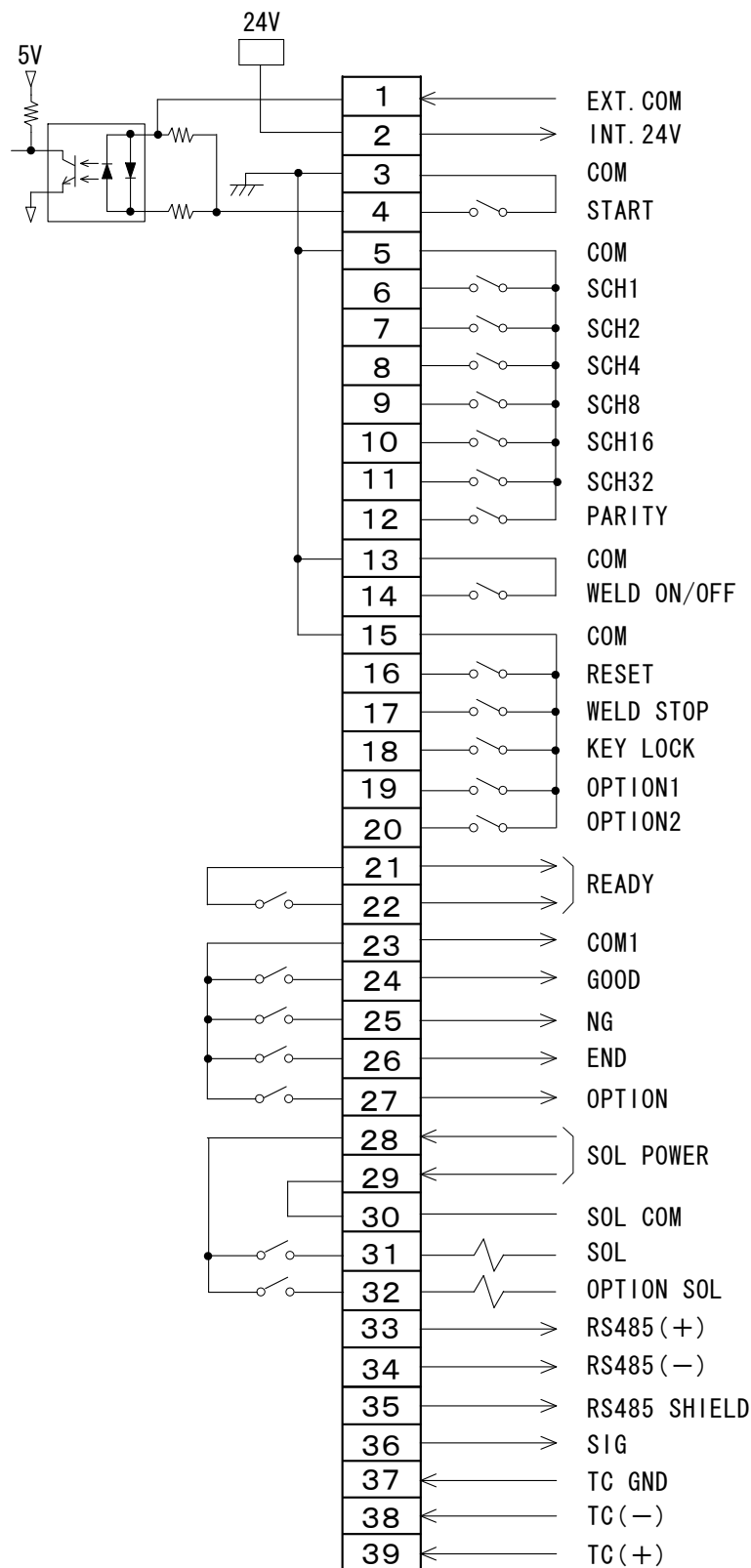
製品の内部には、非常に高い電圧がかかりますので、むやみにさわると大変危険です。
作業をする際は、必ず下記の手順を守ってください。

- ① 電源ブレーカを OFF にします。
- ② 電源供給元のメイン (配電) ブレーカなどを遮断してから、**電源ケーブル端子台**に接続してある電源ケーブルを取り外してください。
- ③ 本体右側面のビス (M3×2 本) をドライバーで外し、側面カバーを取ります。
- ④ 右図を参考にして、電池を交換してください。作業の際、無理な力を加えて基板を傷つけないようご注意ください。
- ⑤ 側面カバーをかぶせ、ビスをしっかり締めます。
- ⑥ 電源ケーブルを**電源ケーブル端子台**に取り付けます。



7. インタフェース

(1) 外部入出力信号



(2) 外部入出力信号の説明

ピン番号	説明
1	・接点や NPN オープンコレクタ出力（内部電源使用時）の機器と接続する場合は、端子 2 と接続します。 ・NPN オープンコレクタ出力（外部電源使用時）や、PNP 電流出力タイプの機器と接続する場合は、外部電源 DC24V に接続します。
2	本体内部で作り出される、DC24V の出力端子です。 出荷時は、端子 1 とジャンパ接続されています。 外部入力信号用電源ですので、他の目的では使用しないでください。
3	起動入力のコモン端子です。
4	起動入力端子です。
5	条件入力およびパリティのコモン端子です。
6～11	条件入力端子です。 6＝条件 1、7＝条件 2、8＝条件 4、9＝条件 8、10＝条件 16、 11＝条件 32
12	パリティチェック用入力端子です。
13	溶接入／切信号のコモン端子です。
14	溶接入／切信号端子です。 開路 → 溶接切（溶接電流を流さない） 閉路 → 溶接入（溶接電流を流す） 溶接電流を流すときは、正面パネルの WELD キーも溶接入になっている必要があります。
15	条件入力のコモン端子です。
16	異常リセット入力端子です。閉路すると異常出力が解除されます。
17	通電停止信号端子です。この端子を閉路することで通電を停止し、保持時間に移行します。 起動入力時に、閉路状態になっていると、通電停止入力異常になります。
18	プログラム禁止端子です。 閉路すると条件番号の変更および画面の変更のみが可能になり、条件設定ができなくなります。
19、20	拡張用端子です。この端子には、何も接続しないでください。

ピン番号	説明
21、22 ※1	準備完了出力です。下記の条件をすべて満たしたとき通電可能状態となり、この信号が出力されます。 ・正面パネルの WELD ランプが ON 状態 ・通電入／切信号が閉路状態 ・異常信号が出ていない（電流モニタ異常を除く）
23 ※1	[GOOD]、[NG]、[END] 出力の共通端子です。
24 ※1	正常信号出力です。通電結果が正常（モニタ異常でない）時に終了信号が出力している間出力します。
25 ※1	異常信号出力です。異常発生時に出力します。 モニタ異常時は保持時間終了後に出力します。 異常リセット信号の入力で解除できます。
26 ※1	終了信号出力です。保持時間終了後に設定した時間出力します。 モニタ異常時も出力します。（ 5. 基本操作（1）⑪ 参照）
27	未使用端子です。この端子には、何も接続しないでください。
28、29	ソレノイド駆動用電源の入力端子です。AC100V または DC24V を入力します。
30、31 ※2	ソレノイド出力端子です。28・29 に入力された電圧が、初期加圧時間開始から保持時間終了まで出力されます。
32	未使用端子です。この端子には、何も接続しないでください。
33～35	RS-485 データ出力端子です。 33＝＋、34＝－、35＝シールド線
36～39	未使用端子です。この端子には、何も接続しないでください。

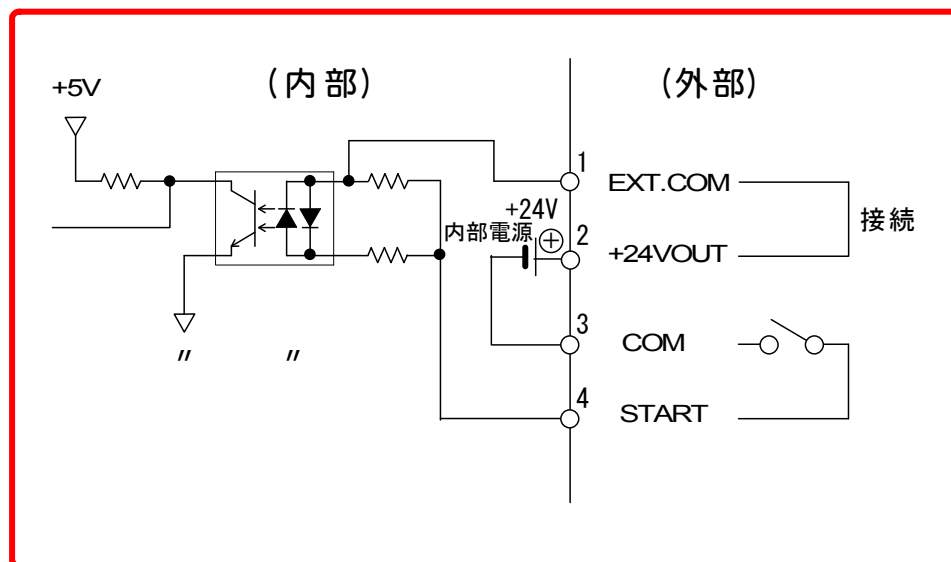
※1：出力容量（フォトモスリレー）
DC24V 20mA MAX

※2：ソレノイド出力容量
AC100V/DC24V 500mA MAX

(3) 入力信号の接続方法

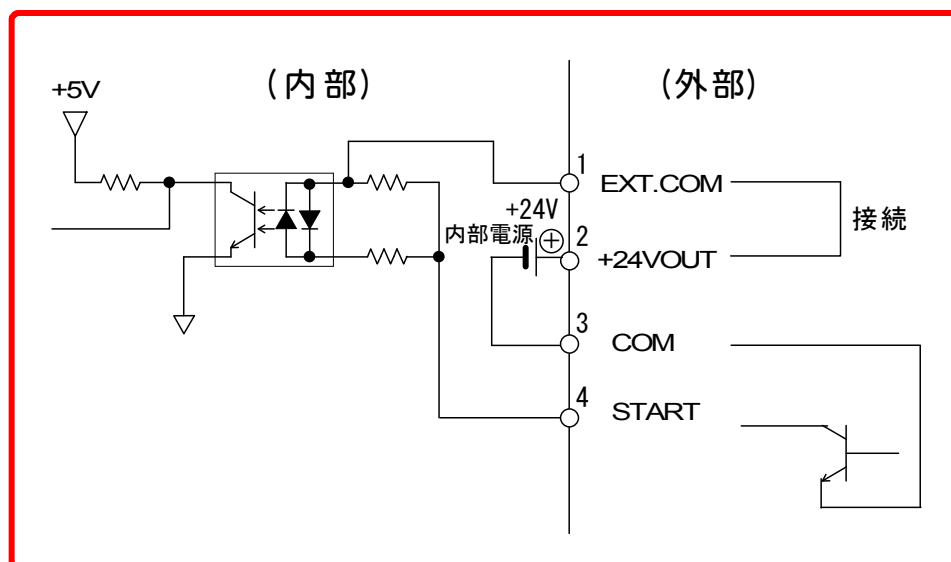
① 接点入力の場合と接続する場合

1、2 番ピンをジャンパしてください。



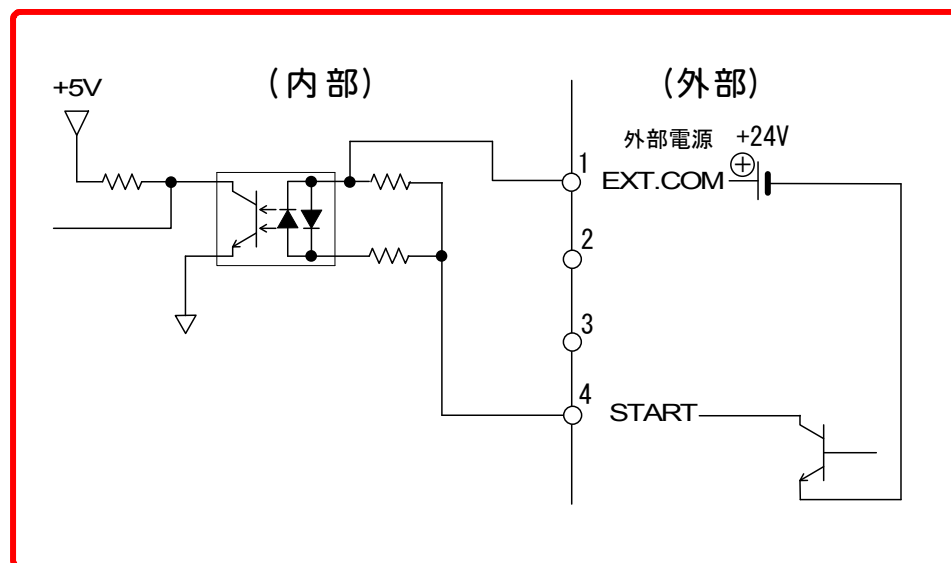
② NPNオープンコレクタ出力の機器と接続する場合（内部電源使用時）

1、2 番ピンをジャンパすることで、内部の+24V 電源を使用することができます。



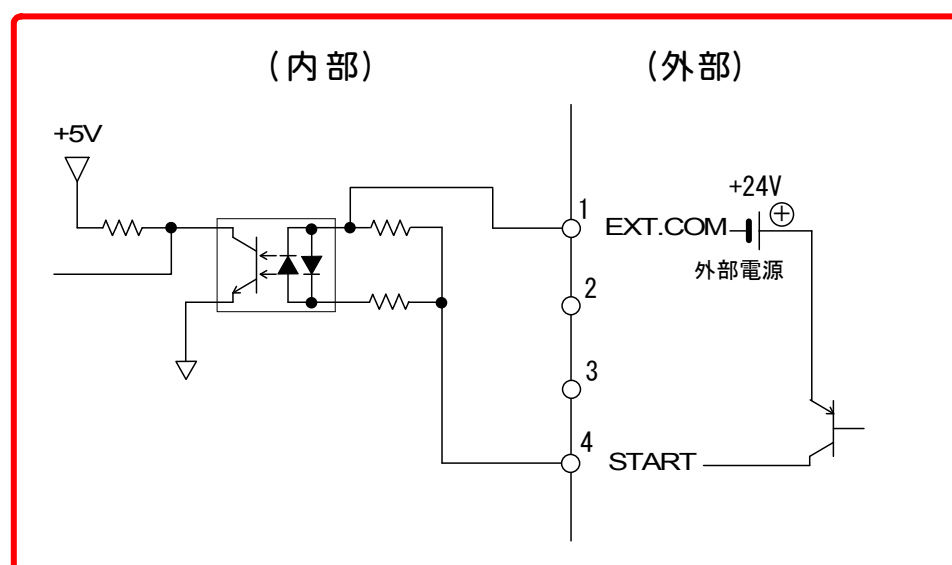
③ NPNオープンコレクタ出力の機器と接続する場合（外部電源使用時）

1 番ピンに、別電源 DC24V の+側を入力してください。



④ PNP電流出力タイプの機器と接続する場合（外部電源使用時）

1 番ピンに、別電源 DC24V の一側を接続してください。



(4) 溶接条件番号の決定

63 条件入力

背面にある I/O 端子台の条件入力信号 [SCH1]、[SCH2]、[SCH4]、[SCH8]、[SCH16]、[SCH32] の開路と閉路を組み合わせて、#1～#63 の条件を選択します。

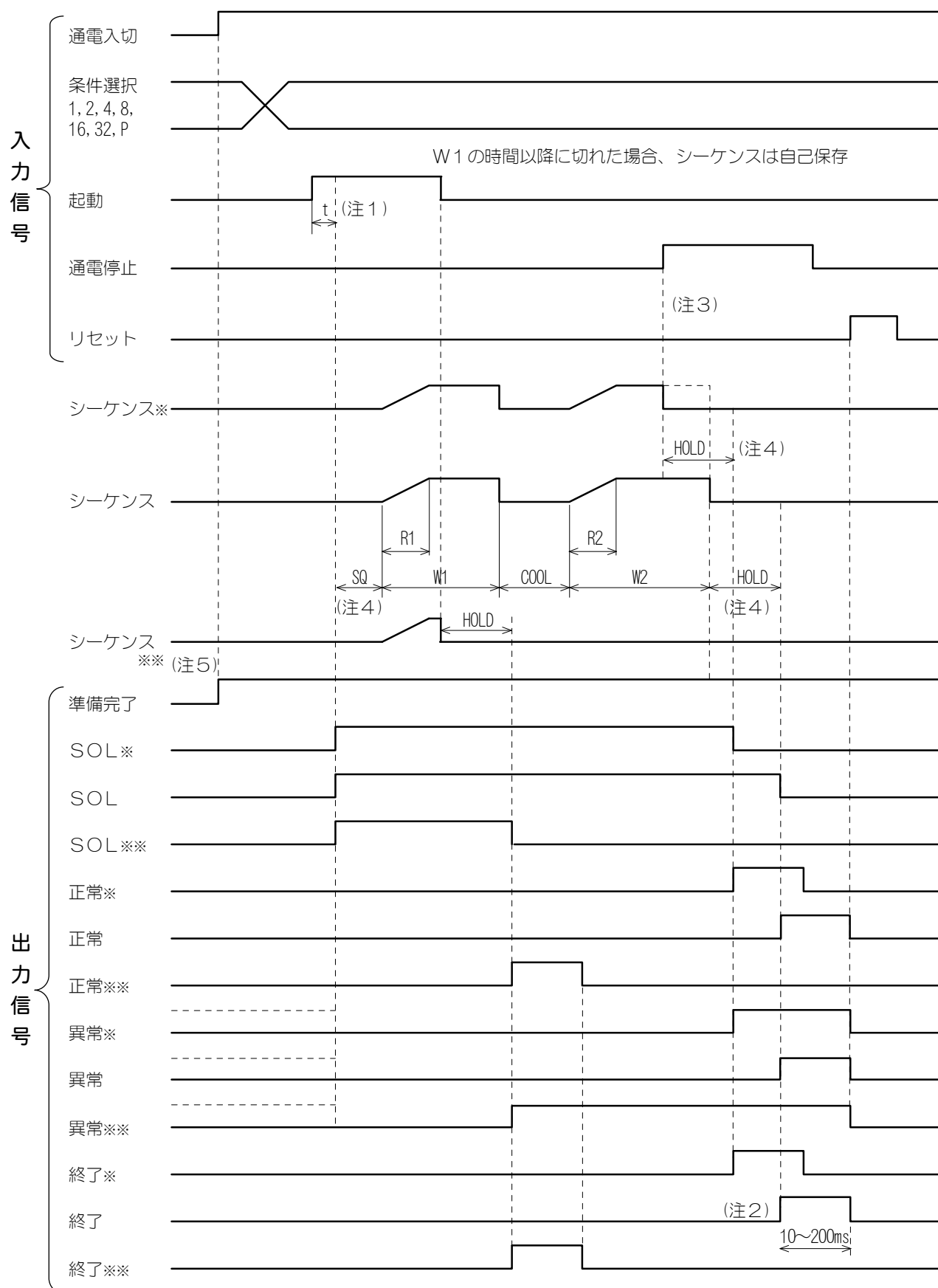
※ パリティチェックありを選択したとき、ソフトスイッチで SW1 を “1” にします (5. 基本操作(1)⑫参照)。表のように、6 つの条件信号のほかにパリティ信号を設け、常に入力される信号数が偶数のときに、異常信号を出力します。

○：閉路 空欄：開路

条件番号#	SCH1	SCH2	SCH4	SCH8	SCH16	SCH32	※パリティ
1	○						
2		○					
3	○	○					○
4			○				
5	○		○				○
6		○	○				○
7	○	○	○				
8				○			
9	○			○			○
10		○		○			○
11	○	○		○			
12			○	○			○
13	○		○	○			
14		○	○	○			
15	○	○	○	○			○
16					○		
17	○				○		○
18		○			○		○
19	○	○			○		
20			○		○		○
21	○		○		○		
22		○	○		○		
23	○	○	○		○		○
24				○	○		○
25	○			○	○		
26		○		○	○		
27	○	○		○	○		○

条件番号#	SCH1	SCH2	SCH4	SCH8	SCH16	SCH32	※パリティ
28			○	○	○		
29	○		○	○	○		○
30		○	○	○	○		○
31	○	○	○	○	○		
32						○	
33	○					○	○
34		○				○	○
35	○	○				○	
36			○			○	○
37	○		○			○	
38		○	○			○	
39	○	○	○			○	○
40				○		○	○
41	○			○		○	
42		○		○		○	
43	○	○		○		○	○
44			○	○		○	
45	○		○	○		○	○
46		○	○	○		○	○
47	○	○	○	○		○	
48					○	○	○
49	○				○	○	
50		○			○	○	
51	○	○			○	○	○
52			○		○	○	
53	○		○		○	○	○
54		○	○		○	○	○
55	○	○	○		○	○	
56				○	○	○	
57	○			○	○	○	○
58		○		○	○	○	○
59	○	○		○	○	○	
60			○	○	○	○	○
61	○		○	○	○	○	
62		○	○	○	○	○	
63	○	○	○	○	○	○	○

8. タイムチャート



- ※ …通電停止信号が入力されたときのタイミング
- ※※ …SW8=1 と設定されたときのタイミング
- (注1) …条件信号(SCH.)は、起動信号より先に入力してください。
t は起動入力安定時間です。(1ms/5ms/20ms のどれかを、ソフトスイッチ(SW0)により選択できます。)(**5. 基本操作(1)**⑫参照)
- (注2) …モニタ異常時は、終了信号を出力します。
それ以外の異常時は、終了信号を出力しません。
(10ms~200ms まで 10ms ごとに設定できます。)(**5. 基本操作(1)**⑪参照)
- (注3) …通電中に通電停止信号が入力されると、通電を停止し、シーケンスを終了します。
- (注4) …ソフトスイッチ(SW5)の設定を 0 から 1 に変更した場合のみ機能が使えます。
- (注5) …ソフトスイッチ(SW8)の設定を 0 から 1 に変更した場合、起動が切れた時点で通電を停止し、シーケンスを終了します。

9. 異常が発生したら

異常が発生すると、LCD表示パネルにメッセージが表示され、異常信号が出力されます。

メモリデータ異常	
表示	MEMORY TROUBLE 1!!
検出期間	電源投入時
発生理由	溶接条件データがプログラム時と違う
解除方法	本体正面のいずれかのキーを押す
処置	異常をリセットした後、プログラムデータの確認をして、間違っ たデータがあれば修正します。 頻繁にメモリ異常となるときは、リチウム電池が消耗（電池寿命5年） したと考えられます。 6. 電池交換 を参照の上、交換してください。

メモリ範囲外異常	
表示	MEMORY TROUBLE 2!!
検出期間	電源投入時
発生理由	溶接条件データに1つでも範囲外のデータがある
解除方法	本体正面のいずれかのキーを押す
処置	異常をリセットした後、プログラムデータの確認をして、間違っ たデータがあれば修正します。 頻繁にメモリ異常となるときは、リチウム電池が消耗（電池寿命5年） したと考えられます。 6. 電池交換 を参照の上、交換してください。

パリティ異常	
表示	PARITY ERROR!!!
検出期間	起動投入時
発生理由	入力した条件信号（パリティ信号含む）の数が偶数になっていた
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	条件信号およびパリティ信号の入力数を奇数にしてください。

過熱異常	
表示	OVER HEAT !!!
検出期間	非起動時
発生理由	IP-400B または IT-513B が異常過熱した
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	① 電源を入れ、起動せずにそのままにしておいてください。 本体が冷却されてサーモスイッチが復帰します。 ② 使用率が高すぎる考えられます。 適正な使用率で使われているか確認してください。 ③ 本体の側面と背面にあるスリットが、ほこりなどでふさがっていないか確認してください。ふさがっている場合は、空気が通るように清掃してください。

過電流異常	
表示	OVER CURRENT !!!
検出期間	通電中
発生理由	電流制御不能で過電流が流れた
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	スイッチング素子の破損が考えられます。弊社までご連絡ください。

無通電異常	
表示	NO CURRENT !!!
検出期間	通電中（判定は通電終了時）
発生理由	モニタ電流値が設定電流の半分以下のとき
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	トランスの2次側が断線していないか、溶接電極間に絶縁物などがはさまっていないか確認してください。

非常停止	
表示	EMERGENCY STOP !!
検出期間	通電中
発生理由	通電中に溶接切になった
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	溶接入にして、再度通電してください。

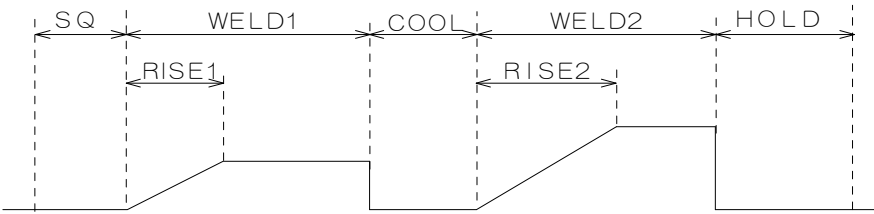
通電停止入力異常	
表示	STOP INPUT NG
検出期間	起動入力時
発生理由	起動信号入力時に通電停止信号が ON している
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	通電停止信号を OFF にしてから起動してください。

電池電圧異常	
表示	LOW BATTERY VOLTAGE !
検出期間	電源投入時
発生理由	リチウム電池電圧が低下した
解除方法	異常リセット信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す
処置	リチウム電池を交換してください。交換方法は、 6. 電池交換 を参照してください。

モニタ異常	
表示	〈NG〉
検出期間	通電終了時
発生理由	モニタ電流が、設定した監視範囲を外れた
解除方法	異常リセット信号または起動信号を入力するか、本体正面のいずれかのキーを押す ソフトスイッチの SW3 が「1」の場合、モニタ異常が発生すると起動信号を受け付けません。 5. 基本操作(1)⑪ を参照してください。
処置	溶接ワーク、溶接機、および溶接電源電圧に異常がないか確認してください。

10. 仕様

(1) 仕様

溶接電源	3 相 AC180～240V 50/60Hz
最大容量	65kVA (入力電圧 AC240V 時)
定格容量	24kVA (入力電圧 AC240V 時 使用率 7%)
最大出力電流	200A (トランス 1 次側電流)
制御周波数	4kHz
最大使用率	・ 14.0% (100A) ・ 8.4% (170A) ・ 11.0% (130A) ・ 7.0% (200A)
制御方式	定電流制御方式
条件選択数	1～63 までの 63 条件 (外部信号またはパネル面のキーで切換)
タイマ設定範囲	 SQ : 0000～9990ms (※) RISE1 : 00～49ms RISE2 : 00～49ms WELD1 : 00～99ms WELD2 : 00～299ms COOL : 00～99ms HOLD : 000～999ms (※) (※) ソフトスイッチ (SW5) 設定が 1 のときに、SQ と HOLD は機能します。
電流設定範囲 (ピーク値)	HEAT1 : 0.80～5.00kA HEAT2 : 0.80～5.00kA
電流監視 (ピーク値)	設定電流に対する変動幅の上下限を設定した範囲 (0%～±49%) で監視する。
外部入力信号	無電圧接点入力/トランジスタ入力/外部電源供給入力 ・ 条件信号 1/2/4/8/16/32 (バイナリー対応で 1～63 条件) ・ 起動信号 ・ 溶接入/切信号 ・ プログラム禁止信号 ・ 異常リセット信号 ・ 通電停止信号 ・ パリティ信号
外部出力信号	フォトモスリレー (FET) 出力 出力容量 DC24V 20mA MAX ・ 準備完了信号 ・ 正常信号 ・ 終了信号 (電流モニタ異常時でも出力) ・ 異常信号
メモリ用電池	リチウム電池 電池寿命: 出荷時より 5 年

使用環境	温度 0～45℃、湿度 90%以下（結露のないこと）、 標高 1000m 以下 注意：本製品は導電性のほこりがない環境で使用してください。導電性のほこりが製品内に入ると、故障、感電、発火の原因となります。このような環境で使用される場合は、弊社にご相談ください。
保管環境	温度 -10～55℃、結露のないこと
耐熱クラス	E
ケース保護	IP20
外形寸法	269 (H) × 142 (W) × 480 (D) mm
質量	9.5kg
付属品	出力ケーブル 2m (3 芯) × 1 本 センスケーブル 2m (4 芯) × 1 本 電源ケーブル 3m (4 芯) × 1 本 取扱説明書 × 1 部

(2) 保守用基板リスト

修理や交換については、弊社までご連絡ください。

基板名 \ 型式	IP-400B-00-02
主制御基板	ME-1964-05S1
パワー基板	ME-1793-00
スナバ基板	ME-1794-00

11. 外部通信機能

(1) 概要

IP-400B は、外部に接続したパソコンから条件を設定したり、モニタデータや各種ステータスを読み出したりすることができます。

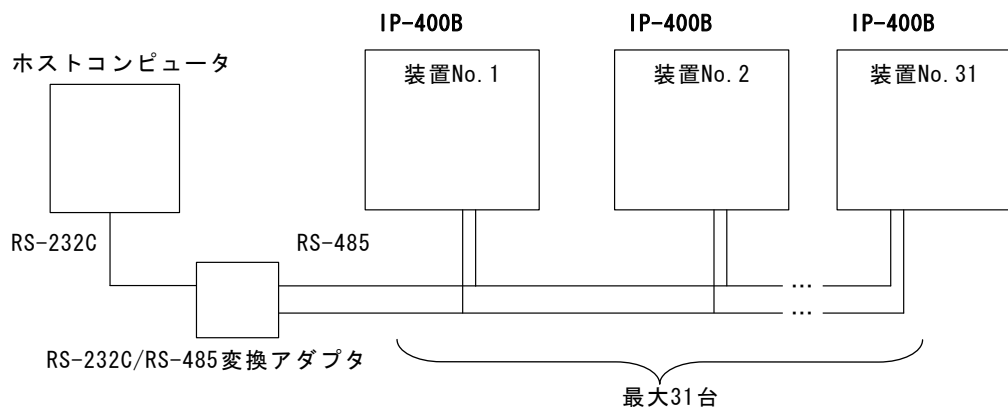
(2) データ転送

- ① 方式
RS-485 準拠、調歩同期式、半二重
- ② 転送速度
9600, 19200, 38400bps
- ③ データ形式

スタートビット	1
データビット	8
ストップビット	1
パリティビット	偶数

- ④ キャラクターコード
ASCII

(3) 構成



注 1) 1つのホストコンピュータで複数の装置を制御させるときには、装置ごとに装置No. (ID #) を登録してください。

装置No. の設定は、**5. 基本操作 (1) ⑫**を参照してください。

注 2) 同一の装置No. は設定しないでください。同一の装置No. を設定した場合は、通信回線にデータの衝突が生じ、正しく動作しません。

注 3) RS-232C/RS-485 変換アダプタは、製品に付属されておりません。お客様にてご用意ください。

(4) 出力データ

① 片方向通信モード (SW2=1) を選択した場合

(このモードでは装置 No. を送信していますが、ホストとの関係は 1 対 1 となります。)

i) モニタデータ

データ列：01, 63, 49ms, 99ms, 1.00kA, 49ms,
 A B C D E F
 299ms, 1.00kA, [CR]
 G H I

A	装置 No.	01～31 の 2 桁固定
B	条件番号	01～63 の 2 桁固定
C	R 1 のモニタ時間	00ms～49ms の 4 文字固定
D	W 1 のモニタ時間	00ms～99ms の 4 文字固定
E	HEAT 1 のモニタ電流	0.00kA～5.00kA の 6 文字固定
F	R 2 のモニタ時間	00ms～49ms の 4 文字固定
G	W 2 のモニタ時間	000ms～299ms の 5 文字固定
H	HEAT 2 のモニタ電流	0.00kA～5.00kA の 6 文字固定
I	キャリッジリターンコード (ODH)	各データの間には「,」を入れる。

ii) 異常コード

文字列：01, E08, E09, [CR]
 A B C D

A	装置 No.	01～31 の 2 桁固定
B	異常コード 1	
C	異常コード 2	
D	キャリッジリターンコード (ODH)	各データの間には「,」を入れる。

※ 複数の異常が発生したときは、すべての異常コードを送る。

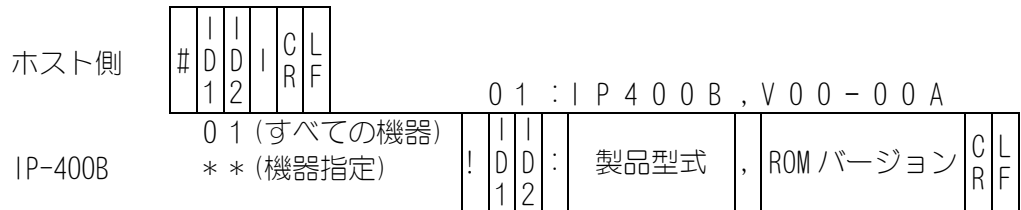
<異常コード表>

	異常内容
E01	メモリ異常 (チェックサムエラー)
E02	パリティ異常
E03	過熱異常
E04	過電流異常
E05	無通電異常
E08	通電停止入力異常
E10	メモリ異常 (データ範囲外エラー)
E11	バッテリー電圧異常
E12	非常停止
E13	電流異常

② 双方向通信モード (SW2=2) を選択した場合

i) 機種名と ROM バージョンの問い合わせ コード：# 機器 No. I

例：機器 No. 01 の機種名と ROM バージョン

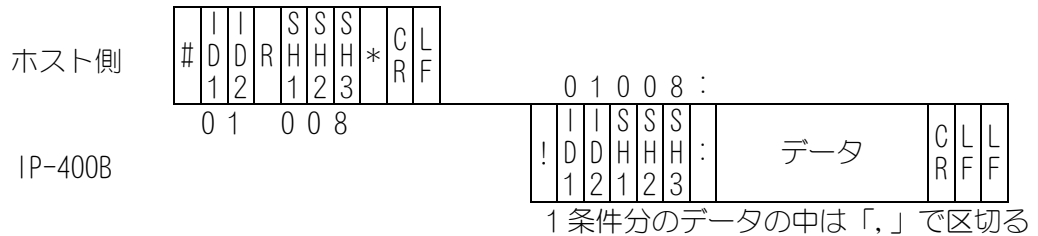


◇ID1、ID2 は装置 No. で 2 桁固定 (ID1=10 の桁、ID2=1 の桁) (以下、すべて同じ)

◇ID1 と ID2 両方に * を入れると、接続されているすべての機種が応答します。
全機種が返答をする場合、応答時間のタイムラグは ID×100ms となります。

ii) 条件データの読み込み コード：# 機器 No. R 条件番号 *

例：指定した機器 No. 01 の条件番号 “008” のデータ内容をすべて読み込む。



◇SH1、SH2、SH3 は条件番号

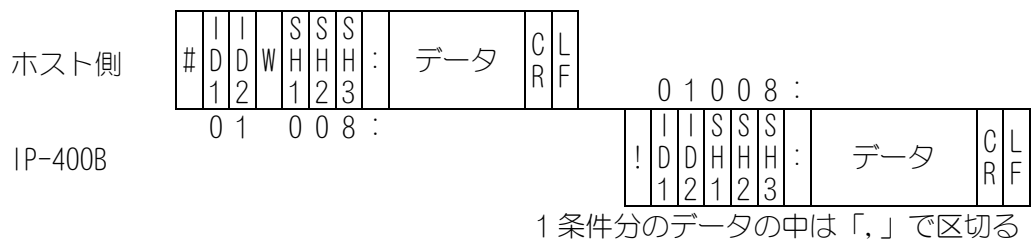
固定 3 桁 (SH1=100 の桁、SH2=10 の桁、SH3=1 の桁)

条件番号が“000”の場合、共通条件を読み込みます。

◇1 条件分のデータ順序は、③データコード表 i) を参照してください。

iii) 条件データの書き込み コード：# 機器 No. W 条件番号, データ

例：指定した条件番号 “008” のデータ内容を 1 条件分書き込む。



◇SH1、SH2、SH3 は条件番号

固定 3 桁 (SH1=100 の桁、SH2=10 の桁、SH3=1 の桁)

条件番号が“000”の場合、共通条件を書き込みます。

◇1 条件分のデータ順序は、③データコード表 i) を参照してください。

◇確認のため書き込んだデータを確認データとして返します。

範囲外のデータを書き込みした場合は、書き込まれる前のデータをそのまま返します。

③ データコード表

i) 条件データ

◇ (共通条件データ<条件番号：000>)

項目	文字列	内容
1	n,	通信速度 (0:9600 1:19200 2:38400) (※)
2	nnn,	END 信号時間 (000~200) (単位 ms)
3	n,	SW0 (起動入力安定時間 0:20ms 1:5ms 2:1ms) (※)
4	n,	SW1 (パリティチェック確認 0:機能なし 1:機能あり)
5	n,	SW2 (データ通信の選択 0:しない 1:送信のみ 2:送受信) (※)
6	n,	SW3 (モニタ異常時の再起動選択 0:する 1:しない)
7	n,	SW4 (モニタ電流の選択 0:ピーク値の平均 1:ピーク値の最大)
8	n,	SW5 (SQ、HOLD 機能の選択 0:機能なし 1:機能あり) (※)
9	n,	SW6 (異常信号の機能選択 0:b 接点 1:a 接点)
10	n,	SW7 (機能なし) (※)
11	n,	SW8 (起動入力の選択 0:通常 1:機能切でシーケンス終了)
12	n,	SW9 (機能なし) (※)
13	n,	SWA (機能なし) (※)
14	n,	SWB (機能なし) (※)
15	n,	SWC (機能なし) (※)
16	n,	SWD (機能なし) (※)
17	n,	SWE (機能なし) (※)
18	n,	SWF (機能なし) (※)
19	nn	LCD コントラスト (01~16)

(※) 書き込み禁止項目 (条件書き込みの場合、この項目は省略してください。)

◇ (条件番号ごとのデータ<条件番号：001~063>)

項目	文字列	内容
1	nnnnms,	初期加圧時間 (0000~9990) (単位 10ms) (※※)
2	nnms,	アップスロープ時間 1 (00~49) (単位 1ms)
3	nnms,	ウェルド時間 1 (00~99) (単位 1ms)
4	nnms,	クール時間 (00~99) (単位 1ms)
5	nnms,	アップスロープ時間 2 (00~49) (単位 1ms)
6	nnnms,	ウェルド時間 2 (000~299) (単位 1ms)
7	nnnms,	保持時間 (000~999) (単位 1ms) (※※)
8	nnnnkA,	電流値 1 (0.80~5.00) (単位 kA)
9	nnnnkA,	電流値 2 (0.80~5.00) (単位 kA)
10	nn%,	電流 1 上限判定値 (00~49) (単位%)
11	nn%,	電流 1 下限判定値 (00~49) (単位%)
12	nn%,	電流 2 上限判定値 (00~49) (単位%)
13	nn%,	電流 2 下限判定値 (00~49) (単位%)

(※※) SW5=0 の場合 初期加圧時間は 0000ms、保持時間は 000ms

ii) 指定項目

◇ 動作シーケンス時間

指定コード	項目名	備考
T	01 初期加圧時間	0000～9990 (単位 10ms) (※)
	02 通電 1 アップスロープ時間	00～49 (単位 1ms)
	03 通電 1 時間	00～99 (単位 1ms)
	05 クール時間	00～99 (単位 1ms)
	06 通電 2 アップスロープ時間	00～49 (単位 1ms)
	07 通電 2 時間	000～299 (単位 1ms)
	13 保持時間	000～999 (単位 1ms) (※)

(※) SW5=0 の場合 初期加圧時間は 0000ms、保持時間は 000ms

◇ 電流設定

指定コード	項目名	備考
H	01 通電 1 電流値	0.80～5.00 (単位 kA)
	02 通電 2 電流値	0.80～5.00 (単位 kA)

◇ モニタデータ

指定コード	項目名	備考
M	00 通電 1 モニタ電流	
	01 通電 2 //	
	23 通電 1 通電時間モニタ値	
	24 通電 2 //	
	26 通電 1 アップスロープ時間モニタ値	
	27 通電 2 //	

モニタデータがない場合はデータを“0”で送信する。

◇ モニタ上下限判定値

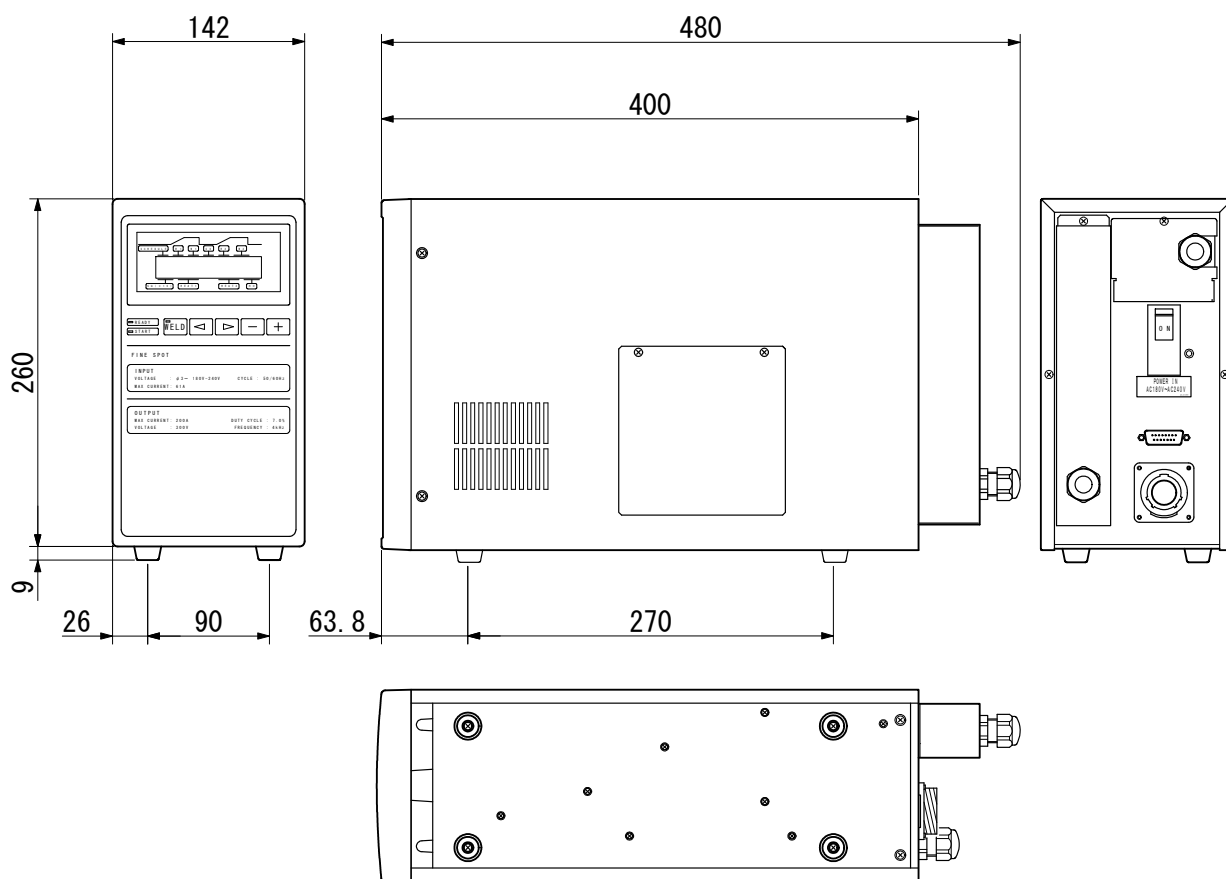
指定コード	項目名	備考
N	00 通電 1 モニタ電流上限判定値	00～49 (単位%)
	01 // // 下限判定値	00～49 (単位%)
	02 通電 2 モニタ電流上限判定値	00～49 (単位%)
	03 // // 下限判定値	00～49 (単位%)

◇ 異常コード

指定コード	データ	項目名	備考
E	00	異常リセット	
	99	異常読み込み	
		00 異常なし	
		01 メモリ異常 (チェックサムエラー)	
		02 パリティ異常	
		03 過熱異常	
		04 過電流異常	
		05 無通電異常	
		08 通電停止入力異常	
		10 メモリ異常 (データ範囲外エラー)	
		11 バッテリー電圧異常	
		12 非常停止	
		13 電流モニタ異常	

12. 外觀圖

(単位：mm)



13. 条件表

電池交換		年 月 日							
END SIG. (ms)									
RS-485	ID#								
	SPEED[kbps]								
SWO		0, 1, 2	SW4	0, 1	SW8		0, 1	SWC	0, 1
SW1		0, 1	SW5	0, 1	SW9		0, 1	SWD	0, 1
SW2		0, 1, 2	SW6	0, 1	SWA		0, 1	SWE	0, 1
SW3		0, 1	SW7	0, 1	SWB		0, 1	SWF	0, 1

項目	SCHEDULE #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SQ	[X10ms]																
R1	[ms]																
W1	[ms]																
HEAT1	[kA]																
CO	[ms]																
R2	[ms]																
W2	[ms]																
HEAT2	[kA]																
HO	[ms]																
MONITOR LIMIT	1	HIGH [+ %]															
		LOW [- %]															
	2	HIGH [+ %]															
		LOW [- %]															

項目	SCHEDULE #	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SQ	[X10ms]															
R1	[ms]															
W1	[ms]															
HEAT1	[kA]															
CO	[ms]															
R2	[ms]															
W2	[ms]															
HEAT2	[kA]															
HO	[ms]															
MONITOR LIMIT	1	HIGH [+ %]														
		LOW [- %]														
	2	HIGH [+ %]														
		LOW [- %]														

項目	SCHEDULE #	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
SQ	[×10ms]																
R1	[ms]																
W1	[ms]																
HEAT1	[kA]																
CO	[ms]																
R2	[ms]																
W2	[ms]																
HEAT2	[kA]																
HO	[ms]																
MONITOR LIMIT	1	HIGH [+%]															
		LOW [-%]															
	2	HIGH [+%]															
		LOW [-%]															

項目	SCHEDULE #	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
SQ	[×10ms]																
R1	[ms]																
W1	[ms]																
HEAT1	[kA]																
CO	[ms]																
R2	[ms]																
W2	[ms]																
HEAT2	[kA]																
HO	[ms]																
MONITOR LIMIT	1	HIGH [+%]															
		LOW [-%]															
	2	HIGH [+%]															
		LOW [-%]															