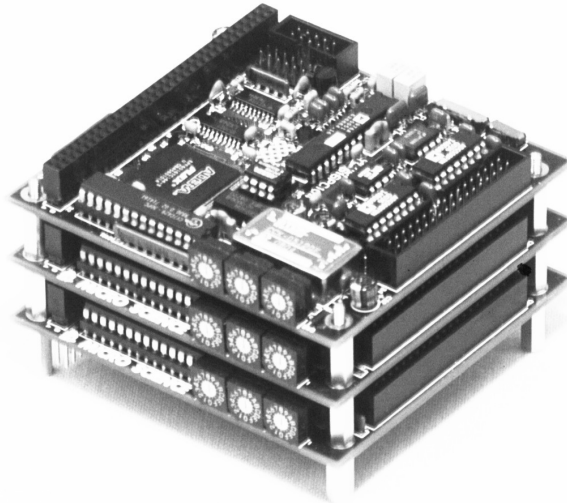


Real Solution for FA/LA



(リードリレー / 水銀リレー)
1 ~ 16 チャンネル機械接点出力
SWR-201PC104
取扱い説明書

PC104
ISA 互換バス

〒167-0042 東京都杉並区西荻北 2 丁目 3 7 番 1 2 号
TEL 03 (3 3 9 6) 8 3 6 2 代表
FAX 03 (3 3 0 1) 5 5 9 3
Email: welcome@microscience.co.jp

Mar 05 , 2002

目 次

使用・適用上の注意	3
修理・サポート方法	3
本製品の構成・価格表	4

第1章．導入

1-1．本製品の仕様・概要	5
1-2．ボード上の設定	6
1-3．I / Oベースアドレスの設定	7
1-4．接点出力コネクタ・ピン接続	8

第2章．制御・操作

2-1．制御・操作の手順	9
2-2．制御レジスタI / Oアドレス・マップ	10
2-3．ボードID取得	10
2-4．接点ON / OFF制御	11
2-5．接点ON / OFF状態の読み返し	12

第3章．保守・その他

3-1．故障・トラブル等の原因と対処	13
3-2．修理のときは	14

付録．Q & Aフォーム（質問／トラブル・故障に対する相談用）	16
---------------------------------	----

本製品の使用・適用についての注意

- 【１】 本製品はPC / 104バス（８ビット）に装着して使用するものですが、コネクタの電流容量は3 A仕様の部品を使用することで+ 5 v電源ピン（計2本）の供給能力が標準規格の（1 A仕様× 2ピン）より大きくなっています。
但し、標準規格に忠実な他社製品と組み合わせて使用するときは低能力側の仕様を採用しなければならない場合もありますので御注意ください。
- 【２】 本製品が組み込まれたシステムの運用対象・方法・場所・環境等によって、故障・誤動作等が生じた場合に起こり得る、身体・生命・財産等に対する損害の回避措置は同システムの設計・制作に別途付加・反映させてください。 本製品自体には前述の機能は無く、したがって当社では本製品が組み込まれたシステムの運用により発生した故障・誤動作・事故に起因する身体・生命・財産等の損害に対する責任は負えません。 これは本製品の故障・誤動作が原因となった場合も含み、理由の如何を問いません。
- 【３】 本製品付属のソフトウェアは本製品利用の方法を示す例、またオプションの関連ソフトウェアは本製品利用の一般的便宜をはかるものであり、現在未発見のバグ存在の可能性も含めて、運用結果についての責任は一切負えません。
これらのソフトウェアには自身が組み込まれたシステムに故障・誤動作・事故等が生じた場合に起こり得る身体・生命・財産等に対する損害の回避機能はありません。 御利用の場合は同システムの設計・制作で配慮・付加・反映させてください。
- 【４】 本製品（付属ソフトウェア含む）、およびオプションの関連ソフトウェアは医用・航空機器用・その他、高信頼性・高安全性を必要とするシステムに使用しないでください。
- 【５】 本製品付属のソフトウェアについて当社は著作権を保持しますが、第三者の権利を侵害しない限りにおいて、購入者は自身が制作するシステム等に自由に組み込み、販売することもできます。 但し、当社製ソフトウェアのソースコードを含むソフトウェアを第三者に販売・移転するときは当社の文書による事前許可を必要とします。
- 【６】 当社では本製品の販売・サポート・保証の範囲を日本国内に限っています。

故障・修理・サポート方法について

- 【１】 納入後1年間は自然故障、および当社製造上の問題に起因したことが明らかな故障製品に対して無償修理を行います。 但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。
- 【２】 落雷等の自然現象、または漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、使用者側の責に帰する故障品に対しては実費にて修理をお願いします。
- 【３】 修理は宅配便によるセンドバックで行います。 なお、運賃は互いに発送する側が負担するものとします。（無償修理の場合も含む / 着払い不可。）
- 【４】 本製品使用上の質問・トラブル対応・故障修理等は入手経路の如何にかかわらず、当社宛に直接御相談・御用命ください。 その際は、客観情報の整理・評価を行うために必ずFAX等でレポートを御送付ください。（解決速度が格段に上ります。）
本書末尾の《Q & A フォーム》が便利です。

製品構成

本体ボード、
出力プラグ・ヘッダ、
スペーサ&ネジ（15mm長、4組）、
ソフトウェア（当社ホームページwww.microscience.co.jpからダウンロード）
プレーンなCサンプル、
当社製P C I、U S B各インターフェース上でのサンプル。

価格表

搭載リレー型	接点数	製品型式	当社直販価格	仕様・概要
リードリレー	1	SWR - 201PC104 - 1N	¥15,800	リードリレー接点出力ボード
	2	" " " - 2N	¥16,600	
	3	" " " - 3N	¥17,400	
	4	" " " - 4N	¥18,200	
	5	" " " - 5N	¥19,000	
	6	" " " - 6N	¥19,800	
	7	" " " - 7N	¥20,600	
	8	" " " - 8N	¥21,400	
	9	" " " - 9N	¥22,200	
	10	" " " - 10N	¥23,000	
	11	" " " - 11N	¥23,800	
	12	" " " - 12N	¥24,600	
	13	" " " - 13N	¥25,400	
	14	" " " - 14N	¥26,200	
	15	" " " - 15N	¥27,000	
	16	" " " - 16N	¥27,800	
水銀リレー	1	SWR - 201PC104 - 1A	¥16,600	水銀リレー接点出力ボード
	2	" " " - 2A	¥18,200	
	3	" " " - 3A	¥19,800	
	4	" " " - 4A	¥21,400	
	5	" " " - 5A	¥23,000	
	6	" " " - 6A	¥24,600	
	7	" " " - 7A	¥26,200	
	8	" " " - 8A	¥27,800	
	9	" " " - 9A	¥29,400	
	10	" " " - 10A	¥31,000	
	11	" " " - 11A	¥32,600	
	12	" " " - 12A	¥34,200	
	13	" " " - 13A	¥35,800	
	14	" " " - 14A	¥37,400	
	15	" " " - 15A	¥39,000	
	16	" " " - 16A	¥40,600	
オプション		取扱説明書	¥ 1,000	印刷された取扱説明書

《 言語 》 英文を御希望の場合は“英文取扱説明書”と御指定ください。（本製品は当社・日本製です。）
なお両版共、PDFファイルは無償配布のCDROMに格納されているほか、
当社ホームページからダウンロードもできます。/ 新製品はダウンロードのみ/
www.microscience.co.jp

第1章 導 入

1-1. 本機の仕様・概要

最大16チャンネルの機械接点リレー出力ボードです。

汎用のリードリレー素子、または無方向性の水銀リレー素子を指定チャンネル数だけソケットに実装して出荷します。 後日の追加実装、接点磨耗による交換も容易です。

A接点、8接点単位でのビットパターン（2ポート構成）書き込みによる更新・保持動作です。

なお、電源OFF、および電源投入直後は全チャンネルOFF状態です。

表1-1. 適用リレー素子仕様

項目	リードリレー (S-105N)	水銀リレー (S-105WG)
定格電圧 (接点)	30V / (DC) or (ACp-p)	30V / (DC) or (ACp-p)
定格電流 (接点)	0.3A / (DC) or (ACrms)	0.3A / (DC) or (ACrms)
ON/OFF時間	0.35ms / 0.25ms	2.0ms / 2.0ms
機械的寿命	10,000,000 回	50,000,000 回
接点接触抵抗 (初期)	150m (初期)	100m (初期)
駆動消費電流	25mA【注1】	75mA【注1】

各リレー素子接点～PC104バス間の絶縁耐圧：30V / (DC) or (ACp-p)

I/Oアドレス：上位12ビットをディップスイッチ設定（16ポート占有）

動作温度範囲：0～+55（結露しないこと）

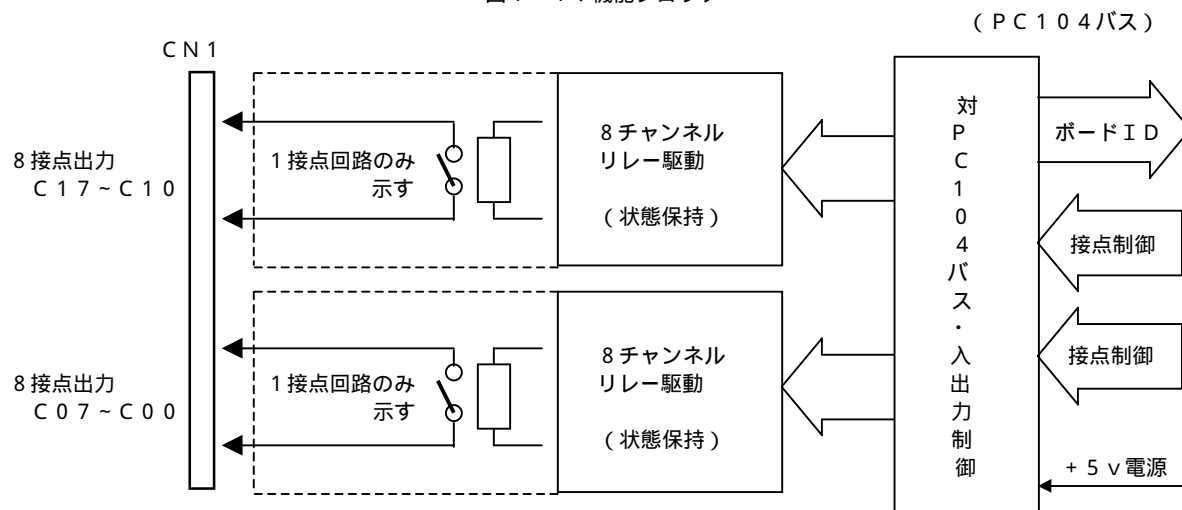
保存温度範囲：-10～+80（" " " "）

基板寸法：95.9×90.2mm（突出部を含まず）

電源・消費電流：+5V / 200mA（+リレー素子の駆動電流積算値）【注1】

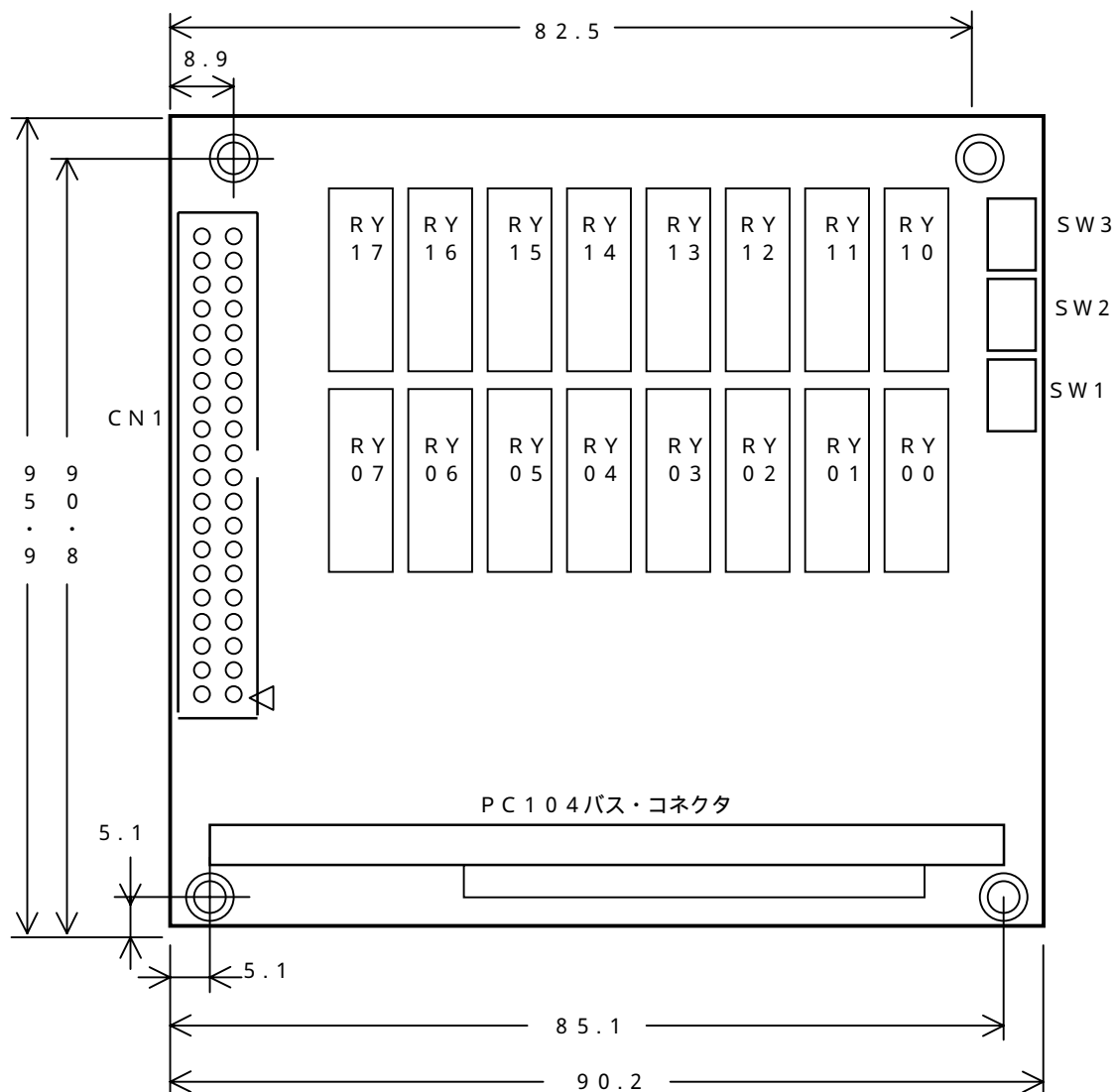
注文指定：SWR-201PC104-N（リードリレー指定） / は実装接点数。
SWR-201PC104-A（水銀リレー指定） / は実装接点数。

図1-1. 機能ブロック



1-2. ボード上の設定

図1-2A. SWR - 201PC104ボード上の部品配置



SW1 ~ SW3 : I/Oベースアドレス設定【出荷時：0, 1, A】 / 1 - 3項

RY07 ~ RY00 : 接点C07 ~ C00用リレー素子 (BASE + 0Hポート) / 3 - 10項

RY17 ~ RY10 : 接点C17 ~ C10用リレー素子 (BASE + 1Hポート) / 3 - 10項

CN1 (上向) : 接点出力コネクタ (40ピンFRC) / 1 - 4項

1-3. I/Oベースアドレスの設定

本機の制御・操作は全てPC104バス上のハードウェアI/O空間に割り付けられます。

I/Oアドレス割り付けは使用するCPU、周辺デバイスの都合で決定・設定してください。

参考までにIBM PC/AT互換機ではパソコン本体デバイスおよび重要な周辺機器・拡張ボードの使用するI/Oアドレスが000h～3FFhにマッピングされています。I/Oアドレス線は16ビット（AB15～AB0）ですが、全んどのIBM PC/AT互換機ではAB9～AB0のみをデコード（AB15～10を無視）しているため上位のアドレス空間1KBごとにイメージが生じることに御留意下さい。本機の出荷時設定は01B、この場合は01B0～01BFのアドレスを占有します。他のボードや周辺機器と重複しない値を御使用ください。

図1-3. I/Oベースアドレスの設定



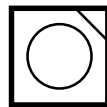
アドレス線	AB15 ~ AB12	AB11 ~ AB8	AB7 ~ AB4	AB3 ~ AB0
ディップ スイッチ SW1 ~ 3	SW1 	SW2 	SW3 	ボード内で 複数のアドレスを使用 / 3 - 3項参照 /
出荷時設定	0	1	B	(0 ~ F)

表1-3. IBM PC/AT互換機システムの(代表的な)I/Oアドレスマップ

I/Oアドレス(hex)	本体デバイス、主要周辺機器	本機で運用の可否	他社の使用例、等
000 ~ 01F	DMAコントローラ1	x 不可	
020 ~ 03F	割り込みコントローラ1	x 不可	
040 ~ 05F	タイマ	x 不可	
060 ~ 06F	キーボード・コントローラ	x 不可	
070 ~ 07F	リアルタイム・クロック、NMI	x 不可	某社の本体システムで使用
080 ~ 09F	DMAページレジスタ	x 不可	
0A0 ~ 0BF	NMIマスキレジスタ	x 不可	
0C0 ~ 0DF		x 不可	DMAコントローラ2
0E0 ~ 0FF		x 不可	NDP
100 ~ 16F		【推奨】	
170 ~ 17F	IDEコントローラ2	x 不可	
180 ~ 1EF		【推奨】	
1F0 ~ 1F7	IDEコントローラ1	x 不可	
200 ~ 20F	ゲームI/O	x 不可	
210 ~ 21F	拡張ユニット	x 不可	
220 ~ 26F		【可能】	
278 ~ 27F	プリンタ2	x 不可	
280 ~ 2AF		【可能】	
2B0 ~ 2DF	EGA	x 不可	
2E1	GPIB	x 不可	
2E2 ~ 2E3	データアキュイジョン	x 不可	
2F8 ~ 2FF	シリアルポート2	x 不可	
300 ~ 31F	プロトタイプ・ボード	【可能】	他社の標準設定と競合し易い
320 ~ 32F	HDDコントローラ	x 不可	
360 ~ 36F	PCネットワーク	x 不可	
378 ~ 37F	プリンタ1	x 不可	
380 ~ 38F	SDLC, バイシク2	x 不可	
390 ~ 393	クラスタ	x 不可	
3A0 ~ 3AF	バイシク1	x 不可	
3B0 ~ 3BF	モノクロディスプレイ、プリンタ	x 不可	
3C0 ~ 3CF	EGAディスプレイ・コントローラ	x 不可	
3D0 ~ 3DF	CGAディスプレイ・コントローラ	x 不可	
3F0 ~ 3F7	FDDコントローラ	x 不可	
3F8 ~ 3FF	シリアルポート1	x 不可	

1-4. 接点出力コネクタ・ピン接続

40ピンFRCコネクタ(MIL標準規格2.54ピッチ)が使用されており、
適合プラグ・ヘッダが添付されています。

接点出力コネクタ

接点出力適合プラグ・ヘッダ型式 : HIF3BA-40DA-2.54R(11)

基板側型式 : HIF3FC-40PA-2.54DSA

(ヒコセ製)

図1-4. 接点出力コネクタCN1ピン接続

機能	信号名	ピン番号		信号名	機能
		40	O O	39	
		38	O O	37	
		36	O O	35	
		34	O O	33	
C17 接点制御	C17M	32	O O	31	C17m C17 接点制御
C16 "	C16M	30	O O	29	C16m C16 "
C15 "	C15M	28	O O	27	C15m C15 "
C14 "	C14M	26	O O	25	C14m C14 "
C13 "	C13M	24	O O	23	C13m C13 "
C12 "	C12M	22	O O	21	C12m C12 "
C11 "	C11M	20	O O	19	C11m C11 "
C10 "	C10M	18	O O	17	C10m C10 "
C07 "	C07M	16	O O	15	C07m C07 "
C06 "	C06M	14	O O	13	C06m C06 "
C05 "	C05M	12	O O	11	C05m C05 "
C04 "	C04M	10	O O	9	C04m C04 "
C03 "	C03M	8	O O	7	C03m C03 "
C02 "	C02M	6	O O	5	C02m C02 "
C01 "	C01M	4	O O	3	C01m C01 "
C00 "	C00M	2	O O	1	C00m C00 "

(空白は未使用ピン)

第2章. 制御・操作

2-1. 制御・操作の手順

電源OFF時、および電源投入直後は全接点OFFの状態です。

ボードIDを取得： ID = inp (BASE + 0xF) ; /* 【2 - 3 項】 */

ON / OFF 操作： 各出力ポート（8 接点 × 2 ポート構成）にビットパターン・データを書き込むだけです。 状態は次回操作まで保持されます。【2 - 4 項】

outp (BASE + 0x0 , C0x) ; /* 8 接点 (C00 ~ C07) 制御 */

outp (BASE + 0x1 , C0x) ; /* 8 接点 (C10 ~ C17) 制御 */

ON / OFF モニタ： 現在の接点状態を読み返します。【2 - 5 項】

COM = inp (BASE + 0x0) ; /* 8 接点 (C00 ~ C07) の現在状態 */

C1M = inp (BASE + 0x1) ; /* 8 接点 (C10 ~ C17) の現在状態 */

2-2. 制御レジスタ I / O アドレス・マップ

表 2 - 2 に本ボード上の各制御レジスタ I / O アドレスを記します。
 表中の【BASE】はボード上のスイッチ SW 1 ~ 3 で設定された I / O ベースアドレス値です。

表 2 - 2 . 制御レジスタ I / O アドレス

I/O アドレス	IN/OUT	ポート / レジスタ名・機能
【BASE】+ F H	IN	ボード I D
	OUT	未使用
【BASE】+ E H ~ 2 H	IN/OUT	未使用
【BASE】+ 1 H	IN	C 1 0 ~ C 1 7 接点 ON / OFF 状態の読み返し
	OUT	C 1 0 ~ C 1 7 接点 ON / OFF 制御
【BASE】+ 0 H	IN	C 0 0 ~ C 0 7 接点 ON / OFF 状態の読み返し
	OUT	C 0 0 ~ C 0 7 接点 ON / OFF 制御

【読み (I N) / 書き (O U T) 】は C P U 側から見た方向。
 全てのポートは 1 バイト。

2-3. ボード I D 取得

```
rst = inp ( BASE + 0xF ) ; /* I D 読み込み */
```

表 2 - 3 . 【BASE + F H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味
B 7 B 6 B 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 0	SWR - 2 0 1 P C 1 0 4 のボード I D = 2 0 H

2-4. ON/OFF制御

o u t p (BASE + 0x0 , C 0 x) ; /* 8 接点 (C00 ~ C07) 制御 */

o u t p (BASE + 0x1 , C 1 x) ; /* 8 接点 (C10 ~ C17) 制御 */

8 接点単位のビットパターンでON/OFF更新制御します。

指定した接点状態は次の更新操作まで保持されます。

電源投入直後の初期状態は全接点OFFです。

表 2 - 4 A . 【BASE + 0 H】出力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B 7	“ C 0 7 ” (素子 : R L Y 0 7) 接点出力	O N	O F F	0
B 6	“ C 0 6 ” (素子 : R L Y 0 6) ”			0
B 5	“ C 0 5 ” (素子 : R L Y 0 5) ”			0
B 4	“ C 0 4 ” (素子 : R L Y 0 4) ”			0
B 3	“ C 0 3 ” (素子 : R L Y 0 3) ”			0
B 2	“ C 0 2 ” (素子 : R L Y 0 2) ”			0
B 1	“ C 0 1 ” (素子 : R L Y 0 1) ”			0
B 0	“ C 0 0 ” (素子 : R L Y 0 0) ”			0

表 2 - 4 B . 【BASE + 1 H】出力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B 7	“ C 1 7 ” (素子 : R L Y 1 7) 接点出力	O N	O F F	0
B 6	“ C 1 6 ” (素子 : R L Y 1 6) ”			0
B 5	“ C 1 5 ” (素子 : R L Y 1 5) ”			0
B 4	“ C 1 4 ” (素子 : R L Y 1 4) ”			0
B 3	“ C 1 3 ” (素子 : R L Y 1 3) ”			0
B 2	“ C 1 2 ” (素子 : R L Y 1 2) ”			0
B 1	“ C 1 1 ” (素子 : R L Y 1 1) ”			0
B 0	“ C 1 0 ” (素子 : R L Y 1 0) ”			0

2-5. 接点ON/OFF状態の読み返し

C0M = inp (BASE + 0x0) ; /* 8 接点 (C00 ~ C07) の現在状態 */

C1M = inp (BASE + 0x1) ; /* 8 接点 (C10 ~ C17) の現在状態 */

8 接点単位で各接点のON/OFF状態を読み返します。

表2-5A. 【BASE + 0H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B7	“C07” (素子: RLY07) 接点状態	ON	OFF	0
B6	“C06” (素子: RLY06) "			0
B5	“C05” (素子: RLY05) "			0
B4	“C04” (素子: RLY04) "			0
B3	“C03” (素子: RLY03) "			0
B2	“C02” (素子: RLY02) "			0
B1	“C01” (素子: RLY01) "			0
B0	“C00” (素子: RLY00) "			0

表2-5B. 【BASE + 1H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B7	“C17” (素子: RLY17) 接点状態	ON	OFF	0
B6	“C16” (素子: RLY16) "			0
B5	“C15” (素子: RLY15) "			0
B4	“C14” (素子: RLY14) "			0
B3	“C13” (素子: RLY13) "			0
B2	“C12” (素子: RLY12) "			0
B1	“C11” (素子: RLY11) "			0
B0	“C10” (素子: RLY10) "			0

第3章．保守・その他

3-1. 故障・トラブル等の原因と対処

本機は全数検査のうえ出荷されています。

動作に不具合等が見られるときは以下の諸点を再点検してください。

それでも不明なときは巻末の【Q & A フォーム】にシステム構成（特に外部機器の接続回路）等の動作条件を御記入のうえ、技術部宛 FAX してください。

迅速に応答する体制となっています。なお TEL いただく場合も、客観情報の整理・評価は問題解決のスピードアップにつながりますから、事前に【Q & A フォーム】を FAX してください。

再点検・確認ポイント

- (1) I/O アドレス 他のデバイスと重複・競合はないか？【1 - 3 項】
- (2) 接点出力 本ボードの ON / OFF 制御は 8 接点単位のビットパターンで、
各ビットの指定値 1 = ON , 0 = OFF に対応しています。
【2 - 4 項】
- (3) 素子の寿命 使用リレー素子は機械接点ですから動作回数や頻度による消耗に
御注意ください。【1 - 1 項】

動作確認方法

当社では原則として、ユーザ作成のソフトウェアについては評価しません。

動作確認は無償配布の当社製プログラム実行結果について推測・適否・判定を行います。

Q A リクエスト時には当プログラムの実行結果をレポートしてください。

3-2. 修理のときは

入手経路の如何にかかわらず当社宛に直接お申しつけください。 商社等を経由されますと時間がかかるだけでなく、情報交換の不便、費用の面でも不利になります。 なお当社では修理依頼を受けた製品が検査の結果、良品と判定された場合は（保証期間内でも）手数料を申し受けます。

特に最初からの不具合には誤解や情報不足によることが多いので、事前に御相談ください。

（最終ページ掲載の【Q & A フォーム】が便利です。）

無償修理

納入後1年以内の自然故障、および当社製造上の問題に起因した故障に対しては無償修理を行います。 但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。

なお当社では保証書を発行していませんが、社内では製造番号と出荷年月日の記録を基に判定しています。

有償修理

落雷等の自然現象、漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、ユーザ側の責に帰する故障品、または納入後1年間を経過した製品の自然故障に対しては実費・有償にて修理をお請けします。 性格上、事前見積もりは不可能ですが、制限額を事前通知いただければ、作業過程で制限を超えそうな見通しがたった時点で連絡・相談させていただきます。

受け渡し : 通常の授受は宅配便で行います。

修理期間 : 全んどの場合、当社内で24時間以内に完了・返送しています。時間を要するような場合は御連絡いたします。

費用の目安 : 修理費用は事務管理手数料、技術者の所要時間（1時間単位）手数料、および交換部品代の合計です。 2001年7月現在（時勢により変動します）では、

事務管理手数料（1件当り、返送運賃含）：＝ ¥ 4,000

修理時間手数料：＝（時間単価 ¥ 6,000）× 所要時間

交換部品代 : ＝ ¥ 実費

故障経緯、システム客観情報の添付は時間の節約・コストダウンに有効です。典型的な事例では費用合計が ¥ 20,000 を超えることは希れです。

【注2】 当社製品に対してユーザが改造を行った場合は、当社サポートの対象外になります。 改造とは製品に新たな部品を追加実装、または実装部品を削除したり、回路パターン・接続に変更を加えることです。 なお、当社がオプションとして供給、または指定した部品の追加実装・交換はこの限りではありません。

マイクロサイエンス（株）行

FAX：03（3301）5593

Q & A フォーム

発信： 年 月 日 / 時 分

製品名	SWR-201PC104		購入時期	年	月	
ボード上の 設定、 使用状況	SW1 = SW2 = SW3 =					
その他						
I/O、 周辺状況	同時使用の 他ボード		I/Oアドレス 割り込み、等			
本体 システム	CPU					
	本体メモリ					
	OS	()				
ソフト	言語		コンパイラ	(vr)		
	プログラム名					
(動作状況)						

《60分以内に応答のないときはお叱りください。》 TEL：03（3396）8377

御使用者			(所属部・課)
団体名			
TEL			(所在地)
FAX			