

取 扱 説 明 書



Z12OM1185332-04

このたびは、弊社の直流インバータ式溶接電源 **IS-600A** 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)安全上の注意	1-1 1-4 1-5 1-5
2.	特長	2-1
3.	各部の名称とそのはたらき (1) 正面パネル	3-1 3-3 3-4
4.	画面の説明 (1) MENU 画面. (2) POWER SUPPLY STATE 画面. (3) SCHEDULE 画面. (4) MONITOR 画面. (5) MONITOR SET 画面. (6) COPY SETUP DATA 画面. (7) MODE SELECT 画面. (7) MODE SELECT 画面. (8) MONITOR MODE 画面. (9) STEPPER COUNT 画面. (10) I/O CHECK 画面. (11) RESET TO DEFAULT 画面. (12) PROGRAM PROTECT MODE 画面.	4-1 4-3 4-10 4-12 4-13 4-15 4-22 4-24 4-25 4-26
5.	接続の仕方 (1) 基本接続 (2) 接続手順	5-1 5-4
6.	インタフェース (1)外部入出力信号の接続図 (2)外部入出力信号の説明 (3)入力信号の接続方法	6-1 6-3 6-6
7.	基本操作	7-1
8.	タイムチャート (1) 基本シーケンス (2) 溶接電流の詳細および異常発生時のシーケンス	8-1 8-2
9.	保守 (1)フィルタの清掃、交換	9-1

10. 仕様

(1) 仕様	10-	1
(2)オプション品(別売)	10-	3
(3)使用率曲線	10-	4
(4)保守用基板リスト	10-	5
(5) 重要部品リスト	10-	5
(6)動作原理図	10-	6
(7)条件データ表	10-	7
11. 外部通信機能		
(1) 概要	11-	1
(2)データ転送	11-	1
(3)構成	11-	2
(4) プロトコル	11-	3
(5)データコード表	11-	6
12 从组团	12-	.1
		'
13. 故障かなと思ったら		
(1)異常コード一覧	13-	1
(2) 起動信号を入力しても通電を開始しない場合	13-	5

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。



<u>小</u>危険

お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。さわらないでください。 製品内部の点検をするときは、必ず溶接電源の供給を止めた後、5分以上待ってから行ってください。 を置の分解・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。 を置の焼却、破壊、切断、粉砕や化学的な分解を行わない 本製品には、ガリウムび素(GaAs)を含む部品が使用されています。

1. 特に注意していただきたいこと



1. 特に注意していただきたいこと



1. 特に注意していただきたいこと

(2) 取扱上の注意

- インバータ式溶接電源について、十分な知識と経験を有する方だけが、操作を行ってください。
- 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。 また、放熱効果を高めるため、吸気口と排気口は、壁から 10cm 以上離してくだ さい。
- 輸送や運搬時には、横倒しの状態を避け、必ず底面を持つようにしてください。 端子カバーなどの突起物を持つと、破損するおそれがあります。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。手で運搬するときは、 2人以上で行ってください。
- 次のような場所を避けて設置してください。
 - ・湿気の多い(湿度90%超)場所
 - ・高温(40℃超)や低温(5℃未満)になる場所
 - ・強いノイズ発生源が近くにある場所
 - ・薬品などを扱う場所
 - ・結露するような場所
 - ・ほこりの多い場所
 - ・振動や衝撃の多い場所
 - ・標高 1000m を超える場所
- 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、ドライバー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、プログラムボックス、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。

1. 特に注意していただきたいこと

(3) 廃棄について

本製品には、ガリウムひ素(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



WHEN INSPECTING INTERNAL, MAKE SURE TO TURN OFF MAIN CIRCUIT BREAKER AND WAIT FOR AT LEAST 5 MINUTES NOT TO GET AN ELECTRIC SHOCK.

貼付場所:本体内部アクリルカバー側面

意味: 危険

内部のメンテナンスを行う際は、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:本体内部アクリルカバー側面、出力端子カバー、背面パネル 意味: **感電の危険**

2.特長

FINE SPOT-INVERTER IS-600A は、スポット溶接およびヒュージング専用の 大容量直流インバータ電源です。 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搭載し、溶接の良否判定をサポートしています。
- 6 種類の制御方法(1次定電流実効値制御・2次定電流実効値制御・2次定電力実効値 制御・1次定電流ピーク値制御・2次定電圧実効値制御・定位相制御)を選択でき、安 定した溶接品質を実現します。
- 通電停止機能(電極の変位量などを外部から入力して、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。
- 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
- 電流設定範囲により、下記の仕様に分かれます。

型式	電流設定範囲
IS-600A-00-01/-00-02	02. 0~20. OkA
IS-600A-01-01	0.50~9.99kA

3. 各部の名称とそのはたらき

(1) 正面パネル



① WELD POWER ランプ (緑色 LED)

本製品本体に溶接電源が供給されると点灯します。

② READY ランプ(緑色 LED)

溶接ができる状態になると点灯します。このランプを点灯させるには、フラッシュメモリへの書き込みが終了し、以下の3つの項目がすべて ON になっている必要があります。

- ・WELD ON/OFF キー
- ・プログラムユニット MA-627A の WELD ON/OFF 設定
- ・外部からの**溶接入**信号

③ START ランプ(緑色 LED)

起動信号が入力されている間点灯します。

- ④ WELD ランプ(緑色 LED)
 溶接電流が流れている間、点灯します。
- ⑤ TROUBLE ランプ(橙色 LED)

異常を検出したときに点灯します。このときプログラムユニットが「ピーッ」と 鳴り、本製品がそれまで行っていた作業は中断されます。

⑥ TROUBLE RESET キー

TROUBLE ランプが点灯中に、このキーを押すとランプが消えます。しかし、異常 箇所があるかぎり、TROUBLE ランプはまた点灯しますので、異常の原因を取り除 いてから、TROUBLE RESET キーを押してください。作業の途中で TROUBLE ランプ が点灯した場合は TROUBLE RESET キーを押した後、もう一度起動信号を入力して ください。作業が再開されます。

⑦ WELD ON/OFF キー

READY ランプを点灯させるために必要なキーの1つです。押すたびに ON と OFF が 交互に入れ替わります。ON のときは表示ランプが点灯、OFF のときは消えます。

⑧ RS485/RS232C

RS-485/RS-2320 外部通信用コネクタです。(11. 外部通信機能参照)

⑨ トロイダルコイルコネクタ

トロイダルコイルを接続するコネクタです。2次定電流実効値制御、2次定電力実 効値制御および定位相制御時に使用します。(トロイダルコイルはオプションで す)

10 プログラムユニット接続コネクタ

プログラムユニット MA-627A を接続するコネクタです。溶接条件の設定やモニ タ結果を確認するときに接続します。

① フィルタカバー

内部にエアーフィルタが入っています。 エアーフィルタの清掃/交換を行う際にカバーを外してください。(9.保守参照)



ファンモータで指をけがするおそれがあります。 フィルタの清掃/交換をするときは、必ず電源を切ってから作 業を行ってください。

12 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。

(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。

- ② 溶接トランス 1/0 信号接続コネクタ 当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。
- ③ 溶接電源入出力端子台 溶接トランスの入力側および溶接3相電源に接続するための端子台です。 配線取付ネジは、M8用です。
- ④ ケーブルグランド 入出力ケーブル用に2個、1/0ケーブル用に1個付属しています。
 ケーブルを挿入し、キャップを締めることで、ケーブルを固定し、機械内部を保護します。

(3) MA-627A (別売品)



- TROUBLE RESET キー 本体の TROUBLE ランプが点灯中にこのキーを押すと、ランプが消えます。本体の TROUBLE RESET キーと同じはたらきをします。
- CURSOR キー 項目を選択するときに、カーソル(>・)を上下左右に移動させるキーです。
- ③ +0N/-0FF **+**-

選択した項目の数値を変更するとき、または ON/OFF を切り換えるときに使います。

キー 項目	+ 0N	— 0FF
数値設定	増	減
ON/OFF の切り換え	ON	OFF

④ ENTER キー

設定・変更した数値および ON/OFF のデータを、MA-627A に書き込むキーです。 データを設定・変更した後は、カーソルを移動させる前に必ず ENTER キーを押し てデータを書き込んでください。ENTER キーを押さないと、データを設定しても MA-627A はそのデータを認識していません。

⑤ MENU キー

MENU 画面を表示するキーです。どの画面からでも、このキーを押すと MENU 画面 に戻ることができます。

⑥ 接続コネクタ

回線ケーブルをこのコネクタに接続します。ケーブルのもう一方の端は、本製品 本体のプログラムユニット接続コネクタに接続します。

注意					
起動信号を受信してから通電シーケンスが終了し、起動信号が OFF になるま での間は、各項目の設定および変更を行うことはできません。					
起動信号入力中に設定および変更を行うと、下記の画面が表示されますので、 起動信号を OFF にしてから、① TROUBLE RESET キーを押してください。					
IS -600A IS BUSY OR NOT CONNECTED					
Please RESET key in					

(注) 起動信号入力中は、① TROUBLE RESET キーおよび正面パネルの TROUBLE RESET キー((1)⑥参照)、外部 1/0の異常リセット入力端子(6.インタフェ ース参照)は動作しません。異常リセットは、必ず起動信号を OFF にしてか ら行ってください。

4. 画面の説明

文中で使われる文字について

網掛け文字(000) …数値の入力や 0N/0FF の切り換えなどの設定を行う項目です。 カーソル())を、設定・変更したい数字や、0N(または 0FF)の 上に移動させ、+0N/-0FF キーを押してください。

中抜き文字(000)…画面に表示されるだけで、操作による変更はできません。

(1) MENU 画面

MA-627A 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。 MENU 画面は、各機能がメニューとして一覧表示されます。 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。



(2) POWER SUPPLY STATE 画面

本製品本体の情報を、表示および設定する画面です。

	-POWER SUPPLY STATE	
(a) —	- LCD CONTRAST (T:0 \longrightarrow 7:D)	2
(b) —	- CONTROL #	01
(c) —	PROGRAMMED DATE	2000. 01. 01
(d) —	- WELD TRANS FREQUENCY	1000 Hz
(e) —	POWER SOURCE FREQUENCY	50 Hz
(f) —	MA-627A ROM VERSION #	[V00-00A]
(g) —	- IS -600A ROM VERSION #	[V00-00A]

4. 画面の説明

(a) LCD CONTRAST

画面の濃度を設定します。設定範囲は 0~7 です。数値が大きいほど画面が濃くなります。画面が見づらい場合は、値を調整してください。

(b) CONTROL #

お使いの本製品の認識番号を入力します。 本製品を複数台お使いの場合は、1 台目に 01、2 台目に 02、3 台目に 03 とそれ ぞれ入力してください。

- (c) PROGRAMMED DATE 条件を設定した日付をデータとして入力できます。入力した日付により、設定 条件が影響することはありません。また、イニシャライズすると、表示されて いる ROM バージョンの作成日に初期化されます。
- (d) WELD TRANS FREQUENCY
 本製品のインバータ電源出力周波数を表示します。(本製品は 1000Hz に固定されています。変更はできません。)
- (e) POWER SOURCE FREQUENCY 溶接電源の周波数を、自動的に測定して表示します。
- (f) MA-627A ROM VERSION # プログラムユニット MA-627A の ROM バージョンを表示します。
- (g) IS-600A ROM VERSION # 本製品の ROM バージョンを表示します。
- (注)本装置では、設定を変更するとき、および条件データをコピーするときに、 制御基板上のフラッシュメモリにデータを書き込みます。書き込み中は、正 面パネルの READY ランプ、および外部出力の READY 信号が OFF になります。 READY ランプが点灯していることを確認してから、通電を開始してください。 フラッシュメモリへの書き込みは、最長で約2秒かかります。

(3) SCHEDULE 画面

本製品は、溶接条件を 255 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~#255 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。 表示方式は、12 通りありますが、表示される項目はどれも同じです。

ms モードと CYC モードの切り換えは、MODE SELECT 画面での WELD TIME ((7)(i)参照) の設定で行います。



<1 次定電流実効値制御 ms モード>

-SCHEDI	JLE #00)1	WELD	ON/OFF OFF
SC)d sqz	C00L1	C00L2	HOLD OFF
TIME O	000 000	000 000	000 0	0000 0000ms
UP	WELD	DOWN	HEAT	`
1 000	000	000 m	s 1.00kA	
2 000	000	000 m	s 1.00kA	
3 000	000	000 m	s <u>1.00kA</u>	
PAGE D	own 🗸	HEAT (CTRL0: <pf< td=""><td>RIMARY RMS ></td></pf<>	RIMARY RMS >

<2 次定電流実効値制御 ms モード>

-SCHED	ULE #00)1	WEL	D ON/C)FF OFF
	sqd sq	Z COOL1	C00L2	HOLD	0FF
TIME O	000 000	000 000	000	00000	0000ms
UP	WELD	DOWN	HFAT		
1 000	000	000 ms	1. 00kA		
2 000	000	000 ms	1. 00kA		
3 000	000	000 ms	1. 00kA		
PAGE D	own ⊽	HEAT CT	rrl1: <se< td=""><td>CONDA</td><td>RY RMS ></td></se<>	CONDA	RY RMS >

<1 次定電流実効値制御 CYC モード>

-S	CHEDI	JLE #00)1	WEL	.D ON/OFF OFF	
	SC	ND SQZ	C00L1	C00L2	HOLD OFF	
ΤI	ME OO	00 00) 00	00	000 00 CYC	
	UP	WELD	DOWN	HEAT	_	
1	00	00	00 CY	C 1. 00k	A	
2	00	00	00 CY	C 1. 00k	A	
3	00	00	00 CY	C 1. 00k	A	
PA	PAGE DOWN V HEAT CTRLO: <primary rms=""></primary>					

<2 次定電流実効値制御 CYC モード>

-S	CHE	DULE #	001		WEL	D ON/OFF	0FF
		SQD	SQZ (00L1	C00L2	HOLD OF	F
ΤI	ME	000	000	00	00	000 000) CYC
	UP	WEL	D DOV	٧N	HFAT	-	
1	00	00	00	CYC	1. 00kA		
2	00	00	00	CYC	1. 00kA		
3	00	00	00	CYC	1. 00kA		
PA	GE	DOWN	7 HE/	AT CT	RL1: <se< td=""><td>ECONDARY</td><td>RMS></td></se<>	ECONDARY	RMS>

上の画面に記した(a)~(f)の各項目について、4-5ページから説明します。

く4 火正電刀美划旭制御 MS セート>	<2 次定電力実効値制御 CYC モード>
-SCHEDULE #001 WELD ON/OFF OFF SQD SQZ COOL1 COOL2 HOLD OFF TIME 0000 0000 000 000 0000 00000ms UP WELD DOWN HEAT 1 000 000 000 000 ms 1.00kW 2 000 000 000 ms 1.00kW 3 000 000 000 ms 1.00kW PAGE DOWN 7 HEAT CTRL2: <power rms=""></power>	-SCHEDULE #001 WELD ON/OFF OFF SQD SQZ COOL1 COOL2 HOLD OFF TIME 000 000 00 00 000 00 CYC UP WELD DOWN HEAT 1 00 00 00 00 CYC 1.00kW 2 00 00 00 CYC 1.00kW 3 00 00 00 CYC 1.00kW PAGE DOWN 7
<1 次定電流ピーク値制御 ms モード>	<1 次定電流ピーク値制御 CYC モード>
-SCHEDULE #001 WELD ON/OFF OFF SQD SQZ COOL1 COOL2 HOLD OFF TIME 0000 0000 000 0000 0000 0000ms UP WELD DOWN HEAT 1 000 000 000 ms 1.00kA 2 000 000 000 ms 1.00kA 3 000 000 ms 1.00kA 3 000 000 MEAT CTRL3: <primary limit=""></primary>	-SCHEDULE #001 WELD ON/OFF OFF SQD SQZ COOL1 COOL2 HOLD OFF TIME 000 000 00 00 00 000 00 CYC UP WELD DOWN HEAT 1 00 00 00 CYC 1.00kA 2 00 00 00 CYC 1.00kA 3 00 00 00 CYC 1.00kA PAGE DOWN 7 HEAT CTRL3: <primary limit=""></primary>
<2 次定電圧実効値制御 ms モード>	<2 次定電圧実効値制御 CYC モード>
-SCHEDULE #001 WELD ON/OFF OFF SQD SQZ COOL1 COOL2 HOLD OFF TIME 0000 0000 000 000 00000 0000ms UP WELD DOWN HEAT 1 000 000 000 ms 0.20V	-SCHEDULE #001 WELD ON/OFF OFF SQD SQZ COOL1 COOL2 HOLD OFF TIME 000 000 00 00 000 000 CYC UP WELD DOWN HEAT 1 00 00 00 CYC 0.20V
2 000 000 000 ms 0.20V 3 000 000 000 ms 0.20V PAGE DOWN ∇ HEAT CTRL4: <voltage rms=""></voltage>	2 00 00 00 CYC 0.20V 3 00 00 00 CYC 0.20V PAGE DOWN ⊽ HEAT CTRL4: <voltage rms=""></voltage>
2 000 000 000 ms 0.20V 3 000 000 000 ms 0.20V PAGE DOWN V HEAT CTRL4: <voltage rms=""> <定位相制御 ms モード></voltage>	2 00 00 00 CYC 0.20V 3 00 00 00 CYC 0.20V PAGE DOWN ⊽ HEAT CTRL4: <voltage rms=""> <定位相制御 CYC モード></voltage>

(a) SCHEDULE

何番の SCHEDULE に設定するのかを #1~#255 の中から選びます。 通常は #1 から順番に選んでください。

(b) TIME

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 または CYC です。 各動作の関係は、8. タイムチャートを参照してください。

SQD/初期加圧ディレイ時間	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
COOL 1,2/冷却時間1、2	溶接電流を止めてワークを冷やす時間
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
0FF/開放時間	繰り返し動作でバルブ信号を停止する時間 ("0"に設定すると、繰り返し動作を行いません)

(c) WELD (1, 2, 3)

溶接電流を流す時間を設定します。

UP

アップスロープ(溶接電流が徐々に大きくなっていく)時間を設定します。

DOWN

ダウンスロープ(溶接電流が徐々に小さくなっていく)時間を設定します。

(注) COOL(冷却時間)を0に設定した場合のアップ(またはダウン)スロープ 波形について

通常、アップスロープは最小電流値から設定電流値まで上昇し、ダウンス ロープは設定電流値から最小電流値まで下降しますが、以下の場合は例外 となります。

多段通電の後段にアップスロープを設定した場合
 後段のアップスロープ開始は前段の設定電流からとなります。(下例)



4. 画面の説明

- また、以下のような設定をして起動すると E-10 (条件設定異常) となります。
- ・後段にアップスロープを設定しながら、前段の電流値 ≧後段の電流値
 となっている場合(下例)



このような波形にす る場合、WELD1 と WELD2 の間に COOL を 設定してください。

このような波形にす る場合、WELD2 と

WELD3 の間に COOL を 設定してください。

WELD1 > WELD2になっている

② 多段通電の前段にダウンスロープを設定した場合 前段のダウンスロープ終了は後段の設定電流までとなります。(下例)



また、以下のような設定をして起動すると E-10 (条件設定異常) となります。

・前段にダウンスロープを設定しながら、前段の電流値≦後段の電流値
 となっている場合(下例)



(注) WELD1、WELD2、WELD3 のうち、最低1 つは 1ms 以上に設定してください。 また、UP と DOWN の合計が WELD よりも長くならないようにしてください。 この内容が満たされない場合、E-10(条件設定異常)が表示されます。 (d) HEAT

溶接電流の大きさを、WELD1、WELD2、WELD3 それぞれに設定します。 CTRL の切り換えにより、設定する内容が変わります。

<1 次定電流実効値制御> のとき	電流の実効値
<2 次定電流実効値制御> のとき	電流の実効値
<2 次定電力実効値制御> のとき	電力の実効値
<1 次定電流ピーク値制御> のとき	電流のピーク値
<2 次定電圧実効値制御> のとき	電圧の実効値
<定位相制御>のとき	フルウェーブを100%としたときのパル ス幅

(e) HEAT CTRL

溶接電流の制御方式を下記の6種類の中から選択します。

0	<primary rms=""></primary>	1 次定電流実効値制御
1	<secondary rms=""></secondary>	2次定電流実効値制御
2	<power rms=""></power>	2 次定電力実効値制御
3	<primary limit=""></primary>	1次定電流ピーク値制御
4	<voltage rms=""></voltage>	2次定電圧実効値制御
5	<fixed pulse=""></fixed>	定位相制御

お願い

他社製のトランスをお使いになっていて、〈SECONDARY RMS〉〈POWER RMS〉〈FIXED PULSE〉の制御方式を利用する場合は、トランスの2次側にトロイダルコイル を接続してください。トロイダルコイルが接続されていないと無通電と判断 され、エラーメッセージ E-05 (13. 故障かなと思ったら)が表示されます。



E-05 のエラーメッセージ(無通電異常)が表示されても、電流は流れていますので、取り扱いには注意してください。

(f) WELD ON/OFF

本製品の READY ランプを点灯させるために必要な設定の1つです。

ON····溶接入 **OFF**····溶接切

注意 このスイッチが ON でも、正面パネルまたは外部入力の WELD ON/OFF が OFF のときは、通電可能になりません。通電可能にするには、このスイ ッチ、正面パネル、外部入力の 3 つの WELD ON/OFF が、すべて ON にな っている必要があります。 (g) PAGE DOWN

カーソルが▽のとき、カーソルを下に移動すると、次の画面に変わります。 △▽でスクロールして画面遷移



(h) PULSATION

COOL1 および WELD2 の設定時間で、繰り返し動作させる回数を設定します(下図参照)。



PULSATION を"3"に設定したときのタイムチャート

(注) PULSATION について

- PULSATIONを2以上、かつ COOL1(冷却時間)を0 に設定して通電する場合、
 1次定電流実効値制御または1次定電流ピーク値制御で使用してください。
 それ以外の制御で通電すると、制御およびモニタ値が正しく動作しないことがあります。
- PULSATION を 2 以上に設定して通電した場合、シーケンス終了後に WELD2のモニタ値として表示されるのは、最終の通電データのみです。上記のタイムチャートでは、3回目のデータのみ表示します(4)MONITOR画面参照)。また、PULSATIONの繰り返し動作中に1回でも上下限判定範囲から外れた場合、通電終了後に注意信号を出力します(5)MONITOR SET画面参照)。

4. 画面の説明

(i) VALVE #

本製品は、バルブ(溶接ヘッド)を2台接続できます。 ここではどちらのバルブを使うのか設定します。

(j) GAIN(1-9)

1次定電流実効値制御、2次定電流実効値制御、2次定電力実効値制御、2次定電 圧実効値制御のフィードバック補正量を設定します。通常は1で使用しますが、 電流の立ち上がりが遅い場合は、この数値を大きくすることで、早くすることが できます。(1次定電流ピーク値制御および定位相制御の場合は、無効です。)

(注) コントロールゲインとは、フィードバック制御の補正量のことです。 コントロールゲインの値を大きくすれば、電流の立ち上がりが早くなりま すが、電流波形がオーバーシュートする可能性があります。また、コント ロールゲインの値を小さくすれば、電流波形のオーバーシュートを抑える ことができますが、電流の立ち上がりが遅くなります。 本装置では、9 段階(1~9)で設定することができます。







(k) TURN RATIO 次位トランフの光物比な

溶接トランスの巻数比を設定します。 設定範囲は、001.0~199.9です。

(I) PAGE UP

カーソルが△のとき、カーソルを上に移動すると、前の画面に戻ります。

お願い	
〈PRIMARY RMS〉 または 〈PRIMARY LIMIT〉 でお使いになるときは、必す 接トランスの巻数比を設定してください。	『正しい溶
間違った値を設定すると、正しい制御ができなくなります。	

4. 画面の説明

(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 ごとにモニタしたデータを表示します。



- (注)上記の画面例は、IS-600A-01-01の場合です。
 IS-600A-00-01/00-02では、枠で囲んだ部分が 00.0kA となります。
- (a) SCHEDULE #

モニタしたい SCHEDULE 番号を設定してください。その SCHEDULE 番号で溶接したときの最新の溶接電流や電圧などの測定値が表示されます。 電源を切っても、記憶された測定値は消えずに残っているので、次にお使いになる際にも、前回の測定値を確認することができます。

(b) TIME

WELD1、WELD2、WELD3の通電した時間を表示します。 時間の単位は、「ms」と「CYC」の2種類です。 単位の切り換えは、MODE SELECT 画面のWELD TIME で行います((7)(i)参照)。

(c) CURRENT

溶接電流の大きさを表示します。

(d) VOLT

電圧検出コードを接続して2次電圧を入力したときに、測定電圧を表示します。

(e) POWER

トロイダルコイルと電圧検出コードを接続して、2次電流と2次電圧を入力した ときに、測定電力(測定電流×測定電圧)を表示します。

(f) PULSE

通電した1次パルス電流の中で、パルス幅が1番広かったものを、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。 なお、フルウェーブ時のパルス幅は、周波数の設定(WELD TRANS FREQUENCY) によって変わります。 (g) STEP #

MODE SELECT 画面の STEPPER MODE が ON のとき、バルブごとの現ステップ番号を 表示します。(上記の画面例の場合、バルブ1がステップ1、バルブ2がステッ プ3になっています。)

- (h) STEPPER COUNT MODE SELECT 画面の STEPPER MODE ((7) (f)参照) が ON のとき、現ステップでの 打点数を表示します。
- (i) WELD COUNT MODE SELECT 画面の WELD COUNT ((7)(g)参照) が ON のとき、現打点カウントを 表示します。
- (注) モニタ値について
 - 各 SCHEDULE の最終モニタ値およびカウント数のみ、電源を OFF にしてから 10 日間保持されます。
 - PULSATION または OFF 時間を設定して、繰り返し通電を行った場合、最終データのみモニタ値として表示されます。途中のデータは表示されません。

(5)MONITOR SET 画面

溶接の良否判定を行う溶接電流や、2次電圧の上下限判定値を設定しておきます。 溶接電流や2次電圧のモニタ値が、その判定値から外れた場合、注意信号が出力され るので、警報や警告灯などに利用できます。



⁽注)上記の画面例は、IS-600A-01-01の場合です。 IS-600A-00-01/00-02では、枠で囲んだ部分の 9.99kA が 99.9kA、0.00kA が 00.0kA となります。

(a) SCHEDULE #

モニタしたい(条件を設定したい)SCHEDULE 番号を入力します。

(b) CURRENT

溶接電流の上限(HIGH)と下限(LOW)を、WELD1、WELD2、WELD3 ごとに設定します。

(c) VOLT

2次電圧の上限(HIGH)と下限(LOW)を、WELD1、WELD2、WELD3ごとに設定します。

(d) POWER

電力の上限(HIGH)と下限(LOW)を、WELD1、WELD2、WELD3 ごとに設定します。

(e) PULSE

溶接電流のパルス幅が、ここで設定した値を超えると、異常信号が出力されます。 パルス幅は、フルウェーブ時を100%としたときの値で表されます。

- (注) STEPPER MODE が ON に設定されているときの上下限判定値について ここで設定する上下限判定値は、通電する時点での電流値に対しての判定値で あり、初期設定値に対する判定値ではありません。 したがって、STEPPER MODE が ON に設定され、初期設定値に対してステップア ップ(ダウン)するように設定されている場合、上下限判定値も自動的にステ ップアップ(ダウン)します。
 - 例)設定電流値が2kAでHIGHが2.2kA、LOWが1.8kAの場合 ステップが150%になった時点で HIGHが2.2×1.5=3.3kA LOWが1.8×1.5=2.7kA となります。

4. 画面の説明

(6) COPY SETUP DATA 画面

MA-627Aは、データを記憶することができます(下図参照)。

MA-627A を本製品に接続すると、画面には本製品のメモリに保存されているデータ が表示されます。

表示されたデータを変更して ENTER キーを押すと、本製品のメモリ内容が、変更後の 値に書き換わります。

画面に表示された数値を変更しただけでは、データを記憶することはできませんので ご注意ください。



本製品を複数台お使いになっていて、1 台目のメモリの内容を2 台目にコピーしたい 場合には、1 度 MA-627A のメモリに1 台目のデータをコピーした後、そのデータを 2 台目にコピーしてください。 -COPY SETUP DATA (a) IS-600A -----> MA-627A (b) IS-600A <----- MA-627A (c) SCHEDULE [001] ---> SCHEDULE [001]-[255]

(a)~(c)の希望する項目にカーソル(>)を合わせて、ENTER キーを押してください。 データがコピーされます。

- (a) IS-600A -----> MA-627A IS-600A のデータを MA-627A のメモリヘコピーします。
- (b) IS-600A <----- MA-627A MA-627A のメモリのデータを IS-600A にコピーします。
- (c) SCHEDULE [001] -----> SCHEDULE [001]-[255]
 SCHEDULE (溶接条件)をコピーする機能です。
 本製品は溶接条件を 255 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、SCHEDULE #1~#255 まであります。
 『SCHEDULE #1 の設定値を少し変更して、別の SCHEDULE で溶接したい』というと
 きには、この機能を使います。

SCHEDULE #1 をもとに、新しい SCHEDULE #2 を設定する場合
 SCHEDULE [001] -----> SCHEDULE [002]-[002] と設定します。
 (カーソル (●) を移動させる前に、必ず ENTER キーを押してください。)
 カーソル (>) を SCHEDULE の文字の前に持ってきて ENTER キーを押してください。
 これで SCHEDULE #1 のデータが SCHEDULE #2 にコピーされました。
 あとは SCHEDULE 画面で #2 を呼び出し、変更が必要な数値を設定し直してください。

SCHEDULE #1の設定値を、SCHEDULE #2から SCHEDULE #4の溶接条件へ 一度にコピーしたい場合 SCHEDULE [001] -----> SCHEDULE [002]-[004] と設定してください。

(7) MODE SELECT 画面

(a) —		SELEC	Г ост	20m/	-					
(u) (h)	DELAT		SEI .							
(0) —	START	SIG. MO	JUE I	MAII		NED			_	
(c) —	- END	SIG. TI	IME :	200	ms	END	SIG.	MODE	1 -	(d)
(e) —	PARIT	Y CHECH	< (0FF		STEF	PPER	MODE	0FF	—(f)
(g) —	+WELD (COUNT		0FF		RE-V	VELD		0FF	—(h)
(i) —	-WELD '	TIME	I	ms						
(j) —	+PAGE I	DOWN		∇						

(a) DELAY START SET

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"DELAY START SET"経過後に決定されます。設定範囲は1~20msで1ms単位で設定できます。



(B)



図(A)では、条件信号1と8が0N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0N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0FFになっているので無効になります。

(注) DELAY START SET が 1ms または 2ms の場合

2ND STAGE 信号を受信したときの条件番号が選択されます。したがって、 上記(A)の場合、条件番号が選択されず、条件信号入力異常になります。 DELAY START SET が 1ms または 2ms の場合、2ND STAGE 信号を受信する前 に、あらかじめ条件信号を入力してください。

4. 画面の説明

(b) START SIG. MODE 本製品を動作させるための起動信号の入力方法を設定します。

1 LATCHED

2ND STAGE 信号の入力が・・・・

- 初期加圧時間(SQZ)中に切れると、溶接シーケンスを中断します。
- 溶接1の時間(WE1)以降に切れた場合、溶接シーケンスは最後まで進みます。



2 PULSED

2ND STAGE 信号が、DELAY START SET で設定された時間以上入力された場合、 それ以降に 2ND STAGE 信号が切れても、溶接シーケンスは最後まで進みます。



③ MAINTAINED

2ND STAGE 信号が、溶接シーケンス(初期加圧ディレイ時間から保持時間)の 途中で切れた場合、その時点で溶接シーケンスを中断します。 また、その際、終了信号は出力されません。



(c) END SIG. TIME

終了信号の出力時間を設定します。設定範囲は 10~200ms で 10ms 単位で設定で きます。終了信号出力中は、起動信号を受信しません。

(d) END SIG. MODE

通電シーケンス終了後に終了信号が出力する条件を設定します。

- 0: 上下限判定値から外れても終了信号を出力します。無通電異常、過電流異常 の場合、終了信号は出力しません。
- 1: 上下限判定値から外れた場合、および無通電異常、過電流異常の場合、終了 信号は出力しません。
- 2: 上下限判定値から外れた場合、および無通電異常、過電流異常の場合でも終 了信号は出力します。
- (e) PARITY CHECK

パリティチェックを行うかの設定(外部入力端子13番の設定)をします。

<u>PARITY CHECK = ON の場合</u>

パリティチェックを行います。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。(注1:スケジュール番号と条件選択端子を参照)

PARITY CHECK = OFF の場合

パリティチェックを行いません。(WE1STOP 端子として機能します。)WE1 シーケンス動作中に外部入力端子 13 番が閉路されると、シーケンスが COOL1 へ移動します。(注2:通電停止機能についてを参照)

(注1) スケジュール条件と条件選択端子

							●:閉路	<u>空欄:</u>	開路
SCHEDULE#	SCH 1	SCH 2	SCH 4	SCH 8	SCH16	SCH32	SCH64	SCH128	PARITY
1								Ī	
2									
2									
<u> </u>									
4									
<u> </u>									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13			Ŏ						
11									
15									
16	— —								
10						ļ		<u> </u>	
17	—								
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									Ŏ
25									
•									
•									
:									
:									
:									
236									
237									
238									
239									
240						Ŏ	ě		
241									⊢ Ť
2/2									
242									
243	\square								
244									
245				ļ					
246									
247									
248									
249									
250									
251					Ň		Ň		
252									
252									
200									
204									
255									

(注2)通電停止機能について

通電停止機能を使うと、たとえばヒュージングなどの溶接中、一定の溶け込み量に達 したときに通電を停止し、それ以上の溶け込みを防ぐことができます。(下図参照)





通電停止のタイムチャート

WE1STOP 信号が WE1 期間中に入力されると、その時点で通電を停止し、COOL1 へ移ります。WE2、3 期間で入力されても通電は停止しません。

WE2STOP 信号が WE2 期間中に入力されると、その時点で通電を停止し、COOL2 へ移ります。WE1、3 期間で入力されても通電は停止しません。

WE3STOP 信号がWE3 期間中に入力されると、その時点で通電を停止し、HOLD へ移ります。WE1、2 期間で入力されても通電は停止しません。

なお、起動信号が受信される前に、通電停止信号が入力されている場合、通電停止異常となります。

4. 画面の説明

(f) STEPPER MODE

ステップアップ(ダウン)動作を行うかの設定をします。

ON	ステップアップ(ダウン)動作を行う。
0FF	ステップアップ(ダウン)動作を行わない。

(g) WELD COUNT

打点カウントチェックを行うかの設定(外部入力端子 14 番の設定)をします。

WELD COUNT = ON の場合

打点カウントチェックを行います。((8) MONITOR MODE 画面(a)参照) WELD COUNT = OFF の場合

打点カウントチェックを行いません。(WE2STOP 端子として機能します。)WELD2 シーケンス動作中に外部入力端子 14 番が閉路されると、シーケンスが COOL2 に 移動します。((7) MODE SELECT 画面(e)の(注)参照。)WELD1 が設定されていて も、起動信号が入力される前に WEL2STOP 信号が入力されると、通電停止異常と なります。

(h) RE-WELD

電流モニタ値が下限設定値未満のとき、 同じ場所で、もう一度通電するかどうか を設定します。2度目に流れる溶接電流 は、設定値より5%大きくなります。

ON	再通電を行う。
0FF	再通電を行わない。



RE-WELDのタイムチャート

(i) WELD TIME

(3) SCHEDULE 画面で設定する TIME、UP SLOPE、DOWN SLOPE の単位を切り換えます。

CYC	60Hz : 1CYC=16. 6ms
ms	—

(j) PAGE DOWN

カーソルが▽のとき、カーソルを下に移動すると、次の画面に変わります。

△▽でスクロールして画面遷移

a) — b) —	-MODE SELECT COMM CONTROL COMM MODE	OFF RS-232C	PAGE UP COMM SPEED	∆	— d) — c)

a) COMM CONTROL

通信機能を選択します。

OFF	通信を行わない。
>	片方向通信を行う。
<->	双方向通信を行う。

b) COMM MODE

通信モードを選択します。

RS-485	RS-485 で通信を行う。
RS-232C	RS-232C で通信を行う。

c) COMM SPEED

通信速度を選択します。

9. 6k	9600bps で通信を行う。
19. 2k	19200bps で通信を行う。
38. 4k	38400bps で通信を行う。

d) PAGE UP

カーソルが△のとき、カーソルを上に移動すると、前の画面に戻ります。

外部通信についての詳細は 11. 外部通信機能を参照してください。

(8)MONITOR MODE 画面

	-MONITOR MODE	
(a)—	— WELD COUNT	0000
(b) —	- NO CURRENT TIME	50ms
(c) —	— NO CURRENT LEVEL	00. 0kA
(d) —	— NO VOLTAGE LEVEL	0. 00V
(e) —	— MONITOR FIRST TIME	15ms
(f) —	— MONITOR SLOPE MODE	EXCLUDE
(g) —	– CURRENT MONITOR NUMBER	1

(a) WELD COUNT

外部から打点カウント信号が入力されている間に溶接した打点数が、WELD COUNT で設定した数字より小さい場合(WELD COUNT で設定した打点数を打つ前に、打点 カウント信号が OFF になった場合)、カウント異常信号を出力します(下図参照)。 たとえば、シーケンサ側で打点数を5 に設定した場合は、WELD COUNT にも "5" と設定してください。

この機能の ON/OFF は、(7) MODE SELECT 画面の WELD COUNT で切り換えます。((7) (g) 参照)

打点カウント異常信号をクリアするには、再度打点カウント信号を入力するか、 不足分の打点数を溶接する必要があります。

異常リセット信号を入力しても、打点カウント異常信号はクリアされません。また、不足分の打点数を溶接する場合、不足分を溶接し終わるまで打点カウント異常信号は出力し続けます。



(b) NO CURRENT TIME

ここで設定した時間内であれば、通電がなくても、「無通電異常」および「無電 圧異常」(13. 故障かなと思ったら参照)になりません。 たとえば、3ms と設定すると、3ms までは通電されなくても異常になりません。 4ms 以上通電がない場合、異常と判断されます。
(c)、(d) NO CURRENT LEVEL∕NO VOLTAGE LEVEL

無通電異常/無電圧異常と判断する値を設定します。

モニタ値が、ここで設定した値より低くなると、TROUBLE ランプを点灯し運転を 停止します。1 次電流制御の場合、溶接トランスの2 次側を開放して通電すると、 1 次側に励磁電流が流れるので、モニタ表示された電流値より若干高めの値を設 定してください。

- (注)設定値を 00.0kA/0.00V にすると、無通電異常/無電圧異常の判断を行いません。2次制御時にトロイダルコイル、電圧検出ケーブルが外れていると、 過大な電流が流れる可能性があります。
- (e) MONITOR FIRST TIME

MONITOR FIRST TIME は、モニタ値(電流・電圧・電力・パルス幅)の測定の開始 時間を設定します。設定範囲は $0\sim15ms$ です。

電流の立ち上がり部分を測定から排除する場合に利用します。

溶接時間が MONITOR FIRST TIME より短い場合、モニタ値は表示されません。また、モニタ値の判定も行われません。



(f) MONITOR SLOPE MODE

モニタ表示値にスロープ期間を含めるか含めないかを設定します。

EXCLUDE	モニタ表示値にスロープ区間は含めません。
INCLUDE	モニタ表示値にスロープ区間は含めます。

(g) CURRENT MONITOR NUMBER

弊社のモニタユニット MA-628A を接続したときに、表示される電流のモニタ値を切り換えます。本装置では、使用しません。

(9)STEPPER COUNT 画面

本製品は、溶接する状況に応じ、溶接電流の大きさを変えることができます。溶接 電流を大きくすることを「ステップアップ」、小さくすることを「ステップダウン」 といいます。ここでは、ステップアップ(ダウン)するタイミングを打点数により 設定します。





上図のように、STEP1で設定した打点数を打ち終わると、電流値は STEP2 に設定した 値までステップアップします。STEP2 で設定した打点数を打ち終わると、同じように 電流値は STEP3 の設定値へとステップアップします。

(a) START ON STEP #

ここで設定した STEP から打点がカウントされます。

たとえば、上のように START ON STEP #3 と設定すると、初めて使用する場合で も打点は STEP3 の1回目からカウントされます。また、溶接電流値も STEP3 に設 定した分だけアップ(またはダウン)します。

VALVE1・2 それぞれに、1~9 までのお使いになる STEP 番号を設定してください。

(b) STEP1~9

各 STEP での溶接電流のアップダウン率(RATIO)および打点数(COUNT)を設定します。設定した打点数を打ち終わると、次の STEP に進みます。

(c) VALVE #

上記(a)(b)の設定をバルブ番号ごとに行います。数字を変えて、各バルブの条件を設定してください。

4. 画面の説明

(10) I/0 CHECK 画面

外部入出力信号の状態をチェックするための画面です。各入力信号が ON のときは "*" を表示し、OFF のときは表示が消えます。カーソルの表示を "O"にすると出力信号を OFF し、 "1"にすると出力信号を ON します。この画面を表示しているときは、入力 信号を受信しても各機能は働きません。また、1ST および 2ND STAGE 信号が入力され ている間は I/O CHECK 画面から他の画面に移ることはできません。

-I/O CHI	ECK			
SCH01*	SCH128*	ERR RST*	NG O	SOL1 0
SCH02*	PARITY*	STP RST*	CATN O	S0L2 0
SCH04*	WE CNT*	W3 STOP*	END 0	
SCH08*	WELDON*	1ST STG*	CTER 0	
SCH16*	THERMO*	2ND STG*	REDY 0	
SCH32*	FLW SW*		STED 0	
SCH64*			WESG O	

入力信号

SCH01:端子 5	SCH128:端子 12	ERR RST:端子23
SCH02:端子 6	PARITY:端子13	STP RST:端子 24
SCH04:端子 7	WE CNT:端子14	W3 STOP:端子 25
SCH08:端子 8	WELDON:端子19	1ST STG:端子16
SCH16:端子 9	THERMO:端子 20	2ND STG:端子17
SCH32:端子 10	FLW SW:端子 21	
SCH64:端子 11		

出力信号

NG	:端子 26	SOL1:端子 36
CATN	:端子 27	SOL2:端子 37
END	:端子 28	
CTER	:端子 29	
REDY	:端子 30	
STED	:端子 31	
WESG	:端子 32	

(11) RESET TO DEFAULT 画面

本製品のメモリをイニシャライズ(初期設定値に戻す)します。 イニシャライズしても、MA-627Aのメモリの内容は消えません。 カーソル())をYES/NOのどちらかに合わせて、ENTER キーを押してください。



(a) YES	イニシャライズをします(初期設定値に戻します)。 イニシャライズ後の画面は、本章の中で使われている画面表示 と同じ設定になります。
(b) NO	イニシャライズをしないで MENU 画面に戻ります。

(12) PROGRAM PROTECT MODE 画面

管理者以外の方が設定値を変えられないようにする場合に使用します。 PROGRAM PROTECT は通常 OFF に設定されていますが、ON にすると再度 OFF にするま で設定条件の変更ができなくなります。 PROGRAM PROTECT の変更は以下の手順で行います。

① ▽ (DOWN) キーを押しながら電源を立ち上げるか、電源を立ち上げたままで
 MA-627A を回線ケーブルに接続すると、以下の画面が表示されます。

-PROGRAM PROTECT MODE	
PROGRAM PROTECT OFF	

② +ON キーを押してから ENTER キーを押すと、表示が ON に変わります。 なお、この画面から他の画面には遷移できません。また、外部からの信号も受け 付けません。

IS-600A

 ③ 一度電源を切り、再度電源を立ち上げるか、電源を立ち上げたままで MA-627A を引き抜き、再度回線ケーブルに接続します。
 PROGRAM PROTECT が ON のとき、MENU 画面表示が通常の場合から変わります。COPY SETUP DATA、I/O CHECK、RESET TO DEFAULT は表示されません。
 また、それ以外の各画面ではカーソルの移動、設定条件の確認は可能ですが、設 定条件を変更することはできません。

<PROGRAM PROTECT が OFF の場合の MENU 画面表示>

[MENU]	
>POWER SUPPLY STATE	COPY SETUP DATA
SCHEDULE	MODE SELECT
MONITOR	MONITOR MODE
MONITOR SET	STEPPER COUNT
	I/O CHECK
	RESET TO DEFAULT

<PROGRAM PROTECT が ON の場合の MENU 画面表示>

[MENU]	
>POWER SUPPLY STATE	
SCHEDULE	MODE SELECT
MONITOR	MONITOR MODE
MONITOR SET	STEPPER COUNT

5. 接続の仕方

(1) 基本接続

① 弊社製専用インバータトランスを使用する場合



本体以外はすべて別売りとなります(10.(2)オプション品(別売)参照)。



5. 接続の仕方

本体前面 MA-627A 溶接ヘッド 2次ケーブル 回線 ケーブル -----トロイダル コイル No. **0** 💿 漏電 ブレーカ 溶接トランス アー -ス(G)へ \oplus \oplus \oplus 0 o‱‰o ► 接続してくださいブルの表示を合わせて端子台の表示と、ケー Ο ٨ ○ [] スタート ケーブル 本体背面 WATER IN $\textcircled{\textcircled{}}$ \bigcirc Ó ۲ ۲ センス ケーブル (注意参照) 入力 ケーブル \Rightarrow Θ 00 6 6 / 出力 ケーブル AC200V 入力/ <u>(</u>) L1 11000 Accoov - Accoov L3 =0 0 ා 1 . • 6-9

② 弊社製従来型インバータトランスを使用する場合

本体以外はすべて別売りとなります(10.(2)オプション品参照)。



③ 他社製インバータトランスを使用する場合



本体以外はすべて別売りとなります(10.(2)オプション品(別売)参照)。



5. 接続の仕方

(2) 接続手順

① 弊社製専用インバータトランスを使用する場合

1)トランスの入力端子台およびセンスケーブルをつなぎます

本体背面パネルの溶接電源出力端子台と溶接トランスの入力端子台を、出力ケーブルで接続してください。(出力ケーブルの仕様については、10.(2)オプション品(別売)を参照してください。)

溶接トランスの入力端子台の接続は、0V と 15V、または 0V と 13V に接続してください。どちらに接続するかは、設定電流値、溶接ヘッド、2 次ケーブルに応じて決めてください。



IS-600A および溶接トランスの端子台にケーブル類が取り付けにくい場合は、 付属のケーブル取付用銅バーをご利用ください。



5. 接続の仕方



2) 電源をつなぎます

背面パネルの**溶接電源入力ブレーカ**に、入力ケーブル(10. (2) オプション品 (別 売) 参照)を使って溶接電源を接続します。 PE 端子には、アースを接続してください。

3) 外部入出力信号接続端子台に必要なケーブルをつなぎます

接続用のケーブルは、6.インタフェースを参照してご用意ください。

(注)外部入出力信号ケーブルには、**IS-600A**から10cm以内のところに付属の フェライトコアを取り付けてください。

4) プログラムユニットをつなぎます

回線ケーブルを、正面パネルのプログラムユニット接続コネクタに接続します。

(注) プログラムユニット接続ケーブルには、プログラムユニットから 10cm 以 内のところに付属のフェライトコアを取り付けてください。 ② 弊社製従来型インバータトランスを使用する場合

1)トランスの入力端子台およびセンスケーブルをつなぎます

本体背面パネルの溶接電源出力端子台と溶接トランスの入力端子台を、出力ケーブルで接続してください。(出力ケーブルの仕様については、10.(2)オプション品(別売)を参照してください。)



溶接トランス I/0 信号接続コネクタにセンスケーブルを接続し、溶 接トランスにつないでください。なお、次の点に注意してください。

- 外部出力信号のサーモ入力端子(20番)は、開放状態にしてください。(6.インタフェース参照)
 - 定電圧制御や定電流制御のとき、または2次電圧をモニタする ときは、付属の電圧検出ケーブルを溶接ヘッドの電極に接続し、 トランス前面に専用コネクタを挿入してください。
- 2)2次電流検出用トロイダルコイルの接続

トロイダルコイルを、正面パネルのトロイダルコイルコネクタにつなぎます。

3) 電源をつなぎます 背面パネルの溶接電源入力ブレーカに、入力ケーブル(10.(2)オプション品(別

売)参照)を使って溶接電源を接続します。 PE 端子には、アースを接続してください。

- 4) 外部入出力信号接続端子台に必要なケーブルをつなぎます 接続用のケーブルは、6. インタフェースを参照してご用意ください。
- 5) プログラムユニットをつなぎます

回線ケーブルを、正面パネルのプログラムユニット接続コネクタに接続します。

5. 接続の仕方

③ 他社製インバータトランスを使用する場合

1)トランスの入力端子台をつなぎます

本体背面パネルの溶接電源出力端子台と溶接トランスの入力端子台を、出力ケー ブルで接続してください。 溶接トランスの接続は、トランスの取扱説明書に従って接続してください。

2)2次電流検出用トロイダルコイルの接続

トロイダルコイルを、正面パネルのトロイダルコイルコネクタにつなぎます。

3)トランスにサーモセンサがある場合

外部入出力信号のサーモ入力端子(20番)に接続してください(6.インタフェー ス参照)。

4)2次電圧を検出する場合

電圧検出ケーブルを電圧入力端子(38、39番)に接続してください(6.インタフェース参照)。

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に、入力ケーブル(10.(2)オプション品(別 売)参照)を使って溶接電源を接続します。 PE 端子には、アースを接続してください。

- 6) 外部入出力信号接続端子台に必要なケーブルをつなぎます 接続用のケーブルは、6. インタフェースを参照してご用意ください。
- 7) プログラムユニットをつなぎます 回線ケーブルを、正面パネルのプログラムユニット接続コネクタに接続します。

6. インタフェース

(1)外部入出力信号の接続図



本製品と弊社製溶接トランスを接続する場合は、 サーモ(端子 20)を開放 状態にしてください。

6. インタフェース

IS-600A



外部入出力信号端子台の仕様		
取付可能圧着端子	最大2個まで	
圧着端子サイズ	M3 または M3.5 (幅 7.1)	
推奨ケーブル断面積	端子 No. 34~37→0. 75mm ² 以上 端子 No. 1~33,38,39→0. 5mm ² 以上	

(2)外部入出力信号の説明

端子 No	端子名	説明
1	INT. 24V	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	EXT. COM	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。 入力信号に外部電源を利用するときには、端子1は開放し、端 子2とDC電源のプラスまたはCOM端子を接続してください。
3	STOP	通常は、端子3と端子1を接続してください。 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	СОМ	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。
5 6 7 8 9 10 11 12	SCH 1 SCH 2 SCH 4 SCH 8 SCH16 SCH32 SCH64 SCH128	条件入力端子です。 5=条件 1、6=条件 2、7=条件 4、8=条件 8、 9=条件 16、10=条件 32、11=条件 64、12=条件 128 (4. (7) (e) スケジュール番号と条件選択端子 を参照)
13	WE1 STOP/ PARITY	パリティ入力または、WE1 停止入力端子です。 4. (7) MODE SELECT の設定で機能が切り替わります。 <u>PARITY CHECK = ON 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。(4. (7) (e) のスケジュール番号と条件選択端子を参照) <u>PARITY CHECK = OFF の場合</u> 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 COOL1 に移動します。
14	WE2 STOP/ WELD COUNT	打点カウント入力または、WE2 停止入力端子です。 4. (7) MODE SELECT の設定で機能が切り替わります。 WELD COUNT = ON の場合 打点カウント入力端子です。この端子により、WELD COUNT で設 定した打点数を打ったかチェックします。 WELD COUNT = OFF の場合 WE2 停止入力端子です。WELD2 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 COOL2 に移動します。

端子 No	端子名	説明	
15	СОМ	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。	
16	1ST	1ST STAGE 入力端子です。(本装置では機能しません。)	
17	2ND	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。	
18	СОМ	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。	
19	WELD ON	溶接入端子です。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と、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。	
20	THERMOSTAT	サーモ入力端子です。トランスサーモまたはダイオードサーモ へ接続してください。開路でサーモ異常となります。なお、弊 社製の溶接トランスを使用して接続コネクタにセンスケーブル を接続する場合、この端子は開放状態にしてください。(5.接 続の仕方参照)	
21	FLOWSWITCH	フロースイッチの入力端子です。開路で流量異常となります。	
22	СОМ	COM 端子です。内部で GND シャーシに接続しています。	
23	ERROR RESET	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。	
24	STEP RESET	ステップリセット入力端子です。STEPPER が ON のときに閉路す ると STEP 番号が1 にリセットされます。	
25	WE3 STOP	WE3 停止入力端子です。WELD3 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 HOLD に移動します。 WELD1 または WELD2 が設定されていても、起動信号が入力される 前に WE3 STOP 信号が入力されると、通電停止異常になります。	
26	NG	異常信号出力端子です。溶接シーケンス終了後、動作上の異常 が発生した場合に出力します。 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。 接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)	
27	CAUTION	注意信号出力端子です。溶接シーケンス終了後、測定値が MONITOR SET 画面で設定した範囲を外れた場合、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)	
28	END	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、10ms~200msの範囲で10ms単位で設定で 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)	

端子 No	端子名	説明
29	COUNT ERROR	カウント異常出力端子です。打点カウント入力中に、設定した 打点数が打たれなかった場合に出力されます。接点定格は、 DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
30	READY	準備完了出力です。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。 接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
31	STEP END	ステップ終了出力端子です。ステップアップ動作時、最終ステ ップが終了すると、ステップリセットが入力されるまで出力さ れます。接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使用)
32	WELD SIGNAL	通電タイミング出力の端子です。WELD1, 2, 3 のタイミングで出 カします。接点定格は、DC24V20mA です。(半導体スイッチを使 用)
33	ОИТ СОМ	出力端子のコモン端子です。 NG. CAUTION. END. COUNT ERROR. READY STEP END、WELD ON の共用コモンです。
34	SOL POWER	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。
35	SOL COM	ソレノイドバルブ用 COM 端子です。
36 37	SOL 1 SOL 2	ソレノイドバルブ出力端子です。36=S0L1、37=S0L2 2ND 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。
38* 39*	VOLT SENS	2 次電圧入力端子です。定電力制御、定電圧制御のとき、または 2 次電圧をモニタするときに、溶接ヘッドの電極と接続してくだ さい。(ただし、弊社の専用インバータトランスおよび電圧検 出ケーブルを使用する場合は、接続しないでください。)

※ DC24V ソレノイドを使用する場合は、サージ電圧対策のため、ダイオードを付けてく ださい。

例)34番に+、35番に-を入力する場合



(3)入力信号の接続方法

 接点入力の機器と接続する場合 端子1と2を接続してください。



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) 端子1と2を接続してください。



6. インタフェース

③ PNP 電流出カタイプの機器と接続する場合(外部電源使用時) 端子2に、外部電源 DC24V の一側を接続してください。



④ 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) 端子2に、外部電源 DC24V の+側を入力してください。



(注)製品出荷時は、端子1・2・3、4・5、18・19・20、および21・22が接続されています。接続方法に合わせて、不要なジャンパ線を外してください。

6. インタフェース

7.基本操作

- (1) 溶接電源を入力します
 - 溶接電源を入力してください。WELD POWER ランプが点灯します。 また、READY ランプが、7 秒間点滅して消えます。

注意

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。

(2) プログラムユニットの設定をします

① MENU 画面にします。ほかの画面になっている場合は MENU キーを押します。 ② カーソル(>)をSCHEDULEに合わせ、ENTER キーを押します。

- ③各項目を設定します。初めて溶接する場合は、数値を低めに設定してください。
- (3) 動作させます
 - ① READY ランプが点灯していない状態で起動信号を入力し、各シーケンス動作の確認 をしてください。



動作の確認をするときは、特に SQD 時間(初期加圧ディレイ時間) および SQZ 時間(初期加圧時間)が充分であるか注意してくださ い。充分に加圧される前に通電すると、爆飛が発生します。

- 前項①で異常がなければ、ワークをセットし溶接してみます。
 - 本体正面パネルにある WELD ON/OFF キー
 - ・MA-627AのWELD ON/OFF 設定

外部からの溶接入信号

で確認してください。

のすべてをONにしてください。

READY ランプが点灯したことを確認してから、溶接電流を流してください。 このとき、溶接電流がきちんと流れているかを、WELD ランプおよび MONITOR 画面

- ③ ワークに合わせてうまく溶接できるように、条件設定をし直してください。
- ④ 複数のワークを多条件で使用する場合、SCHEDULE の番号を変えて、新たに時間お よび溶接電流値を設定してください。
- (5) SCHEDULE 番号ごとに、MONITOR SET 画面で上下限の設定をしてください。
 - (注)本装置では、設定を変更するとき、および条件データをコピーするときに、制 御基板上のフラッシュメモリにデータを書き込みます。書き込み中は、正面パ ネルの READY ランプ、および外部出力の READY 信号が OFF になります。READY ランプが点灯していることを確認してから、通電を開始してください。フラッ シュメモリへの書き込みは、最長で約2秒かかります。
- (4) 溶接電源を切ります

① 溶接電源を切ってください。LED 表示がすべて消えます。

7. 基本操作

8.タイムチャート

(1) 基本シーケンス



 (注1) SQD または SQZ の途中でシーケンスを中止する場合(ただし、START SIG. MODE が LATCHED または MAINTAINED に設定されているときのみ、4.(7)(b)参照)、 DELAY START SET で設定した時間以上、起動信号入力を停止してください。

8. タイムチャート

⁽注2) OFF 時間が設定されていない場合、繰り返しを行いません。

IS-600A

(2) 溶接電流の詳細および異常発生時のシーケンス



- (注1) CAUTION 出力は RESET 信号を受信するまで、または次の起動信号を受信する まで出力します。
- (注 2) STEP END 出力は STEP RESET 信号を受信するまで出力します。

8. タイムチャート

9.保守

(1)フィルタの清掃、交換

本製品は、正面の吸気ロにフィルタを使用しています。 半年に一度は、フィルタを下記の要領に従って清掃してください。 また、汚れがひどくなった場合は、交換してください。フィルタが汚れると、空気 の流れが悪くなり、本体内部の温度が上昇して、装置が誤動作する場合があります。

・交換用フィルタは弊社では販売しておりません。メーカーより直接お求めください。



• 交換用フィルタは、設置部寸法に合わせて切断してご使用ください。





ファンモータで指をけがするおそれがあります。 フィルタの清掃/交換をするときは、必ず電源を切ってから作業を 行ってください。

IS-600A

- フィルタカバーを取り外します。
 右図のように、下部に指を入れ、
 手前に引くと外れます。
- フィルタカバーの裏側に、フィルタ が付いています(下図参照)。
 取り外して、中性洗剤を薄めた液で よく洗ってください。





③フィルタを充分に乾燥させた後(交換した場合は新しいフィルタを)、フィルタカバー に戻し、フィルタカバーを吸気口に元どおり取り付けてください。

10.仕様

(1)仕様

※ 255 条件ごとに設定可能

# ∥→			IS-600A-	
型式		00-01	00-02	01-01
溶接電源		3 相 AC200~240V±10 (電圧の選択はできま	%(50/60Hz) せん。工場出荷時に固	記定されています。)
最大出力電流		600A(波高値)		
平均最大使用率 (10. (3)参照)	出力電流 ()内は使用率	600A (3%) 500A (5%) 200A (22, 2%) 100A (40%)		
条件数 (SCHEDULE 数)		255 条件		
出力周波数		1kHz		
制御方式*		 1 次定電流実効値制後 2 次定電流実効値制後 2 次定電力実効値制後 1 次定電流ピーク値制 2 次定電圧実効値制後 	D D D J 御 D	
タイマ設定範囲*	SQD/初期加圧ディレイ時間 SQZ/初期加圧時間 U1/アップスロープ1の時間 WE1/溶接1の時間 D1/ダウンスロープ1の時間 COOL1/冷却1の時間 U2/アップスロープ2の時間 WE2/溶接2の時間 D2/ダウンスロープ2の時間 D2/ダウンスロープ2の時間 U3/アップスロープ3の時間 WE3/溶接3の時間 D3/ダウンスロープ3の時間 HOLD/保持時間 OFF/開放時間(注1)	$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	$\begin{array}{c} 0 \sim 999 \ (CYC) \\ 0 \sim 999 \ (CYC) \\ 0 \sim 20 \ (CYC) \\ 0 \sim 30 \ (CYC) \\ 0 \sim 20 \ (CYC) \\ 0 \sim 99 \ (CYC) \\ 0 \sim 99 \ (CYC) \\ 0 \sim 20 \ (CYC) \\ 0 \sim 20 \ (CYC) \\ 0 \sim 99 \ (CYC) \\ 0 \sim 20 \ (CYC) \\ 0 \sim 99 \ (CYC) \\ 0 \sim 999 \ (CYC) \\ m_{\rm S} \ \slashed{substationary}$	
トランス巻数比 [*] (P/S RATIO)		1. 0~199. 9		
パルセーション 設定 [*] (PULSATION)		01~19		
バルブ設定 [*] (VALVE)		2 系統(VALVE1,2)		
コントロール ゲイン [※] (GAIN)		1~9		
設定範囲 [*] (HEAT)	定電流制御(注2) 定電力制御 定電圧制御 定位相制御	02. 0~20. 0kA 02. 0~20. 0kW 0. 20~9. 99V 10. 0~99. 9%		0. 50~9. 99kA 0. 50~9. 99kW 0. 20~9. 99V 10. 0~99. 9%
電流モニタ [*] (CURRENT LOW/HIGH)	HIGH(上限) LOW(下限)	00. 0~99. 9kA 00. 0~99. 9kA		0. 00∼9. 99kA 0. 00∼9. 99kA

IS-600A

			IS-600A-	
空式		00-01	00-02	01-01
電力モニタ*	HIGH(上限)	00.00~99.99kW		
(POWER LOW/HIGH)	LOW(下限)	00.00~99.99kW		
電圧モニタ*	HIGH(上限)	0. 00∼9. 99V		
(VOLT LOW/HIGH)	LOW(下限)	0.00~9.99V		
パルス幅モニタ [*] (PULSE HIGH)	HIGH(上限)	010~100%		
ステップアップ	STEP	1~9(9段階))		
(ダウン)	アップ(ダウン)率(RATIO)	50~200% } V	ALVE ごとに設定可能	
(STEPPER COUNT)	カウンタ設定(COUNT)	0000~9999 🛛 🖉		
打点モニタ (WELD COUNT)		0000~9999 🗆		
状態表示 LED		[WELD POWER]ランプ [READY]ランプ [START]ランプ [WELD]ランプ [TROUBLE]ランプ [WELD ON/OFF]ランプ	Ĵ	
冷却方式		空冷(ファンモータ)		
設置条件(注3)	周囲空気温度 最高湿度 最高高度	+5~+40℃ 90%以下(結露なきこ 1000m以下	と)	
輸送·保管条件	温度範囲 最高湿度	-10~+55℃ 90%以下(結露なきこ	と)	
耐熱クラス		E		
ケース保護		IP20		
	過電流	ヒューズ 325A		
保護機能	無通電	次の場合に通電を停 a. 2 次定電流実効(定位相制御時に、 b. 1 次定電流実効(に、1 次電流を材	止 直制御時、2 次定電力身 2 次電流を検出できた 直制御時または 1 次定 食出できなかった場合	R対値制御時、または なかった場合 R電流ピーク値制御時
	無電圧	2 次定電圧実効値制約 電圧を検出できなか	卸時または 2 次定電力9 った場合、通電を停止	実効値制御時に、2次
	温度	インバータ電源部と	溶接トランスの異常発	熱を検出
	自己診断異常	条件設定などの設定	データを診断	
設定精度 (注4)		フルスケールの±3%	以内	
繰り返し精度 (注 4)		フルスケールの 4%以	内	
外形寸法		457 (H) mm×232 (W) mm	×608(D)mm(突起物含	まず)
質量		31kg		
付属品	固定用ブラケット: ケーブルグランド: 取扱説明書: ケーブル取付用銅バー: フェライトコア(ノイズフィ	2個 3個 1部 7個 ルタ):2個		

(注1) 0FF/開放時間を~0~にすると繰り返しを行いません。

(注 2) 1 次電流の設定範囲は 600A 以下。

(注3)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。

(注4)・固定負荷、指定トランスを使用

- ・溶接時間は100msで、測定範囲は60ms~100msです。
- ・誘導起電力の発生により、電圧値が範囲内に入らない場合があります。

10. 仕様



① 入力ケーブル

お客様がケーブルをご用意される場合は、下表の右の仕様を参照して、ご準備 ください。

• IS-600A-00-01/-01-01

型式	長さ		標準品	仕様
PK-06888-002	2m		定格電圧	AC600V 以上
PK-06888-005	5m		断面積	38mm ² 以上
PK-06888-010	10m		芯数	4 芯
PK-06888-015	15m	,	適用ケーブル外径	32mm 以下
PK-06888-020	20m			

• IS-600A-00-02

型式	長さ		CE マーキンク	"対応品仕様
PK-06888-102	2m		定格電圧	AC500V 以上
PK-06888-105	5m		断面積	35mm ² 以上
PK-06888-110	10m		芯数	4 芯
PK-06888-115	15m	· /	適用ケーブル外径	32mm 以下
PK-06888-120	20m			

② 出力ケーブル

お客様がケーブルをご用意される場合は、下表の右の仕様を参照して、ご準備 ください。

型式	長さ		標準および CE マー	キング対応品仕様
PK-06889-002	2m		定格電圧	AC750V 以上
PK-06889-005	5m		断面積	35mm ² 以上
PK-06889-010	10m		芯数	3芯
		•	適用ケーブル外径	32mm 以下

③ その他

品名	型式	長さ	
	SK-05741-002 ^{×1}	2m	×1
	SK-05741-005 ^{×1}	5m	7.
カンフケーブル	SK-05741-010 ^{×1}	10m	
	SK-07527-002 ^{**2}	2m	×2
	SK-07527-005 ^{×2}	5m	
	SK-07527-010 ^{**2}	10m	

(1:弊社製専用インバータト ランスと接続する場合 に使用します。

※2:弊社製の従来型インバー タトランスと接続する 場合に使用します。

10. 仕様

IS-600A

品名	型式	長さ
	SK-02136-002	2m
	SK-02136-005	5m
回線ケーブル	SK-02136-010	10m
	SK-02136-015	15m
	SK-02136-020	20m

品名	型式	長さ
トロイダルコイル	MB-400L (ベルト:約470mm)	ケ. ブリ 2 0m
	MB-800L (ベルト:約890mm)	クークルZ. OIII

(3)使用率曲線



(4)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。

また、下表に記載されている型式以外の型式については、弊社までお問い合わせく ださい。

型式 基板名	IS-600A-00-01/00-02/01-01
主制御基板	ME-2037-00S1
ドライブ基板	ME-2046-00
IGBT ゲート基板	AS1005542
スナバ基板	ME-2051-01

(5) 主要部品リスト

品名	数量
ファンモータ	1
電源トランス	1
サーマルプロテクタ	2
ダイオードモジュール	1
IGBT モジュール	2
速断ヒューズ	1
遮断器	1
電磁接触器	1

(6)動作原理図



POWER SUPPLY STATE

LCD CONTRAST	CONTROL #	PROGRAMMED DATE	

DELAY-START SETSTART SIG. MODESTART SIG. MODEEND SIG. TIMEEND SIG. MODEDARTY CHECKONPARITY CHECKPARITY CHECK <th>DE SELECT</th> <th></th>	DE SELECT	
START SIG. MODE0END SIG. TIME0END SIG. MODE0END SIG. MODE0NPARITY CHECK0NPARITY CHECK0NPARITY CHECK0NPARITY CHECK0NPARITY CHECK0NWELD COUNT0NWELD COUNT0NWELD TIMEmsCOMM MODERS-232CCOMM MODERS-232C	AY-START SET	
END SIG. TIME01END SIG. MODE01PARITY CHECK0N0NPARITY CHECK0N0NSTEPPER MODE0N0NWELD COUNT0N0NWELD COUNT0N0NWELD TIMEms0NWELD TIME0N0NCOMM MODERS-232CR*	RT SIG. MODE	
END SIG. MODE 0 1 PARITY CHECK ON PARITY CHECK ON STEPPER MODE ON WELD COUNT ON WELD COUNT ON WELD TIME MS ON WELD TIME MS COMM MODE RS-232C R) SIG. TIME	
PARITY CHECKONSTEPPER MODEONWELD COUNTONWELD COUNTONNE-WELDMNWELD TIMEMSCOMM MODERS-232CCOMM MODERS-232C) SIG. MODE 0 , 1	, 2
STEPPER MODEONWELD COUNTONRE-WELDONNELD TIMEmsCOMM CONTROLOFFCOMM MODERS-232C	UTY CHECK ON ,	OFF
WELD COUNTONRE-WELDONNELD TIMEmsVELD TIMEmsCOMM CONTROLOFFCOMM MODERS-232C	EPPER MODE ON ,	OFF
RE-WELDONWELD TIMEmsCOMM CONTROLOFFCOMM MODERS-232C	D COUNT ON ,	OFF
WELD TIMEmsCOMM CONTROLOFFCOMM MODERS-232C	WELD ON ,	OFF
COMM CONTROLOFF> .COMM MODERS-232C .	_D TIME ms ,	сүс
COMM MODE RS-232C , R:	MM CONTROL OFF ,	, <>
	MM MODE RS-232C	RS-485
COMM SPEED 9.6k , 19.2k ,	MM SPEED 9.6k , 19.2	, 38.4k

10. 仕様 10-7

MONITOR MODE

STEPPER COUNT

	VALVE #	,	-	.,	2
項目		RATIO	COUNT	RATIO	COUNT
STEPPER	STEP 1	1 00%		100%	
	STEP 2				
	STEP 3				
	STEP 4				
	STEP 5				
	STEP 6				
	STEP 7				
	STEP 8				
	STEP 9				

(7)条件データ表

	A			
	•	U	•	<u> </u>
-	-	-	-	_

VAL	/E #										
GAIN	N										
PULS	SATION										
CTRI	-										
DTH	WE3										
SE WI	WE2										
PUL	WE1										
~	WE3										
POWER	WE2										
	WE 1										
	WE3										()
VOLT	WE2										ちだ
	WE 1										\subseteq
	WE3										利 で
CURR	WE2										Ч С
	WE 1										ا ^ ا
OFF											141
HOL)										う
DOW	N3										25
WE3											1)
UP3											Ý
C001	_2										し回
DOW	N2										要じ
WE2											× 5
UP2											
C001	_1										
DOW	N1										
WE1											
UP 1											
SQZ											
SQD											
间	SCHEDULE#										

10. 仕様

	~	Ŧ														
	WE 3	HI GI														
PULSE	WE2	нісн														
	WE 1	HI GH														
		LOW														
	WE3	H1 GH														
В		LOW														
POWE	WE2	нісн														
		LOW														[] t(
	WE 1	HIGH		 												田へ
		LOW														
	WE3	HIGH		 												י .
		LOW														いなし
V0LT	WE2	HIGH) ° (
		LOW														1.
	WE 1	HIGH														
		LOW F														
	WE3	HIGH														<i>~</i> •
		LOW F		 												
CURR	WE2	HDI														
		H MO-														
	WE 1	II CH I														
項目	<u> </u>	HDULE# H														
\checkmark		SC					10	4	┝烊				<u> </u>	<u> </u>		

IS-600A

11. 外部通信機能

(1) 概要

IS-600A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 MODE SELECT 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 MODE SELECT 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
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、4:SG、6:RS+、9:RS- RS-232Cの時、2:RXD、3:TXD、5:SG、7:RTS

(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. (CONTROL#)を登録してください。装置 No. は POWER SUPPLY STATE 画面で設定してください(4.(2)(b)参照)。
- 注2) 同一の装置 No. は設定しないでください。また、片方向通信モードで は、複数の装置が同時にデータを送信しないようにしてください。 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。

RS-232Cの場合



(4) プロトコル

① 片方向通信モード (MODE SELECT 画面の COMM CONTROL が "-->"のとき)

1) モニタデータ

デー	-タ	列										
! <u>01</u>	001	: <u>m</u> ,	<u>120</u> ,	<u>1. 20</u> ,	<u>0.50</u> ,	00.60	<u>), 20.</u>	<u>0</u> , <u>200</u> ,	<u>2.00</u> ,	<u>1. 50</u> ,	<u>03. 00</u> ,	<u>40.0</u> ,
А	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	Κ	L	М

 $\begin{array}{c} \underline{300}, \ \underline{2.\ 50}, \ \underline{2.\ 00}, \ \underline{05.\ 00}, \ \underline{50.\ 0}, \ \underline{2}, \ \underline{0010}, \ \underline{5}, \ \underline{0100}, \ \underline{2222} \ [\mathsf{CR}] \ [\mathsf{LF}] \\ \mathbb{N} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underline{N} \end{array} \\ \\ \begin{array}{c} \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \end{array} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underline{N} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underline{N} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \end{array} \\ \begin{array}{c} \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \end{array} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\ \underline{N} \\ \\ \underline{N} \\$

А	装置 No.	01~31の2桁固定
В	条件番号	001~255の3桁固定
C	モニタ時間の単位	m : ms
U		C : CYC
D	WF1のモ ^ー タ時間	000~600の3桁固定(ms)
		000~030の3桁固定(CYC)
Е **	WE1 のモニタ電流	0.00~9.99の4桁固定(kA)
F	WE1 のモニタ電圧	0.00~9.99の4桁固定(V)
G	WE1 のモニタ電力	00.00~99.99の5桁固定(kW)
Н	WE1 のモニタパルス幅	00.0~99.9の4桁固定(%)
1	WE2のモーク時間	000~600の3桁固定(ms)
	WCZ VJ L 二 ン 时间	000~030の3桁固定(CYC)
J 💥	WE2 のモニタ電流	0.00~9.99の4桁固定(kA)
Κ	WE2 のモニタ電圧	0.00~9.99の4桁固定(V)
L	WE2 のモニタ電力	00.00~99.99の5桁固定(kW)
М	WE2 のモニタパルス幅	00.0~99.9の4桁固定(%)
N	WE2のモーク時間	000~600の3桁固定(ms)
IN	WL3 07 L _ 7 时间	000~030の3桁固定(CYC)
0 **	WE3 のモニタ電流	0.00~9.99の4桁固定(kA)
Ρ	WE3 のモニタ電圧	0.00~9.99の4桁固定(V)
Q	WE3のモニタ電力	00.00~99.99の5桁固定(kW)
R	WE3 のモニタパルス幅	00.0~99.9の4桁固定(%)
S	VALVE1 の STEP 番号	1~9の1桁固定
T	VALVE1のSTEP COUNT	0000~9999の4桁固定
U	VALVE2のSTEP 番号	1~9の1桁固定
V	VALVE2のSTEP COUNT	0000~9999の4桁固定
W	WELD COUNT	0000~9999の4桁固定

※ IS-600A-00-01/00-02 では、00.0~99.9の4桁固定(kA)となります。
2) 異常データ

データ列 !<u>01000</u>:E<u>03,04,12,15,17</u>[CR][LF] A B C D E F G

А	装置 No.	01~31の2桁固定
B ^{‰1}	条件番号	001~255の3桁固定
C ^{₩2}	異常コード1	01~31の2桁固定
D ^{₩2}	異常コード 2	01~31の2桁固定
E ^{₩2}	異常コード 3	01~31の2桁固定
F ^{₩2}	異常コード 4	01~31の2桁固定
G ^{₩2}	異常コード 5	01~31の2桁固定

※1 E06、E07、E18、E19以外は共通条件となります。(条件番号は"000"で 固定)

※2 異常コードは最大5つまでです。異常が1つのときは、D~Gが省略されます。

異常コードについては、13. (1) 異常コード一覧を参照してください。

② 双方向通信モード (MODE SELECT 画面の COMM CONTROL が"<-->"のとき)





 SH1、SH2、SH3 は条件番号 000 固定 ただし、「E06:電流注意」「E18:電圧注意」「E19:電力注意」「E07:パルス 幅注意」は製品側から条件番号を送信する。

2) SC1、SC2 はスクリーン番号 06 固定

3) 異常データがない場合は、データは"00"になります。

異常のリセット □ード:# 機器 No. W 条件番号 S スクリーン番号 データ

例:指定した機器 No. 01 の異常をリセットする。

ホスト側	#	 D 1	 D 2	W	S H 1	S H 2	S H 3	S	S C 1	S C 2	•	データ	9	C R	L F		0	1	0	0	0		0	6	:	00		
S-600 <i>4</i>	ł	0	1		0	0	0		0	6	:	E00				!	 D 1	 D 2	S H 1	S H 2	S H 3	S	S C 1	S C 2	•	デ	ータ	C L R F

IS-600A

- 1) SH1、SH2、SH3 は条件番号 000 固定
- 2) SC1、SC2 はスクリーン番号 06 固定

3) 確認のため、"00" (異常データがない状態)をデータとして返します。

データの読み込み コード:# 機器 No. R 条件番号 S スクリーン番号 *

例:指定した機器 No. 01 の条件番号"008"のスクリーン"01"のデータ内容をすべて読み込む。



- 1) SH1、SH2、SH3 は条件番号 固定 3 桁(SH1=100 の桁、SH2=10 の桁、SH3=1 の桁) ただし、スクリーン 03、05、06 は条件番号 000 で固定
- 2) SC1、SC2 はスクリーン番号
- 固定2桁(SC1=10の桁、SC2=1の桁)
- 3) スクリーン番号ごとの1条件分のデータ順序は、(5) データコード表を参照してく ださい。



例:指定した機器 No. 01 の条件番号"008"のスクリーン"01"のデータ内容を1条 件分書き込む。



- 1) SH1、SH2、SH3 は条件番号 固定 3 桁(SH1=100 の桁、SH2=10 の桁、SH3=1 の桁) ただし、スクリーン 03、05、06 は条件番号 000 で固定
- 2) SC1、SC2 はスクリーン番号
 - 固定2桁(SC1=10の桁、SC2=1の桁)
 - (注) スクリーン 04 および 06(1) は読み込みのみで書き込みはできません。
- 3) スクリーン番号ごとの1条件分のデータ順序は、(5) データコード表を参照してく ださい。
- 4) 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。
- 5) フラッシュメモリにデータを保存するのに最大約2秒かかります(保存中は READY ランプが消灯します)。連続書き込みの際は注意してください。

(5)データコード表

① スクリーン 01 (SCHEDULE データ) 条件番号ごとのデータ (条件番号:001~255)

項目	内容	文字列	範囲
1	制御モード	n,	0~5 0:1 次定電流実効値制御 1:2 次定電流実効値制御 2:2 次定電力実効値制御 3:1 次定電流ピーク値制御 4:2 次定電圧実効値制御 5:定位相制御
2	時間の単位 **1	n,	m∶ms C∶CYC
3	SQD/初期加圧ディレイ時間	nnnn,	0000~9999 (ms モード) 0000~0999 (CYC モード)
4	SQZ/初期加圧時間	nnnn,	0000~9999(ms モード) 0000~0999(CYC モード)
5	UP1/アップスロープ1時間	nnn,	000~400 (ms モード) 000~020 (CYC モード)
6	WELD1/溶接1時間	nnn,	000~600 (ms モード) 000~030 (CYC モード)
7	DOWN1/ダウンスロープ1時間	nnn,	000~400 (ms モード) 000~020 (CYC モード)
8	C00L1/冷却1時間	nnn,	000~999 (ms モード) 000~099 (CYC モード)
9	UP2/アップスロープ2時間	nnn,	000~400 (ms モード) 000~020 (CYC モード)
10	WELD2/溶接2時間	nnn,	000~600 (ms モード) 000~030 (CYC モード)
11	DOWN2/ダウンスロープ2時間	nnn,	000~400 (ms モード) 000~020 (CYC モード)
12	C00L2/冷却2時間	nnn,	000~999(ms モード) 000~099(CYC モード)
13	UP3/アップスロープ3時間	nnn,	000~400 (ms モード) 000~020 (CYC モード)
12	WELD3/溶接3時間	nnn,	000~600(ms モード) 000~030(CYC モード)
13	DOWN3/ダウンスロープ3時間	nnn,	000~400 (ms モード) 000~020 (CYC モード)
14	HOLD/保持時間	nnnnn,	00000~20000(ms モード) 00000~00999(CYC モード)
15	0FF/開放時間	nnnn,	0000~9990(ms モード) ^{※2} 0000~0099(CYC モード)
16	HEAT1	n. nn,	0. 50~9. 99 (kA, kW) ³ 0. 20~9. 99 (V)
		nn. n,	10. 0~99. 9 (%)

項目	内容	文字列	範囲
17	HEAT2	n. nn,	0. 50∼9. 99 (kA, kW) ^{※3} 0. 20∼9. 99 (V)
		nn. n,	10. 0~99. 9 (%)
		n nn	0. 50∼9. 99 (kA, k₩) ^{₩3}
18	HEAT3	11. 1111,	0. 20~9. 99 (V)
		nn. n,	10. 0~99. 9 (%)
19	PULSATION	nn,	00~19
20	GAIN	n,	1~9
21	VALVE	n,	1~2
22	TURN RATIO	nnn. n,	001. 0~199. 9
23	WELD ON/OFF	n	0 : OFF 1 : ON

※1 ms/CYC の設定変更はできません。設定はスクリーン 05 (SYSTEM データ) で変更してください。

※2 設定は 10ms 単位です。1ms 単位の設定は切り捨てられます。

※3 IS-600A-00-01/00-02 では、文字列が"nn.n,"、範囲が 02.0~20.0(kA,kW)となります。

② スクリーン 02 (MONITOR SET データ) 条件番号ごとのデータ (条件番号:001~255)

項目	内容	文字列	範囲
1 *	HEAT1のCURRENT HIGH(上限)	n. nn,	0.00~9.99(kA)
2 *	HEAT1のCURRENT LOW(下限)	n. nn,	0.00~9.99(kA)
3	HEAT1のVOLT HIGH(上限)	n. nn,	0. 00~9. 99 (V)
4	HEAT1のVOLT LOW(下限)	n. nn,	0. 00~9. 99 (V)
5	HEAT1のPOWER HIGH(上限)	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (kW)
6	HEAT1のPOWER LOW(下限)	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (kW)
7	HEAT1のPULSE HIGH(上限)	nnn,	010~100 (%)
8 *	HEAT2のCURRENT HIGH(上限)	n. nn,	0. 00~9. 99 (kA)
9 %	HEAT2のCURRENT LOW(下限)	n. nn,	0. 00~9. 99 (kA)
10	HEAT2のVOLT HIGH(上限)	n. nn,	0.00~9.99(V)
11	HEAT2のVOLT LOW(下限)	n. nn,	0.00~9.99(V)
12	HEAT2のPOWER HIGH(上限)	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (kW)
13	HEAT2のPOWER LOW(下限)	nn. nn,	00.00~99.99(kW)
14	HEAT2のPULSE HIGH(上限)	nnn,	010~100 (%)
15 *	HEAT3のCURRENT HIGH(上限)	n. nn,	0. 00~9. 99 (kA)
16 *	HEAT3のCURRENT LOW(下限)	n. nn,	0.00~9.99(kA)
17	HEAT3のVOLT HIGH(上限)	n. nn,	0. 00~9. 99 (V)
18	HEAT3のVOLT LOW(下限)	n. nn,	0.00~9.99(V)
19	HEAT3のPOWER HIGH(上限)	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (kW)
20	HEAT3のPOWER LOW(下限)	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (k₩)
21	HEAT3のPULSE HIGH(上限)	nnn	010~100 (%)

※ IS-600A-00-01/00-02 では、文字列が"nn.n,"、範囲が"00.0~99.9(kA)"となります。

IS-600A

項目	内容	文字列	範囲
1	VALVE1のSTART ON STEP #	n,	1~9
2	VALVE1のSTEP1のCOUNT	nnnn,	0000~9999
3	VALVE1のSTEP2のCOUNT	nnnn,	0000~9999
4	VALVE1のSTEP2のRATIO	nnn,	050~200 (%)
5	VALVE1のSTEP3のCOUNT	nnnn,	0000~9999
6	VALVE1のSTEP3のRATIO	nnn,	050~200 (%)
7	VALVE1のSTEP4のCOUNT	nnnn,	0000~9999
8	VALVE1のSTEP4のRATIO	nnn,	050~200 (%)
9	VALVE1のSTEP5のCOUNT	nnnn,	0000~9999
10	VALVE1のSTEP5のRATIO	nnn,	050~200 (%)
11	VALVE1のSTEP6のCOUNT	nnnn,	0000~9999
12	VALVE1のSTEP6のRATIO	nnn,	050~200 (%)
13	VALVE1のSTEP7のCOUNT	nnnn,	0000~9999
14	VALVE1のSTEP7のRATIO	nnn,	050~200 (%)
15	VALVE1のSTEP8のCOUNT	nnnn,	0000~9999
16	VALVE1のSTEP8のRATIO	nnn,	050~200 (%)
17	VALVE1のSTEP9のCOUNT	nnnn,	0000~9999
18	VALVE1のSTEP9のRATIO	nnn,	050~200 (%)
19	VALVE2のSTART ON STEP #	n,	1~9
20	VALVE2のSTEP1のCOUNT	nnnn,	0000~9999
21	VALVE2のSTEP2のCOUNT	nnnn,	0000~9999
22	VALVE2のSTEP2のRATIO	nnn,	050~200 (%)
23	VALVE2のSTEP3のCOUNT	nnnn,	0000~9999
24	VALVE2のSTEP3のRATIO	nnn,	050~200 (%)
25	VALVE2のSTEP4のCOUNT	nnnn,	0000~9999
26	VALVE2のSTEP4のRATIO	nnn,	050~200 (%)
27	VALVE2のSTEP5のCOUNT	nnnn,	0000~9999
28	VALVE2のSTEP5のRATIO	nnn,	050~200 (%)
29	VALVE2のSTEP6のCOUNT	nnnn,	0000~9999
30	VALVE2のSTEP6のRATIO	nnn,	050~200 (%)
31	VALVE2のSTEP7のCOUNT	nnnn,	0000~9999
32	VALVE2のSTEP7のRATIO	nnn,	050~200 (%)
33	VALVE2のSTEP8のCOUNT	nnnn,	0000~9999
34	VALVE2のSTEP8のRATIO	nnn,	050~200 (%)
35	VALVE2のSTEP9のCOUNT	nnnn,	0000~9999
36	VALVE2のSTEP9のRATIO	nnn	050~200 (%)

③ スクリーン 03 (STEPPER データ) 共通データ (条件番号:000)

 ④ スクリーン 04 (MONITOR データ) (データ読み込みのみ)条件番号ごとのデータ(条件 番号:001~255)

項目	内容	文字列	範囲
1	時間の単位	n,	m : ms C : CYC
2	WELD1 のモニタ時間	nnn,	000~600(ms モード) 000~030(CYC モード)
3 *	WELD1 のモニタ電流	n. nn,	0.00~9.99(kA)
4	WELD1 のモニタ電圧	n. nn,	0.00~9.99(V)
5	WELD1 のモニタ電力	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (k₩)
6	WELD1 のモニタパルス幅	nn. n,	00. 0~99. 9 (%)
7	WELD2 のモニタ時間	nnn,	000~600(ms モード) 000~030(CYC モード)
8 *	WELD2 のモニタ電流	n. nn,	0.00~9.99(kA)
9	WELD2 のモニタ電圧	n. nn,	0.00~9.99(V)
10	WELD2 のモニタ電力	nn. nn,	00.00~99.99(kW)
11	WELD2 のモニタパルス幅	nn. n,	00. 0~99. 9 (%)
12	WELD3 のモニタ時間	nnn,	000~600(ms モード) 000~030(CYC モード)
13 *	WELD3 のモニタ電流	n. nn,	0.00~9.99(kA)
14	WELD3 のモニタ電圧	n. nn,	0.00~9.99(V)
15	WELD3 のモニタ電力	nn. nn,	00. 00∼99. 99 (k₩)
16	WELD3 のモニタパルス幅	nn. n,	00. 0~99. 9 (%)
17	VALVE1の STEP 番号	n,	1~9
18	VALVE1のSTEP COUNT	nnnn,	0000~9999
19	VALVE2のSTEP 番号	n,	1~9
20	VALVE2 O STEP COUNT	nnnn,	0000~9999
21	WELD COUNT	nnnn	0000~9999

※ IS-600A-00-01/00-02 では、文字列が"nn. n,"、範囲が"00.0~99.9(kA)"となります。

⑤ スクリーン 05 (SYSTEM データ) 共通データ (条件番号:000)

項目	内容	文字列	範囲
1 **1	WELDTRANS FREQUENCY	nnnn,	トランス周波数(Hz)
2 **1	POWER SOURCE FREQUENCY	nn,	50 または 60 (Hz)
3 **1	機種名	nnnnnnn,	IS-600A_
4 **1	本体 ROM VERSION	Vnn-nnn,	V00-00A \sim
5	DELAY START SET	nn,	01~20(ms)
6	START SIGNAL MODE	n,	O : LATCHED 1 : PULSED 2 : MAINTAINED
7	END SIGNAL TIME	nnn,	010~200(ms)
8	END SIGNAL MODE	n,	0、1、2
9	PARITY CHECK	n,	0 : OFF 1 : ON
10	STEPPER MODE	n,	0 : OFF 1 : ON

項目	内容	文字列	範囲
11	WELD COUNT	n,	0 : OFF 1 : ON
12	RE-WELD	n,	0 : OFF 1 : ON
13	WELD TIME	n,	0 : ms 1 : CYC
14	WELD COUNT	nnnn,	0000~9999
15	NO CURRENT TIME	nn,	01~99(ms)
16 **2	NO CURRENT LEVEL	n. nn,	0.00~9.99(kA)
17	NO VOLTAGE LEVEL	n. nn,	0.00~9.99(V)
18	MONITOR FIRST TIME	nn,	00~15(ms)
19	MONITOR SLOPE MODE	n,	0 : EXCLUDE 1 : INCLUDE
20	CURRENT MONITOR NUMBER	n,	1~3
21 ^{※1}	PROGRAM PROTECT	n	0:0FF 1:0N

※1 書き込み禁止項目(データの書き込みの場合、この項目は省略してください。)

- ※2 IS-600A-00-01/00-02 では、文字列が"nn.n,"、範囲が"00.0~20.0(kA)"となります。
- ⑥ スクリーン 06 (異常データ) 共通データ (条件番号:000)
 - 異常データの確認(データの読み込みのみ)

項目	内容	文字列	範囲
1	異常コード1	nnn,	E01~E31
2	異常コード2	nnn,	E01~E31
3	異常コード3	nnn,	E01~E31
4	異常コード 4	nnn,	E01~E31
5	異常コード5	nnn	E01~E31

異常コードは最大5つまでです。異常が1つのときは、2~5項目が省略されます。 異常コードについては、13.(1)異常コード一覧を参照してください。

• 異常リセット(データの書き込みのみ)

項目	内容	文字列	範囲
1	異常リセット	nnn	E00

12. 外観図

■ ブラケット未装着時

(単位:mm)





12. 外観図

■ ブラケット装着時(横置きタイプ)

(単位:mm)



F



■ ブラケット装着時(縦置きタイプ)

(単位:mm)



13. 故障かなと思ったら

(1) 異常コード一覧

装置に異常が生じた場合、MA-627Aには異常コードとメッセージが表示されます。 この章をよくお読みになり、点検・処置してください。

ご不明な点がありましたら、お買い求めの販売店または弊社までお問い合わせください。

異常 コード	内容	原因	処置
E-01	設定 データ 異常	溶接条件データがプログラム時と 違っている。	すべての設定値を確認してください。内 容のデータが破損する原因として、下記 が考えられます。 ・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 初期化後に再度表示される場合は、修理 が必要です。弊社までご連絡ください。
		外部通信時に、双方向通信モード でデータの書き込みを行ったさい に、範囲外のデータを書き込んだ。 または、データフォーマットが正 しくない。	書き込みのデータを確認してください。
E-02	起動入力 異常	起動信号を入力するケーブルに断 線などのトラブルが発生し、パリ ティチェック異常となった。	起動信号入力ケーブルを確認点検してく ださい。
E-03	トランス サーモ 男営	溶接トランスの温度が高くなり、 外部のサーモ入力が開路になって いる。	溶接トランスの温度を下げてください。 水冷方式の溶接トランスをお使いの場合 は、冷却水の温度および流量を適切な設 定にしてください。
	共吊	外部信号入力電源が接続されてい ない。	外部入力信号の接続を確認してくださ い。
E-04	IGBT サーモ 異常	装置内部の温度が高くなり、電源 内部パワー素子用サーモが開路に なっている。	フィルタが汚れていないか確認してくだ さい(9.(1)参照)。 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(10.(3) 参照)。
		溶接電極の加圧不足	溶接電極に、適正な圧力が加わるよう、 溶接ヘッドを調整してください。
E-05	無通電 異常 (2 次また は 1 次電	SQD または SQZ 時間の設定が短す ぎる。	SQD または SQZ 時間の設定が短くないか 確認してください。(SQD または SQZ 時間 は、電極のストロークの時間より長く設 定してください。)
	流 が 検 出 されない)	NO CURRENT LEVEL の設定値が大きい。	NO CURRENT LEVEL の設定値を小さくして ください(4. (8) (c)参照)。
		装置内部のヒューズが切れた。	ヒューズの交換が必要です。弊社までご 連絡ください。

13. 故障かなと思ったら

異常 コード	内容	原因	処置
E-05	無 通 電 (2 次 ま た は 1 次 で ま に こ 次 ま た は が に こ 次 ま た に こ の で に こ の た に こ の で に こ の で に の で の で の で の で の で の で の で の で の	他社製のトランスを使用してい て、トロイダルコイルを接続して いない。	トロイダルコイルを接続してください (5. 接続の仕方 参照)。
E-06	電流注意	溶接電流が MONITOR SET 画面の CURRENT 設定範囲を外れた。	溶接電極が汚れていないか、またはケー ブルの接続が緩んでいないか、確認して ください。
E-07	パルス幅 注意	溶接電流のパルス幅が MONITOR SET 画面の PULSE HIGH 設定値を超 えた。	溶接電極が汚れていないか、またはケー ブルの接続が緩んでいないか、確認して ください。
E-08	打点不足	WELD COUNT 設定値より打点カウン トが少ない。	不足分の打点を溶接してください (4.(8)(a)参照)。
E-09	ステップ 完了	STEPPER COUNT が最終ステップを 完了した。	ステッパーの使用目的に応じ、チップド レスまたはチップ交換などを行い、ステ ップリセットしてください(6.(1)(2)参 照)。
E-10	条件設定 異常	HEATの設定 P/S RATIO> 600になっている。ただし、1 次側ピーク値制御の場合、15 > HEATの設定 P/S RATIO15 > HEATの設定 P/S RATIOこなっている。UP SLOPE と DOWN SLOPE の合計が、 WELD1、WELD2、WELD3 の値が、すべて0になっている。前段よりも後段の電流設定が小さいか、または等しいにもかかわらず、後段に UP SLOPE が設定され、 かつ前段と後段の間に COOL が設定されていない。 例) WELD1 = 20ms 3.0kA WELD2 = 40ms 2.0kA COOL1 = 0ms UP2 = 10ms	各設定値を、適正な値に設定し直してく ださい。

異常 コード	内容	原因	処置
E-10	条件設定 異常	前段よりも後段の電流設定が大き いか、または等しいにもかかわら ず、前段に DOWN SLOPE が設定され、 かつ前段と後段の間に COOL が設 定されていない。 例) WELD2 = 50ms 3.0kA WELD3 = 70ms 4.0kA COOL2 = 0ms DOWN2 = 20ms STEPPER MODE が 0N になっている にもかかわらず、START ON STEP# で設定した STEP 番号の STEPPER COUNT がすべて0になっている。	各設定値を、適正な値に設定し直してく ださい。
E-11	アップ率 異常	RATIO を含めた HEAT の設定が、電 流・電圧・電力設定の最大値より大 きい。	各設定値を、適正な値に設定し直してく ださい(4.(9)参照)。
E-12	非常停止 異常	外部からの非常停止入力が、開路 になっている。 外部信号入力電源が接続されてい ない。	非常停止した原因を解決して、閉路とし てください。 外部入力信号の接続を確認してください。
E-13	過電流 異常	1 次電流が限界を超えて検出され た。	溶接トランス、溶接電極に異常がないか 点検してください。 2 次側制御でトロイダルコイルまたは電 圧検出ケーブルが外れていないか確認し てください。
E-15	フロー スイッチ 異常	フロースイッチが付いている配管 の冷却水流量が少ない。 外部信号入力電源が接続されてい ない。	冷却水の流量を仕様に合わせてください。 外部入力信号の接続を確認してください。
E-16	条件信号 入力異常	外部より起動信号が入力されたと き、条件信号が入力されていない。	起動信号より先に条件信号を入力してく ださい(4.(7)(e)参照)。
E-17	入力電源 異常	溶接電源の周波数が乱れて、50Hz か 60Hz か判別できない。	契約電力いっぱいに電力を使用していないか、電力の使用状況を確認してください。
E-18	電圧注意	2 次電圧が MONITOR SET 画面の VOLT 設定範囲を外れた。	溶接電極が汚れていないか、または溶接 ヘッドの加圧力が弱くなっていないか確
E-19	電力注意	溶接電力が MONITOR SET 画面の POWER 設定範囲を外れた。	認してください。
E-20	通電停止 異常	起動信号入力前に通電停止入力信 号が入力されている。	通電停止入力信号を確認してください (4.(7)(e)参照)。
E-21	無電圧 異常	溶接電極間の電圧が検出されない。NO VOLTAGEの設定値が大きい。	溶接電極間の電圧を検出するケーブルが 外れていないか確認してください。 NO VOLTAGE の設定値を小さくしてください。
E-22	DC24V 過電流 異常	背面端子から出ている内蔵 DC24V 電源が、短絡されて過負荷になった。	電源を切り、背面 I /0 の接続を確認して ください。

異常 コード	内容	原因	処置
E-23	設定 データ 範囲異常	溶接条件データに 1 つでも範囲外 のデータがある。	すべての設定値を確認してください。内 容のデータが破損する原因として、下記 が考えられます。 ・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 初期化後に再度表示される場合は、修理 が必要です。弊社までご連絡ください。
E-29	モニタ データ 異常	メモリに記憶されているモニタお よびカウントデータが壊れてい る。	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。メモリ保持期間は、 電源を最後に切った日から10日間です。 頻繁に表示される場合は、修理が必要で す。弊社までご連絡ください。

13. 故障かなと思ったら

(2)起動信号を入力しても通電を開始しない場合

起動信号(2ND STAGE 信号)を入力しても通電を開始しない場合、以下の点が考えられます。

- READY が点灯していない
- DELAY START SET 時間の設定よりも起動信号が短い
- END 信号出力中に起動信号が入力された
- MA-627A との通信中に起動信号が入力された



- (注1) MA-627A にモニタ異常が表示されている場合、次の起動信号を受信する と CAUTION (注意) 信号を OFF にし、モニタ異常表示前の画面に戻します。 このとき、本体から MA-627A ヘデータを送信します。データ送信中は起 動信号を受け付けません。(上記 Ta:最大 31ms) モニタ異常が表示されている場合は、起動信号を(Ta+T)時間以上入力し てください。
- (注2)シーケンスが終了すると HOLD 後に END 信号を出力します。END 信号出力中 は起動信号を受信しません。 起動タクトを速くする場合、END 信号の出力時間を短くしてください。 (10ms 単位で設定可。最小 10ms まで)

13. 故障かなと思ったら

(注 3) MONITOR 画面が表示されている場合、END 信号出力と同時に MA-627A へ
モニタデータを送信します(送信時間 Tb1)。MONITOR 画面以外では送信し
ません。

送信中は次の起動信号を受信しません。また、すべての画面において、上下限判定値から外れた場合、モニタ異常を表示するために本体から MA-627A ヘデータを送信します(データ通信時間 Ib2)。

送信中は次の起動信号を受信しません。

タクトを速くするには、MONITOR 画面を表示させない、上下限判定値から 外れないようにするなどの処置をする必要があります。

下表にデータ送信時間 Tb1、Tb2 を示します。

	モニタ異常なし	モニタ異常あり
MONITOR画面	Tb1:最大 160ms	$Tb1+Tb2+\alpha$:最大 249ms
MONITOR 画面以外	Oms	Tb2:最大 86ms

(注 4) RS-485/RS-2320 外部通信機能が片方向仕様に設定されている場合
(4. (7) MODE SELECT 画面参照)、通電終了後にホスト側へモニタデータを
送信します(送信時間 Tc1)。

また、MONITOR SET 画面での上下限判定値から外れた場合、モニタ異常コードをホスト側へ送信します(送信時間Tc2)。送信中は次の起動信号を受信しません。

タクトを速くするには、外部通信機能を OFF にする必要があります。 下記に通信速度が 9600bps の場合のデータ送信時間 Tc1、Tc2 を示します。 通信速度が 19200bps または 38400bps の場合、送信時間は短くなります。

通信速度が 9600bps の場合のデータ送信時間

Tc1	最大 124ms
Tc2	最大 25ms