

インバータ式溶接電源

IPB-5000B

取扱説明書



このたびは、弊社の製品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
(1) 安全上の注意	1-1
(2) 取扱上の注意	1-4
(3) 廃棄について	1-4
(4) 警告ラベルについて	1-5
(5) 製品型式別機能	1-5
2. 特長	2-1
3. 梱包内容について	3-1
4. 各部の名称とそのはたらき	4-1
(1) 正面パネル	4-1
(2) 背面パネル	4-3
5. 設置と接続	5-1
(1) 設置	5-1
(2) 接続	5-2
6. 表示画面の説明	6-1
(1) 操作の流れ	6-1
(2) MENU 画面	6-2
(3) SCHEDULE 画面	6-2
(4) MONITOR 画面	6-6
(5) COMPARATOR 画面	6-8
(6) ENVELOPE 画面	6-9
(7) PRECHECK 画面	6-13
(8) CONTROL 画面	6-14
(9) STATUS 画面	6-16
① STATUS (1/2) 画面	6-16
② STATUS (2/2) 画面	6-18
③ ERROR SETTING 画面	6-20
④ MISC 画面	6-21
7. 基本操作	7-1
8. 外部インタフェース	8-1
(1) 外部入出力信号の接続図	8-1
① 入力信号に接点型 PLC (シーケンサ) を使用する場合	8-1

② 入力信号にオープンコレクタ型(シンク型)PLCを使用する場合	8-2
③ 入力信号に電圧出力型(ソース型)PLCを使用する場合	8-3
④ 外部電源を用いてソレノイドバルブを動作させる場合	8-4
⑤ 内部電源を用いてソレノイドバルブを動作させる場合	8-4
(2) 外部入出力信号の説明	8-4
(3) スケジュール番号と条件選択端子	8-8
9. タイムチャート	9-1
(1) 基本シーケンス	9-1
(2) 溶接条件の決定	9-3
(3) START SIG. HOLD の動作	9-4
(4) END SIG. TIME の動作	9-5
(5) SOL1、SOL2 の動作	9-6
(6) PRECHECK の“異常”または“注意”	9-7
(7) “異常”または“注意”が発生したとき	9-8
(8) TRANS SCAN MODE の動作	9-9
① OFF 設定	9-9
② ON 設定	9-9
③ 1-5 設定	9-10
④ 1-2 設定	9-11
⑤ 1-3 設定	9-12
⑥ 1-4 設定	9-12
(9) 変位量センサの動作	9-13
10. 外部通信機能	10-1
(1) 概要	10-1
(2) データ転送	10-1
(3) 構成	10-2
① RS-485 の場合	10-2
② RS-232C の場合	10-3
(4) プロトコル	10-4
① 片方向通信モード	10-4
② 双方向通信モード	10-5
(5) データコード表	10-9
① 条件データの順序表	10-9
② モニタデータの順序表(直近のモニタ値)	10-11
③ 指定コード	10-12
11. 仕様	11-1
(1) 仕様	11-1
(2) オプション品(別売)	11-5
① 入力ケーブル PK-01855-□□□	11-5
② 出力ケーブル PK-01856-□□□	11-5
③ センスケーブル SK-05741	11-6
④ スタートケーブル A-03081	11-6
⑤ 変位量センサ	11-6
⑥ 変位量センサ変換ケーブル	11-6
12. エラーコード	12-1

13. 外観図 ----- 13-1

(1) IPB-5000B-00-00/01/03/04/07	13-1
(2) IPB-5000B-00-02/05	13-1
(3) 変位量センサ	13-2
① 小野測器 GS-1830A 型	13-2
② 小野測器 GS-1813A 型	13-3
③ ミットヨ LG200-110 型	13-4
④ ミットヨ LGK-110 型 (生産中止)	13-5
⑤ ハイデンハイン ST1278 型	13-6

14. 条件データ表 ----- 14-1

(1) 溶接条件設定 (SCHEDULE)	14-1
(2) プリチェック設定 (PRECHECK)	14-8
(3) コンパレータ設定 (COMPARATOR)	14-11
(4) コントロール設定 (CONTROL)	14-18
(5) ステータス設定 (STATUS)	14-25

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充電されています。むやみにさわると大変危険です。サービスマン以外は内部にさわらないでください。



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。

点検・修理は、お買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



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

溶接するさいは、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。



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。



傷ついた電源ケーブル・接続ケーブルやプラグを使わない

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ご使用ください。
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

**指定の電源を使う**

取扱説明書で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。

**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。

**上に乗ったりものを載せたりしない**

製品の上に乗ったり、ものを載せたりしないでください。故障の原因となります。

**可燃物を置かない**

溶接時に発生する散り(スパッタ)が可燃物に当たると、火災の原因となります。可燃物が取り除けない場合は、不燃性のカバーで覆ってください。

**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。

**この電源を、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。

**保守点検を定期的実施する**

保守点検を定期的実施し、損傷した部分・部品を修理した後、ご使用ください。

(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保ちご使用ください。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。
また、放熱効果を高めるため、排気口は、壁から 10cm 以上離してください(5. (1) 設置参照)。
- 次のような場所を避けて設置ください。
 - ・ 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
 - ・ 振動や衝撃の多いところ
 - ・ 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ください。
- スイッチ・ボタン類は、手でていねいに操作ください。
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。
- スイッチ・ボタン類の操作は 1 回に 1 つずつ行ってください。
同時に複数のスイッチを切り換えたりボタンを押したりすると、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。

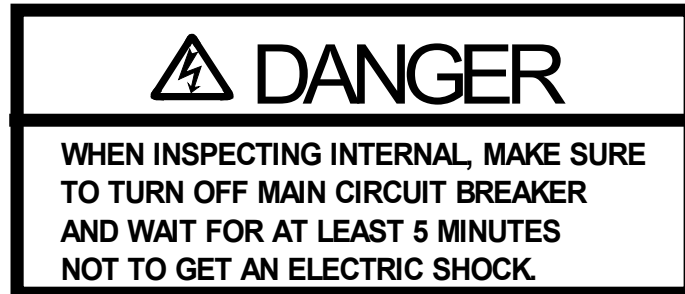
(3) 廃棄について

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。

(4) 警告ラベルについて

本体には、安全にお使いいただくための警告ラベルが貼られています。
ラベルの貼付場所、表示の意味は下記のとおりです。

①

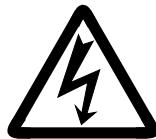


貼付場所：本体内部プラスチックカバー側面

意 味：危険

内部のメンテナンスを行うさいは、感電するおそれがありますので、必ず電源を切り、5 分以上待ってから作業を行ってください。

②



貼付場所：出力端子カバー

意 味：感電の危険

(5) 製品型式別機能

取扱説明書のなかにあります「変位量センサつきのみ」の機能は、以下の「変位量センサつき」の該当型式にのみ使用できます。
そのほかの機能は、標準の型式と同様に使用できます。

製品型式	溶接電源	変位量センサつき	CE マーキング
IPB-5000B	-00-00	AC200～240V	×
	-00-01	AC380～480V	×
	-00-02	AC380～480V	○
	-00-03	AC200～240V	×
	-00-04	AC380～480V	×
	-00-05	AC380～480V	○
	-00-07	AC200～240V	×

○：該当する

×：該当しない

2. 特長

IPB-5000B は、スポット溶接およびヒュージング用のインバータ式溶接電源です。コンパクトなデザインなので、移動・設置が簡単にできます。また、モニタ機能により、溶接の良否判定ができます。

- 溶接電流モニタ機能を持ち、溶接の良否判定をサポートします。
- 4 種類の制御方式（定電流制御、定電圧制御、定電流／定電圧の組み合わせ制御、定電力制御）を選択でき、安定した溶接品質を実現します。
- インタラプト機能（[INTERRUPT]：電極の変位量などを外部から入力し、通電を停止させます）を搭載し、安定したヒュージングができます。
- ヒュージング溶接など、溶け込みにより生じる電極間変位を測定し、設定変位量に達したとき通電を停止できます。（変位量センサつきのみ）
- インバータ電源なので力率がよく、電源事情が安定します。
- メニュー選択方式により、各種設定が簡単にできます。
- 4 つの保護機能により、安心してお使いいただけます。
 - ・ 過電流検出機能
 - ・ 無通電／無電圧検出機能
 - ・ サーモ異常検出機能
 - ・ 自己診断機能
- LCD に TFT 液晶を採用し、視野角に関係なく、溶接電流などのモニタ値をはっきりと見ることができます。

3. 梱包内容について

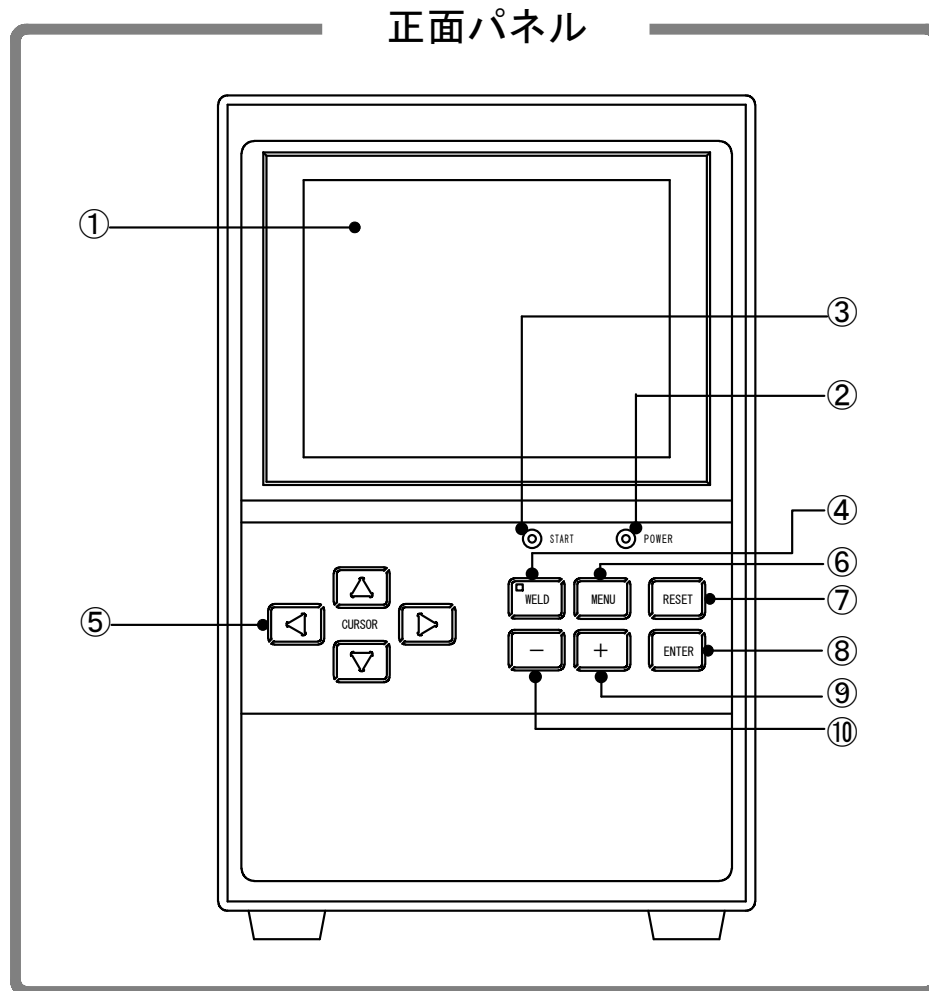
梱包内容一覧

梱包品をご確認ください。不備がある場合は弊社までご連絡ください。

梱包品	数量
本体	1
取扱説明書（本書）	1
ケーブルクランプ（大） （入出力ケーブル固定用）	2
ケーブルクランプ（小） （I/O ケーブル固定用）	3

4. 各部の名称とそのはたらき

(1) 正面パネル



① 表示画面

溶接条件の設定や、溶接電流のモニタ値などの情報を表示します。

② POWER ランプ

電源スイッチを ON にし、電源が供給され、装置が正常に機能すると点灯します。

③ START ランプ

起動信号が入力され、シーケンスが起動すると、その間点灯します。

④ WELD キーと WELD ランプ

溶接電流を流さずにシーケンスを起動させたいときに使用します。
このキーを押し、WELD ランプを消灯させると、溶接電流は流れません。

⑤ CURSOR キー

表示画面上のカーソルを、左右上下に動かします。

⑥ MENU キー

このキーを押すとメニュー画面が表示されます。

⑦ RESET キー

異常が表示されたとき、異常原因を取り除いた後、このキーを押すと異常表示がリセットされます。

⑧ ENTER キー

設定した値や選択した項目を確定するときに使用します。
変更は項目ごとにこのキーを押し、変更内容を確定させます。

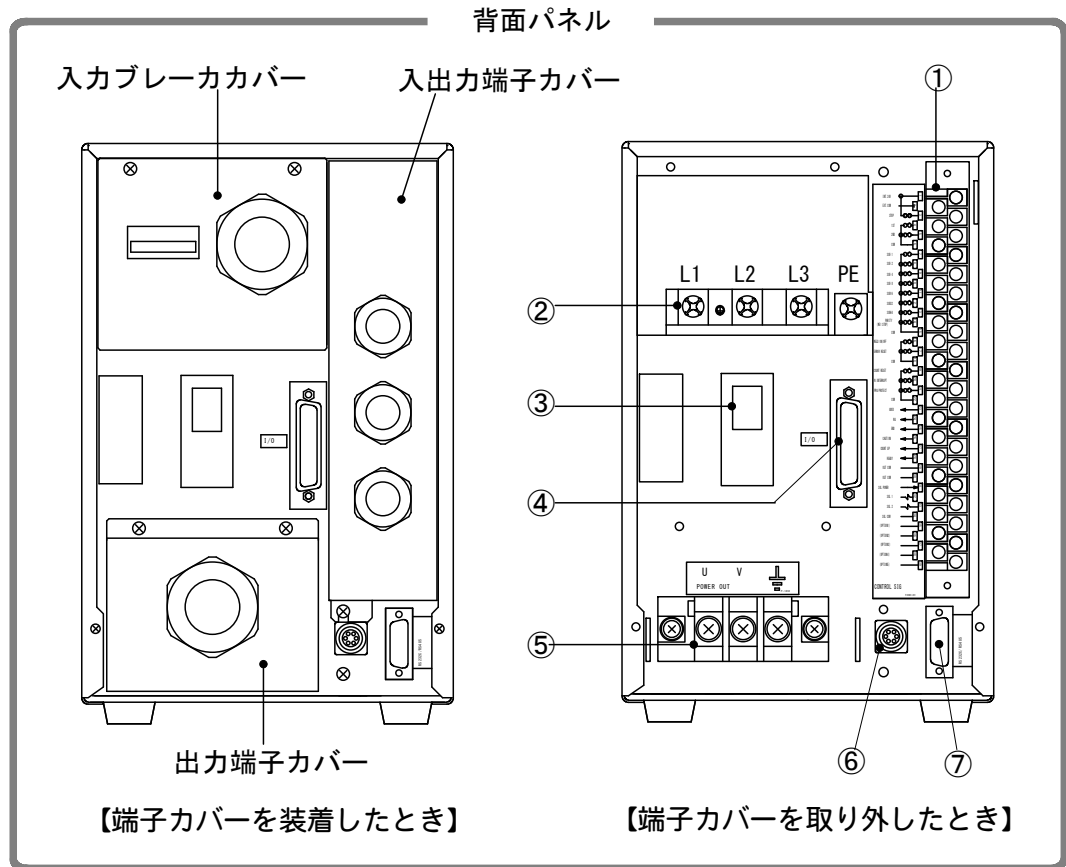
⑨ + キー

このキーを押すと、変更する項目の値が増加します。

⑩ - キー

このキーを押すと、変更する項目の値が減少します。

(2) 背面パネル



① 外部入出力信号接続端子台

条件信号の入力や異常信号の出力など、入出力信号用の端子台です。
接続ネジのサイズは M3.5 です。

② 溶接電源入力ブレーカ

溶接電源 3 相を接続するブレーカです。
接続ネジのサイズは M5 です。

③ 溶接電源入力ブレーカ用レバー

レバーを上げると電源が供給されます。レバーを下げると電源が遮断されます。

④ 溶接トランス I/O 信号接続コネクタ

弊社製溶接トランスのセンスケーブルを接続するコネクタです。

⑤ 溶接電源出力端子台

溶接トランスの入力側と接続するための端子台です。
接続ネジのサイズは M6 です。

⑥ 変位量センサコネクタ

変位量センサを接続するコネクタです（変位量センサつきのみ）。

4. 各部の名称とそのはたらき

⑦ 通信コネクタ

RS-232C または RS-485 により、パソコンと通信するためのコネクタです。

コネクタを接続する前に、通信方式を RS-232C または RS-485 のどちらにするか、必ず確認してください。出荷時は RS-232C に設定されています。

IPB-5000B の設定とパソコン側の通信方式が異なっていると故障の原因となります。

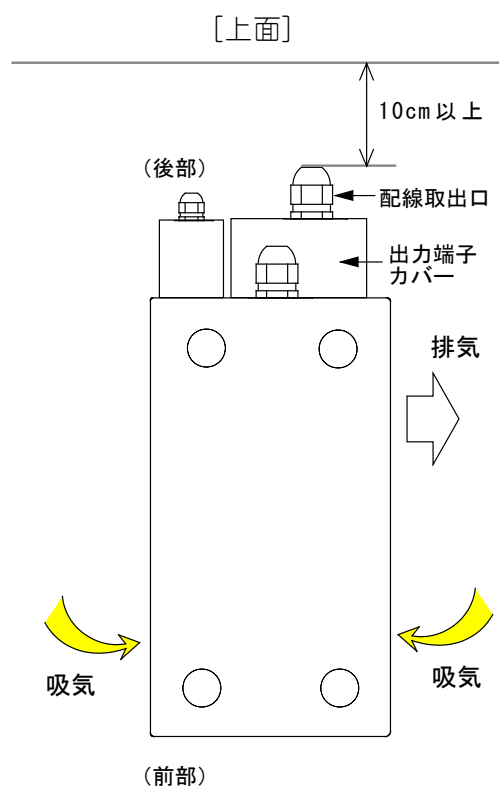
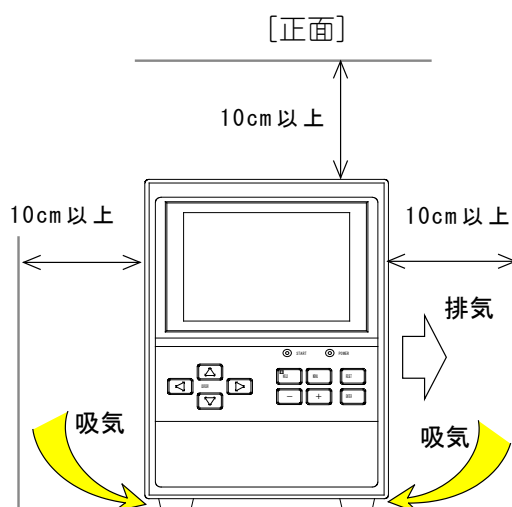
5. 設置と接続

(1) 設置

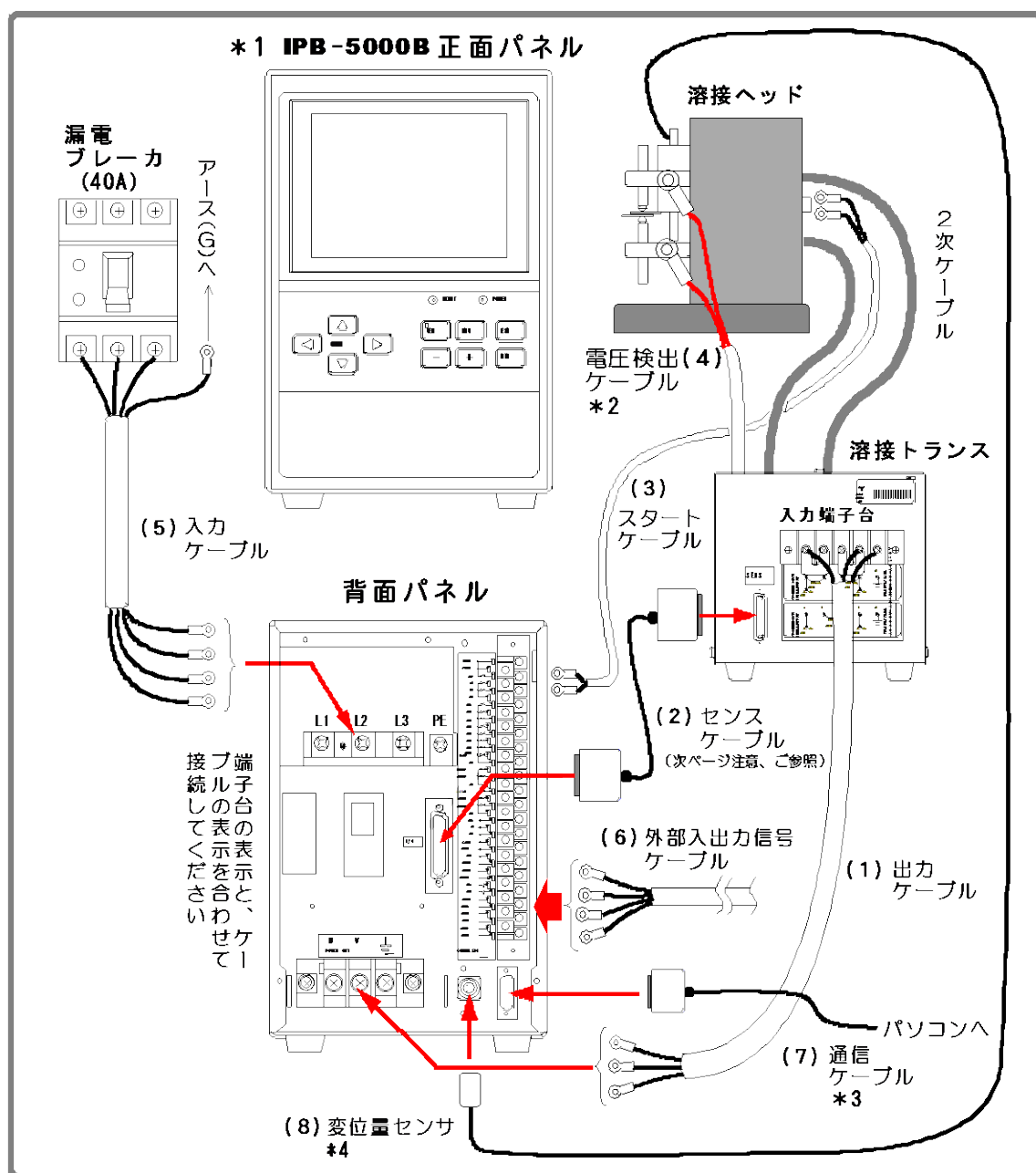
装置を設置するさいは、図を参考にして、放熱効果を高めるため周囲の壁から離してください。

装置後部は出力端子カバーの配線取出口先端から 10cm 以上離してください。

装置は空冷ですので、密閉された場所に設置しないでください。



(2) 接続



図中、(1)～(8)の数字は次ページ以降の接続順序を示す。

- * 1. **IPB-5000B** 本体以外は、すべて別売となります。
- * 2. 電圧検出ケーブルは定電圧制御、定電流／定電圧組み合わせ制御、定電力制御の場合のみ、使用します。
- * 3. 通信ケーブルは、パソコンを接続する場合のみ使用します。
- * 4. 変位量センサは、「変位量センサつき」の製品のみを使用します。

⚠ 注意



本製品と弊社製トランス **IT*-360*6**、**IT*-780*6** を接続する場合、弊社指定のセンスケーブル **SK-05741** をご使用ください。センスケーブルは 11. (2) ③をご参照ください。

⚠ 警告



接地を必ず行ってください。
配線後は、必ず端子カバーを取り付けてください。



漏電ブレーカを使用するときは、定格電流 40A 以上の漏電ブレーカをご使用ください。

(1) トランスの入力端子台をつなぎます

IPB-5000B 背面パネルの 溶接電源出力端子台 (4. (2) ⑤) と溶接トランスの入力端子台を、出力ケーブルにより接続ください。

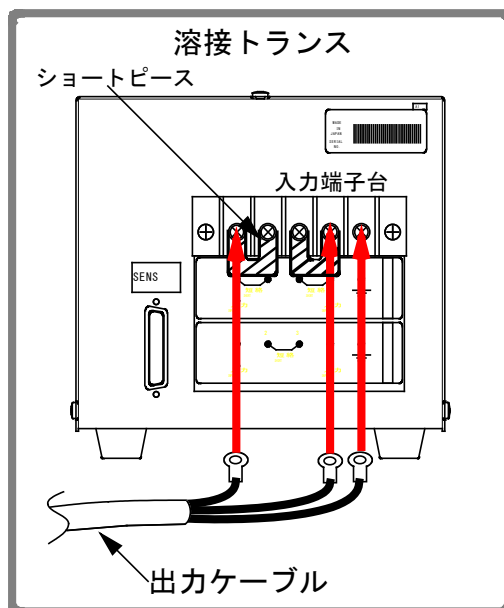
溶接トランスの入力端子台の接続は **IPB-5000B** の入力電圧により異なります。入力電圧 200V 系 (200~240V) の場合は下図①、400V 系 (380~480V) の場合は下図②のように接続ください。

⚠ 注意

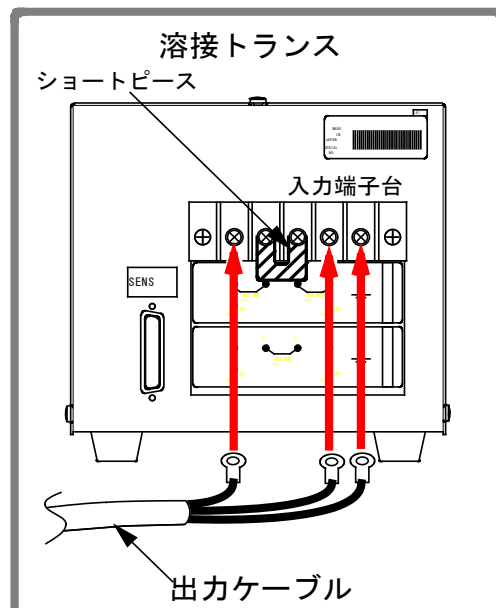


電源電圧 400V 系のときに、下図①のように接続すると、**IPB-5000B** および溶接トランスを破損するおそれがあります。

① **IPB-5000B-00-00** 使用の場合
(200V 系電源)



② **IPB-5000B-00-01** 使用の場合
(400V 系電源)



5. 設置と接続

(2) トランスにセンスケーブルをつなぎます

IPB-5000B 背面パネルの溶接トランス I/O 信号接続コネクタ (4. (2) ④) と溶接トランスを、センスケーブルにより接続ください。

(3) スタートケーブルをつなぎます

IPB-5000B 背面パネルの外部入出力信号接続端子台 (4. (2) ①) と溶接ヘッドのスタートスイッチ用端子台を、スタートケーブルにより接続ください。

(4) 電圧検出ケーブルをつなぎます

定電圧制御、定電流／定電圧組み合わせ制御、定電力制御を使用する場合、電圧検出ケーブルを接続ください。

(5) 電源をつなぎます

背面パネルの溶接電源入力ブレーカ (4. (2) ②) に、入力ケーブルを使って漏電ブレーカを接続します。

PE 端子には、アースを接続ください。

(6) 外部入出力信号接続端子台 (4. (2) ①) に必要な外部入出力信号ケーブルをつなぎます

接続用のケーブルは 8. 外部インタフェースを参照し、ご用意ください。

(7) 通信ケーブルを接続します (パソコン接続のときのみ)

RS-232C または RS-485 によりパソコンと通信できます。

コネクタを接続する前に、通信方式をどちらにするか決定し、確認ください。

(RS-232C、RS-485 の選択については、6. (9) ② (c) COMM MODE 参照)

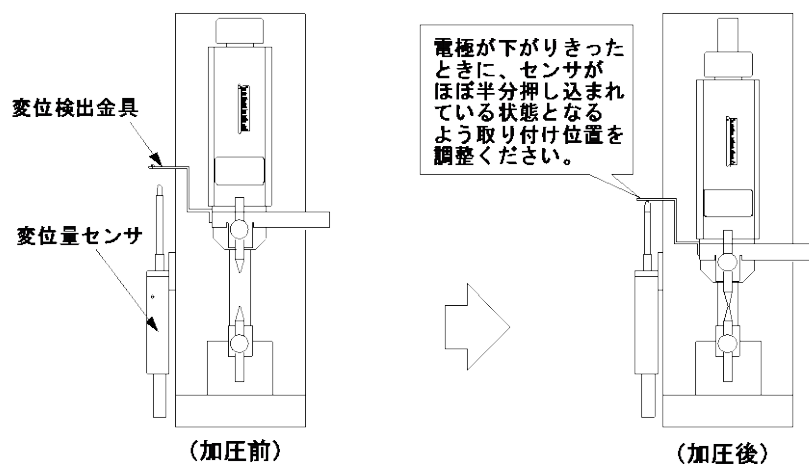
IPB-5000B の設定とパソコン側の通信方式が異なっていると故障の原因となります。

出荷時は RS-232C に設定されています。

通信の詳細は、10. 外部通信機能を参照ください。

(8) 変位量センサを接続します（変位量センサつきのみ）

変位量センサは、下図を参照し、がたつかないようにしっかりと固定します。
変位量センサは、絶縁して取り付けてください。

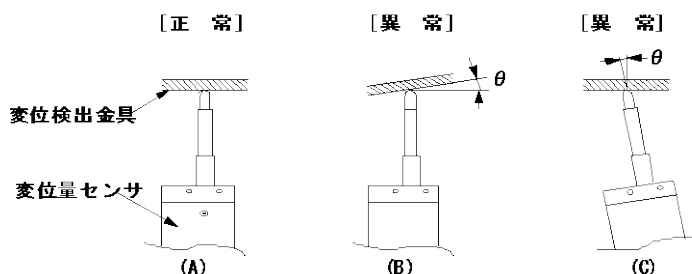


ワーク検出機能を使用する場合は、加圧前の状態（上図左側）において、センサがある程度、押し込まれた状態となるよう取り付け位置を調整ください。

お 願 い

下図（A）のように、変位量センサと変位検出金具が垂直になるように注意してください。

（B）および（C）のように取り付け角度がずれたまま使用すると、変位量センサの寿命が短くなります。

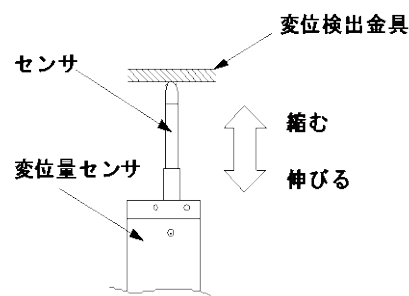


変位量センサの測定範囲を超えて加圧すると、変位量センサの故障の原因となります。

変位量センサの測定値には、正負があります。

MISC 画面の DISPLACEMENT POLARITY で「NORMAL」を選択している場合、変位量センサの可動部（センサ）が縮む方向では、正（+）にカウントされ、伸びる方向では負（-）にカウントされます。

一方、「REVERSE」を選択している場合、変位量センサの可動部（センサ）が縮む方向では、負（-）にカウントされ、伸びる方向では正（+）にカウントされます。



6. 表示画面の説明

(1) 操作の流れ

溶接電源の操作の一例を、流れにより示します。

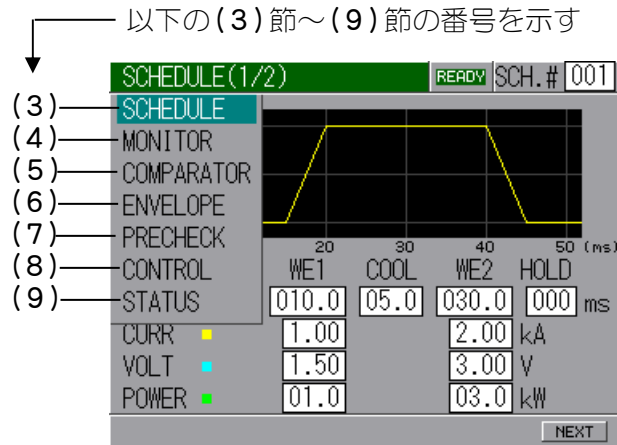


(2) MENU 画面

数値の設定について

数値の入力や ON/OFF の切換などの設定を行う場合は、カーソル(■)を、設定・変更したい数字や、ON(あるいは OFF) の上に移動させ、+/-キーを押してください。

IPB-5000B はさまざまな機能があり、それぞれ専用の画面で各種設定をします。正面パネルの **MENU** キーを押すと、**MENU 画面**が表示されます。**MENU 画面**の左上に、各機能がメニューとして一覧表示されます。設定したいメニューにカーソル(■)を移動させ **ENTER** キーを押すと、希望の画面に移ることができます。

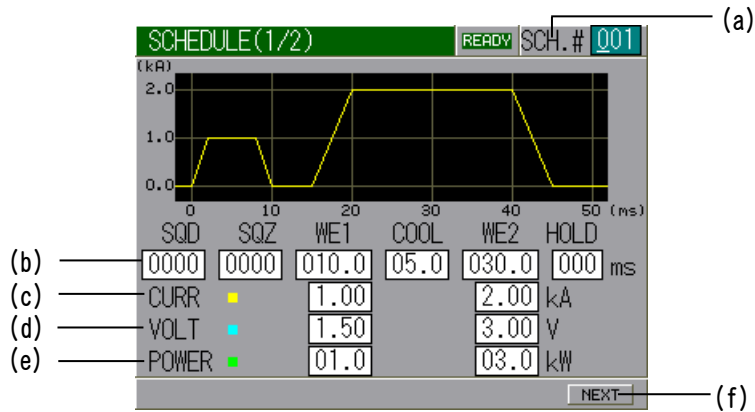


(3) SCHEDULE 画面

本製品は、溶接条件を 127 種類まで設定することができます。溶接条件は **SCHEDULE** という名前で表示され、**#1～#127** まであります。この画面では **SCHEDULE** の番号や溶接時間の長さ、溶接電流の大きさなどを設定します。

前述の **MENU 画面**の **SCHEDULE** にカーソルを合わせ、**ENTER** キーを押すと、以下の **SCHEDULE 画面**が表示されます。**WE1**、**WE2** ごとに制御方式を設定でき、以下のように選択した制御方式の波形が表示されます。また **WE1**、**WE2** で異なる制御方式が選択されると波形も 2 種類、表示されます。

① 定電流制御



符号 (a) ～ (f) について説明します。

(a) SCH. #

溶接条件 (SCHEDULE) の番号です。本製品は、溶接条件を 127 種類まで設定できます。

(b) 時間

溶接時における各動作の時間を設定します。

時間の単位は ms です。

各動作の関係は、9. タイムチャートをご参照ください。

SQD / 初期加圧デ レイ時間	繰り返し動作をするとき、起動後 1 回だけ初期加圧 時間に付加される時間
SQZ / 初期加圧時間	ワークに適正な圧力が加わるまでの時間
WE1 / 第 1 通電時間	溶接電流を流す第 1 の通電時間
COOL / 休止時間	第 1 通電時間と第 2 通電時間の間の通電休止時間
WE2 / 第 2 通電時間	溶接電流を流す第 2 の通電時間
HOLD / 保持時間	溶接通電終了後に、溶接電極がワークを保持してい る時間

(c) CURR (注

制御用の電流値です。WE1 と WE2、それぞれに設定します。

(d) VOLT (注

制御用の電圧値です。WE1 と WE2、それぞれに設定します。

(e) POWER (注

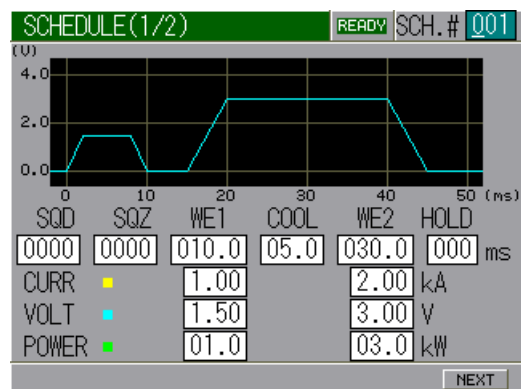
制御用の電力値です。WE1 と WE2、それぞれに設定します。

(f) NEXT

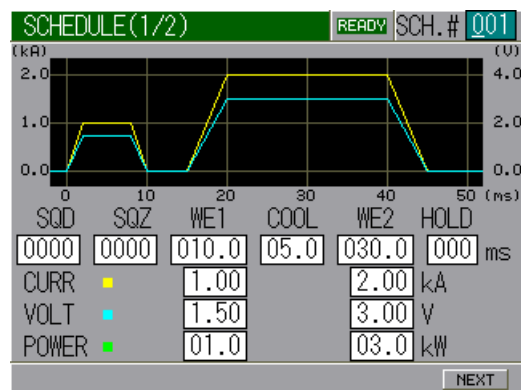
SCHEDULE (2/2) 画面を表示します。

注) 制御方式 CURR、VOLT、POWER のすべての入力欄に数字を入力しても、選択した方式以外の数字は機能しません。

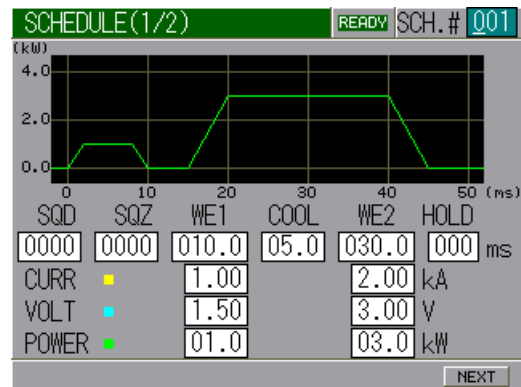
② 定電圧制御



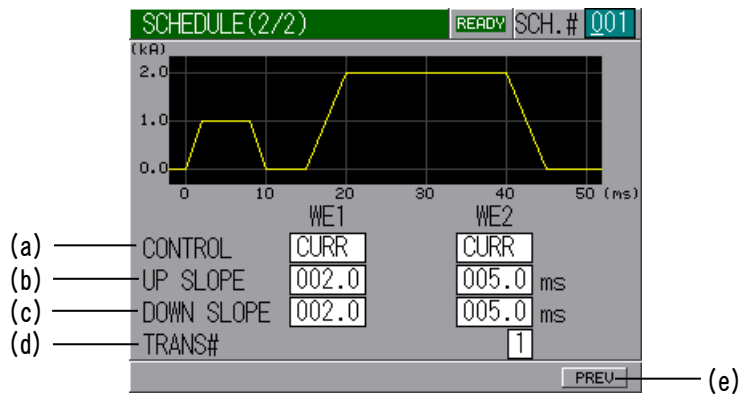
③ 定電流／定電圧組み合わせ制御



④ 定電力制御



⑤ SCHEDULE (2/2) 画面



符号 (a) ~ (e) について説明します。

(a) CONTROL

溶接制御方式を設定します。WE1、WE2 それぞれについて、設定します。

CURR : 定電流制御
 VOLT : 定電圧制御
 COMB : 定電流／定電圧組み合わせ制御
 POWER-H : 定電力制御 (HIGH レンジ)
 POWER-L : 定電力制御 (LOW レンジ)

(b) UP SLOPE

アップスロープ、すなわち溶接電流が徐々に増加していく時間を設定します (9. タイムチャート参照)。WE1、WE2 それぞれに設定します。

(c) DOWN SLOPE

ダウンスロープ、すなわち溶接電流が徐々に減少していく時間を設定します (9. タイムチャート参照)。WE1、WE2 それぞれに設定します。

(d) TRANS#

使用するトランスの番号を設定します。
 トランス切換器 **MA-650A** を使用する時のみ、機能します。

(e) PREV

SCHEDULE (1/2) 画面を表示します。

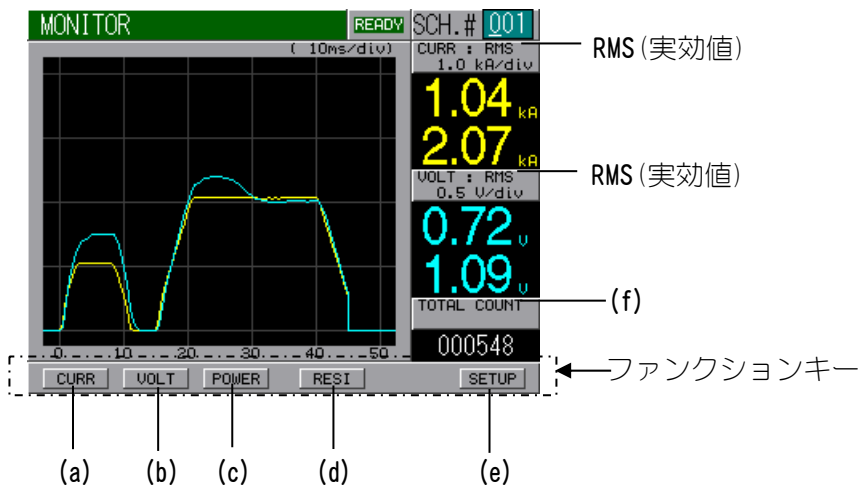
(4) MONITOR 画面

溶接時の作業状態を確認することができます。SCHEDULE ごとにモニタした電流、電圧、電力、抵抗のデータを表示します。

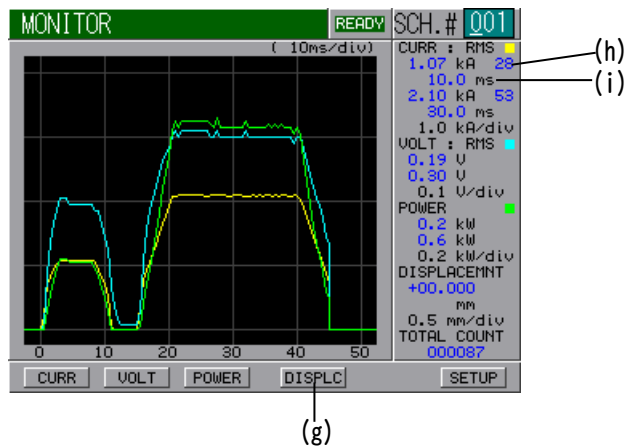
電流は黄色、電圧はシアン色、電力は緑色、抵抗はマゼンタ色により表示します。画面は電流、電圧です。

カーソル(■)を移動させ、ファンクションキー((a)～(f))を選択し、ENTER キーを押すことにより希望のデータを表示できます。もう一度、ENTER キーを押すと、いま表示したデータを消すことができます。

【モニタするデータが2つ以下のとき】



【モニタするデータが3つ以上のとき】

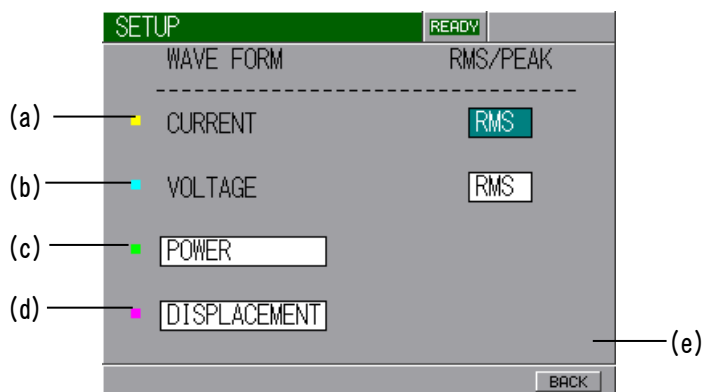


- (a) CURR
電流波形を表示します。
- (b) VOLT
電圧波形を表示します。
- (c) POWER
電力波形を表示します。

- (d) RESI
抵抗波形を表示します。
- (e) SETUP
SETUP 画面を表示します。
- (f) TOTAL COUNT
カウンタのモードを表示します。詳細は (9) ④ (e) COUNTER をご参照ください。
- (g) DISPLC
変位波形を表示します。
(変位量センサつきのみ機能します。センサを押し込む方向で上向きに、押し込まない方向では下向きに波形が表示されます。)
- (h) パルス幅モニタ
通電したパルス電流のパルス幅を平均したものを、フルウェーブ時のパルス幅を 100%としたときの割合で表示します。
パルス幅モニタは、目安としてご使用ください。
- (i) 通電時間
溶接電流を流した時間を表示します。

※電源を ON している間、モニタした値は全条件（波形は最新のみ）保持されます。
電源を OFF にすると、保持していた値はクリアされます。

【SETUP 画面】



- (a) CURRENT
電流値の PEAK/RMS を選択します。
- (b) VOLTAGE
電圧値の PEAK/RMS を選択します。
- (c)、(d)
表示する波形を下記の 3 種類から選択します。
POWER : 電力波形
RESISTANCE : 抵抗波形
DISPLACEMENT : 変位波形（変位量センサつきのみ）
- (e) BACK
モニタ画面に戻ります。

(5) COMPARATOR 画面

溶接の良否判定を行うため、電流、電圧、電力、抵抗の上下限判定値を設定します。モニタ値が、判定値の範囲内であれば“良”判定、判定値の範囲外の場合、“不良”判定となります。

モニタ値と判定値が等しい場合、“良”判定となります。

不良判定の場合、“異常”信号または“注意”信号を出力しますので、警報や警告灯などに利用できます。

					(a)
					SCH.# 001
					WE1 WE2
(b)	CURR	0.98	H 9.99	1.87	H 9.99 kA
			L 0.00		L 0.00
			RMS		
(c)	VOLT	1.04	H 9.99	2.12	H 9.99 V
			L 0.00		L 0.00
			RMS		
(d)	POWER	1.0	H 99.9	3.9	H 99.9 kW
			L 00.0		L 00.0
(e)	RESIST	1.0	H 99.9	1.1	H 99.9 mΩ
			L 00.0		L 00.0

(a) SCH. #

モニタしたい（条件を設定したい）SCHEDULE 番号を入力します。

(b) CURR

溶接電流の上限(H)と下限(L)を、WE1・WE2ごとに設定します。

設定範囲は0.00kA～9.99kAです。

RMSとPEAKを切り換えできます。

上限(H)を9.99kAに、下限(L)を0.00kAにした場合、モニタ判定は行いません。

(c) VOLT

溶接電圧の上限(H)と下限(L)を、WE1・WE2ごとに設定します。

設定範囲は0.00V～9.99Vです。

RMSとPEAKを切り換えできます。

上限(H)を9.99Vに、下限(L)を0.00Vにした場合、モニタ判定は行いません。

(d) POWER

溶接電力の上限(H)と下限(L)を、WE1・WE2ごとに設定します。

制御方式がPOWER-Hのとき、設定範囲は00.0kW～99.9kWです。

上限(H)を99.9kWに、下限(L)を00.0kWにした場合、モニタ判定は行いません。

制御方式がPOWER-Lのとき、設定範囲は0.00kW～9.99kWです。

上限(H)を9.99kWに、下限(L)を0.00kWにした場合、モニタ判定は行いません。

(e) RESIST

溶接抵抗の上限(H)と下限(L)を、WE1・WE2ごとに設定します。

設定範囲は00.0mΩ～99.9mΩです。

上限(H)を99.9mΩに、下限(L)を00.0mΩにした場合、モニタ判定は行いません。

※電源をONしている間、モニタした値は全条件（波形は最新のみ）保持されます。電源をOFFにすると、保持していた値はクリアされます。

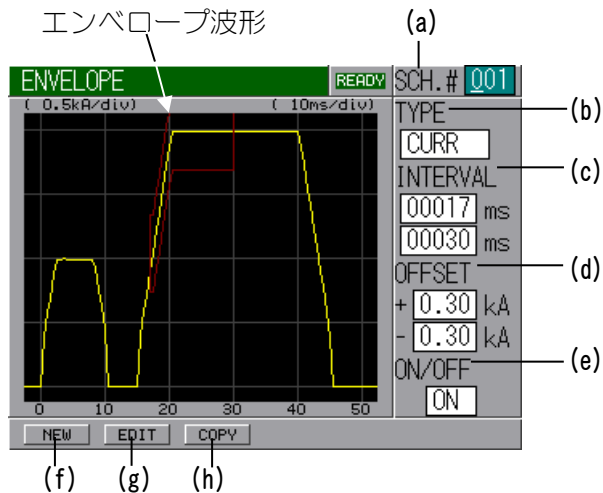
(6) ENVELOPE 画面

エンベロープ波形を作成します。

エンベロープ機能とは、基準波形（平均的な溶接波形）をもとに、その許容範囲を示す波形（エンベロープ波形と称す）を作成し、実際のモニタ波形とエンベロープ波形を比較し、判定する機能です。

測定値が、エンベロープ波形内に入っていれば“良”判定、外れた場合は“不良”判定します。モニタ値とエンベロープ値が同じ場合は“良”判定です。

不良判定の場合、“異常”信号または“注意”信号を出力しますので、警報や警告灯などに利用できます。



(a) SCH.

条件を設定したい SCHEDULE 番号を入力します。

(b) TYPE

選択した基準波形の種類、CURR、VOLT、POWER、RESIST、DISPLC を表します。

基準波形は次の 8 種類から 1 つだけ選択できます。

モニタからの基準波形を基にエンベロープを設定する場合、1 回は通電させてから設定してください。

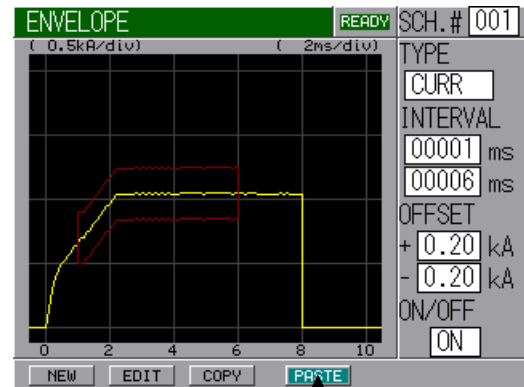
波形	選択方法
設定電流波形	NEW ボタンを押し、次に表示画面の (→) SCH (C) ボタンを押す (以下、ボタンを省略)
設定電圧波形	NEW→SCH (V)
設定電力波形	NEW→SCH (P)
モニタ電流波形	NEW→MON→CURR
モニタ電圧波形	NEW→MON→VOLT
モニタ電力波形	NEW→MON→POWER
モニタ抵抗波形	NEW→MON→RESIST
モニタ変位波形	NEW→MON→DISPLC (変位置センサつきのみ)

(c) INTERVAL

エンベロープ波形の区間を設定します。

- (d) **OFFSET**
エンベロープ波形の上限、下限を設定します。
- (e) **ON/OFF**
エンベロープ機能の **ON/OFF** を設定します。
ON : エンベロープチェックを行います。
OFF : エンベロープチェックを行いません。
- (f) **NEW**
基準波形を選択します。
- (g) **EDIT**
INTERVAL、OFFSET、ON/OFF を変更します。

- (h) **COPY**
エンベロープの情報をコピーします。
COPY ボタンが表示されているとき、
 カーソルを合わせ、**ENTER** キーを押すと **PASTE** ボタンが表示されます。
 コピー先の **SCH. #** に変えて、**PASTE** ボタンにカーソルを移動し、**ENTER** キーを押すとエンベロープ情報をコピーできます。

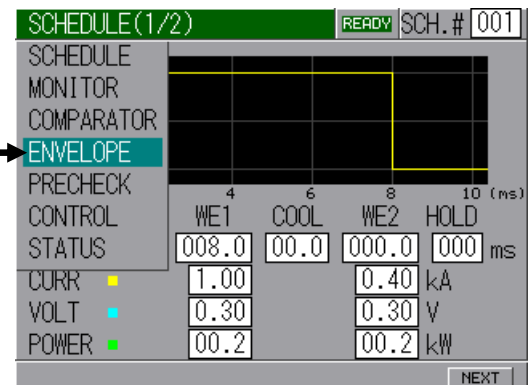


基準波形およびエンベロープ波形の作成について

ここでは、基準波形およびエンベロープ波形の作成について説明します。

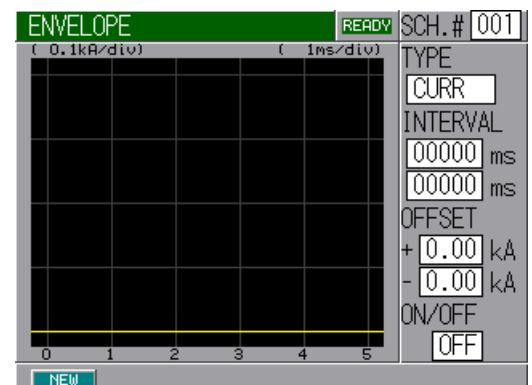
- ① **MENU** 画面の **ENVELOPE** にカーソルを合わせ（選択）、**ENTER** キーを押してください。

(画面は定電流制御について説明しています。)

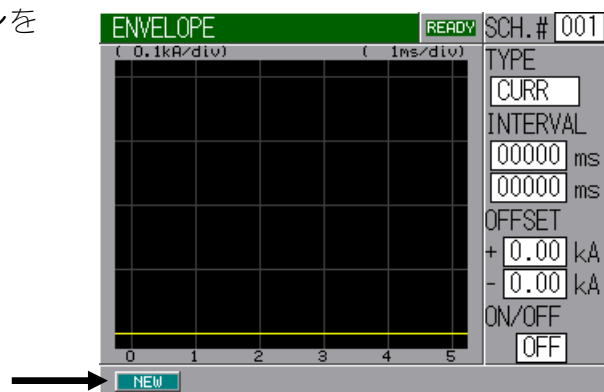


エンベロープ作成画面が表示されます。

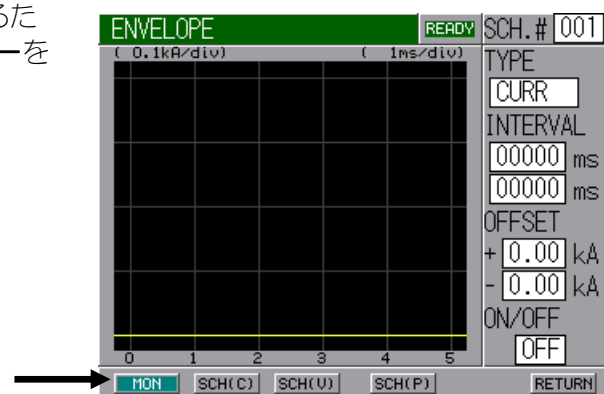
既存のエンベロープ波形を修正する場合は、①→⑤→⑥→⑦→⑧ (②～④を省略) の操作を行ってください。



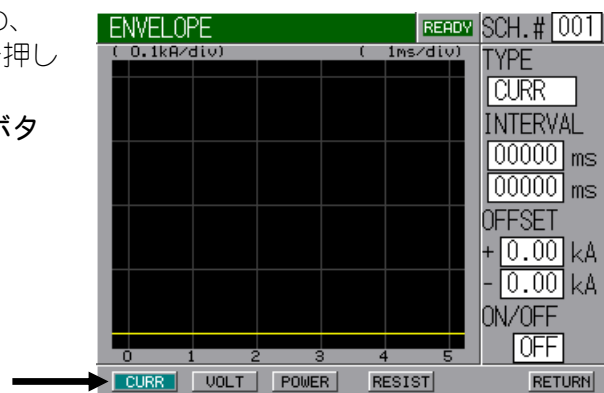
- ② 基準波形を作成するため NEW ボタンを選択し、ENTER キーを押します。



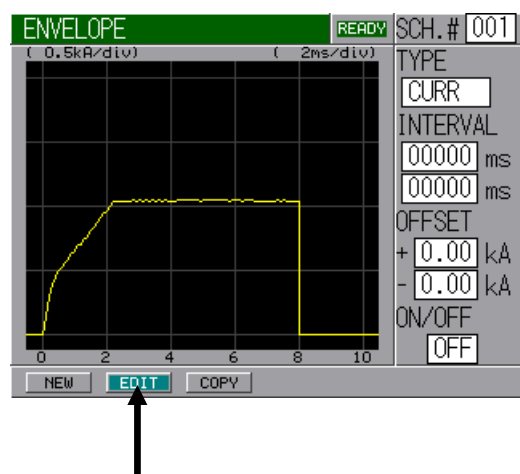
- ③ モニタ波形から基準波形を作成するため、MON ボタンを選択し、ENTER キーを押します。



- ④ 電流波形の基準波形を作成するため、CURR ボタンを選択し、ENTER キーを押します。
電圧、電力、抵抗の場合は、CURR ボタンの右側にある各ボタンを選択し、ENTER キーを押してください。



- ⑤ エンベロープ波形を作成するため、EDIT ボタンを選択し、ENTER キーを押します。

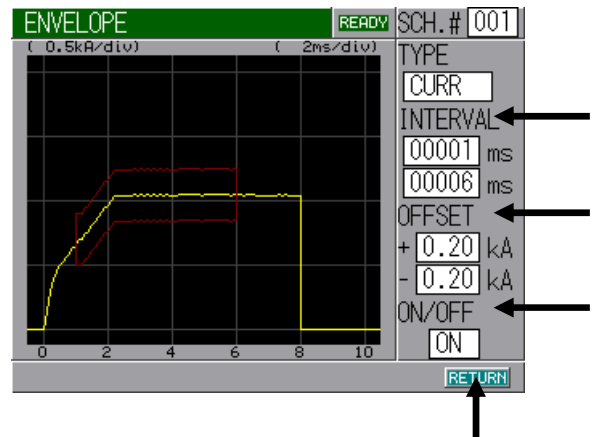


- ⑥ INTERVAL（区間）は、エンベロープ波形の始めから終わりまでの時間を設定します。

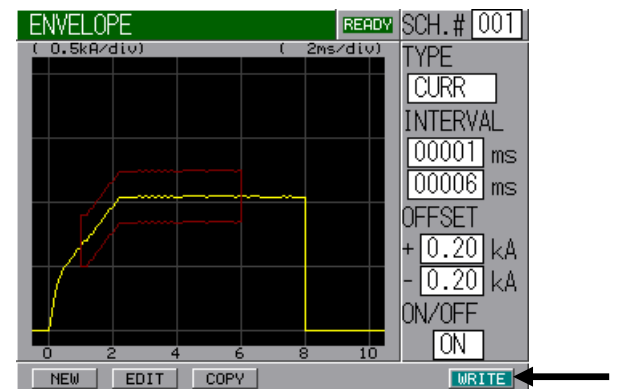
OFFSET（オフセット）は、+の許容値と-の許容値を設定します。

ON/OFF は、エンベロープ機能を使用するとき、常に ON を選択します。OFF が選択されているとエンベロープは機能しません。

これらを設定した後、RETURN ボタンを選択し、ENTER キーを押します。

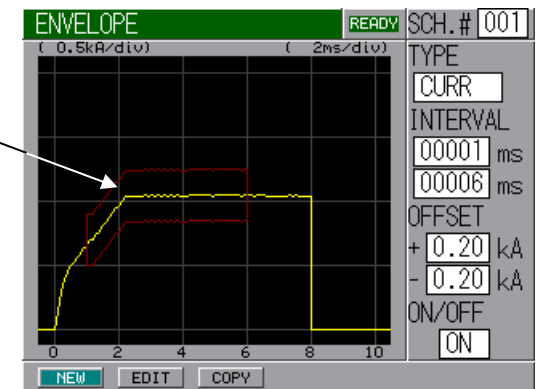


- ⑦ 設定を保存するため、WRITE ボタンを選択し、ENTER キーを押します。

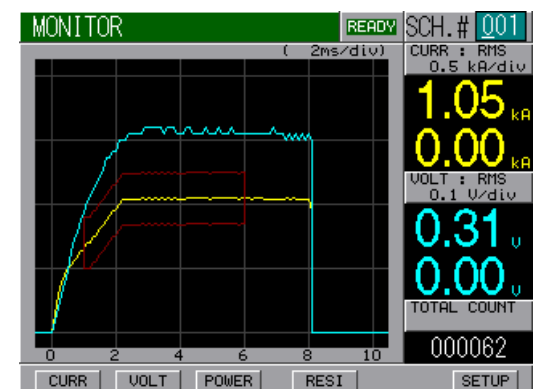


- ⑧ これでエンベロープ波形が設定されました。

エンベロープ波形



モニタ画面を表示すると、設定したエンベロープ波形が現れます。



(7) PRECHECK 画面

PRECHECK		READY	SCH.#	Q01
(a) — TIME			01.0	ms
(b) — VOLT			2.00	V
(c) — COMP CURR	HIGH		5.00	kA
	LOW		0.50	kA
(d) — CURR (MONITOR)			1.00	kA

抵抗プリチェックの通電時間と制御電圧を設定する画面です。

抵抗プリチェックとは、本通電の直前に小さな電流を定電圧制御で流し、そのとき測定した電流値によって、溶接される部品が正しくセットされているかをチェックする機能です。

(a) TIME

通電時間を設定します。0.0ms のときプリチェックを行いません。

(b) VOLT

制御電圧を設定します。

(c) COMP CURR HIGH/LOW

HIGH：プリチェック用電流上限値を設定します。

LOW：プリチェック用電流下限値を設定します。

(d) CURR (MONITOR)

プリチェック通電時のモニタ電流を表示します。

※電源を ON している間、モニタした値は全条件（波形は最新のみ）保持されます。
電源を OFF にすると、保持していた値はクリアされます。

(8) CONTROL 画面

CONTROL		READY	SCH.# 001
(a) —	WELD STOP INPUT	WE1 OFF	WE2 OFF
(c) —	WELD TIME HI	500.0	500.0 ms
(d) —	LOW	000.0	000.0 ms
(e) —	DISPLACEMENT HI	+29.999	-29.999 mm
(f) —	COMP		
(g) —	DELAY TIME		000 ms
(h) —	WORK DETECT	+00.000	+00.000 mm
	MONITOR		+00.000 mm

CONTROL		READY	SCH.# 001
(b) —	WELD STOP INPUT	WE1 DISPLC	WE2 CURR
	CONDITION	+00.000 mm	0.40 kA
	WELD TIME HI	500.0	500.0 ms
	LOW	000.0	000.0 ms
	DISPLACEMENT HI	+29.999	-29.999 mm
	COMP		
	DELAY TIME		000 ms
	WORK DETECT	+00.000	+00.000 mm
	MONITOR		+00.000 mm

通電停止機能、通電時間コンパレータなどの設定を行う画面です。

(a) INPUT

通電停止の選択を行います。

- OFF : 外部入力 of WE1 停止入力、インタラプト入力 that 有効
- DISPLC : 設定された変位量で通電停止 (変位量センサつきのみ)
- CURR : 設定された電流値で通電停止
- VOLT : 設定された電圧値で通電停止

(b) CONDITION

(a) の設定によって、値を入力します。

- OFF のとき : 表示されません
- DISPLC のとき : 変位量を入力します
- CURR のとき : 電流値を入力します
- VOLT のとき : 電圧値を入力します

(c) HI

通電時間の上限を入力します。

(d) LOW

通電時間の下限を入力します。

(e) COMP

最終変位量の上限 (HI) / 下限 (LOW) を入力します。

(変位量センサつきのみ機能します。変位量センサの機能を使用すると、通電開始から DELAY TIME 終了までの変位量を測定し、上下限判定を行います。)

(f) DELAY TIME

通電終了から最終変位量を測定するディレイ時間を設定します（変位量センサつきのみ）。設定範囲は、0～HOLD 時間です（(3)①(b) 参照）。

(g) WORK DETECT

ワーク検出時の上限(HI)／下限(LOW)を入力します（変位量センサつきのみ）。

上限、下限ともに 0 のときは、ワーク検出を行いません。

ワーク検出は、ワークがあるときの変位量センサの移動量を基準とします。

ワークがないときには、それより移動量が多くなることを検出して判定します。

(h) MONITOR

ワーク検出時（初期加圧時間が終了したとき）の変位量を表示します（変位量センサつきのみ）。

※電源を ON している間、モニタした値は全条件（波形は最新のみ）保持されます。
電源を OFF にすると、保持していた値はクリアされます。

(9) STATUS 画面

本機の初期設定を変更する画面です。
お客様の使い方に合わせて細かく設定できます。

① STATUS (1/2) 画面

The screenshot shows the STATUS (1/2) screen with a green header bar. The screen is divided into two columns. The left column lists settings (a) through (h), and the right column shows the current values. A 'READY' indicator is in the top right, and a 'NEXT' button is at the bottom right.

Label	Setting	Value
(a)	WELD TRANS	IT*360*6
(b)	WELD TIME	EXCLUDE SLOPE
(c)	START SIG. TIME	20 ms
(d)	START SIG. HOLD	NO HOLD
(e)	SCHEDULE#	EXT. (NP)
(f)	END SIG. TIME	100ms
(g)	MONITOR MODE	EXCLUDE SLOPE
(h)	CALCULATION MODE	NORMAL

(a) WELD TRANS

トランスを設定します。

IT*-360*6、IT*-780*6 から選択ください。

IT*-142*6 は調整用のため、選択しないでください。

(*はアルファベットのA~Zのいずれか1文字を示します。)

(b) WELD TIME

通電時間にアップスロープ/ダウンスロープを含めるか含めないかを設定します。

EXCLUDE SLOPE : アップスロープ/ダウンスロープを含めません。

INCLUDE SLOPE : アップスロープ/ダウンスロープを含めます。

(c) START SIG. TIME

起動信号が入力されてから溶接シーケンスが始まるまでの遅延時間を設定します。

この設定によって起動用スイッチのチャタリングを除去することができます。

設定値は、20/10/5/1ms から選択ください。

チャタリングがないスイッチを使用すれば、遅延時間を最短にできます。

(d) START SIG. HOLD

起動時の自己保持のタイミングを選択できます。

SQ HOLD : 初期加圧シーケンスの始まりから自己保持します。

WE HOLD : 溶接シーケンスの始まりから自己保持します。

NO HOLD : 自己保持しません。シーケンスの終わりまで起動信号を入力ください。

(e) SCHEDULE#

スケジュールの選択方式を決めます。

EXT. (NP) : 背面の条件選択端子を閉路することにより、スケジュールを選択します。

EXT. (P) : 背面の条件選択端子とパリティ端子を閉路することにより、スケジュールを選択します。

PANEL : パネル面でスケジュールを選択します。

パリティは、条件選択端子とパリティ端子の閉路した合計数が、奇数になるように入力ください。

(f) END SIG. TIME

終了および良判定信号の出力時間を設定します。

10/100ms : 10ms、100ms の間、終了信号を出力します。

HOLD : 2ND STAGE 端子が閉路している間、出力します。
閉路設定時間が 10ms 以下のときは 10ms の間、10ms より長いときはその時間、出力します。

(g) MONITOR MODE

モニタ表示値のモードを設定します。

EXCLUDE SLOPE : スロープ区間は含めません。

INCLUDE SLOPE : スロープ区間も含めます。

(h) CALCULATION MODE

モニタ値演算方法を設定します。

NORMAL : 通常は NORMAL に設定します。

FAST : タクトを速くしたい場合、FAST にすると演算時間が短くなります。

② STATUS (2/2) 画面

The screenshot shows the STATUS (2/2) screen with the following elements:

- Header:** STATUS (2/2) in a green bar, and a READY indicator.
- Settings List:**
 - (a) TRANS SCAN MODE: OFF (toggle button)
 - (b) COMM CONTROL: OFF (text box)
 - (c) COMM MODE: RS-232C (text box)
 - (d) COMM UNIT#: 00 (text box)
 - (e) COMM SPEED: 9600 bps (text box)
 - (f) NO CURR MONITOR START: 01 ms (text box)
 - (g) PW MONITOR START: 01 ms (text box)
 - (h) NG OUTPUT: NORMALLY CLOSE (text box)
 - (i) READY OUTPUT: WELD ON (text box)
- Navigation Buttons:** ERROR, MISC, and PREV at the bottom.
- Labels:** (j) points to ERROR, (k) points to MISC, and (l) points to PREV.

(a) TRANS SCAN MODE

トランスのスキャンモードを選択します。
変位量センサつきの場合は、機能しません。

OFF 設定：スキャンモードを使用しません

ON 設定：1 条件で使します

1-2 設定：連続した 2 条件で使します

1-3 設定：連続した 3 条件で使します

1-4 設定：連続した 4 条件で使します

1-5 設定：連続した 5 条件で使します

ON、1-2、1-3、1-4、1-5 の各設定は、トランス切替器 **MA-650A** を接続した場合に選択してください。

この設定のタイムチャートは、9. (8) TRANS SCAN MODE の動作をご覧ください。

(b) COMM CONTROL

通信機能を選択します。

OFF : 通信を行いません

DATA OUTPUT : 片方向通信を行います

BI-DIRECTION : 双方向通信を行います

(c) COMM MODE

通信モードを選択します。

RS-232C : RS-232C で通信を行います

RS-485 : RS-485 で通信を行います

(d) COMM UNIT#

装置 No. (ID#) を入力します。

範囲は 00~31 です。

(e) COMM SPEED

通信速度を選択します。

9600 : 9600bps で通信を行います

19200 : 19200bps で通信を行います

38400 : 38400bps で通信を行います

(f) NO CURR MONITOR START

無通電モニタの開始（無視）時間を設定します。
通電開始からこの時間の間は、無通電を検出しません。

(g) PW MONITOR START

パルス幅モニタの開始（無視）時間を設定します。
通電開始からこの時間の間は、パルス幅を監視しません。

(h) NG OUTPUT

NG 端子のモードを設定します。
NORMALLY CLOSE : NG 時開路
NORMALLY OPEN : NG 時閉路

(i) READY OUTPUT

READY 端子のモードを選択します。
WELD ON : WELD ON でレディ
POWER ON : POWER ON でレディ

(j) ERROR

③ ERROR SETTING 画面を表示します。

(k) MISC

④ MISC 画面を表示します。

(l) PREV

① STATUS (1/2) 画面を表示します。

③ ERROR SETTING 画面

ERROR SETTING		READY	RESTART
E08	: NO CURRENT	OFF	(a)
E09	: NO VOLTAGE	OFF	
E16/E17	: OUT LIMIT OF CURR	OFF	
E18/E19	: OUT LIMIT OF VOLT	OFF	
E20/E21	: OUT LIMIT OF POWER	OFF	
E22/E23	: OUT LIMIT OF RESIST	OFF	
E26/E27	: OUT LIMIT OF DISPLC	OFF	
E28/E29	: OUT LIMIT OF TIME	OFF	
E15/E30	: WORK CHECK ERROR	OFF	(b)
		BACK	

異常 (ERROR) 発生時に出力される信号（異常 (NG) 信号／注意 (CAUTION) 信号）を、項目ごとに設定できます。

(a) OFF/ON

OFF：異常信号が出力されます。

異常が発生すると、起動信号の入力を受け付けません。

ON：注意信号が出力されます。

異常が発生しても、起動信号の入力を受け付けます。

(b) BACK

② STATUS (2/2) 画面を表示します。

④ MISC 画面

MISC

READY

TRANS NAME IT*-360*6/IT*-780*6 MAX CURR 4.00/6.00 kA

(a) USER (1.00 - 9.99) 8.00 kA

(b) MIN CURR NORMAL

(c) DISPLACEMENT SENSOR STEP 01.0 um

(d) DISPLACEMENT POLARITY NORMAL

(e) COUNTER TOTAL

(f) PRESET(TOTAL/GOOD) 000000

(g) PRESET(WORK) 000000

(h) PRESET(WELD) 00

RESET (i) D-CHK (j) BACK (k)

(a) USER (1.00 - 9.99)

テスト用です。使用できません。

(b) MIN CURR

最小電流値を設定します。

NORMAL : フルスケールの 10%から電流設定が可能です

LOW : フルスケールの 2.5%から電流設定が可能です

注意 : LOW モードでは、より小さな電流を設定できますが、フルスケールの 10%以下の場合には、設定精度を超える場合がありますので、ご注意ください。

(c) DISPLACEMENT SENSOR STEP

変位量センサの分解能を入力します。

例)

GS-1830A、GS-1813A、LGK-110、LG200-110 : 1.0 μm

ST1278 : 0.5 μm

(d) DISPLACEMENT POLARITY

変位の極性設定します。

NORMAL : 押し込む方向をプラスとします

REVERSE : 押し込む方向をマイナスとします

(e) COUNTER

カウンタのモードを設定します。

TOTAL 通電を行うと判定結果にかかわらずカウントアップ (+1 増加) します。

モニタ判定結果	カウント動作
GOOD	カウントアップする
CAUTION	カウントアップする
NG	カウントアップする

GOOD 通電したモニタ値の判定が **GOOD** のときにカウントアップします。

モニタ判定結果	カウント動作
GOOD	カウントアップする
CAUTION	カウントアップしない
NG	カウントアップしない

WORK 通電したモニタ値の判定が **NG** の場合、カウントアップしません。

モニタ判定結果	カウント動作
GOOD	WELD カウンタがカウントアップする。 設定した WELD カウンタに達すると、 WORK カウンタがアップする (+1 増加)。
CAUTION	WELD カウンタがカウントアップする。 設定した WELD カウンタに達すると、 WORK カウンタがアップする。
NG	WELD カウンタがカウントアップしない。 異常リセット時に、 WELD カウンタが 0 にリセットされる。 WORK カウンタはアップしない。

注意：カウント数のメモリ保持期間は、最後に電源を切った日からほぼ 10 日間です。

- (f) **PRESET (TOTAL/GOOD)**
TOTAL/GOOD カウンタのプリセット値を入力します。
- (g) **PRESET (WORK)**
WORK カウンタのプリセット値を入力します。
- (h) **PRESET (WELD)**
WELD カウンタのプリセット値を入力します。
- (i) **RESET**
カウンタのリセット行います。
- (j) **D-CHK**
変位量センサの動作チェックを行います。
このボタンの右側に変位量が表示されます。
- (k) **BACK**
② **STATUS (2/2) 画面**を表示します。

7. 基本操作

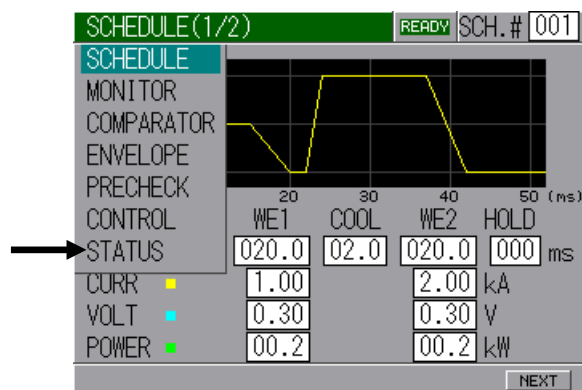
溶接トランスを **IT*-780*6**、制御方式を**定電流制御**を一例として説明します。

- (1) 接続方法（5. 設置と接続）を参考に、**IPB-5000B**、溶接トランス **IT*-780*6** と周辺機器を正しく接続ください。
- (2) ブレーカを ON にします。

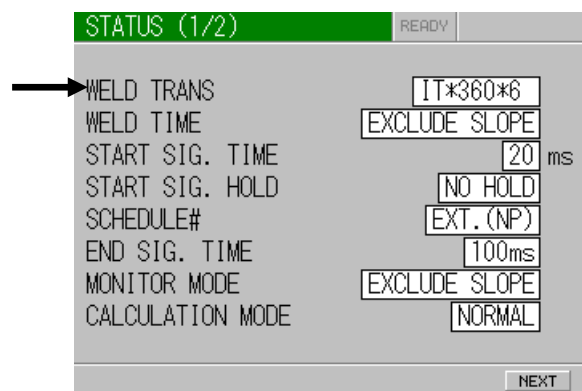
注意

表示画面やランプが正常に点灯していることを確認してください。

- (3) 正面パネルの **MENU** キーを押し、**MENU 画面**を表示します。
カーソルキーで **STATUS** を選択し、**ENTER** キーを押します。

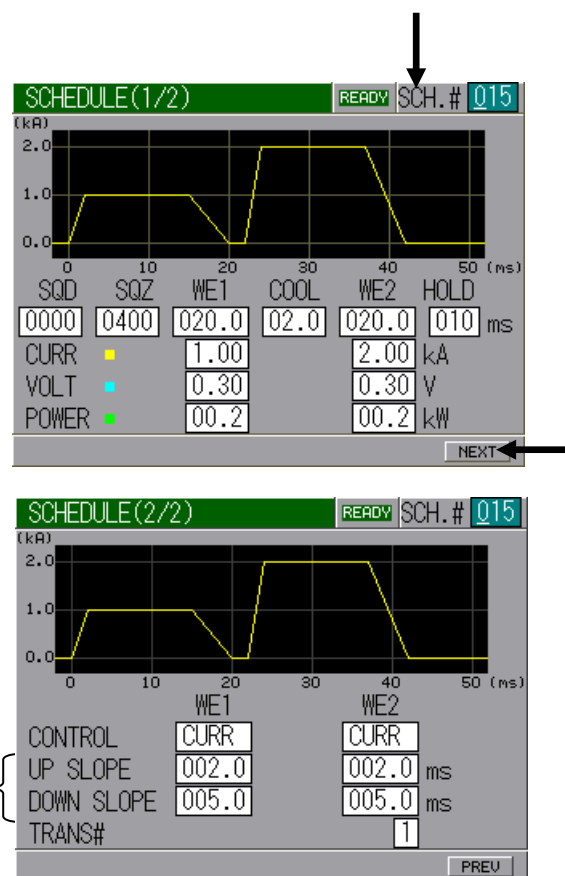


- (4) **STATUS 画面**が表示されます。
機能設定を行います。希望する項目にカーソルを移動し、**+・-**キーで機能を選択ください。
WELD TRANS は **IT*-780*6** を設定します。



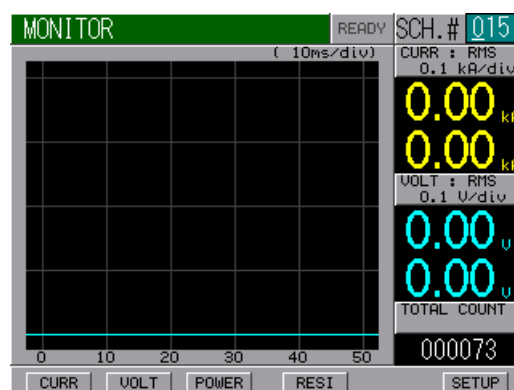
- (5) 正面パネルの **MENU** キーを押し、**MENU** 画面を表示します。
 カーソルキーで **SCHEDULE** を選択し、**ENTER** キーを押します。**SCHEDULE** 画面が表示されます。
 カーソルを移動し、下表の数値をそれぞれ **+**・**-** キーにより設定します。

UP SLOPE、DOWN SLOPE の値は、**NEXT** を押して、次の画面で設定します。

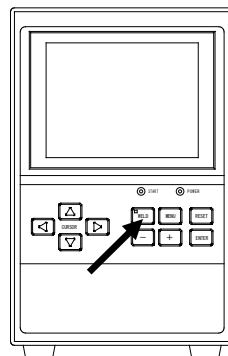


項目	数値	項目	数値
SCH. #	15	WE1 の UP SLOPE	2ms
SQD	0ms	WE2 の UP SLOPE	2ms
SQZ	400ms	WE1 の DOWN SLOPE	5ms
WE1	20ms	WE2 の DOWN SLOPE	5ms
COOL	2ms	WE1 の CURR	1kA
WE2	20ms	WE2 の CURR	2kA
HOLD	10ms		

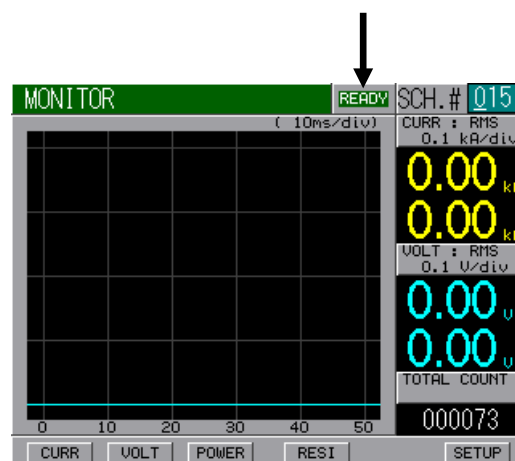
- (6) 溶接テストのため、正面パネルの **MENU** キーを押し、**MONITOR** を選択、**ENTER** キーを押します。
MONITOR 画面が表示されます。



- (7) 正面パネルの **WELD** キーを押して、**WELD ランプ** (LED) を点灯します。

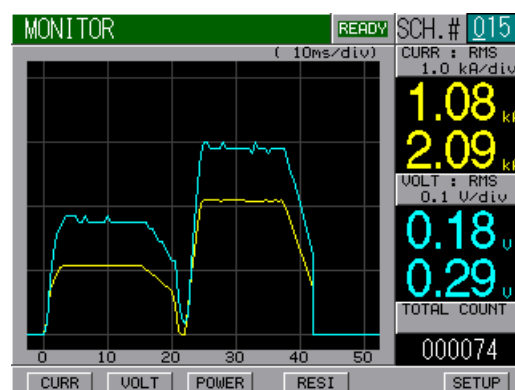


- (8) 背面パネルにある外部入出力信号接続端子台の **WELD ON/OFF** を ON (閉路) にします。
画面右上の **READY** 表示が緑色になっていることを確認ください。



- (9) 背面パネルにある外部入出力信号接続端子台の **SCH1**、**SCH2**、**SCH4**、**SCH8** を ON (閉路) することにより、**SCH. #015** を設定します。

- (10) **2ND STAGE** 起動入力を ON (閉路) にして溶接テストを開始します。
加圧信号を出力し、溶接ヘッドが加圧を始め、溶接を行います。
右のような画面が表示されます。
溶接条件が正しく設定されていることを確認ください。



警告



動作の確認をするときは、特に **SQZ 時間** (初期加圧時間) が充分であるかご注意ください。
充分に加圧される前に通電すると、爆飛が発生します。

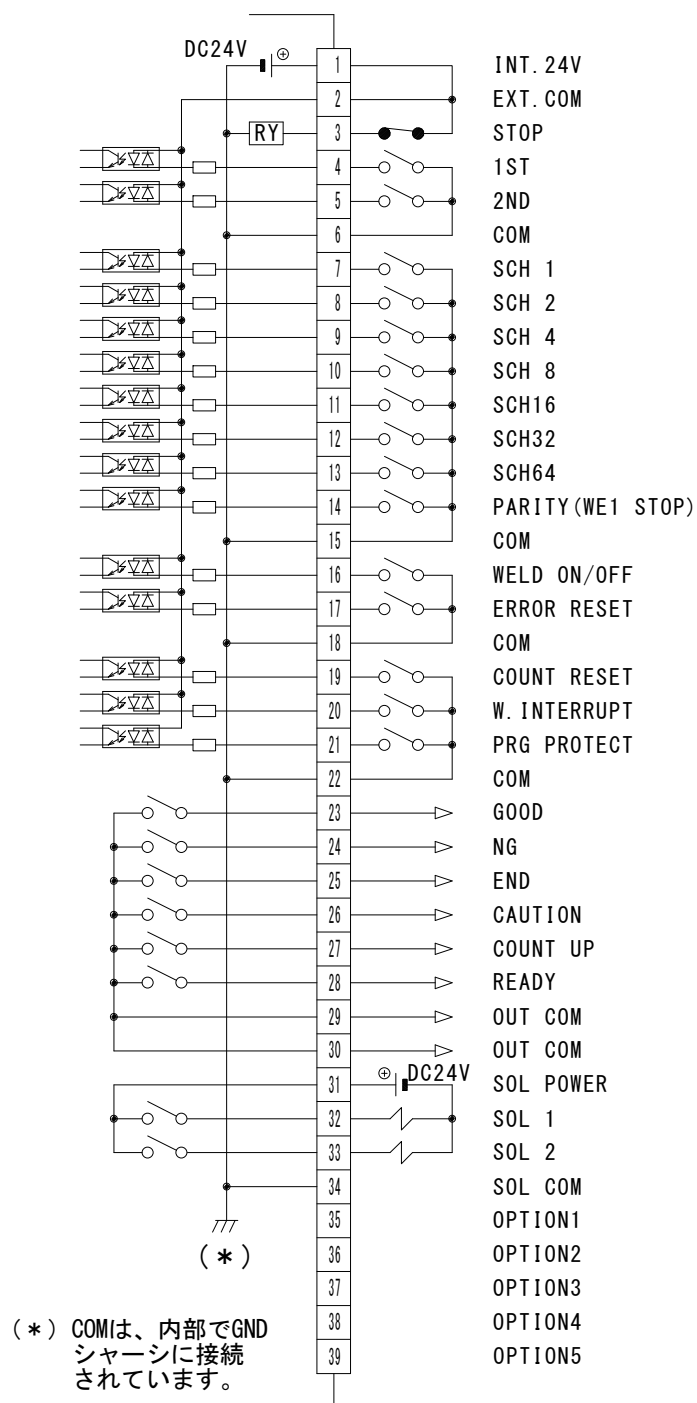
8. 外部インタフェース

(1) 外部入出力信号の接続図

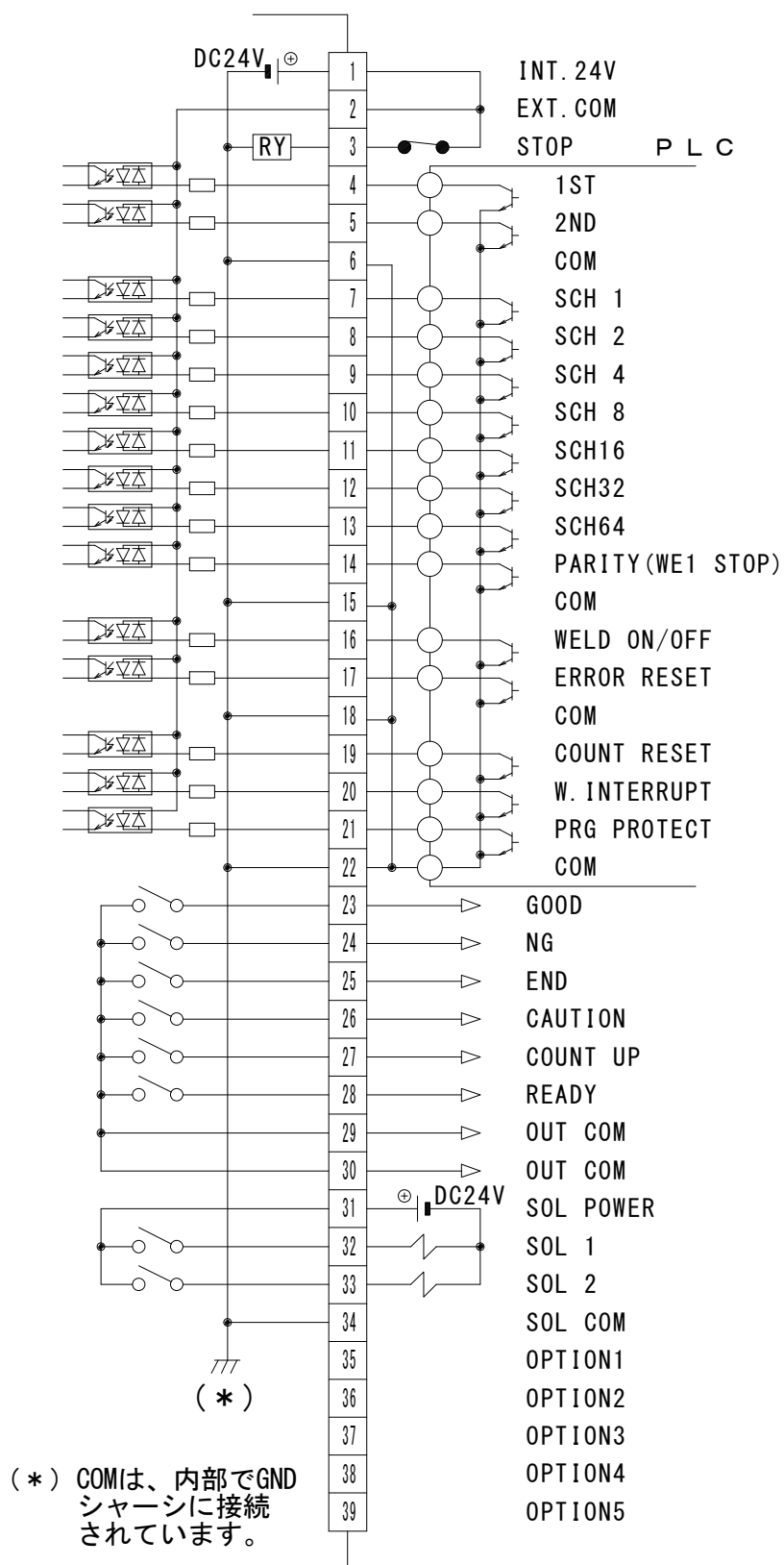
注意

外部入出力信号に使用するケーブルはシールドケーブルを使用し、シールド線は COM 端子（6, 15, 18, 22, 34 のいずれか）に接続してください。

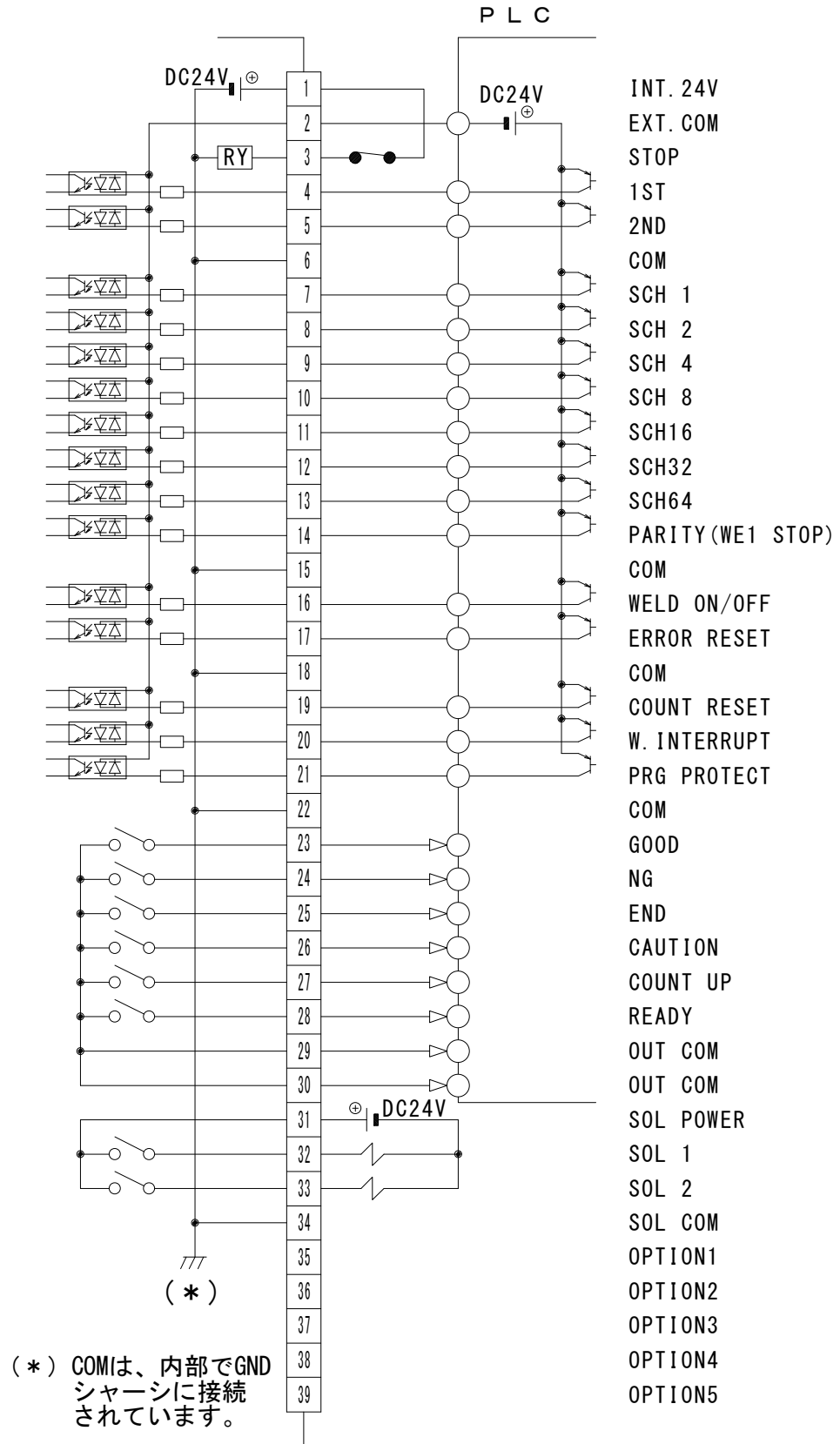
① 入力信号に接点型 PLC（シーケンサ）を使用する場合



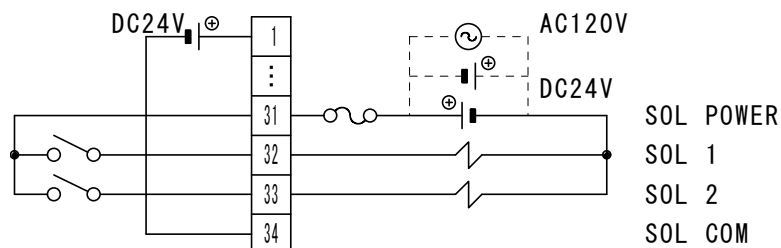
② 入力信号にオープンコレクタ型（シンク型）PLC を使用する場合



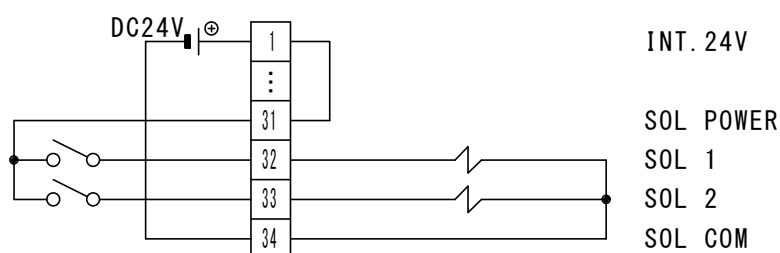
③ 入力信号に電圧出力型（ソース型）PLC を使用する場合



④ 外部電源を用いてソレノイドバルブを動作させる場合



⑤ 内部電源を用いてソレノイドバルブを動作させる場合



(2) 外部入出力信号の説明

接点入力方式で説明します。

端子 No.	説明
1	DC24V が出力されています。 入力信号（起動や条件選択など）に、接点やオープンコレクタ（シンク型）PLC（シーケンサ）を利用するときは、端子 1 と端子 2 を接続します。 注意：端子 1 は、端子 2 および端子 3 への接続や、端子 31 に接続しソレノイドバルブを動作させる以外には使用しないでください。故障の原因となります。
2	入力信号（起動や条件選択など）に、接点やオープンコレクタ（シンク型）PLC（シーケンサ）を利用するときは、端子 2 と端子 1 を接続します。 入力信号（起動や条件選択など）に、電圧出力型（ソース型）PLC を利用するときは、端子 2 と PLC の COM 端子を接続ください。
3	通常は、端子 3 と端子 1 を接続ください。 この端子を開路すると、動作中止の異常表示が出て動作が停止します。 自己保持による起動を利用中、シーケンスを途中で停止させたいときにこの端子を開路します。
4	1ST STAGE 入力端子です。 この端子を閉路すると、端子 32 の SOL1 端子が閉路されます。 通電シーケンスは起動しませんので、加圧位置の調整や確認ができます。 この状態から 2ND STAGE 端子を閉路すると、最適な加圧位置で溶接できます。

8. 外部インタフェース

端子 No.	説明
5	2ND STAGE 入力端子です。 この端子を閉路すると、シーケンスが起動します。 シーケンス動作時に、端子 33 の SOL2 端子が閉路されます。
6	COM 端子です。 内部で GND シャーシに接続しています。
7～13	条件入力端子です。7＝条件 1、8＝条件 2、9＝条件 4、10＝条件 8、 11＝条件 16、12＝条件 32、13＝条件 64 スケジュールの選択方式が、外部条件選択方式のとき、機能します。 閉路した端子の SCH 番号の合計が、選択したスケジュール番号となります。 （(3)スケジュール番号と条件選択端子を参照）
14	パリティ入力または、WE1 停止入力端子です。 6. (9) ①STATUS (1/2) 画面の SCHEDULE# の設定で機能が切り替わります。 <u>SCHEDULE#:EXT. (P) の場合</u> パリティ入力端子です。この端子により、条件選択信号線の断線による不具合を検出できます。条件選択信号線と PARITY 信号線の閉路本数の合計が、常に奇数になるように設定ください。（(3)スケジュール番号と条件選択端子を参照） <u>SCHEDULE#:EXT. (NP) および PANEL の場合</u> 6. (8) CONTROL 画面の WELD STOP (INPUT) で機能が切り替わります。 ・ INPUT:OFF の場合 WE1 停止入力端子です。 WE1 シーケンス動作中にこの信号が閉路されると、シーケンスが COOL に移動します。 ・ INPUT:DISPLC※、CURR、VOLT の場合 この端子は機能しません。 ※ INPUT:DISPLC は変位置センサつきのみ
15	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。
16	溶接入／切入力端子です。 閉路で溶接入になり、開路で溶接切になります。 この端子を開路しておく、シーケンス動作させても溶接電流は流れませんので、試験的に起動する場合などに使用できます。 注意：シーケンス動作中（終了信号および画面表示時間を含む）に溶接切にすると、モニタ値を表示しません。非常時でない場合には、終了信号および画面表示時間が完了してから溶接切にするようにしてください（9. (1) 基本シーケンスを参照）。
17	異常、注意リセット入力端子です。 異常または注意の原因を取り除いた後閉路すると、異常または注意表示がリセットされます。
18	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。
19	カウントリセット入力端子です。 カウンタをリセットするさいに閉路します。

端子 No.	説明
20	インタラプト入力端子です。 6. (8) CONTROL 画面の WELD STOP (INPUT) で機能が切り替わります。 ・ INPUT:OFF の場合 シーケンスの W1、C0、W2 動作中にこの信号が閉路されると、シーケンスが HOLD に移動します。 ・ INPUT:DISPLC※、CURR、VOLT の場合 この端子は機能しません。 ※ INPUT:DISPLC は変位置センサつきのみ
21	プログラム禁止入力端子です。 この端子を閉路すると、設定条件の変更ができなくなります。 設定を有効にするには、一度電源を切ってください。
22	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。
23	正常信号出力端子です。 溶接シーケンス終了後、測定値が、モニタ値設定画面で設定した範囲内にあると判定されたときに一定時間閉路します。 閉路している時間は、HOLD、10ms、100ms の中から設定できます。接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
24	異常信号出力端子です。 溶接シーケンス終了後、測定値がコンパレータ、プリチェック画面、エンベロープ画面で設定した範囲を外れるか、または動作上の異常が発生した場合に出力します。 (6. (9)③ERROR SETTING 画面で出力する異常信号(異常または注意)の切り替えができます。) 異常が発生したときは、リセット信号が入力されるまで動作を停止します。 6. (9)②STATUS (2/2) 画面の NG OUTPUT の設定で出力方式を選択できます。 <u>NORMALLY CLOSE の場合</u> 電源を入れると閉路し、異常発生時に開路します。 <u>NORMALLY OPEN の場合</u> 異常発生時に閉路します。 接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
25	終了信号出力端子です。 シーケンス動作終了後、一定時間閉路します。 閉路している時間は、HOLD、10ms、100ms の中から設定できます。 溶接切状態でシーケンス動作させたときも出力します。 接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
26	注意信号出力端子です。 ERROR SETTING 画面の設定を ON にすることにより、異常信号を注意信号に変更できます。 溶接シーケンスの終了後に閉路します。 注意信号が発生しても、溶接作業を続けることができます。 この注意出力を解除するには、リセット信号か起動信号を入力ください。 接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)

端子 No.	説明
27	カウントアップ出力です。 設定したプリセットカウンタ値に達すると閉路します。 このカウントアップ出力を解除するには、カウントリセット信号を入力ください。接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
28	準備完了出力です。 6. (9)②STATUS (2/2) 画面の READY OUTPUT の設定で出力方式を選択できます。 <u>WELD ON の場合</u> 通電可能状態で閉路します。 溶接切または、異常状態では、開路します。 <u>POWER ON の場合</u> 装置の電源が入っている状態で閉路します。 接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
29	出力端子のコモン端子です。 GOOD、NG、END、CAUTION、COUNT UP、READY の共用コモンです。
30	出力端子のコモン端子です。 GOOD、NG、END、CAUTION、COUNT UP、READY の共用コモンです。
31	ソレノイドバルブ駆動用の電源入力端子です。 AC120V または AC/DC24V の電源を入力ください。 注意：外部電源を使用する場合は、ヒューズで保護された電源をご使用ください。
32	ソレノイドバルブ 1 出力端子です。 1ST STAGE 入力時に閉路になります。 接点定格は、AC120V または AC/DC24V0. 5A です (半導体スイッチを使用)。 ソレノイドバルブの電流容量は 0. 5A 以下のものをご使用ください。
33	ソレノイドバルブ 2 出力端子です。 シーケンス動作時に、閉路になります。 接点定格は、AC120V または AC/DC24V0. 5A です (半導体スイッチを使用)。 ソレノイドバルブの電流容量は 0. 5A 以下のものをご使用ください。
34	ソレノイドバルブ用 COM 端子です。 内部電源を使用して、ソレノイドバルブを動作する時にご使用ください。 内部で GND シャーシに接続しています。
35	入力端子の予備です。(ここには何も接続しないでください。むやみに接続すると壊れるおそれがあります。)
36	入力端子の予備です。(ここには何も接続しないでください。むやみに接続すると壊れるおそれがあります。)
37	出力端子の予備です。(ここには何も接続しないでください。むやみに接続すると壊れるおそれがあります。)
38	出力端子の予備です。(ここには何も接続しないでください。むやみに接続すると壊れるおそれがあります。)
39	出力端子の予備です。(ここには何も接続しないでください。むやみに接続すると壊れるおそれがあります。)

(3) スケジュール番号と条件選択端子

スケジュール番号：SCHEDULE#

●：閉路 空欄：開路

SCHEDULE#	SCH 1	SCH 2	SCH 4	SCH 8	SCH16	SCH32	SCH64	PARITY
1								●
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	●	●		●	●			●
28			●	●	●			
29	●		●	●	●			●
30		●	●	●	●			●
31	●	●	●	●	●			
32						●		
33	●					●		●
34		●				●		●
35	●	●				●		
36			●			●		●
37	●		●			●		
38		●	●			●		
39	●	●	●			●		●
40				●		●		●
41	●			●		●		
42		●		●		●		
43	●	●		●		●		●

スケジュール番号：SCHEDULE#

●：閉路 空欄：開路

SCHEDULE#	SCH 1	SCH 2	SCH 4	SCH 8	SCH16	SCH32	SCH64	PARITY
44			●	●		●		
45	●		●	●		●		●
46		●	●	●		●		●
47	●	●	●	●		●		
48					●	●		●
49	●				●	●		
50		●			●	●		
51	●	●			●	●		●
52			●		●	●		
53	●		●		●	●		●
54		●	●		●	●		●
55	●	●	●		●	●		
56				●	●	●		
57	●			●	●	●		●
58		●		●	●	●		●
59	●	●		●	●	●		
60			●	●	●	●		●
61	●		●	●	●	●		
62		●	●	●	●	●		
63	●	●	●	●	●	●		●
64							●	
65	●						●	●
66		●					●	●
67	●	●					●	
68			●				●	●
69	●		●				●	
70		●	●				●	
71	●	●	●				●	●
72				●			●	●
73	●			●			●	
74		●		●			●	
75	●	●		●			●	●
76			●	●			●	
77	●		●	●			●	●
78		●	●	●			●	●
79	●	●	●	●			●	
80					●		●	●
81	●				●		●	
82		●			●		●	
83	●	●			●		●	●
84			●		●		●	
85	●		●		●		●	●
86		●	●		●		●	●
87	●	●	●		●		●	
88				●	●		●	

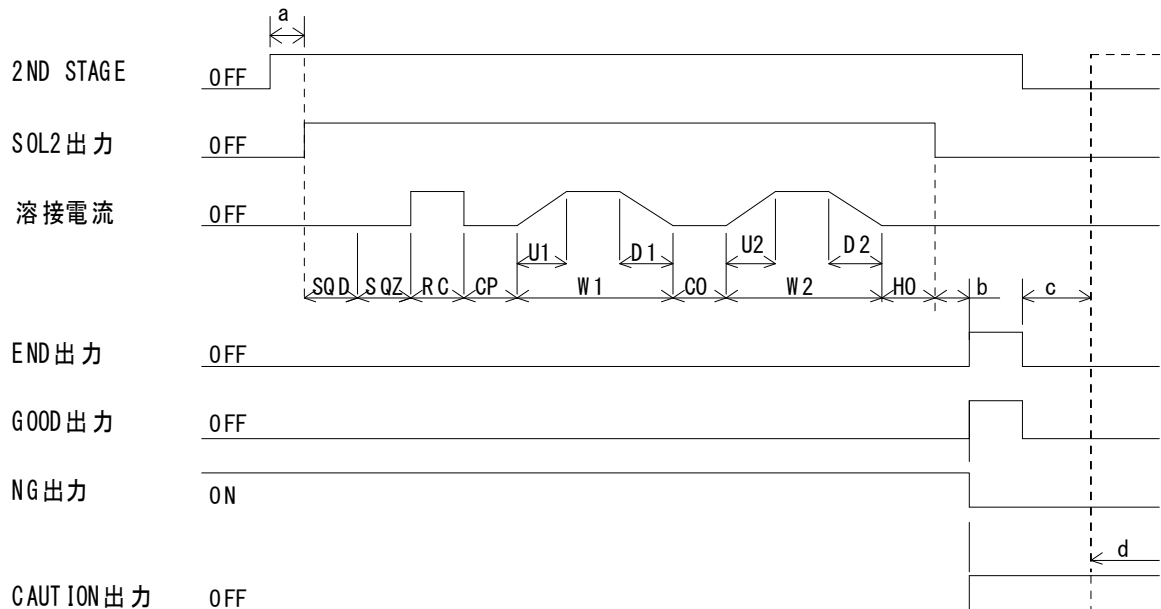
スケジュール番号：SCHEDULE#

●：閉路 空欄：開路

SCHEDULE#	SCH 1	SCH 2	SCH 4	SCH 8	SCH16	SCH32	SCH64	PARITY
89	●			●	●		●	●
90		●		●	●		●	●
91	●	●		●	●		●	
92			●	●	●		●	●
93	●		●	●	●		●	
94		●	●	●	●		●	
95	●	●	●	●	●		●	●
96						●	●	●
97	●					●	●	
98		●				●	●	
99	●	●				●	●	●
100			●			●	●	
101	●		●			●	●	●
102		●	●			●	●	●
103	●	●	●			●	●	
104				●		●	●	
105	●			●		●	●	●
106		●		●		●	●	●
107	●	●		●		●	●	
108			●	●		●	●	●
109	●		●	●		●	●	
110		●	●	●		●	●	
111	●	●	●	●		●	●	●
112					●	●	●	
113	●				●	●	●	●
114		●			●	●	●	●
115	●	●			●	●	●	
116			●		●	●	●	●
117	●		●		●	●	●	
118		●	●		●	●	●	
119	●	●	●		●	●	●	●
120				●	●	●	●	●
121	●			●	●	●	●	
122		●		●	●	●	●	
123	●	●		●	●	●	●	●
124			●	●	●	●	●	
125	●		●	●	●	●	●	●
126		●	●	●	●	●	●	●
127	●	●	●	●	●	●	●	

9. タイムチャート

(1) 基本シーケンス



- 凡例
- | | |
|----------------|-----------------|
| SQD：初期加圧ディレイ時間 | SQZ：初期加圧時間 |
| RC：抵抗プリチェック時間 | CP：抵抗値判定時間（1ms） |
| U1：アップスロープ時間 1 | W1：第 1 通電時間 |
| D1：ダウンスロープ時間 1 | C0：休止時間 |
| U2：アップスロープ時間 2 | W2：第 2 通電時間 |
| D2：ダウンスロープ時間 2 | H0：保持時間 |

a：START SIG. TIME の設定時間＋通電準備時間（最大 0.4ms）

b：モニタ値演算時間

モニタ値演算方式（6.（9）①STATUS（1/2）画面の CALCULATION MODE）と、通信（6.（9）②STATUS（2/2）画面の COMM CONTROL と COMM SPEED）設定によって変わります。

① COMM CONTROL:OFF または BI-DIRECTION

演算方法の設定 (CALCULATION MODE)	
NORMAL	FAST
最大 205ms	最大 155ms

② COMM CONTROL:DATA OUTPUT

通信のデータ出力時間が含まれています。

通信速度の設定 (COMM SPEED)	演算方法の設定 (CALCULATION MODE)	
	NORMAL	FAST
9600bps	最大 330ms	最大 280ms
19200bps	最大 275ms	最大 225ms
38400bps	最大 245ms	最大 195ms

c： 画面表示時間および起動信号待ち受け準備時間

① 画面表示時間

画面表示時間は、END 信号出力が終了してから必要とされる時間です。
最大で 355ms ですが、画面表示の種類によって次のように変わります。

表示画面	
SCHEDULE 画面	最大 205ms
MONITOR 画面 (この画面では、次の起動が入ると 画面の表示を中止します。)	0ms
COMPARATOR 画面	最大 220ms
ENVELOPE 画面	最大 355ms
PRECHECK 画面	最大 60ms
CONTROL 画面	最大 55ms
STATUS 画面	0ms

※ タクトを速くしたい場合は、MONITOR 画面または STATUS 画面を表示させてください。

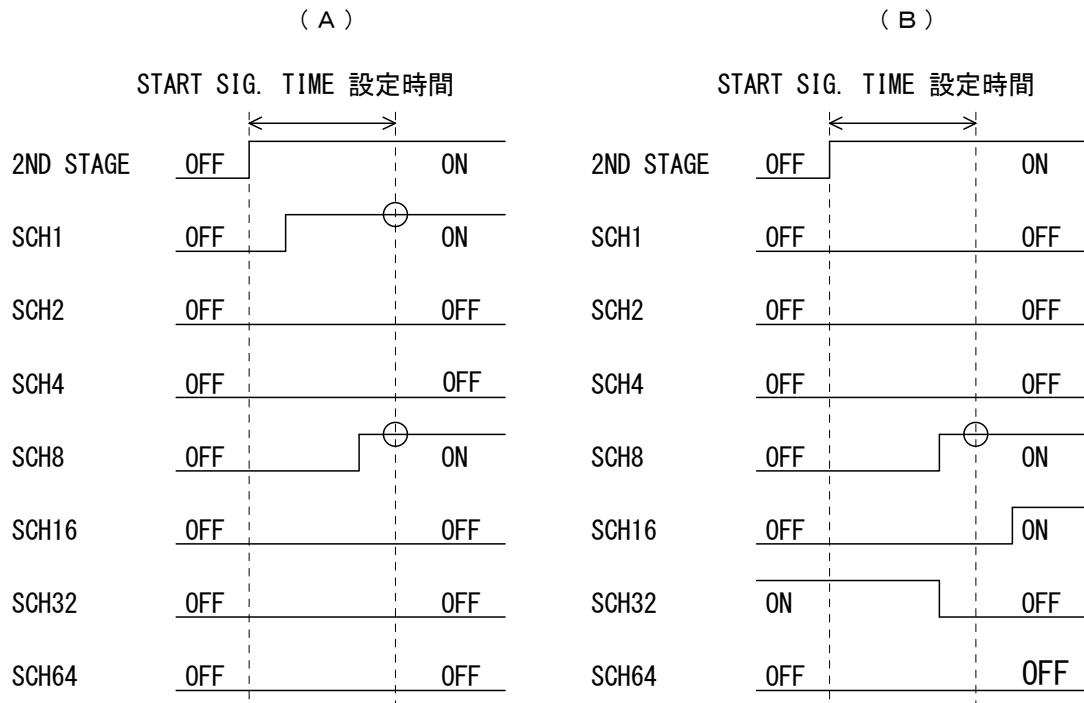
② 起動信号待ち受け準備時間

起動入力信号を開放しなければならない時間です。
画面表示時間終了後、10ms 以上起動入力を開放することが必要です。

d： CAUTION 出力は次回起動入力時に OFF になります。

(2) 溶接条件の決定

溶接条件は、起動信号が入力されてから、チャタリング防止時間“START SIG. TIME”経過後に決定されます。



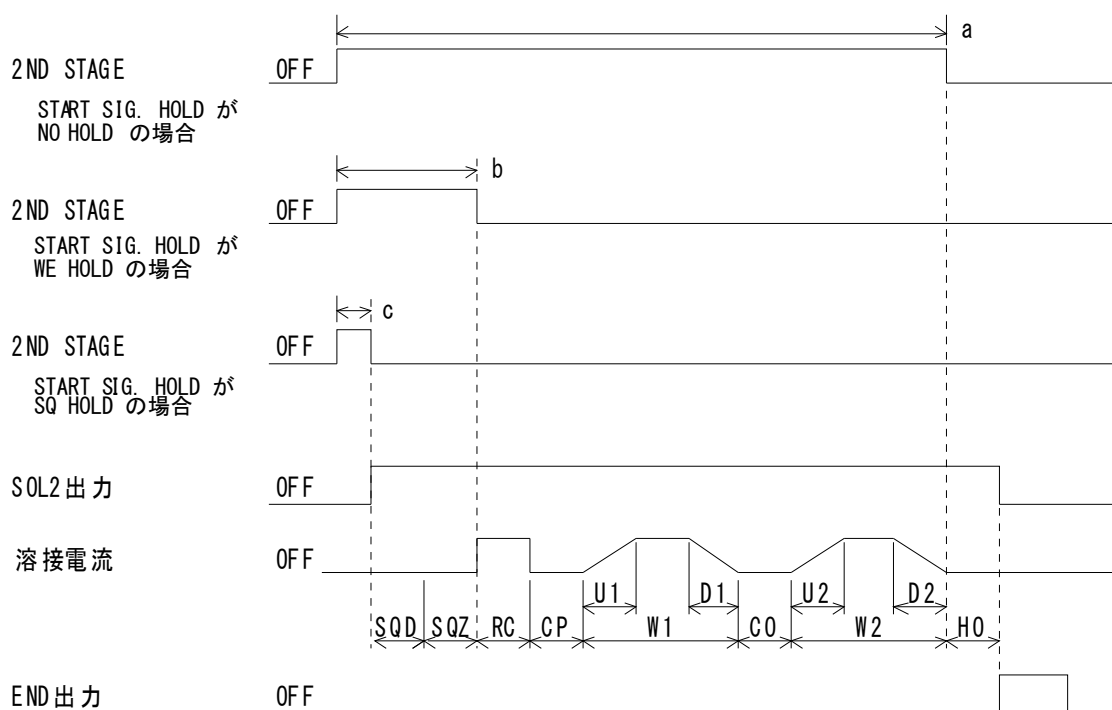
上図 (A) では、条件信号 1 と 8 が ON なので条件番号 9 で溶接を行います。

(B) では、条件信号 8 だけが ON なので、条件番号 8 で溶接を行います。

条件信号 16 および 32 は、条件決定時に OFF になっているので無効になります。

(3) START SIG. HOLD の動作

- ・ NO HOLD 設定：SQD から W2 の間に、起動信号が開路すると、溶接シーケンスが中断して、**E13:CYCLE ERROR** となります。
H0 中であれば、起動信号が開路になっても、溶接シーケンスは最後まで実行します。
- ・ WE HOLD 設定：W1 が開始した後に起動信号が開路になっても、溶接シーケンスは最後まで実行します。
- ・ SQ HOLD 設定：起動信号受付後は、起動信号が開路になっても溶接シーケンスは最後まで実行します。

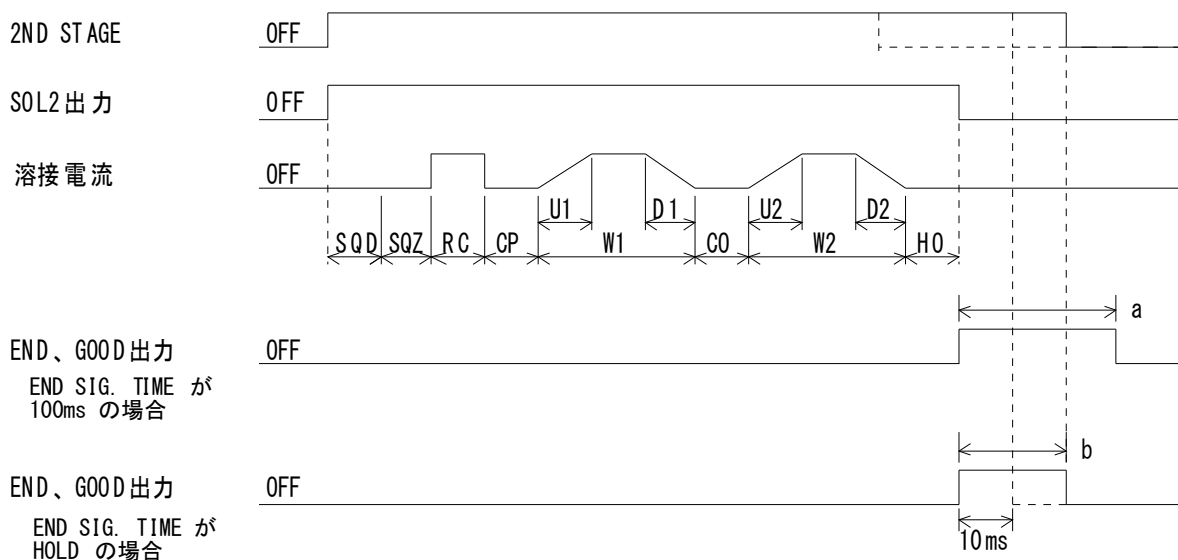


凡例	SQD：初期加圧ディレイ時間	SQZ：初期加圧時間
	RC：抵抗プリチェック時間	CP：抵抗値判定時間（1ms）
	U1：アップスロープ時間 1	W1：第 1 通電時間
	D1：ダウンスロープ時間 2	C0：休止時間
	U2：アップスロープ時間 2	W2：第 2 通電時間
	D2：ダウンスロープ時間 2	H0：保持時間

- a： W2 終了まで閉路が必要になります。
b： SQZ 終了まで閉路が必要になります。
c： SQZ が開始されるまで閉路が必要になります。

(4) END SIG. TIME の動作

- HOLD** : 2ND STAGE 信号が 10ms 以下の間閉路している場合は、10ms の間、**END** または **GOOD** 信号が出力されます。
 2ND STAGE 信号が 10ms を超えて閉路している場合は、2ND STAGE 信号が開路するまで、出力されます。
- 10ms、100ms** : 2ND STAGE 信号の状態にかかわらず、設定時間出力されます。



- 凡例
- | | |
|------------------|--------------------|
| SQD : 初期加圧ディレイ時間 | SQZ : 初期加圧時間 |
| RC : 抵抗プリチェック時間 | CP : 抵抗値判定時間 (1ms) |
| U1 : アップスロープ時間 1 | W1 : 第 1 通電時間 |
| D1 : ダウンスロープ時間 1 | C0 : 休止時間 |
| U2 : アップスロープ時間 2 | W2 : 第 2 通電時間 |
| D2 : ダウンスロープ時間 2 | H0 : 保持時間 |

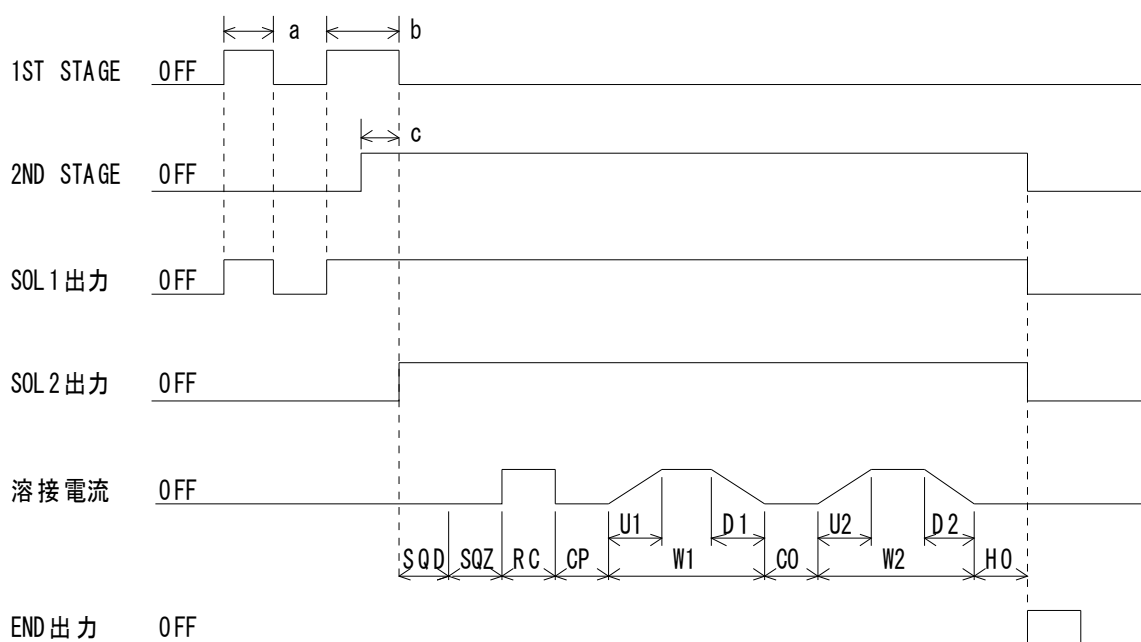
- a** : 設定時間 (100ms) の間、2ND STAGE 入力の状態に関係なく **END** または **GOOD** 信号を出力します。
- b** : 2ND STAGE 入力が 10ms より短い場合は、10ms の間、**END** または **GOOD** 信号を出力します。
 2ND STAGE 入力が 10ms より長い場合は、2ND STAGE 入力が開路するまで出力します。

(5) SOL1、SOL2 の動作

SOL1 出力は、1ST STAGE の入力で動作します。溶接シーケンス開始前は、1ST STAGE を開路すると SOL1 も開路します。溶接シーケンス開始後は、1ST STAGE 入力を開路しても、シーケンスが終了するまで閉路になります。

SOL1 を使用すると、1ST STAGE 入力で加圧位置の調整を行うことができます。1ST STAGE 入力のあと、2ND STAGE 入力を入れることにより通電を行うことができます。SOL1 は、H0 終了後、1ST STAGE の入力状態にかかわらず、SOL2 出力とともに開路します。

SOL2 出力は、2ND STAGE の入力で動作します。SQD から H0 の間、閉路になります。

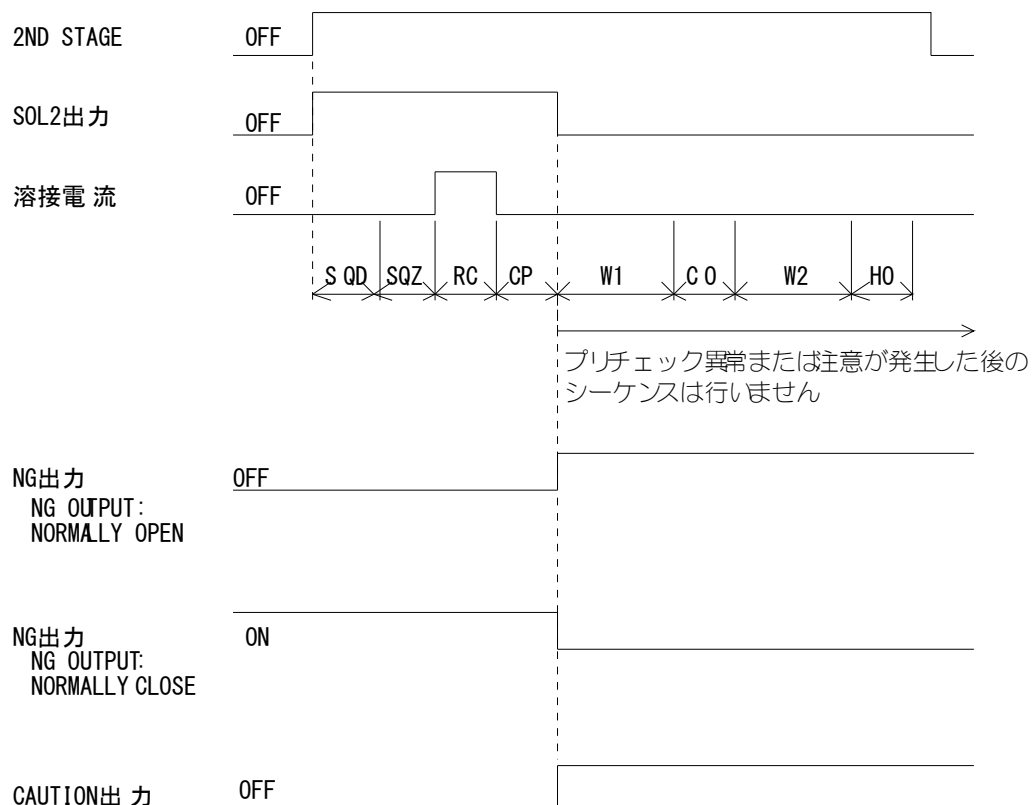


凡例	SQD：初期加圧ディレイ時間	SQZ：初期加圧時間
	RC：抵抗プリチェック時間	CP：抵抗値判定時間（1ms）
	U1：アップスロープ時間 1	W1：第 1 通電時間
	D1：ダウンスロープ時間 1	C0：休止時間
	U2：アップスロープ時間 2	W2：第 2 通電時間
	D2：ダウンスロープ時間 2	H0：保持時間

- a：溶接シーケンス開始前は、1ST STAGE を開路すると SOL1 も開路します。
- b：シーケンスが始まってからは、1ST STAGE を開路しても SOL1 は、H0 終了まで閉路します。
- c：チャタリング防止時間 START SIG. TIME の設定時間

(6) PRECHECK の“異常”または“注意”

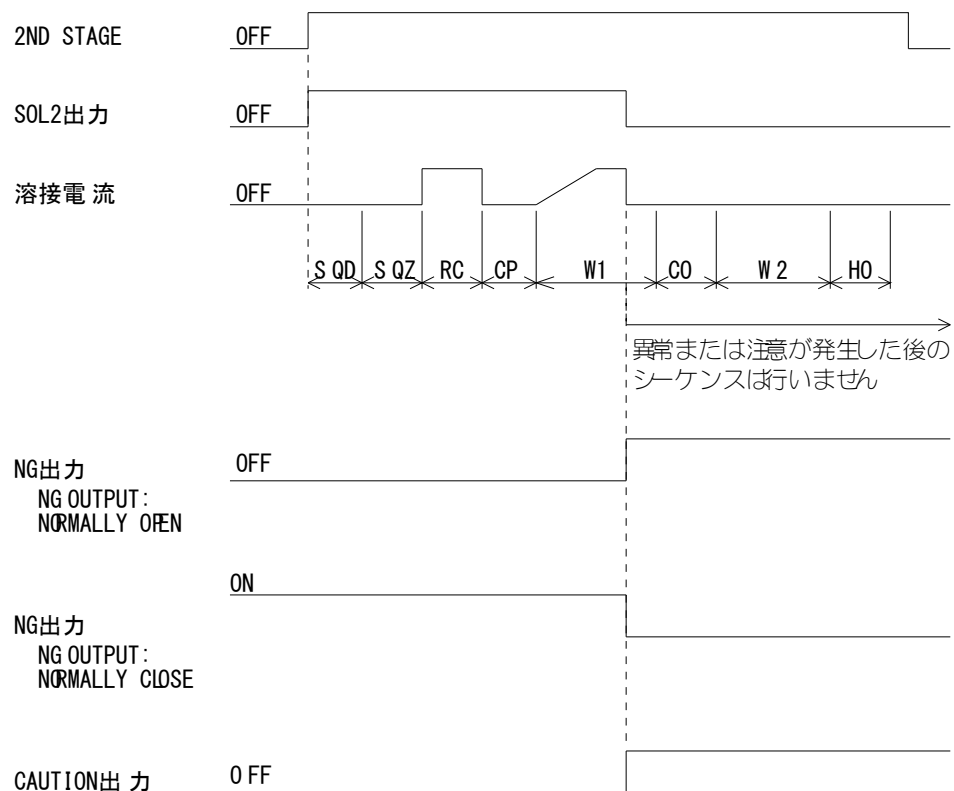
プリチェック通電を使用しているとき、電流が PRECHECK 画面で設定した下限値～上限値の範囲を外れ、異常（NG）または注意（CAUTION）が発生したときの例を示します。



（END出力は出力されません）

(7) “異常” または “注意” が発生したとき

通電中に異常（NG）または注意（CAUTION）が発生したときの例を示します。



（END出力は出力されません）

※ 異常リセットは異常が表示されてから1秒以上経ってから行ってください。
すぐに行うと、表示が消えない場合があります。

(8) TRANS SCAN MODE の動作

① OFF 設定

トランス切替器 **MA-650A** を使用しないときの設定です。

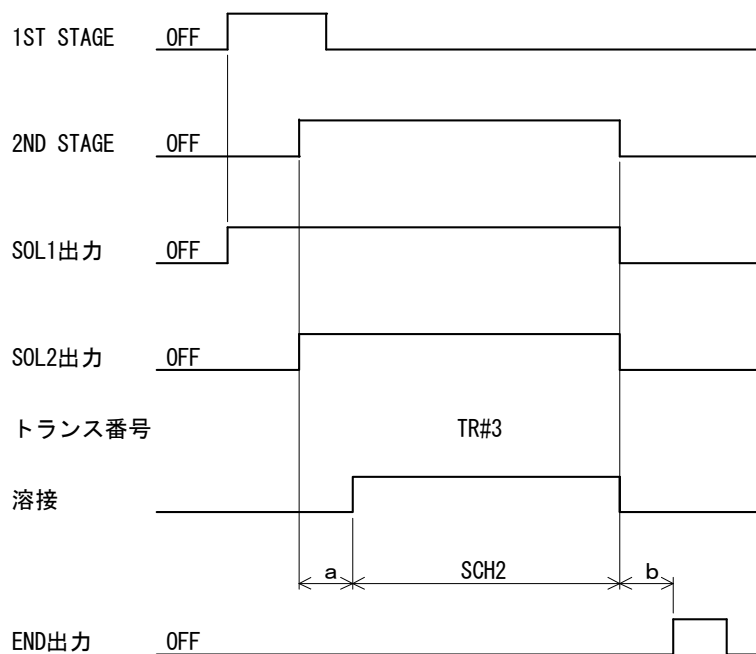
(1) 基本シーケンスと同じ動作になります。

以下、②～⑥はトランス切替器 **MA-650A** を使用したときの設定です。

② ON 設定

SCHEDULE 画面のトランス番号 (TR#) で選択したトランスを使い、通電します。設定条件を、条件番号 2 (SCH2)、トランス番号 3 (TR#3) とし、通電を起動した場合のタイムチャートを次に示します。

トランス切替器 ON



a : トランス切替時間 (10ms)

b : モニタ演算時間

9. (1) 基本シーケンスの b. モニタ値演算時間を参照してください。

条件番号 2 (SCH2) の設定がトランス 3 (TR#3) になっているので、トランス切替器 **MA-650A** のトランス 3 に接続しているトランスが通電します。

③ 1-5 設定

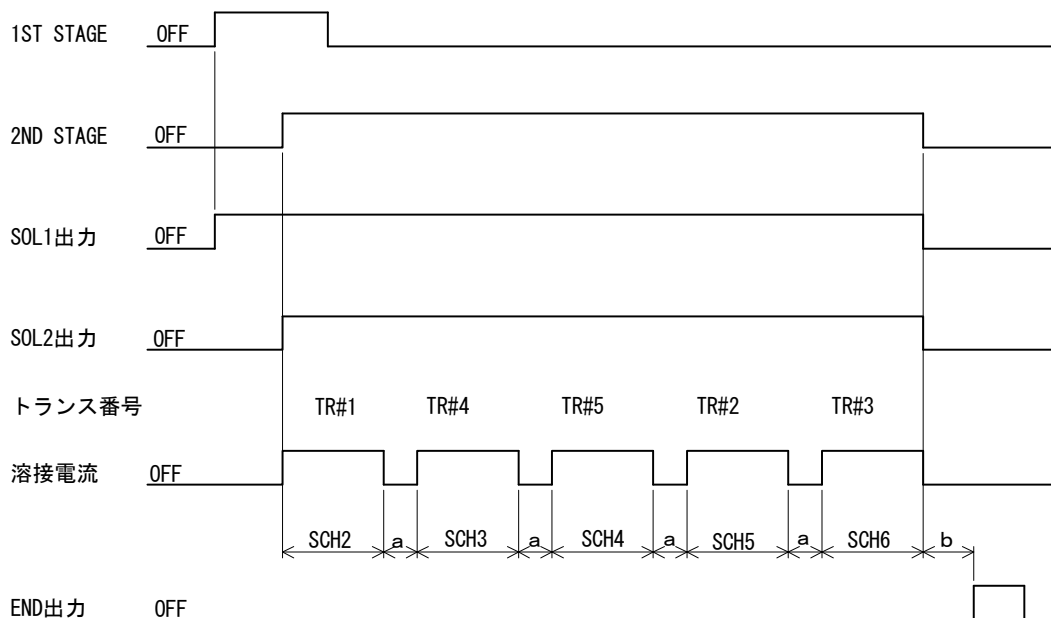
最初に、選択した条件番号 (N) を通電し、次にその条件番号の次の条件番号 (N+1) を通電します。さらに、N+2、N+3、N+4 と連続した条件番号を、順に通電します。

この時各 **SCHEDULE 画面** のトランス番号 (TR#) で選択したトランスを使い、通電します。

すなわち条件番号 2 を選択して通電を起動した場合、まず条件番号 2 を通電し、次に条件番号 3、条件番号 4、条件番号 5 と通電し、最後に条件番号 6 を通電します。

たとえば、設定条件を条件番号 2 (SCH2) - トランス番号 (TR#1)、SCH3 - TR#4、SCH4 - TR#5、SCH5 - TR#2、SCH6 - TR#3 とし、通電を起動した場合のタイムチャートを次に示します。

トランス切替器 1-5



最初の条件番号 2 (SCH2) の設定がトランス 1 (TR#1) になっているので、トランス切替器 **MA-650A** のトランス 1 に接続しているトランスを最初に通電し、以下順にトランス 4、5、2、3 と通電します。

初期加圧ディレイ時間 (SQD) は、1 つめの通電にのみ入ります。上図では、条件番号 2 (SCH2) にのみ入ります。

a : モニタ演算時間とトランス切替時間

b : モニタ演算時間とトランス切替時間 (10ms) を足した時間です。

b : モニタ演算時間

モニタ値演算方式 (6. (9) ①STATUS (1/2) 画面の CALCULATION MODE) と、通信 (6. (9) ②STATUS (2/2) 画面の COMM MODE と COMM SPEED) 設定と、画面の種類によって次ページのように変わります。

1) COMM CONTROL:OFF または BI-DIRECTION

表示画面	演算方法の設定 (注 (CALCULATION MODE))	
	NORMAL	FAST
SCHEDULE	360ms	310ms
MONITOR	205ms	155ms
COMPARATOR	380ms	330ms
ENVELOPE	515ms	465ms
PRECHECK	220ms	170ms
CONTROL	215ms	165ms
STATUS	205ms	155ms

(注
表中の数字
は最大値を
示す。

2) COMM CONTROL:DATA OUTPUT

通信のデータ出力時間が含まれています。

通信速度の 設定 (COMM SPEED)	表示画面	演算方法の設定 (注 (CALCULATION MODE))	
		NORMAL	FAST
9600bps	SCHEDULE	485ms	435ms
	MONITOR	330ms	280ms
	COMPARATOR	505ms	455ms
	ENVELOPE	640ms	590ms
	PRECHECK	345ms	295ms
	CONTROL	340ms	290ms
	STATUS	330ms	280ms
19200bps	SCHEDULE	430ms	380ms
	MONITOR	275ms	225ms
	COMPARATOR	450ms	400ms
	ENVELOPE	585ms	535ms
	PRECHECK	290ms	240ms
	CONTROL	285ms	235ms
	STATUS	275ms	225ms
38400bps	SCHEDULE	400ms	350ms
	MONITOR	245ms	195ms
	COMPARATOR	420ms	370ms
	ENVELOPE	555ms	505ms
	PRECHECK	260ms	210ms
	CONTROL	255ms	205ms
	STATUS	245ms	195ms

(注
表中の数字
は最大値を
示す。

④ 1-2 設定

③ 1-5 設定と同様に、2つの連続した条件番号を順に通電します。

各 SCHEDULE 画面のトランス番号 (TR#) で選択したトランスを使い、通電を行います。

⑤ 1-3 設定

以下同様に、3つの連続した条件番号を通電します。

各 **SCHEDULE 画面**のトランス番号（TR#）で選択したトランスを使い、通電を行います。

初期加圧ディレイ時間（SQD）は、1つめの通電にのみ入ります。

⑥ 1-4 設定

4つの連続した条件番号を通電します。

各 **SCHEDULE 画面**のトランス番号（TR#）で選択したトランスを使い、通電を行います。

初期加圧ディレイ時間（SQD）は、1つめの通電にのみ入ります。

通電中の異常／注意について

電流、電圧、電力、抵抗の上下限異常の設定を異常（NG）に設定した場合は、発生時に異常で停止します。

注意（CAUTION）に設定した場合は、すべて通電を行った後で注意になります。カウンタがプリセットカウンタ値に達した注意異常は、すべて通電を行った後で注意になります。

その他の異常（NG）または注意（CAUTION）は、発生時に異常または注意で停止します。

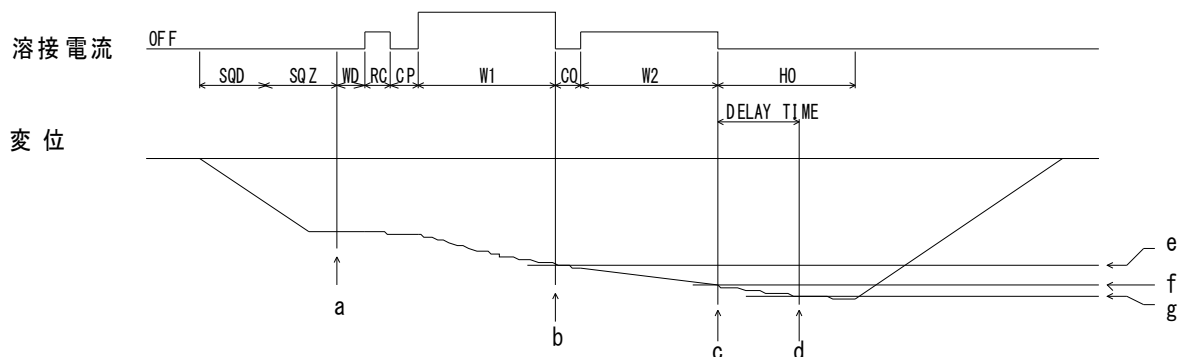
※ 通電を行わない条件（通電時間が0ms）はモニタの再表示を行いません。

また、次の通電が開始されると、モニタの再表示は中断されます。

したがって、トランス切替の最後の条件が通電を行わない設定の場合は、以前のモニタが表示されたままとなります。

(9) 変位量センサの動作

この動作は、変位量センサ付きの場合のみの動作になります。



凡例	SQD：初期加圧ディレイ時間	SQZ：初期加圧時間
	WD：ワーク検出時間（最大 0.4ms）	RC：抵抗ブリチェック時間
	CP：抵抗値判定時間（1ms）	W1：第 1 通電時間
	C0：休止時間	W2：第 2 通電時間
	H0：保持時間	

a： ワーク検出

ワーク検出（6. (8) CONTROL 画面の WORK DETECT）にワーク検出範囲を設定すると、SQZ 終了後にワーク検出を行います。ワーク検出範囲を±00.00mm に設定した場合は、ワーク検出を行いません。
ワーク検出時間は、最大 0.4ms です。

b： 第 1 通電停止（W1）

第 1 通電停止（6. (8) CONTROL 画面の WELD STOP の WE1 INPUT）を変位量センサ停止（DISPLC）に設定して変位量を設定し、設定した変位量（図 e）になると第 1 通電を停止して次の休止時間（C0）に移行します。

c： 第 2 通電停止（W2）

第 2 通電停止（6. (8) CONTROL 画面の WELD STOP の WE2 INPUT）を変位量センサ停止（DISPLC）に設定して変位量を設定し、設定した変位量（図 f）になると第 2 通電を停止して次の保持時間（H0）に移行します。

d： デイレイ時間

デイレイ時間（6. (8) CONTROL 画面の DELAY TIME）にデイレイ時間を設定すると、デイレイ時間経過後の変位量（図 g）が測定されます。

10. 外部通信機能

(1) 概要

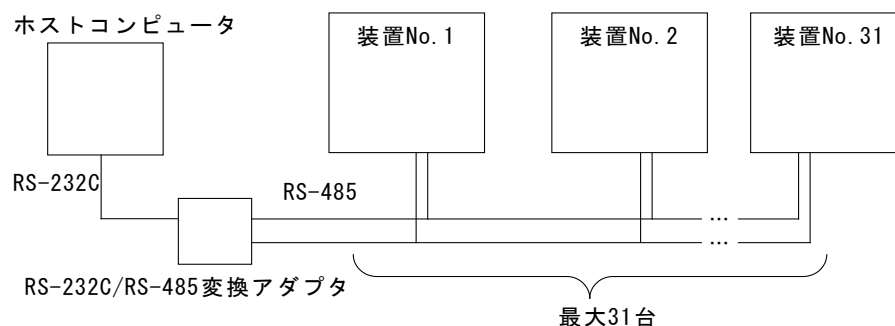
IPB-5000B は、外部に接続したパソコン（PC）から条件を設定したり、モニタデータや各種ステータスを読み出ししたりすることができます。

(2) データ転送

項目	内容
方式	いずれかを STATUS 画面 で選択 ・ RS-485 準拠、調歩同期式、半二重 ・ RS-232C
転送速度	いずれかを STATUS 画面 で選択 9600, 19200, 38400bps
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：偶数
キャラクターコード	ASCII コードで出力 LF コード：[LF] 0AH、スペースコード：[SP] 32H CR コード：[CR] 0DH
チェックサムデータ	なし
コネクタ	D-Sub 9 ピンコネクタ ピン配列 RS-485 の時、5：SG、6：RS+、9：RS- RS-232C の時、2：RXD、3：TXD、5：SG

(3) 構成

① RS-485 の場合

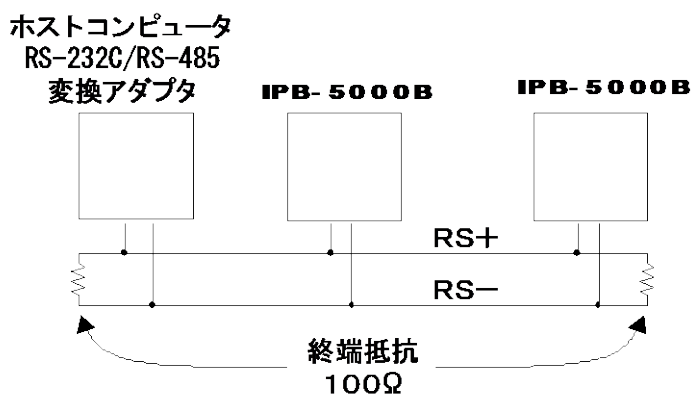
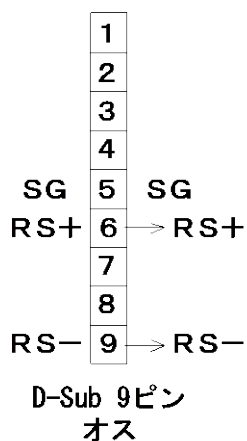


注 1) 1つのホストコンピュータで複数の装置を制御させるときには、装置ごとに装置 No. (COMM UNIT#) を登録してください。装置 No. は **STATUS 画面** で設定してください (6. (9) ② (d) 参照)。

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。

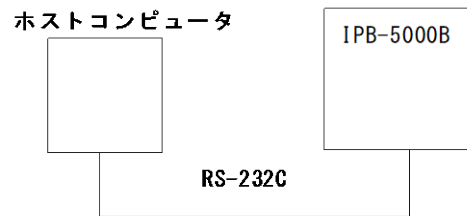
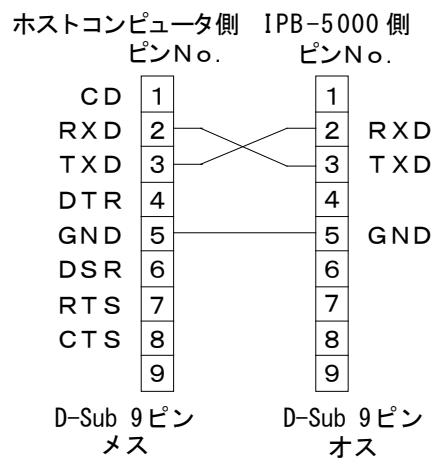
注 3) RS-232C/RS-485 変換アダプタは、製品に付属しておりません。お客様にてご用意ください。

IPB-5000B 側 ピンNo.



指示が無いピンNo.には
何も接続しないでください。

② RS-232C 接続



装置は1台のみ、接続できます。

指示が無いピンNo.には
何も接続しないでください。

(4) プロトコル

① 片方向通信モード（STATUS 画面の COMM CONTROL が DATA OUTPUT のとき）

1) モニタデータ

データ列：!01001:1.49,1.51,0.51,0.55,0.7,0.3,2.01,2.03,0.61,
 A B C D E F G H I J K
 0.55,1.2,0.3,+01.250,010.0,010.0,-00.300[CR][LF]
 L M N O P Q R

A	装置 No.	00～31 の 2 桁固定
B	条件番号	001～127 の 3 桁固定
C	WE1 のモニタ電流 (RMS)	0.00～6.00 の 4 桁固定 (kA)
D	WE1 のモニタ電流 (PEAK)	0.00～6.00 の 4 桁固定 (kA)
E	WE1 のモニタ電圧 (RMS)	0.00～9.99 の 4 桁固定 (V)
F	WE1 のモニタ電圧 (PEAK)	0.00～9.99 の 4 桁固定 (V)
G	WE1 のモニタ電力	0.0～20.0 の 4 桁固定 (kW) (CURR, VOLT, COMB, POWER-H 制御) (注1)
		0.00～9.99 の 4 桁固定 (kW) (POWER-L 制御)
H	WE1 のモニタ抵抗	0.0～99.9 の 4 桁固定 (mΩ) (注1)
I	WE2 のモニタ電流 (RMS)	0.00～6.00 の 4 桁固定 (kA)
J	WE2 のモニタ電流 (PEAK)	0.00～6.00 の 4 桁固定 (kA)
K	WE2 のモニタ電圧 (RMS)	0.00～9.99 の 4 桁固定 (V)
L	WE2 のモニタ電圧 (PEAK)	0.00～9.99 の 4 桁固定 (V)
M	WE2 のモニタ電力	0.0～20.0 の 4 桁固定 (kW) (CURR, VOLT, COMB, POWER-H 制御) (注1)
		0.00～9.99 の 4 桁固定 (kW) (POWER-L 制御)
N	WE2 のモニタ抵抗	0.0～99.9 の 4 桁固定 (mΩ) (注1)
O	最終変位量	-29.999～+29.999 の 7 桁固定 (mm)
P	WE1 の通電時間	000.0～500.0 の 5 桁固定 (ms)
Q	WE2 の通電時間	000.0～500.0 の 5 桁固定 (ms)
R	ワーク検出時の変位量	-29.999～+29.999 の 7 桁固定 (mm)

(注1) 0.0～9.9 の範囲は、[SP]0.0～[SP]9.9 になります。

2) エラーデータ

データ列：!01001:E01,02,03,05,07[CR][LF]
 A B C D E F G

A	装置 No.	00～31 の 2 桁固定
B	条件番号	001～127 の 3 桁固定 (注1)
C	エラーコード 1	01～31 の 2 桁固定
D	エラーコード 2	01～31 の 2 桁固定
E	エラーコード 3	01～31 の 2 桁固定
F	エラーコード 4	01～31 の 2 桁固定
G	エラーコード 5	01～31 の 2 桁固定

エラーコードは最大 5 つまでです。エラーが 1 つのときは、D～G が省略されます。

(注 1) TANS SCAN MODE 設定で、連続して通電する設定にしている場合は、最後に発生したエラーの条件番号になります。

② 双方向通信モード (STATUS 画面の COMM CONTROL が BI-DIRECTION のとき)

記号の説明

ID1、ID2 : 装置 No. を表す。
 2 桁固定 (ID1=10 の桁、ID2=1 の桁)
 SH1、SH2、SH3 : 条件番号を表す。
 3 桁固定 (SH1=100 の桁、SH2=10 の桁、SH3=1 の桁)
 CD1、CD2、CD3 : 指定コードを表す。
 CD1・・・アルファベット分類記号
 CD2、CD3・・・コード分類番号
 (コードの内容は(5)③指定コード参照)

項目	コマンド	コード
1	機種名と ROM バージョン の問い合わせ	# 装置 No. I
	例：装置 No. 01 の機種名と ROM バージョンを読み込む ホスト PC→ IPB-5000B # ID1 ID2 I CR LF (# 0 1 I CR LF) IPB-5000B →ホスト PC ! ID1 ID2 : IPB-5000B , ROM バージョン CR LF (! 0 1 : IPB-5000B , ROM バージョン CR LF) 注) ID1 と ID2 両方を “*” にす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(装置 No.)×100ms となります。	

項目	コマンド	コード
2	条件データの読み込み	# 装置 No. R 条件番号 *
	例：装置 No. 01 の条件番号 8 のデータをすべて読み込む ホスト PC→IPB-5000B <u># ID1 ID2 R SH1 SH2 SH3 * CR LF</u> (# 0 1 R 0 0 8 * CR LF) IPB-5000B→ホスト PC <u>! ID1 ID2 SH1 SH2 SH3 : データ列 CR LF</u> (! 0 1 0 0 8 : データ列 CR LF) 注) 条件番号 (SH1、SH2、SH3) が “000” の場合、基本設定条件を読み込みます。 1 条件分のデータ順序は、(5)①条件データの順序表を参照ください。	
3	条件データの書き込み	# 装置 No. W 条件番号 : データ
	例：装置 No. 01 の条件番号 8 にデータを書き込む ホスト PC→IPB-5000B <u># ID1 ID2 W SH1 SH2 SH3 : データ列 CR LF</u> (# 0 1 W 0 0 8 : データ列 CR LF) IPB-5000B→ホスト PC <u>! ID1 ID2 SH1 SH2 SH3 : データ列 CR LF</u> (! 0 1 0 0 8 : データ列 CR LF) 注) ・データの桁数、小数点の位置はデータコード表に従い、データとデータは “,” で区切ってください。 ・1 条件分のデータ順序は、(5)①条件データの順序表を参照ください。 ・条件番号が “000” の場合、基本設定条件を書き込みます。 ・IPB-5000B は、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、書き込まれる前のデータを返信します。	
4	指定項目の読み出し	# 装置 No. R 条件番号 指定コード
	例：装置 No. 01 の条件番号 31 の第 2 通電時間 (23ms) を読み込む ホスト PC→IPB-5000B <u># ID1 ID2 R SH1 SH2 SH3 CD1 CD2 CD3 CR LF</u> (# 0 1 R 0 3 1 T 0 7 CR LF) IPB-5000B→ホスト PC <u>! ID1 ID2 SH1 SH2 SH3 : データ CR LF</u> (! 0 1 0 3 1 T 0 7 : 0 2 3 . 0 m s CR LF) 注) 指定コードおよびデータは (5)③指定コードを参照ください。	

項目	コマンド	コード
5	指定データの書き込み	# 装置 No. W 条件番号 指定コード : データ
	例：装置 No. 01 の条件番号 31 の第 1 通電時間の電流値を 3.2kA にする ホスト PC→IPB-5000B <u># ID1 ID2 W SH1 SH2 SH3 CD1 CD2 CD3 : データ CR LF</u> (# 0 1 W 0 3 1 H 0 1 : 3 . 2 0 k A CR LF) IPB-5000B→ホスト PC <u>! ID1 ID2 SH1 SH2 SH3 : データ CR LF</u> (! 0 1 0 3 1 H 0 1 : 3 . 2 0 k A CR LF) 注) ・指定コードおよびデータは(5)③指定コードを参照ください。 ・データの桁数、小数点の位置はデータコード表に従ってください。 ・IPB-5000B は、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。	
6	初期設定の読み出し	# 装置 No. R 指定コード
	例：装置 No. 01 の初期設定 (6. (9) STATUS 画面) におけるトランス型式 IT*-360*6 (データは 01) を読み込む ホスト PC→IPB-5000B <u># ID1 ID2 R CD1 CD2 CD3 CR LF</u> (# 0 1 R P 4 0 CR LF) IPB-5000B→ホスト PC <u>! ID1 ID2 CD1 CD2 CD3 : データ CR LF</u> (! 0 1 P 4 0 : 0 1 CR LF) 注) 指定コードおよびデータは(5)③指定コードを参照ください。	
7	初期設定条件の書き込み	# 装置 No. W 指定コード : データ
	例：装置 No. 01 の初期設定 (6. (9) STATUS 画面) における溶接終了信号の出力時間を 100ms (データは 01) にする ホスト PC→IPB-5000B <u># ID1 ID2 W CD1 CD2 CD3 : データ CR LF</u> (# 0 1 W P 0 3 : 0 1 CR LF) IPB-5000B→ホスト PC <u>! ID1 ID2 CD1 CD2 CD3 : データ CR LF</u> (! 0 1 P 0 3 : 0 1 CR LF) 注) ・指定コードおよびデータは(5)③指定コードを参照ください。 ・データの桁数、小数点の位置はデータコード表に従ってください。 ・IPB-5000B は、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。	

項目	コマンド	コード
8	指定範囲のモニタデータ 読み込み	# 装置 No. ? 範囲指定
	例：装置 No. 01 の 0001～0017 のモニタデータを読み込む ホスト PC→ IPB-5000B <u># ID1 ID2 ? 開始番号 - 終了番号 CR LF</u> (# 0 1 ? 0 0 0 1 - 0 0 1 7 CR LF) IPB-5000B →ホスト PC <u>! ID1 ID2 開始番号 - 終了番号 , データ CR LF</u> (! 0 1 0 0 0 1 - 0 0 1 7 , データ列 CR LF) 注) 開始番号、終了番号は(5)②モニタデータの順序表を参照く ださい。	
9	異常状況の読み込み	# 装置 No. R E99
	例：装置 No. 01 の異常項目（異常コード E02 E05）を読み込む ホスト PC→ IPB-5000B <u># ID1 ID2 R CD1 CD2 CD3 CR LF</u> (# 0 1 R E 9 9 CR LF) IPB-5000B →ホスト PC <u>! ID1 ID2 SH1 SH2 SH3 : データ CR LF</u> (! 0 1 E 9 9 : E 0 2 , E 0 5 CR LF) 注) 異常コードをすべて読み込みます（各異常コードは“,”で区 切る）。異常がない場合、データは“0 0”を返します。 (! 0 1 E 9 9 : 0 0 CR LF)	
10	異常リセット	# 装置 No. R E00
	例：装置 No. 01 の異常を解除します。 ホスト PC→ IPB-5000B <u># ID1 ID2 R E 0 0 CR LF</u> (# 0 1 R E 0 0 CR LF) IPB-5000B →ホスト PC <u>! ID1 ID2 E 0 0 : 0 0 CR LF</u> (! 0 1 E 0 0 : 0 0 CR LF)	

(5) データコード表

① 条件データの順序表

1) 条件番号ごとのデータ (条件番号：001～127)

順序	文字列	項目	設定範囲	増減単位
1	nnnn,	初期加圧時間	0000～9999	1ms
2	nnn. n,	アップスロープ時間 1 (注1)	000. 0～500. 0	0. 2ms
3	nnn. n,	第1 通電時間 (注1)	000. 0～500. 0	0. 2ms
4	nnn. n,	ダウンスロープ時間 1 (注1)	00. 0～500. 0	0. 2ms
5	nn. n,	休止時間 (注1)	00. 0～99. 8	0. 2ms
6	nnn. n,	アップスロープ時間 2 (注1)	000. 0～500. 0	0. 2ms
7	nnn. n,	第2 通電時間 (注1)	000. 0～500. 0	0. 2ms
8	nnn. n,	ダウンスロープ時間 2 (注1)	000. 0～500. 0	0. 2ms
9	nnn,	保持時間	000～999	1ms
10	n. nn,	WE1 電流 設定	MIN CURR : NORMAL	0. 40～6. 00
			MIN CURR : LOW	
11	n. nn,	WE2 電流 設定	MIN CURR : NORMAL	0. 40～6. 00
			MIN CURR : LOW	
12	n. nn,	WE1 電圧設定	0. 30～9. 99	0. 01V
13	n. nn,	WE2 電圧設定	0. 30～9. 99	0. 01V
14	nn. n,	WE1 電力設定	CONTROL : POWER-H	00. 2～20. 0
			CONTROL : POWER-L	0. 10～9. 99
15	nn. n,	WE2 電力設定	CONTROL : POWER-H	00. 2～20. 0
			CONTROL : POWER-L	0. 10～9. 99
16	n,	トランス番号	1～5	—
17	nn,	制御方式 WE1	00～04 (注2)	—
18	nn,	制御方式 WE2		
19	nnnn	初期加圧ディレイ時間	0000～9999	1ms

(注1) アップスロープ時間とダウンスロープ時間は通電時間に含める／含めないを選択できます。含めない場合は、アップスロープ時間、通電時間、ダウンスロープ時間の合計が 500ms までです。

(注2) 00：定電流、01：定電圧、02：COMBI、03：定電力 (POWER-H)、04：定電力 (POWER-L)

2) 共通情報 (条件番号 : 000)

順序	文字列	項目	内容
1	nn,	溶接トランス選択	01 : IT*-360*6 02 : IT*-780*6
2	nn,	通電時間	00 : スロープ時間除く 01 : スロープ時間含む
3	nn,	起動条件安定時間の 選択	00 : 1ms 01 : 5ms 02 : 10ms 03 : 20ms
4	nn,	起動入力信号の形態 選択	00 : 自己保持なし 01 : WELD 時間より自己保持 02 : スクイズ時間より自己保持
5	nn,	起動動作様式の選択	00 : 条件数起動 (パリティなし) 01 : 条件数起動 (パリティあり) 02 : パネル面指示起動
6	nn,	終了信号出力時間	00 : 10ms 01 : 100ms 02 : 起動信号が入力されている間
7	nn,	モニタモード	00 : スロープ時間除く 01 : スロープ時間含む
8	nn,	トランススキャン モード	00 : OFF 01 : ON 02 : 1-2 03 : 1-3 04 : 1-4 05 : 1-5
9	nn,	無通電モニタ無視時 間	00~10 (ms)
10	nn,	パルス幅モニタ無視 時間	00~10 (ms)
11	nn,	NG 出力形態	00 : 異常時、開路する 01 : 異常時、閉路する
12	nn,	READY 出力のモード 設定	00 : 溶接入で ON する 01 : 電源 ON で ON する
13	nn,	モニタ演算モード	00 : 高サンプリング 01 : 低サンプリング、高速タクト
14	nn,	最小設定電流	00 : フルスケールの 10%から設定可 01 : フルスケールの 2.5%から設定可
15	nn	変位極性	00 : ノーマル (押し込む方向がプラス) 01 : リバース (押し込む方向がマイナス)

② モニタデータの順序表（直近のモニタ値）

順序	出力データ (n=0~9)	内容
0001	n. nn,	WE1 モニタ電流 (PEAK 値)
0002	n. nn,	WE2 モニタ電流 (PEAK 値)
0003	n. nn,	WE1 モニタ電圧 (PEAK 値)
0004	n. nn,	WE2 モニタ電圧 (PEAK 値)
0005	nn. n, (注1)	WE1 モニタ電力 (POWER-H 定電力制御)
	n. nn,	WE1 モニタ電力 (POWER-L 定電力制御)
0006	nn. n, (注1)	WE2 モニタ電力 (POWER-H 定電力制御)
	n. nn,	WE2 モニタ電力 (POWER-L 定電力制御)
0007	nn. n, (注1)	WE1 モニタ抵抗
0008	nn. n, (注1)	WE2 モニタ抵抗
0009	n. nn,	プリチェックモニタ電流
0010	n. nn,	WE1 モニタ電流 (RMS 値)
0011	n. nn,	WE2 モニタ電流 (RMS 値)
0012	n. nn,	WE1 モニタ電圧 (RMS 値)
0013	n. nn,	WE2 モニタ電圧 (RMS 値)
0014	±nn. nnn,	最終変位量
0015	nnn. n,	WE1 通電時間
0016	nnn. n,	WE2 通電時間
0017	±nn. nnn	ワーク検出時の変位量

(注1) 0.0~9.9 の範囲は、[SP]0.0~[SP]9.9 になります。

③ 指定コード

1) 動作シーケンスの指定 (T)

各データには、単位 (ms) を付加します。

指定コード	項目	設定範囲	増減単位
T00	初期加圧ディレイ時間	0000ms～9999ms	1ms
T01	初期加圧時間	0000ms～9999ms	1ms
T02	アップスロープ時間 1	000. 0ms～500. 0ms	0. 2ms
T03	第 1 通電時間	000. 0ms～500. 0ms	0. 2ms
T04	ダウンスロープ時間 1	000. 0ms～500. 0ms	0. 2ms
T05	休止時間	00. 0ms～99. 8ms	0. 2ms
T06	アップスロープ時間 2	000. 0ms～500. 0ms	0. 2ms
T07	第 2 通電時間	000. 0ms～500. 0ms	0. 2ms
T08	ダウンスロープ時間 2	000. 0ms～500. 0ms	0. 2ms
T13	保持時間	000ms～999ms	1ms
T15	プリチェック通電時間	00. 0ms～10. 0ms	0. 2ms

2) 制御電流、制御電圧、制御電力の設定 (H)

指定コード	項目		設定範囲	増減単位
H01	WE1 電流設定	NORMAL	0. 40kA～4. 00kA (IT*-360*6) 0. 60kA～6. 00kA (IT*-780*6) ()内はトランス型式を示す	0. 01kA
		LOW	0. 10kA～4. 00kA (IT*-360*6) 0. 15kA～6. 00kA (IT*-780*6) ()内はトランス型式を示す	
H02	WE2 電流設定	NORMAL	0. 40kA～4. 00kA (IT*-360*6) 0. 60kA～6. 00kA (IT*-780*6) ()内はトランス型式を示す	0. 01kA
		LOW	0. 10kA～4. 00kA (IT*-360*6) 0. 15kA～6. 00kA (IT*-780*6) ()内はトランス型式を示す	
H04	WE1 電圧設定		0. 30V～9. 99V	0. 01V
H05	WE2 電圧設定		0. 30V～9. 99V	0. 01V
H06	WE1 電力設定		00. 2kW～20. 0kW (POWER-H)	0. 1kW
			0. 10kW～9. 99kW (POWER-L)	0. 01kW
H07	WE2 電力設定		00. 2kW～20. 0kW (POWER-H)	0. 1kW
			0. 10kW～9. 99kW (POWER-L)	0. 01kW
H21	プリチェック電圧設定		0. 00V～9. 99V	0. 01V
H50	トランス番号		1～5	1

3) モニタの上下限設定 (N)

指定 コード	項目		設定範囲	増減単位
N00	WE1 モニタ電流上限		0.00kA～9.99kA	0.01kA
N01	WE1 モニタ電流下限		0.00kA～9.99kA	0.01kA
N02	WE2 モニタ電流上限		0.00kA～9.99kA	0.01kA
N03	WE2 モニタ電流下限		0.00kA～9.99kA	0.01kA
N06	WE1 モニタ電圧上限		0.00V～9.99V	0.01V
N07	WE1 モニタ電圧下限		0.00V～9.99V	0.01V
N08	WE2 モニタ電圧上限		0.00V～9.99V	0.01V
N09	WE2 モニタ電圧下限		0.00V～9.99V	0.01V
N12	WE1 モニタ 電力上限	POWER-H 定電力制御	00.0kW～99.9kW	0.1kW
		POWER-L 定電力制御	0.00kW～9.99kW	0.01kW
N13	WE1 モニタ 電力下限	POWER-H 定電力制御	00.0kW～99.9kW	0.1kW
		POWER-L 定電力制御	0.00kW～9.99kW	0.01kW
N14	WE2 モニタ 電力上限	POWER-H 定電力制御	00.0kW～99.9kW	0.1kW
		POWER-L 定電力制御	0.00kW～9.99kW	0.01kW
N15	WE2 モニタ 電力下限	POWER-H 定電力制御	00.0kW～99.9kW	0.1kW
		POWER-L 定電力制御	0.00kW～9.99kW	0.01kW
N24	WE1 モニタ抵抗上限		00.0m*～99.9m*	0.1m* (注1)
N25	WE1 モニタ抵抗下限		00.0m*～99.9m*	0.1m*
N26	WE2 モニタ抵抗上限		00.0m*～99.9m*	0.1m*
N27	WE2 モニタ抵抗下限		00.0m*～99.9m*	0.1m*
N36	最終変位量上限		-29.999mm～+29.999mm	0.001mm
N37	最終変位量下限		-29.999mm～+29.999mm	0.001mm
N42	抵抗プリチェック モニタ電流上限		0.00kA～9.99kA	0.01kA
N43	抵抗プリチェック モニタ電流下限		0.00kA～9.99kA	0.01kA
N65	WE1 通電時間上限		000.0ms～500.0ms	0.1ms
N66	WE1 通電時間下限		000.0ms～500.0ms	0.1ms
N67	WE2 通電時間上限		000.0ms～500.0ms	0.1ms
N68	WE2 通電時間下限		000.0ms～500.0ms	0.1ms
N70	電流 RMS／PEAK 設定		0：RMS/1：PEAK	--
N72	電流 RMS／PEAK 設定		0：RMS/1：PEAK	--
N73	変位ディレイ時間		0～999ms	
N74	ワーク検出上限		-29.999～+29.999mm	0.001mm
N75	ワーク検出下限			

(注1) * はΩを意味します。

4) モニタ判定結果の読み出し (J)

測定結果を保存する機能はありませんので、通電ごとに読み出してください。

指定コード	項目	内容
J00	電流上下限判定結果	判定結果のデータの意味： ・ N の時は、OK ・ L の時は、下限 NG ・ H の時は、上限 NG
J03	電圧上下限判定結果	
J06	電力上下限判定結果	
J12	抵抗上下限判定結果	
J18	最終変位量判定結果	
J55	通電時間判定結果	
J21	プリチェック電流判定結果	プリチェックにおける溶接部品セット状態の判定： ・ N の時は、OK ・ E の時は、NG
J56	ワーク検出判定結果	
J99	判定結果（一括出力）	モニタ判定結果一括出力

・モニタ判定結果一括出力（指定コード：J99）

順序	出力データ	内容
1	n, (注1)	電流上下限判定結果
2	n, (注1)	電圧上下限判定結果
3	n, (注1)	電力上下限判定結果
4	n, (注1)	抵抗上下限判定結果
5	n, (注2)	プリチェック電流判定結果
6	n, (注1)	最終変位量判定結果
7	n, (注1)	通電時間判定結果
8	n (注2)	ワーク検出判定結果

（注1）判定結果のデータ：N の時は OK、L の時は下限 NG、H の時は上限 NG

（注2）判定結果のデータ：N の時は OK、E の時は NG

5) モニタ値の読み出し (M)

測定結果を保存する機能はありませんので、通電ごとに読み出してください。

指定コード	項目	内容 (n=0~9)
M00	WE1 モニタ電流 (PEAK 値)	n. nnkA
M01	WE2 モニタ電流 (PEAK 値)	n. nnkA
M03	WE1 モニタ電圧 (PEAK 値)	n. nnV
M04	WE2 モニタ電圧 (PEAK 値)	n. nnV
M06	WE1 モニタ電力 (POWER-H 定電力制御)	nn. nkW (注1)
	WE1 モニタ電力 (POWER-L 定電力制御)	n. nnkW
M07	WE2 モニタ電力 (POWER-H 定電力制御)	nn. nkW (注1)
	WE2 モニタ電力 (POWER-L 定電力制御)	n. nnkW
M12	WE1 モニタ抵抗	nn. nm* (注1) (注2)
M13	WE2 モニタ抵抗	nn. nm* (注1) (注2)
M18	最終変位量	±nn. nnnmm
M21	ブリチェックモニタ電流	n. nnkA
M23	WE1 通電時間	nnn. nms
M24	WE2 通電時間	nnn. nms
M30	WE1 モニタ電流 (RMS 値)	n. nnkA
M31	WE2 モニタ電流 (RMS 値)	n. nnkA
M32	WE1 モニタ電圧 (RMS 値)	n. nnV
M33	WE2 モニタ電圧 (RMS 値)	n. nnV
M65	ワーク検出変位量	±nn. nnnmm
M99	モニタ値 (一括出力)	モニタ値一括出力

(注1) 0.0~9.9の範囲は、[SP]0.0~[SP]9.9になります。

(注2) * はΩを意味します。

・モニタ値一括出力 (指定コード : M99)

順序	出力データ (n=0~9)	内容
1	n. nn,	WE1 モニタ電流 (PEAK 値)
2	n. nn,	WE2 モニタ電流 (PEAK 値)
3	n. nn,	WE1 モニタ電圧 (PEAK 値)
4	n. nn,	WE2 モニタ電圧 (PEAK 値)
5	nn. n, (注1)	WE1 モニタ電力 (POWER-H 定電力制御)
	n. nn,	WE1 モニタ電力 (POWER-L 定電力制御)
6	nn. n, (注1)	WE2 モニタ電力 (POWER-H 定電力制御)
	n. nn,	WE2 モニタ電力 (POWER-L 定電力制御)

順序	出力データ (n=0~9)	内容
7	nn. n, ^(注1)	WE1 モニタ抵抗
8	nn. n, ^(注1)	WE2 モニタ抵抗
9	n. nn,	プリチェックモニタ電流
10	n. nn,	WE1 モニタ電流 (RMS 値)
11	n. nn,	WE2 モニタ電流 (RMS 値)
12	n. nn,	WE1 モニタ電圧 (RMS 値)
13	n. nn,	WE2 モニタ電圧 (RMS 値)
14	±nn. nnn,	最終変位量
15	nnn. n,	WE1 通電時間
16	nnn. n,	WE2 通電時間
17	±nn. nnn	ワーク検出時の変位量

(注1) 0.0~9.9 の範囲は、[SP]0.0~[SP]9.9 になります。

6) エンベロープ関連の読み出し (V)

指定コード	項目	内容
V00	エンベロープタイプ	0：電流、1：電圧、2：電力、 3：抵抗、4：変位
V01	インターバル開始時間	nnnnnms
V02	インターバル終了時間	nnnnnms
V03	オフセット上限 (+)	n. nnkA/n. nnV/nn. nkW/nn. nm*/ nn. nnn mm ^(注1)
V04	オフセット下限 (-)	n. nnkA/n. nnV/nn. nkW/nn. nm*/ nn. nnn mm
V05	エンベロープ ON/OFF	0：OFF、1：ON

(注1) * はΩを意味します。

7) カウンタ関連の設定 (C)

指定コード	項目	内容
C00	表示カウンタ読み込み	
C14	カウンタモード	0：TOTAL、1：GOOD、2：WORK
C05	プリセット (TOTAL/GOOD)	000000~999999
C06	プリセット (WORK)	000000~999999
C07	プリセット (WELD)	00~99
C11	カウンタリセット (全カウンタ)	
C12	変位量センサの分解能	00.1~10.0um

8) 動作モードの設定 (P)

指定コード	設定項目	内容
P01	起動動作様式	00：条件選択端子閉路（パリティなし） 01：条件選択端子閉路（パリティあり） 02：パネル面で選択
P02	起動条件安定時間（遅延時間）	00：1ms 01：5ms 02：10ms 03：20ms
P03	終了信号の出力時間	00：10ms 01：100ms 02：起動信号が入力されている間
P04	起動時の自己保持のタイミング	00：自己保持なし 01：溶接シーケンスの始まりから自己保持 02：初期加圧シーケンスの始まりから自己保持
P10	溶接入／切	00：溶接切 01：溶接入
P40	溶接トランス	00：IT*-142*6 (選択しないでください) 01：IT*-360*6 02：IT*-780*6
P41	モニタ表示値のモード	00：スロープ時間を除く 01：スロープ時間を含む
P43	トランスのスキャンモード	00：OFF 01：ON 02：1-2 03：1-3 04：1-4 05：1-5
P45	無通電モニタの開始時間	00～10（ms 単位は付けない）
P46	パルス幅モニタの開始時間	00～10（ms 単位は付けない）
P47	NG 端子のモード設定	00：NG 時、開路する 01：NG 時、閉路する
P48	READY 出力のモード設定	00：溶接入りで ON する 01：電源 ON で ON する
P49	モニタ値演算方法	00：NORMAL 01：FAST
P52	通電時間	00：スロープ時間を除く 01：スロープ時間を含む
P60	最小設定電流	00：フルスケールの 10%から設定可 01：フルスケールの 2.5%から設定可
P61	変位極性	00：ノーマル（押し込む方向がプラス） 01：リバーズ（押し込む方向がマイナス）

9) 異常読み出し、異常リセット (E)

指定コード	項目	内容
E00	異常リセット	
E99	異常読み込み	

異常コード E01～E25 の詳細は、12. エラーコードを参照ください。

10) コントロール

指定コード	項目	内容
Q00	W1 制御モード	00：定電流 01：定電圧 02：COMBI
Q01	W2 制御モード	03：定電力 (POWER-H) 04：定電力 (POWER-L)
Q02	W1 通電停止入力選択	00：OFF 01：変位
Q03	W2 通電停止入力選択	02：電流 03：電圧
Q04	W1 通電停止条件	n. nnkA n. nnV
Q05	W2 通電停止条件	±nn. nnnmm

11. 仕様

(1) 仕様

	IPB-5000B 共通仕様
溶接電流制御方式	① 定電流制御方式：溶接電流が設定電流となるように制御 ② 定電圧制御方式：電極間に取り付けた V センスコードで検出した電圧が設定電圧になるように制御 ③ 定電流と定電圧の組み合わせ制御方式： 定電流制御方式と定電圧制御方式が同時に機能し、どちらか先に設定値に達した制御方式を優先 ④ 定電力制御方式：電力値が設定電力となるように制御
最大定格容量	17.4kVA (IT*-780*6 使用時)
条件選択数	127 条件 (1~127) 外部信号またはパネル面で選択
タイマ設定範囲	初期加圧ディレイ (SQD) : 0000~9999ms (1ms 単位) 初期加圧 (SQZ) : 0000~9999ms (1ms 単位) プリチェック通電 (RC) : 00.0~10.0ms (0.2ms 単位) プリチェック判定 (CP) : 1ms (固定) アップスロープ 1 (U1) : 000.0~500.0ms (0.2ms 単位) 通電 1 (W1) : 000.0~500.0ms (0.2ms 単位) ダウンスロープ 1 (D1) : 000.0~500.0ms (0.2ms 単位) 休止 (CO) : 00.0~99.8ms (0.2ms 単位) アップスロープ 2 (U2) : 000.0~500.0ms (0.2ms 単位) 通電 2 (W2) : 000.0~500.0ms (0.2ms 単位) ダウンスロープ 2 (D2) : 000.0~500.0ms (0.2ms 単位) 保持 (HO) : 000~999ms (1ms 単位) アップスロープおよびダウンスロープを通電時間を含める場合 アップスロープおよびダウンスロープを通電時間を含めない場合 (アップスロープ、通電時間、ダウンスロープの合計が 500ms までです。)

	IPB-5000B 共通仕様		
電流設定範囲	最小電流設定	トランス	設定範囲
	NORMAL (トランスの最大電流値の 10%から最大値まで)	IT*-360*6	0.40～4.00kA
		IT*-780*6	0.60～6.00kA
	LOW (トランスの最大電流値の 2.5%から最大値まで)	IT*-360*6	0.10～4.00kA
		IT*-780*6	0.15～6.00kA
	通電可能な最大電流は、使用する溶接ヘッドなどの負荷によって変わります。一般的に使用される溶接ヘッドでは、IT*-360*6 の場合は最大 3000 A、IT*-780*6 の場合は最大 4000A を目安にしてください。 また、LOW モードで IT*-360*6 の場合は 400A、IT*-780*6 の場合は 600A より小さい設定をした場合、設定値の通電ができない場合があります。		
電圧設定範囲	0.30～9.99V		
電力設定範囲	00.2～20.0kW (定電力制御 POWER-H) 0.10～9.99kW (定電力制御 POWER-L)		
モニタ	電源を ON している間、モニタした値は全条件（波形は最新のみ）保持されます。 電源を OFF にすると、保持していた値はクリアされます。		
抵抗 プリチェック 機能	通電時間設定範囲 : 00.0～10.0ms (0.2ms 単位) 電圧設定範囲 : 0.30～9.99V (0.01V 単位) 電流上下限設定範囲 : 0.00～9.99kA (0.01kA 単位)		
モニタ上下限 設定範囲	電流 : 0.00～9.99kA (0.01kA 単位) 電圧 : 0.00～9.99V (0.01V 単位) 電力 (定電力制御 POWER-H) : 00.0～20.0kW (0.1kW 単位) (定電力制御 POWER-L) : 0.00～9.99kW (0.01kW 単位) 抵抗 : 00.0～99.9mΩ (0.1mΩ 単位) 通電時間 : 000.0～500.0ms (0.2ms 単位)		
エンベロープ	電流、電圧、電力、抵抗のうち 1 つだけの波形に上下限設定可能		
通電停止	指定電流値または電圧値に達すると、WE1 は C0 へ、WE2 は H0 へ移行します。 通電停止電流値設定範囲 IT*-360*6 : 0.40～4.00kA IT*-780*6 : 0.60～6.00kA 通電停止電圧値設定範囲 : 0.30～9.99V		

	IPB-5000B 共通仕様
カウンタ	COUNTER で設定します。各モードとも、プリセット値に達するとカウントアップ出力が出力されます。 ① TOTAL (トータルカウンタモード) 通電を行うと判定結果にかかわらずカウントアップ (+1 増加) します。 TOTAL カウンタプリセット設定範囲：000000～999999 ② GOOD (良品カウンタモード) GOOD 判定のときにカウントアップします。 GOOD カウンタプリセット設定範囲：000000～999999 ③ WORK (生産カウンタモード) 設定した WELD カウンタの値に達すると、WORK カウントがアップ (+1 増加) します。 通電したモニタ値の判定が NG の場合、カウントアップしません。 WELD カウンタプリセット設定範囲：00～99 WORK カウンタプリセット設定範囲：000000～999999 注意：カウント数のメモリ保持期間は、最後に電源を切った日からほぼ 10 日間になります。
起動信号 安定時間	START SIG. TIME で設定 1/5/10/20ms の設定時間、起動信号を確認してから溶接シーケンスを開始します。
自己保持方式	START SIG. HOLD で設定 NO HOLD：自己保持なし WE HOLD：通電の始まりから自己保持 SQ HOLD：SQD の始まりから自己保持
スケジュール 選択方式	SCHEDULE# で設定 EXT. (NP)：2 進データで選択 EXT. (P)：奇数パリティとした 2 進データで選択 PANEL：パネル面で選択
終了信号と GOOD 信号の 出力時間	END SIG. TIME で設定 10ms 間の出力、100ms 間の出力、または起動信号が入力されている間（ただし 10ms 以下の入力ときは 10ms）出力します。 HOLD：[10ms + 起動信号] が入力されている間、出力 10ms：10ms の間、出力 100ms：100ms の間、出力
モニタ計算 範囲	MONITOR MODE で設定 EXCLUDE SLOPE：スロープ区間を除いてモニタの計算を行う INCLUDE SLOPE：スロープ区間を含めてモニタの計算を行う
PARITY/ WE1STOP 入力選択	SCHEDULE# で設定 EXT. (P)：外部入力 14 番端子が、パリティ入力になる EXT. (NP) または PANEL：外部入力 14 番端子が WELD1 停止入力になる
無通電、 無電圧検出の 開始時間	NO CURR MONITOR START で設定 00～10ms（設定時間から無通電、無電圧を検出）
パルスモニタ の開始時間	PW MONITOR START で設定 00～10ms（設定時間からパルスモニタを測定）
NG 出力設定	NG OUTPUT で設定 NORMALLY CLOSE（電源を入れると閉路し、NG 発生時に開路） NORMALLY OPEN（NG 発生時に閉路）

	IPB-5000B 共通仕様
READY 出力 設定	READY OUTPUT で設定 WELD ON (通電可能状態で閉路) POWER ON (装置の電源が入っている状態で閉路)
定電流精度	設定およびモニタ：±3% フルスケール (指定条件／固定負荷時)
定電圧精度	設定およびモニタ：±3% フルスケール (指定条件／固定負荷時)
使用率	使用される溶接トランス IT*-360*6 または IT*-780*6 の取扱説明書にある使用率曲線を参照してください。
使用環境	温度 5～40℃、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少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

	IPB-5000B-00-00/03/07	IPB-5000B-00-01/02/04/05
溶接電源	3 相 AC200～240V±10% (50/60Hz) (電圧の選択はできません。工場出荷時に固定されています。)	3 相 AC380～480V±10% (50/60Hz) (電圧の選択はできません。工場出荷時に固定されています。)

	IPB-5000B-00-00/01/03/04/07	IPB-5000B-00-02/05
外形寸法	269 (H) × 172 (W) × 470 (D) mm (突起物含まず)	349 (H) × 172 (W) × 470 (D) mm (突起物含まず)
質量	15kg	19kg

	IPB-5000B-00-03/04/05
変位測定範囲	最大 30,000mm
変位測定精度	±15 μm
変位置センサ (オプション)	GS-1830A (株)小野測器製 GS-1813A (株)小野測器製 LGK-110 ※ (株)ミットヨ製 (生産中止) LG200-110 ※ (株)ミットヨ製 ST1278 ※ ハイデンハイン(株)製 ※ オプションの変換ケーブルが必要です
変位モニタ 設定範囲	最終変位置上下限設定範囲：-29,999mm～+29,999mm (0.001mm 単位) ディレイ時間：0～999ms
ワーク検出	スクイズ終了時に変位置を確認して、ワークの有無を確認します。 ワーク検出上下限設定範囲：-29,999mm～+29,999mm (0.001mm 単位)
通電停止	指定変位置に達すると、WE1 は C0 へ、WE2 は H0 へ移行します。 通電停止変位置設定範囲：-29,999mm～+29,999mm (0.001mm 単位)
エンベロープ	変位置の波形に上下限設定可能

(2)オプション品（別売）

① 入力ケーブル **PK-01855-□□□**

お客様がケーブルをご用意される場合、下表の右の仕様をご参照のうえ、ご準備ください。

種別	子番	長さ (m)
標準品	-002	2
	-005	5
	-010	10
	-015	15
	-020	20



標準品仕様	
定格電圧	AC600V 以上
断面積	8mm ² 以上
芯数	4 芯
ケーブル径	25mm 以下

種別	子番	長さ (m)
CE マーク 対応品	-102	2
	-105	5
	-110	10
	-115	15
	-120	20



CE マーク対応品仕様	
定格電圧	AC500V 以上
断面積	10mm ² 以上
芯数	4 芯
ケーブル径	25mm 以下
準拠規格	導体 VDE 0812/0281 被覆 VDE 0250/0281

② 出力ケーブル **PK-01856-□□□**

お客様がケーブルをご用意される場合、下表の右の仕様をご参照のうえ、ご準備ください。

種別	子番	長さ (m)
標準品	-002	2
	-005	5
	-010	10



標準品仕様	
定格電圧	AC600V 以上
断面積	8mm ² 以上
芯数	3 芯
ケーブル径	25mm 以下

種別	子番	長さ (m)
CE マーク 対応品	-102	2
	-105	5
	-110	10



CE マーク対応品仕様	
定格電圧	AC750V 以上
断面積	10mm ² 以上
芯数	3 芯
ケーブル径	25mm 以下
準拠規格	導体 VDE 0812/0281 被覆 VDE 0250/0281

③ センスケーブル **SK-05741**

品名	子番	長さ (m)
センスケーブル SK-05741	-002	2
	-005	5
	-010	10

④ スタートケーブル **A-03081**

品名	子番	長さ (m)
スタートケーブル A-03081	-001	1
	-002	3

⑤ 変位量センサ

品名	メーカー
GS-1830A	(株)小野測器
GS-1813A	
LGK-110	(株)ミットヨ (生産中止)
LG200-110	(株)ミットヨ
ST1278	ハイデンハイン(株)

⑥ 変位量センサ変換ケーブル

品名	適用センサ
A-06037-001	LGK-110 (株)ミットヨ
SK-1213278	LG200-110 (株)ミットヨ
A-06037-002	ST1278 (ハイデンハイン(株))

12. エラーコード

使用中に異常が発生した場合、表示画面に異常コードと内容を表示します。

異常コード	内容	原因	処置
E-01	SYSTEM ERROR	IPB-5000B の制御系に異常が検出された	いったん電源を切り、入れ直してください。 ふたたび E-01 SYSTEM ERROR と表示される場合、修理が必要です。 弊社までご連絡ください。
E-02	MEMORY ERROR	メモリに記憶されているスケジュールデータが壊れている	すべての設定値を確認ください。 メモリ内容のデータが破損する原因として、 ・強力な電源ノイズや静電ノイズの発生 ・落雷や誘雷などによる電源電圧の異常 ・フラッシュメモリ書き込み限界回数を超えたなどが考えられます。 あとの使用のためにデータを記録しておいてください。またデータが破損したときのために、設定値を控えておくくと便利です。 (添付のスケジュールデータ記録用紙をご利用ください。) MENU キーを押しながら電源スイッチを ON にすると、“Initializing …… Please wait a moment.” というメッセージが表示された後、メモリが初期化され、すべての設定が出荷時の値に戻ります。控えておいたデータを再度設定ください。メモリの初期化には約 10 秒かかります。その間、電源を切らないでください。 ふたたび、E-02 MEMORY ERROR と表示される場合は、修理が必要です。 弊社までご連絡ください。
E-03	OVER HEAT	装置内部の温度が高くなり、電源内部パワー素子用のサーモが開路になっている	使用率オーバーになっていないか確認し、使用率以下でご使用ください。 作業を停止し、装置を冷却の後、異常をリセットください。
E-04	OVER HEAT (TRANS)	溶接トランスの温度が高くなり、溶接トランス内部のサーモが開路になっている	・背面のセンスケールが接続されているか確認ください。 ・使用率オーバーになっていないか確認し、使用率以下でご使用ください。 作業を停止し、装置を冷却の後、異常をリセットください。
E-05	OVER CURRENT	過電流が流れた	溶接トランス、溶接電極に異常がないか確認ください。
E-06	POWER SUPPLY ERROR	溶接電源に異常が検出された	溶接電源が正しく入力されているか確認ください。

異常コード	内容	原因	処置
E-07	ABORT	背面端子の1番と3番 STOP の短絡線が開路した	背面端子の1番と3番を閉路ください。
E-08	NO CURRENT	溶接電流が流れていない。 または溶接電流の測定値が電流レンジの3%以下である。	- 溶接電極の加圧力や電極の当たり具合と、溶接ヘッドの配線を確認ください。 SQZ 時間の設定を確認ください。SQZ 時間を電極の移動時間より長く設定ください。 - STATUS 画面の NO CURR MONITOR START において無通電の確認開始時間が設定できます。それにより電流の流れ始めの無通電検出を停止できます。
E-09	NO VOLTAGE	電極間の電圧が 0.2V 以下になっている。または電圧検出ケーブルがつながっていない。	- 電圧検出ケーブルの取付具合、取付位置を確認ください。 - 溶接電極の加圧力や電極の当たり具合と、溶接ヘッドの配線を確認ください。 - STATUS 画面の NO CURR MONITOR START において、無電圧の確認開始時間が設定できます。それにより電流の流れ始めの無電圧検出を停止できます。 この異常は、STATUS 画面の CONTROL の設定で CURR を設定した場合、発生しません。
E-11	PARITY ERROR	条件選択信号線とパリティ信号線の閉路本数の合計が、奇数になっていない	条件選択信号線とパリティ信号線の閉路本数の合計が、奇数になるようにパリティ信号を選択し、閉路ください。 STATUS 画面の SCHEDULE#の設定で EXT. (P) を設定した場合にのみ発生します。
E-12	INTERRUPT ERROR	背面端子の20番 W. INTERRUPT の信号および14番 PARITY (WE1STOP) の信号が、溶接起動時に閉路になっている	W. INTERRUPT と PARITY (WE1STOP) の入力を確認ください。
E-13	CYCLE ERROR	溶接シーケンス動作中に、背面端子の5番 2ND STAGE が開路した	溶接シーケンスの WE2 が終了するまで、 2ND STAGE を閉路ください。 STATUS 画面の START SIG. HOLD の設定で NO HOLD を設定した場合のみ発生します。
E-14	COUNT MEMORY ERROR	メモリに記憶されているカウントデータが壊れている	カウントデータのメモリ保持期間を過ぎたためメモリが消えました。 カウントデータのメモリ保持期間は、電源を最後に切った日から約10日間です。

異常コード	内容	原因	処置
E-15	PRECHECK ERROR	プリチェック通電を使用しているとき、電流が PRECHECK 画面で設定した下限値～上限値の範囲を外れた	・溶接電極の汚れや当たり具合、溶接ワークの状態を確認ください。 ・PRECHECK 画面で設定した範囲を確認ください。
E-16	CURR ERROR (HIGH)	溶接電流の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した上限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-17	CURR ERROR (LOW)	溶接電流の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した下限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-18	VOLT ERROR (HIGH)	電極間電圧の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した上限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-19	VOLT ERROR (LOW)	電極間電圧の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した下限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-20	RESIST ERROR (HIGH)	電極間抵抗の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した上限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-21	RESIST ERROR (LOW)	電極間抵抗の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した下限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-22	POWER ERROR (HIGH)	溶接電力の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した上限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-23	POWER ERROR (LOW)	溶接電力の測定値が、COMPARATOR 画面で設定した下限値から外れた	・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ください。 ・COMPARATOR 画面で設定した範囲を確認ください。
E-24	COUNT UP	設定したプリセットカウンタ値に達した	カウンタをリセットください。
E-25	OVER CURRENT (DC24V)	背面端子から出ている内蔵 DC24V 電源が、過負荷になった	電源を切り、背面 I/O の接続を確認ください。

12. エラーコード

異常コード	内容	原因	処置
E-26	DISPLACEMENT ERROR (HIGH)	変位量センサの測定値が、CONTROL 画面で設定した上限値から外れた	・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ください。 ・CONTROL 画面で設定した範囲を確認ください。
E-27	DISPLACEMENT ERROR (LOW)	変位量センサの測定値が、CONTROL 画面で設定した下限値から外れた	・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ください。 ・CONTROL 画面で設定した範囲を確認ください。
E-28	WELD TIME ERROR (HIGH)	通電時間が、CONTROL 画面で設定した上限値から外れた	・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ください。 ・CONTROL 画面の通電停止設定および外部インタフェースの通電停止入力を確認ください。 ・CONTROL 画面で設定した範囲を確認ください。
E-29	WELD TIME ERROR (LOW)	通電時間が、CONTROL 画面で設定した下限値から外れた	・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ください。 ・CONTROL 画面の通電停止設定および外部インタフェースの通電停止入力を確認ください。 ・CONTROL 画面で設定した範囲を確認ください。
E-30	WORK DETECT ERROR	スクイズ終了時に変位量センサの測定値が、CONTROL 画面で設定した下限値～上限値の範囲を外れた	・溶接ワークの有無や状態を確認ください。 ・CONTROL 画面で設定した範囲を確認ください。

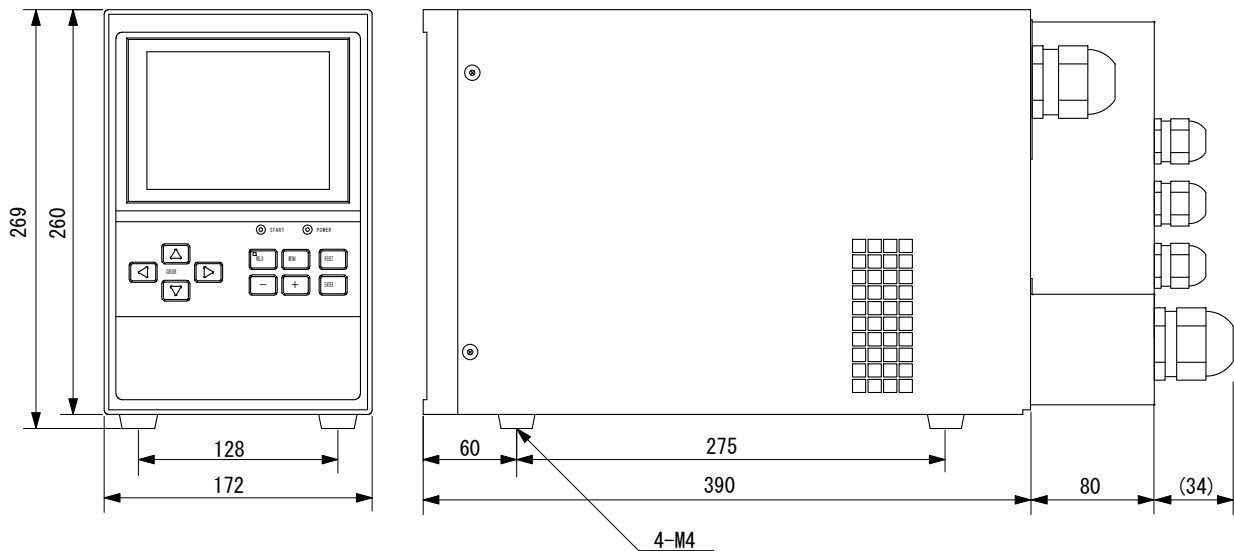
注意

モニタ値が表示されない場合、シーケンス動作中（画面表示時間を含む。9.（1）基本シーケンスを参照）で溶接切になっている可能性があります。

13. 外觀圖

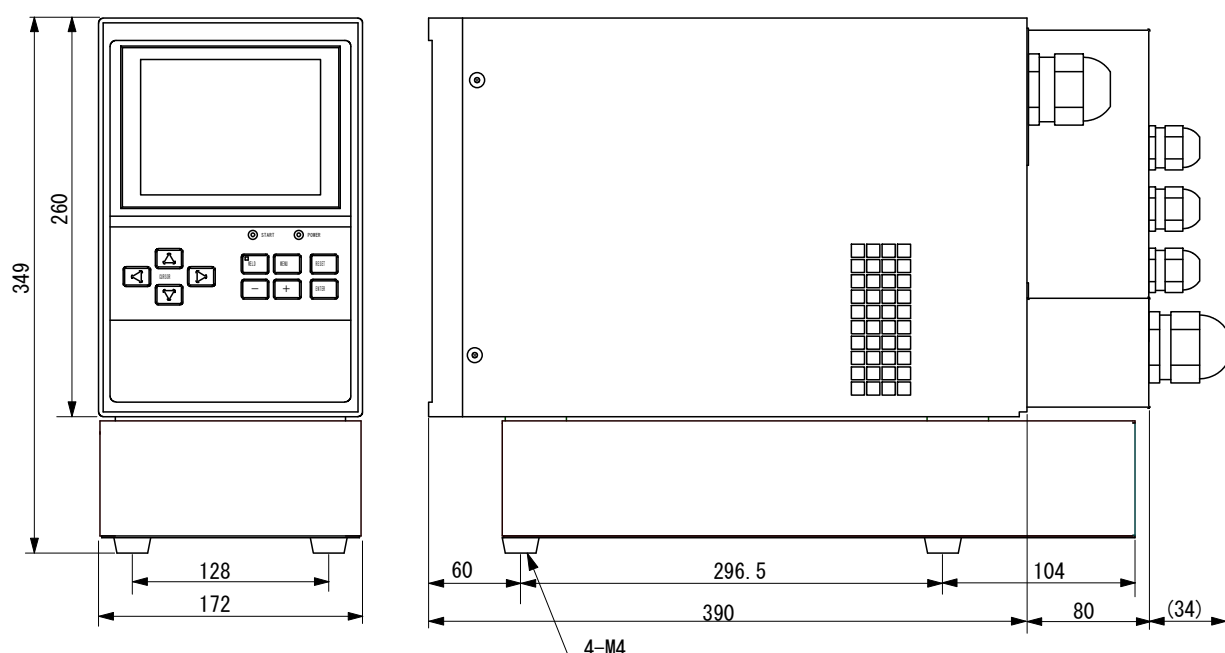
(1) IPB-5000B-00-00/01/03/04/07

単位：mm

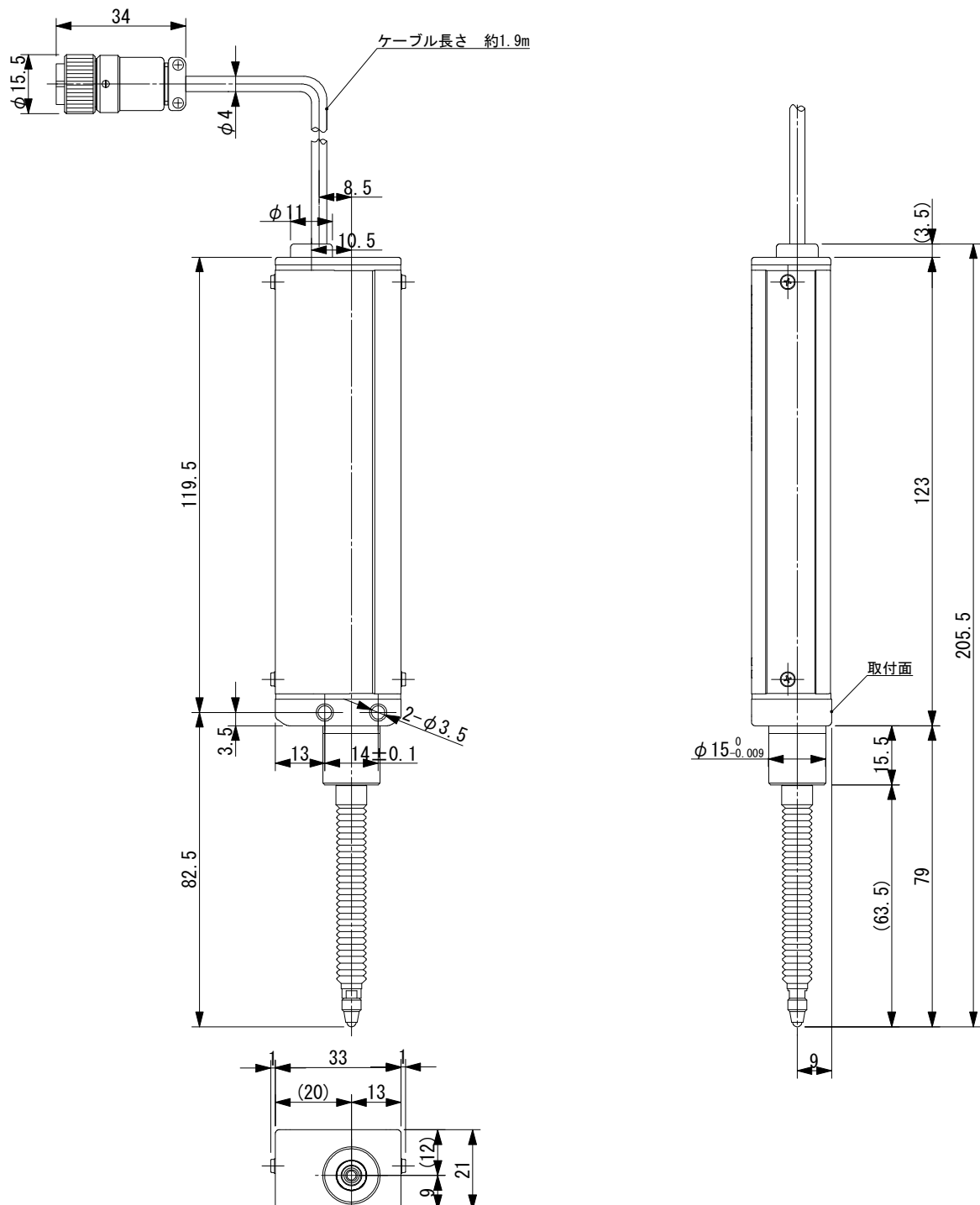


(2) IPB-5000B-00-02/05

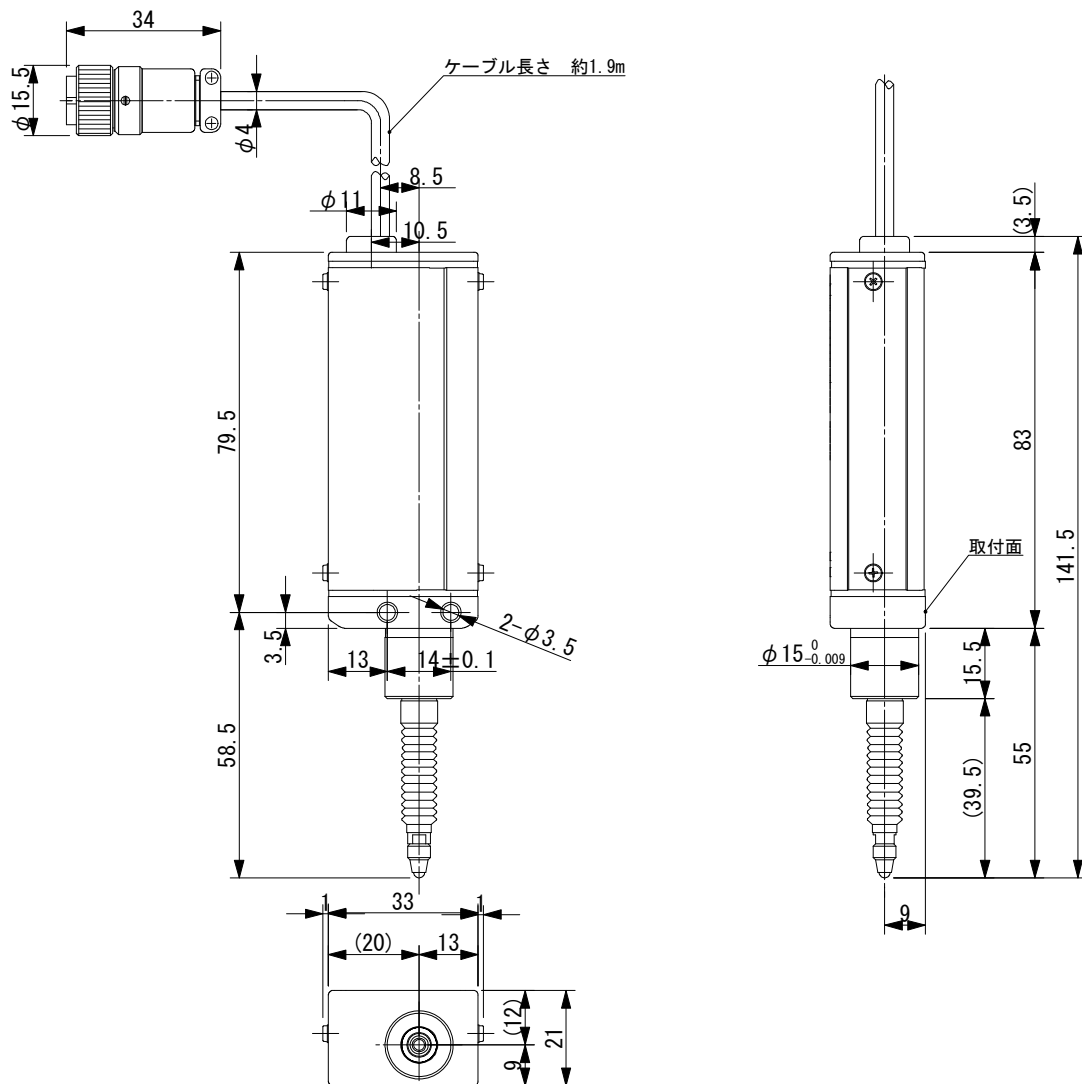
単位：mm

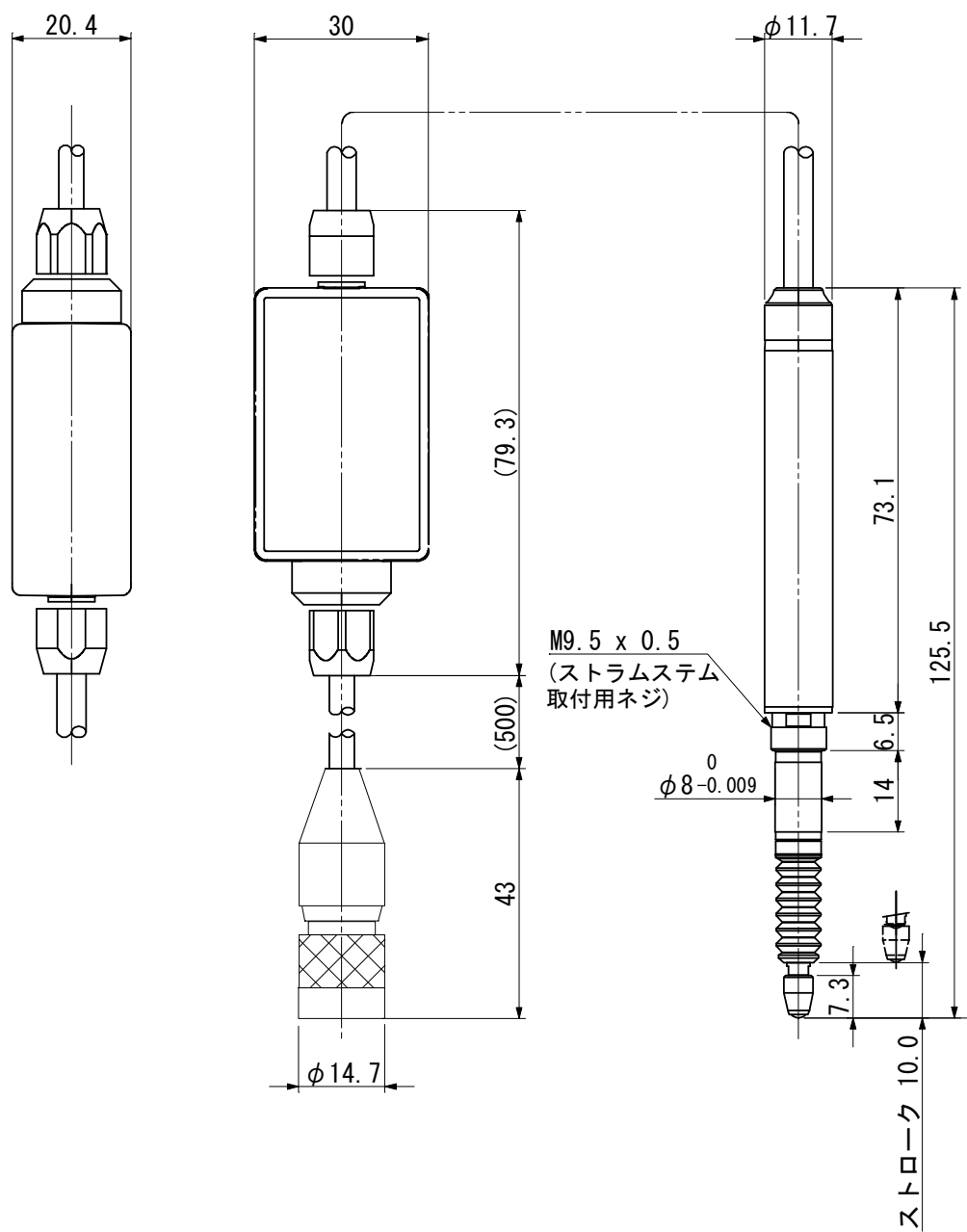


(3) 変位量センサ

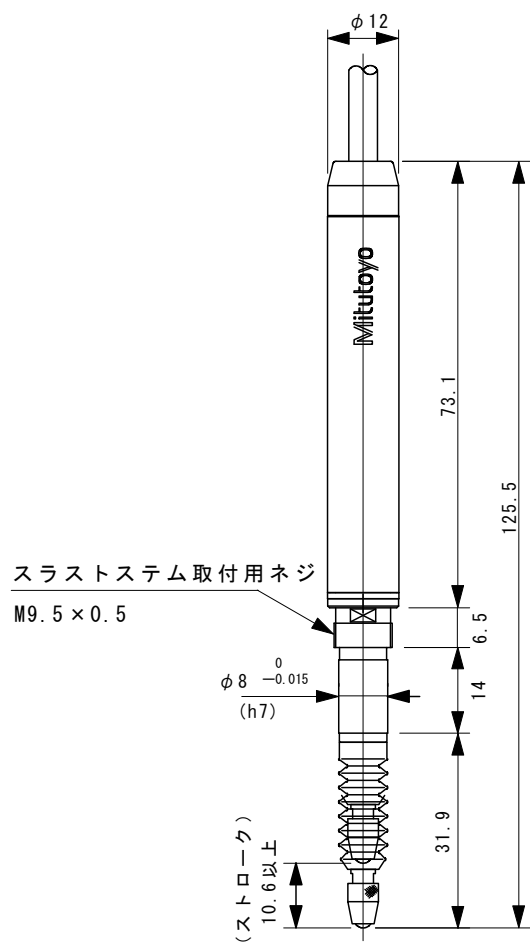
① 小野測器 **GS-1830A** 型

② 小野測器 **GS-1813A** 型

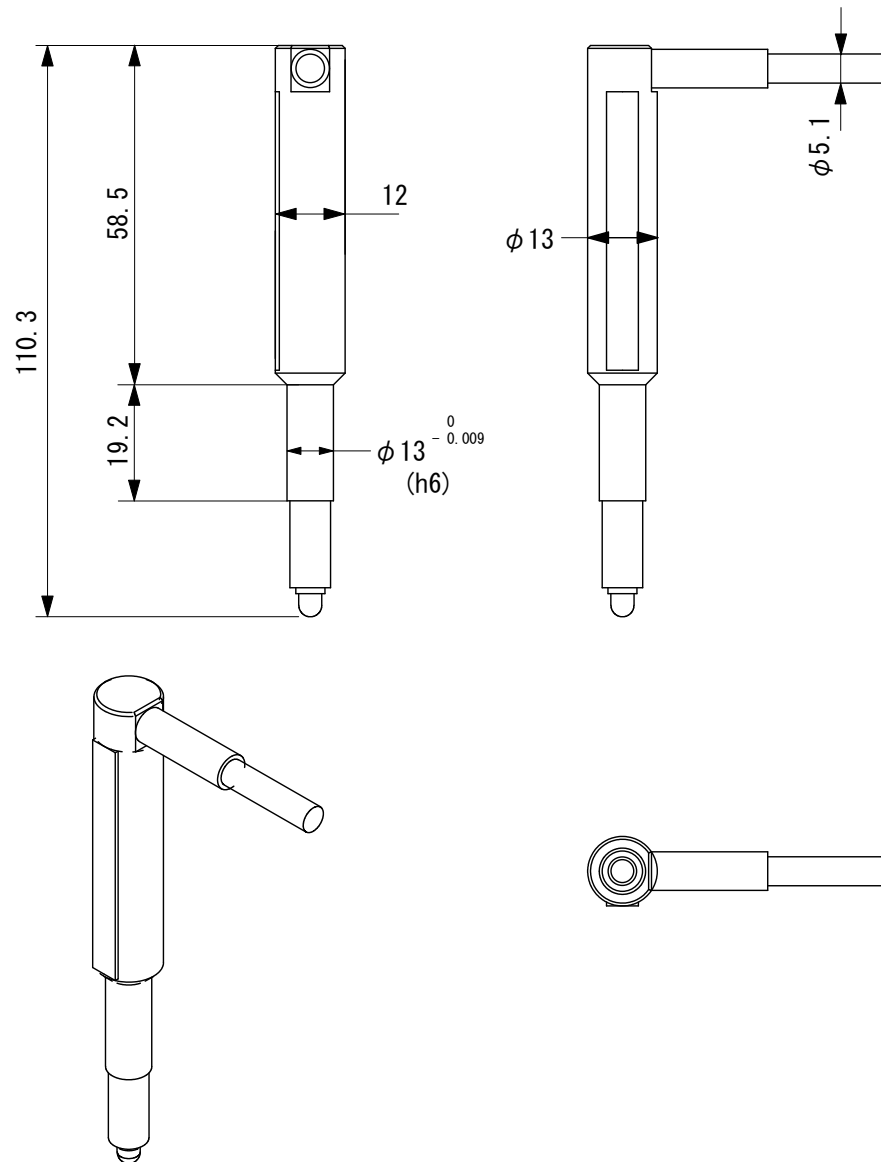


③ ミットヨ **LG200-110** 型

④ ミットヨ **LGK-110** 型 (生産中止)



⑤ ハイデンハイン **ST1278** 型



14. 条件データ表

(1) 溶接条件設定 (SCHEDULE)

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR		VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH1																			
SCH2																			
SCH3																			
SCH4																			
SCH5																			
SCH6																			
SCH7																			
SCH8																			
SCH9																			
SCH10																			
SCH11																			
SCH12																			
SCH13																			
SCH14																			
SCH15																			
SCH16																			
SCH17																			
SCH18																			

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR			VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2		WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH19																				
SCH20																				
SCH21																				
SCH22																				
SCH23																				
SCH24																				
SCH25																				
SCH26																				
SCH27																				
SCH28																				
SCH29																				
SCH30																				
SCH31																				
SCH32																				
SCH33																				
SCH34																				
SCH35																				
SCH36																				

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR		VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH37																			
SCH38																			
SCH39																			
SCH40																			
SCH41																			
SCH42																			
SCH43																			
SCH44																			
SCH45																			
SCH46																			
SCH47																			
SCH48																			
SCH49																			
SCH50																			
SCH51																			
SCH52																			
SCH53																			
SCH54																			

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR		VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH55																			
SCH56																			
SCH57																			
SCH58																			
SCH59																			
SCH60																			
SCH61																			
SCH62																			
SCH63																			
SCH64																			
SCH65																			
SCH66																			
SCH67																			
SCH68																			
SCH69																			
SCH70																			
SCH71																			
SCH72																			

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR		VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH73																			
SCH74																			
SCH75																			
SCH76																			
SCH77																			
SCH78																			
SCH79																			
SCH80																			
SCH81																			
SCH82																			
SCH83																			
SCH84																			
SCH85																			
SCH86																			
SCH87																			
SCH88																			
SCH89																			
SCH90																			

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR		VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH91																			
SCH92																			
SCH93																			
SCH94																			
SCH95																			
SCH96																			
SCH97																			
SCH98																			
SCH99																			
SCH100																			
SCH101																			
SCH102																			
SCH103																			
SCH104																			
SCH105																			
SCH106																			
SCH107																			
SCH108																			

項目 SCH #	SQD	SQZ	WE1	COOL	WE2	HOLD	CURR		VOLT		POWER		CONTROL		UP SLOPE		DOWN SLOPE		TRANS #
							WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	WE1	WE2	
SCH109																			
SCH110																			
SCH111																			
SCH112																			
SCH113																			
SCH114																			
SCH115																			
SCH116																			
SCH117																			
SCH118																			
SCH119																			
SCH120																			
SCH121																			
SCH122																			
SCH123																			
SCH124																			
SCH125																			
SCH126																			
SCH127																			

(2) プリチェック設定 (PRECHECK)

項目 SCH#	TIME	VOLT	COMP CURR	
			HI	LO
SCH1				
SCH2				
SCH3				
SCH4				
SCH5				
SCH6				
SCH7				
SCH8				
SCH9				
SCH10				
SCH11				
SCH12				
SCH13				
SCH14				
SCH15				
SCH16				
SCH17				
SCH18				
SCH19				
SCH20				
SCH21				
SCH22				
SCH23				
SCH24				
SCH25				
SCH26				
SCH27				

項目 SCH#	TIME	VOLT	COMP CURR	
			HI	LO
SCH28				
SCH29				
SCH30				
SCH31				
SCH32				
SCH33				
SCH34				
SCH35				
SCH36				
SCH37				
SCH38				
SCH39				
SCH40				
SCH41				
SCH42				
SCH43				
SCH44				
SCH45				
SCH46				
SCH47				
SCH48				
SCH49				
SCH50				
SCH51				
SCH52				
SCH53				
SCH54				

項目 SCH#	TIME	VOLT	COMP CURR	
			HI	LO
SCH55				
SCH56				
SCH57				
SCH58				
SCH59				
SCH60				
SCH61				
SCH62				
SCH63				
SCH64				
SCH65				
SCH66				
SCH67				
SCH68				
SCH69				
SCH70				
SCH71				
SCH72				
SCH73				
SCH74				
SCH75				
SCH76				
SCH77				
SCH78				
SCH79				
SCH80				
SCH81				
SCH82				
SCH83				

項目 SCH#	TIME	VOLT	COMP CURR	
			HI	LO
SCH84				
SCH85				
SCH86				
SCH87				
SCH88				
SCH89				
SCH90				
SCH91				
SCH92				
SCH93				
SCH94				
SCH95				
SCH96				
SCH97				
SCH98				
SCH99				
SCH100				
SCH101				
SCH102				
SCH103				
SCH104				
SCH105				
SCH106				
SCH107				
SCH108				
SCH109				
SCH110				
SCH111				
SCH112				

項目 SCH#	TIME	VOLT	COMP CURR	
			HI	LO
SCH113				
SCH114				
SCH115				
SCH116				
SCH117				
SCH118				
SCH119				
SCH120				

項目 SCH#	TIME	VOLT	COMP CURR	
			HI	LO
SCH121				
SCH122				
SCH123				
SCH124				
SCH125				
SCH126				
SCH127				

(3) コンパレータ設定 (COMPARATOR)

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2		
	HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH1																								
SCH2																								
SCH3																								
SCH4																								
SCH5																								
SCH6																								
SCH7																								
SCH8																								
SCH9																								
SCH10																								
SCH11																								
SCH12																								
SCH13																								
SCH14																								
SCH15																								
SCH16																								
SCH17																								
SCH18																								

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			WE1			WE2			WE1		
	HI	LO		HI	LO					HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH19																								
SCH20																								
SCH21																								
SCH22																								
SCH23																								
SCH24																								
SCH25																								
SCH26																								
SCH27																								
SCH28																								
SCH29																								
SCH30																								
SCH31																								
SCH32																								
SCH33																								
SCH34																								
SCH35																								
SCH36																								

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			WE1			WE2			WE1		
	HI	LO		HI	LO					HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH37																								
SCH38																								
SCH39																								
SCH40																								
SCH41																								
SCH42																								
SCH43																								
SCH44																								
SCH45																								
SCH46																								
SCH47																								
SCH48																								
SCH49																								
SCH50																								
SCH51																								
SCH52																								
SCH53																								
SCH54																								

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			WE1			WE2			WE1		
	HI	LO		HI	LO					HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH55																								
SCH56																								
SCH57																								
SCH58																								
SCH59																								
SCH60																								
SCH61																								
SCH62																								
SCH63																								
SCH64																								
SCH65																								
SCH66																								
SCH67																								
SCH68																								
SCH69																								
SCH70																								
SCH71																								
SCH72																								

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			WE1			WE2			WE1		
	HI	LO		HI	LO					HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH73																								
SCH74																								
SCH75																								
SCH76																								
SCH77																								
SCH78																								
SCH79																								
SCH80																								
SCH81																								
SCH82																								
SCH83																								
SCH84																								
SCH85																								
SCH86																								
SCH87																								
SCH88																								
SCH89																								
SCH90																								

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			WE1			WE2			WE1		
	HI	LO		HI	LO					HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH91																								
SCH92																								
SCH93																								
SCH94																								
SCH95																								
SCH96																								
SCH97																								
SCH98																								
SCH99																								
SCH100																								
SCH101																								
SCH102																								
SCH103																								
SCH104																								
SCH105																								
SCH106																								
SCH107																								
SCH108																								

項目 SCH #	CURR						VOLT						POWER						RESIST					
	WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2			RMS/ PEAK			WE1			WE2		
	HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO		HI	LO	
SCH109																								
SCH110																								
SCH111																								
SCH112																								
SCH113																								
SCH114																								
SCH115																								
SCH116																								
SCH117																								
SCH118																								
SCH119																								
SCH120																								
SCH121																								
SCH122																								
SCH123																								
SCH124																								
SCH125																								
SCH126																								
SCH127																								

(4) コントロール設定 (CONTROL)

※ DISPLACEMENT の設定は、変位量センサオポジションつきのみです。

項目 SCH #	WELD STOP				WELD TIME				DISPLACEMENT ※					
	INPUT		CONDITION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME	WORK DETECT		
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO		HI	LO	
SCH1														
SCH2														
SCH3														
SCH4														
SCH5														
SCH6														
SCH7														
SCH8														
SCH9														
SCH10														
SCH11														
SCH12														
SCH13														
SCH14														
SCH15														
SCH16														
SCH17														
SCH18														

※ DISPLACEMENT の設定は、変位置センサオブションつきのみです。

項目 SCH #	WELD STOP			WELD TIME				DISPLACEMENT ※				
	INPUT		CONDITION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME	
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO		
SCH19												
SCH20												
SCH21												
SCH22												
SCH23												
SCH24												
SCH25												
SCH26												
SCH27												
SCH28												
SCH29												
SCH30												
SCH31												
SCH32												
SCH33												
SCH34												
SCH35												
SCH36												

※ DISPLACEMENT の設定は、変位置センサオブションつきのみです。

項目 SCH #	WELD STOP			WELD TIME			DISPLACEMENT ※				
	INPUT		CONDITION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO	
SCH37											
SCH38											
SCH39											
SCH40											
SCH41											
SCH42											
SCH43											
SCH44											
SCH45											
SCH46											
SCH47											
SCH48											
SCH49											
SCH50											
SCH51											
SCH52											
SCH53											
SCH54											

※ DISPLACEMENT の設定は、変位量センサオプシヨンのみです。

項目 SCH #	WELD STOP			WELD TIME			DISPLACEMENT ※				
	INPUT		COND IT ION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO	
SCH55											
SCH56											
SCH57											
SCH58											
SCH59											
SCH60											
SCH61											
SCH62											
SCH63											
SCH64											
SCH65											
SCH66											
SCH67											
SCH68											
SCH69											
SCH70											
SCH71											
SCH72											

※ DISPLACEMENT の設定は、変位置センサオフショットのみです。

項目 SCH #	WELD STOP			WELD TIME			DISPLACEMENT ※				
	INPUT		CONDITION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO	
SCH73											
SCH74											
SCH75											
SCH76											
SCH77											
SCH78											
SCH79											
SCH80											
SCH81											
SCH82											
SCH83											
SCH84											
SCH85											
SCH86											
SCH87											
SCH88											
SCH89											
SCH90											

※ DISPLACEMENT の設定は、変位量センサオプシヨンのみです。

項目 SCH #	WELD STOP			WELD TIME			DISPLACEMENT ※				
	INPUT		COND IT ION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO	
SCH91											
SCH92											
SCH93											
SCH94											
SCH95											
SCH96											
SCH97											
SCH98											
SCH99											
SCH100											
SCH101											
SCH102											
SCH103											
SCH104											
SCH105											
SCH106											
SCH107											
SCH108											

※ DISPLACEMENT の設定は、変位量センサオプシヨンのみです。

項目 SCH #	WELD STOP			WELD TIME				DISPLACEMENT ※				
	INPUT		CONDITION		WE1		WE2		COMP		DELAY TIME	
	WE1	WE2	WE1	WE2	HI	LO	HI	LO	HI	LO	HI	LO
SCH109												
SCH110												
SCH111												
SCH112												
SCH113												
SCH114												
SCH115												
SCH116												
SCH117												
SCH118												
SCH119												
SCH120												
SCH121												
SCH122												
SCH123												
SCH124												
SCH125												
SCH126												
SCH127												

(5) ステータス設定 (STATUS)

STATUS

WELD TRANS	
WELD TIME	
START SIG. TIME	
START SIG. HOLD	
SCHEDULE#	
END SIG. TIME	
MONITOR MODE	
CALCULATION MODE	
TRANS SCAN MODE	
COMM CONTROL	
COMM MODE	
COMM UNIT#	
COMM SPEED	
NO CURR MONITOR START	
PW MONITOR START	
NG OUTPUT	
READY OUTPUT	

ERROR SETTING

E08 :NO CURRENT	
E09 :NO VOLTAGE	
E16/E17:OUT LIMIT OF CURR	
E18/E19:OUT LIMIT OF VOLT	
E20/E21:OUT LIMIT OF POWER	
E22/E23:OUT LIMIT OF RESIST	
E26/E27:OUT LIMIT OF DISPLC	
E28/E29:OUT LIMIT OF TIME	
E15/E30:WORK CHECK ERROR	

MISC

TRANS USER1	
DISPLACEMENT SENSOR STEP	
COUNTER	
PRESET (TOTAL/GOOD)	
PRESET (WORK)	
PRESET (WELD)	