

**A S - 5 2 4 0**

**セットアップ・マニュアル**

**1998年5月21日**

**第 1.00 版**

**山下システムズ株式会社**

**大阪エム・アイ・エス株式会社**

## 第1章 はじめに

この資料はAS - 5240の使い方を説明するものです。  
使用に先立ちカード上のジャンパ設定を正しく行なう必要があります。

### 1・1 概要

AS - 5240は、外部回路との間で電氣的絶縁を必要とする入出力信号に対して、80チャンネルの入力を持ったフォトカプラ結合型インタフェースボードです。

入力ポートとしてフォトカプラの入力には抵抗モジュールによる電流制限抵抗が入っており、12V / 5mAを標準としていますが、ソケット実装された抵抗モジュールの交換によって5V系から24V系までの幅広い入力電圧に対応できます。

また、入力信号の1ライン(ポートAビット0)によりCPUに対して割り込み発生を行うことも可能です。

### 1・2 特徴

10ポート 80チャンネルの電氣的に絶縁された入力

入力は標準では12V / 5mA

抵抗モジュールの交換により5V系、24V系にも対応

各ポート毎に信号線がまとめられておりポートごとに絶縁が可能

+5V単一電源(絶縁側を除く)

ISAバス コンパチブル

### 1・3 仕様

語長

データ8ビット

入出力アドレス 16ビット(10ビットデコードにも対応)

入力チャンネル数 80チャンネル(8ビット 10ポート)

入力定格 12V / 5mA

抵抗モジュールの交換により+5V、+24Vにも対応

使用抵抗モジュール

2.2K 8素子 16ピンDIP型 (標準12V系用)

(ベックマン 898-3-2.2K 同等品)

820 8素子 16ピンDIP型 (オプション5V系用)

(ベックマン 898-3-820 同等品)

5.1K 8素子 16ピンDIP型 (オプション24V系用)

(ベックマン 898-3-5.1K 同等品)

バス規格

ISA 8ビット

バスクロック

8MHzまで対応

動作電源

+5V  $\pm$ 5% 1.0A最大(但し、外部電源側は含まず)

動作温度範囲

0 ~ +60 (但し、結露せぬこと)

カード寸法

横寸法 185mm

縦寸法 122mm

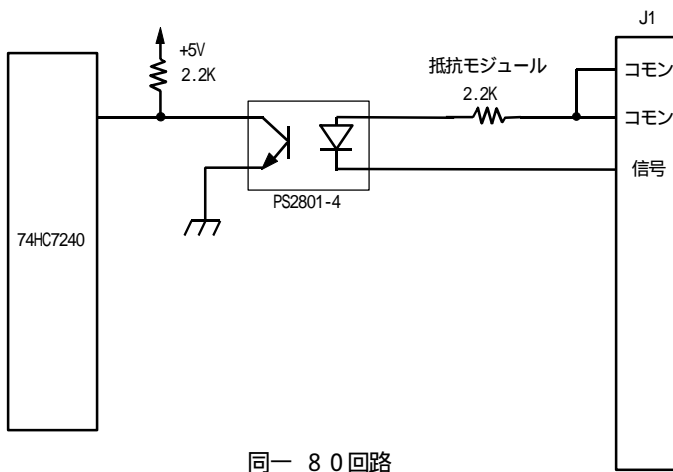
ISAバス 1スロットを占有

ISAバスエッジコネクタ

62ピン+34ピン 両サイド 2.54mmピッチ

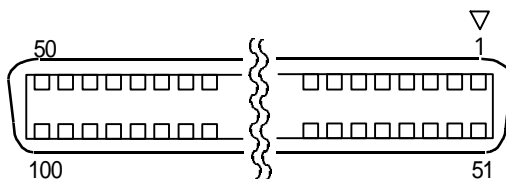
平行入力コネクタ  
 100ピン 2列 MDRタイプコネクタ  
 (3M社 102A0-5202JL)  
 適合ケーブル側コネクタ (3M社 101A0-6000EL)  
 シェル (3M社 103A0-A200-00)

図1 フォト・カプラ入力回路



J 1 入力コネクタ

No	信号名	No	信号名	No	信号名	No	信号名
1	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット0	26	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット0	51	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット1	76	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット1
2	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット2	27	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット2	52	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット3	77	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット3
3	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット4	28	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット4	53	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット5	78	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット5
4	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット6	29	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット6	54	ホ <sup>o</sup> -トA ビ <sup>o</sup> ット7	79	ホ <sup>o</sup> -トF ビ <sup>o</sup> ット7
5	ホ <sup>o</sup> -トA コヱ	30	ホ <sup>o</sup> -トF コヱ	55	ホ <sup>o</sup> -トA コヱ	80	ホ <sup>o</sup> -トF コヱ
6	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット0	31	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット0	56	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット1	81	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット1
7	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット2	32	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット2	57	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット3	82	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット3
8	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット4	33	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット4	58	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット5	83	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット5
9	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット6	34	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット6	59	ホ <sup>o</sup> -トB ビ <sup>o</sup> ット7	84	ホ <sup>o</sup> -トG ビ <sup>o</sup> ット7
10	ホ <sup>o</sup> -トB コヱ	35	ホ <sup>o</sup> -トG コヱ	60	ホ <sup>o</sup> -トB コヱ	85	ホ <sup>o</sup> -トG コヱ
11	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット0	36	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット0	61	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット1	86	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット1
12	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット2	37	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット2	62	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット3	87	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット3
13	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット4	38	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット4	63	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット5	88	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット5
14	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット6	39	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット6	64	ホ <sup>o</sup> -トC ビ <sup>o</sup> ット7	89	ホ <sup>o</sup> -トH ビ <sup>o</sup> ット7
15	ホ <sup>o</sup> -トC コヱ	40	ホ <sup>o</sup> -トH コヱ	65	ホ <sup>o</sup> -トC コヱ	90	ホ <sup>o</sup> -トH コヱ
16	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット0	41	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット0	66	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット1	91	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット1
17	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット2	42	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット2	67	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット3	92	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット3
18	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット4	43	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット4	68	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット5	93	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット5
19	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット6	44	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット6	69	ホ <sup>o</sup> -トD ビ <sup>o</sup> ット7	94	ホ <sup>o</sup> -トI ビ <sup>o</sup> ット7
20	ホ <sup>o</sup> -トD コヱ	45	ホ <sup>o</sup> -トI コヱ	70	ホ <sup>o</sup> -トD コヱ	95	ホ <sup>o</sup> -トI コヱ
21	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット0	46	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット0	71	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット1	96	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット1
22	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット2	47	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット2	72	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット3	97	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット3
23	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット4	48	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット4	73	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット5	98	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット5
24	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット6	49	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット6	74	ホ <sup>o</sup> -トE ビ <sup>o</sup> ット7	99	ホ <sup>o</sup> -トJ ビ <sup>o</sup> ット7
25	ホ <sup>o</sup> -トE コヱ	50	ホ <sup>o</sup> -トJ コヱ	75	ホ <sup>o</sup> -トE コヱ	100	ホ <sup>o</sup> -トJ コヱ



J 1 MDR 102A0 - 5202JL

## 第2章 ジャンパ設定

この章では、AS-5240を使用する場合に必ず行わなければならない設定について説明します。

### 2.1 ベースI/Oアドレスの設定

I/Oアドレスは、A0～A15までの16ビットもしくはA0～A9までの10ビットで指定することができます。その内、A0～A3までの4ビットについては表2.1に示すようにカード上の各々のポートを指定します。A4～A9までの6ビットについてはジャンパポストP1の設定、A10～A15までの6ビットについてはジャンパポストP2の設定によりユーザが指定します。なお、PC-ATアーキテクチャでは予約となっているI/Oアドレスが多いので空きを選んで設定する必要があります。通常100H～16FHもしくは180H～1EFHの間を使用することを薦めます。

プラグ&プレイ機能には対応していませんので必ずジャンパによってアドレスを指定して下さい。

表2.1 ポートの割り当て

I/Oアドレス	ポート
XXXXXXXX0000b	入力 ポートA
XXXXXXXX0001b	入力 ポートB
XXXXXXXX0010b	入力 ポートC
XXXXXXXX0011b	入力 ポートD
XXXXXXXX0100b	入力 ポートE
XXXXXXXX0101b	入力 ポートF
XXXXXXXX0110b	入力 ポートG
XXXXXXXX0111b	入力 ポートH
XXXXXXXX1000b	入力 ポートI
XXXXXXXX1001b	入力 ポートJ

## ジャンパポスト P 1 の設定

1	12	address bit 4	(接続するとこのビットが 0 で選択)
2	11	address bit 5	( " )
3	10	address bit 6	( " )
4	9	address bit 7	( " )
5	8	address bit 8	( " )
6	7	address bit 9	( " )

## ジャンパポスト P 2 の設定

1	14	address bit 10	(接続するとこのビットが 0 で選択)
2	13	address bit 11	( " )
3	12	address bit 12	( " )
4	11	address bit 13	( " )
5	10	address bit 14	( " )
6	9	address bit 15	( " )
7	8	16 ビットアドレス選択	(接続で 16 ビット指定 / 無接続で 10 ビットアドレス指定)

例えば、10 ビットアドレス指定で 180H 番地をボードアドレスとするには、P 1 の 6 - 7、3 - 10、2 - 11、1 - 12 をジャンパ接続し、P 2 はすべて無接続とします。その場合、AS - 5240 は、180H ~ 189H を占有します。

## 2・2 割り込みの設定

AS - 5240 では、入力ポート A のビット 0 のレベルにより割り込み発生が可能です。フォトカプラの LED に電流が流れた場合に割り込み要求信号が、ハイレベルになります。この信号を ISA バスの割り込みレベルの内、IRQ 5、IRQ 10、IRQ 11、IRQ 12、IRQ 15 の何れかに対し発行することができます。割り込みレベルは、ジャンパポスト P 3 で指定します。設定の方法は表 2・2 を参照して下さい。

割り込みを必要としない用途の場合、ジャンパポスト P 3 の割り込み設定は全て無接続としておくことを推奨します。また割り込み信号が他の ISA バスカ

ードと競合しないように十分注意して下さい。

なお、割り込み信号回路には、ローパスフィルタなどのチャタリング防止回路等は入れてありません。

表 2・2 割り込みレベルの選択

割り込みレベル	ジャンパポスト P 3 の設定
IRQ 5	1 と 10 を接続、他は無接続
IRQ 10	2 と 9 を接続、他は無接続
IRQ 11	3 と 8 を接続、他は無接続
IRQ 12	4 と 7 を接続、他は無接続
IRQ 15	5 と 6 を接続、他は無接続

ジャンパポスト P 3 のピン番号

1	10	IRQ 5
2	9	IRQ 10
3	8	IRQ 11
4	7	IRQ 12
5	6	IRQ 15

### 2・3 データと入出力信号について

AS - 5240 の入力ポートを CPU から読み込んだ場合、入力のフォトカブラの LED に電流が流れているビットは “ 1 ”、電流が流れていないビットは “ 0 ” として読みこまれます。なお、入力ポートにラッチ回路は入れてありませんので、プログラムで読み込んだ時点での入力ポートの内容となります。

なお、フォトカブラの動作には数 10  $\mu$  s 程度の遅延が発生します。外部回路とのタイミング合わせが必要なアプリケーションでは注意して下さい。



## 2・4 外部回路側の電源電圧の設定

AS-5240は、標準の製品は外部回路を12V系で使用することを想定しています。

抵抗モジュールの交換で1ポート(8ビット)ごとに5V系、24V系にも対応させることが可能です。ポートと交換する部品の対応を表2・3に示します。対象となる部品は、ソケット実装ですので簡単に交換できますが、交換時に足を曲げたりすることの無いよう十分に注意して下さい。

5V系の場合820、24V系の場合5.1Kの抵抗モジュールを推奨します。なお、25V以上の高い電圧や5V未満の低い電圧での使用には対応していません。

表2・3 抵抗モジュール、ドライバICの品種

対応するポート	基板上の実装位置	交換する部品 (+5V系)	交換する部品 (+24V系)
入力ポートA	RM13	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートB	RM14	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートC	RM15	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートD	RM16	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートE	RM17	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートF	RM18	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートG	RM19	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートH	RM20	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートI	RM21	898-3-820	898-3-5.1K
入力ポートJ	RM22	898-3-820	898-3-5.1K

ここでは、抵抗モジュールはベックマン社の製品名を示しています。8素子独立タイプの16ピン抵抗モジュールで、個々の素子の許容消費電力が1/4W以上のものであれば使用できます。

なお、ユーザ側で上記以外の部品に交換する場合は、山下システムズ株式会社までお問い合わせ願います。

## 第3章 プログラム例

### 3・1 初期設定のプログラム

AS - 5240のポートは、入力固定となっており特に初期設定をする必要はありません。

### 3・2 データ入力プログラム例

AS - 5240の入力ポートを読み込めばその時点での入力が行えます。プログラムは以下のような簡単なものです。必ず8ビット単位で読み込みを行って下さい。16ビット入力命令を使用して2ポートを同時に読み込むことはできませんので注意して下さい。

```
; 入力ポートAから読み込み  
; ボードアドレス設定は、180Hとします。  
;
```

```
input:
```

```
    mov     dx,180h           ; 入力 port A アドレス指定  
    in     al,dx
```