

CMS 5307

32チャンネル・スキヤニング・A/D・コンバータ  
(サンプル&ホールド)  
**取扱説明書**

5307-04 版

**明星電気株式会社**

守谷工場

〒 302-01 茨城県北相馬郡守谷町守谷甲 249の1

☎ 守谷 (02974)8-1111番 (代)

本社

〒 112 東京都文京区小石川二丁目5番7号 (佐々木ビル)

☎ 東京 (03)814-5111 番 (代)

## 目 次

1 . 概要	2 頁
2 . 規格	3 頁
3 . 構成	3 頁
4 . 系統図	3 頁
5 . 外観図	4 頁
6 . ファンクション・コード	4 頁
7 . 取扱説明	4 頁
8 . インタフェース	6 頁
9 . 重量	7 頁
10 . 電力	7 頁
11 . 取扱注意事項	8 頁
図 1 SADC 系統図	10 頁
図 2 SADC パネル面図	11 頁
図 3 F(0)・A(i)&F(1)・A(i)リード・データ・フォーマット	12 頁
図 4 F(6)・A(0)リード・データ・フォーマット	12 頁
図 5 SADC マニュアル設定部の設定方法	13 頁
図 6 SADC タイミング・チャート	14 頁
表 1 DADC ファンクション・コード	15 頁
表 2 モジュール・スロット設定表	16 頁
表 3 入力コネクタ・ピン・アサインメント	17 頁
表 4 入出力変換表	18 頁

## 1 概要

CMS 5307はシングル幅の両面シールド・カバー付CAMACモジュールとして構成されたサンプル&ホールド型32チャンネル・スキヤニング・A/D・コンバータです。スキヤニングは内部及び外部スキヤンが可能で、マニュアルで切換えることができます。入力電圧スケールも3種類用意されており、マニュアルで選択できます。入力回路は差動入力となっており、チャンネル切換方式はブレーク・ビフォア・メイクです。低レスポンスの信号を入力する場合には、雑音除去の目的で、CMS 5308（16チャンネル・RC・フィルタ）を組合せて使用することができます。

出力データは、[11ビット] + [サイン・ビット] の12ビット分解能となっており、TWO'S COMPLEMENTコードで出力されます。尚外部スキヤンのときはA/D変換が完了した時点でREADY信号を出力し、外部スキヤン用入力信号EXT INと同期をとることができます。

出力データをリード・コマンドにより読み込むとき、12ビット・データ以外に、チャンネル・アドレスとモジュール内のディップ・スイッチによりセットされたスケール・データ及びモジュール・スロットがタグとして付いています。また、モジュール認識番号とモジュール・ステータスをモジュール・スロット及びスケール・データのタグ付で読むことができます。

入力コネクタはDサブ・シリーズのDCSP-JB37Pでモジュール前面パネルに2個設けています。CH0～CH15の入力コネクタにはREADY出力も含まれ、CH16～CH31の入力コネクタにはEXT INも含まれています。従って、外部スキヤンで使用される場合には、それらの信号を外部接続側で引き出す必要があります。

本モジュールは、32チャンネルの各々独立しているアナログ・データを計測することができ、温度や圧力などの多点計測に用いられます。

## 2 規格

- [1] 略称 : S A D C
- [2] モデル : CMS 5307-04
- [3] モジュール認識番号 : 2
- [4] モジュール幅 : 1 幅
- [5] 入力電圧 : 下記のスケールが選択できます。  
+10.235[V] ~ -10.240[V]  
+ 5.117[V] ~ - 5.120[V]  
+ 2.558[V] ~ - 2.560[V]
- [6] 最大入力電圧 : ± 2 5 [V]
- [7] 入力回路 : 差動入力
- [8] チャンネル数 : 3 2 チャンネル
- [9] 出力データ : 1 2 ビット TWO'S COMPLEMENT
- [10] 精度 : ± 2 DIGIT
- [11] 入力インピーダンス : 1 0 M オーム以上

## 3 構成

本モジュールの構成は、次の通りです。

- [1] 本体 (CMS 5307) 1 式
- [2] 収容ケース 1 式
- [3] 付属品
  - ① シールド・カバー 2 個  
(本体に実装してあります。)
  - ② ステーション・ナンバ・シール 1 組  
(1 ~ 2 5 各 1 枚)
- [4] 検査成績書 1 部
- [5] 取扱説明書 1 部

## 4 系統図

本モジュールの系統図を図 1 に示します。

## 5 外観図（前面パネル図）

本モジュールのパネル面図を図2に示します。

## 6 ファンクション・コード

本モジュールのファンクション・コードを表1に示します。

## 7 取扱説明

### 7.1 N表示

モジュール前面パネルのLED（N）表示は、本モジュールがアクセスされた時、約1秒間点灯します。LEDは緑色です。

### 7.2 RDY表示

モジュール前面パネルのLED（RDY）表示は、A/Dコンバータが変換を完了した時点灯します。次のA/D変換が開始すると消灯します。スキヤニング・タイムは、100 [μs] / CHで消灯している時間が25 [μs] のため常時点灯しているように見えます。LEDは赤色です。

### 7.3 EXT表示

モジュール前面パネルのLED（EXT）表示は、スキヤニングの制御が外部である時点灯しています。スキヤニングが外部の場合はモジュール内のスイッチを外部側にセットします。その時EXT表示も点灯します。スキヤニングを内部側にセットすると、EXT表示は切離され点灯しません。LEDは赤色です。

### 7.4 F(0)・A(i) コマンド動作

F(0)・A(i) コマンドによりチャンネル0～チャンネル15のデータを読み込むことができます。i = 0～15によりチャンネル0～チャンネル15のデータを読み込みます。リード・データ・フォーマットを図3に示します。

#### 7.5 F(1)・A(i) コマンド動作

F(1)・A(i) コマンドによりチャンネル16～チャンネル31のデータを読み込むことができます。i = 0～15により、チャンネル16～チャンネル31のデータを読み込みます。リード・データ・フォーマットは図3に示す通りです。

#### 7.6 F(6)・A(0) コマンド動作

F(6)・A(0) コマンドによりモジュール認識番号とモジュール・ステータスを読み込むことができます。リード・データ・フォーマットを図4に示します。

#### 7.7 F(25)・A(0) コマンド動作

F(25)・A(0) コマンドによりチャンネル0よりスキヤニングを開始します。本コマンドが発行されてもA/D変換中のチャンネルはそのままA/D変換を行ない正しくデータを書き込みます。その後、マルチプレクサをチャンネル0にセットします。

#### 7.8 C及びZコマンド動作

C及びZコマンドはF(25)・A(0) コマンドと同等の動作を行ないません。

#### 7.9 Power ON 動作

モジュールに電源が投入されると、F(25)・A(0) コマンドと同等の動作を行ないません。

#### 7.10 モジュール・スロットの設定

プリント基板の部品面のシールド・カバーを外して図5に示すデジタル・スイッチSW1をセットします。モジュール・スロットは任意に設定可能です。表2を参照して下さい。

## 7.11 スキャンニング設定

プリント基板の部品面のシールド・カバーを外して図5に示すデジタル・スイッチSW1をセットします。SW1の6番スイッチをONにすると、外部(EXT)スキャンとなります。OFFにすると内部(INT)スキャンで動作します。

## 7.12 入力電圧レンジ設定

プリント基板の部品面のシールド・カバーを外して図5に示すデジタル・スイッチSW2を図中の指定によりセットします。

## 7.13 タイミング・チャート

A/D変換のタイミング・チャートを図6に示します。

## 8 インタフェース

### 8.1 CH0-15コネクタ

モジュール前面パネルのCH0-15入力コネクタは、Dサブ・シリーズのDCSP-JB37Pです。コネクタのスクリューロック装置としてD20418-2を使用しています。従って計装側はDC-37Sにユニバーサル・ジャンクション・シェルDC110963-4とスクリューロック装置D20419が使用できます。コネクタのピン・アサイメントを表3に示します。

### 8.2 CH16-31コネクタ

モジュール前面パネルのCH16-31入力コネクタは、Dサブ・シリーズのDCSP-JB37Pです。コネクタのスクリューロック装置としてD20418-2を使用しています。従って計装側はDC-37Sにユニバーサル・ジャンクション・シェルDC110963-4とスクリューロック装置D20419が使用できます。コネクタのピン・アサイメントを表3に示します。

### 8.3 アナログ入力回路

32チャンネルのアナログ信号はマルチプレックスされ差動増幅器に入力されます。入力回路は高インピーダンスとなっておりモジュール電源がOFFになった場合でも高入力インピーダンスが保たれ出力源より電流を消費しません。

### 8.4 EXT IN

EXT INの入力回路は50 [Ω] インピーダンスのトランス結合で5 [V]、2 [μs] のパルスを入力します。このパルスはスキューニングの外部同期として使用されます。

### 8.5 READY

READYの出力回路は50 [Ω] インピーダンスのトランス結合で5 [V]、2 [μs] のパルスを出力します。このパルスは外部スキューニングの時に同期をとるための信号で、A/D変換の変換準備が完了していることを表します。READY信号が出力される前にEXT INを入力しても動作は行なわれません。

### 8.6 出力

A/D変換されたデータは12ビット TWO'S COMPLEMENT CODEで出力されます。入出力変換表を表4に示します。

## 9 重量

本モジュールの重量は、約0.8Kgです。

## 10 電力

+ 6 [V]	:	1.20 [A]
+ 24 [V]	:	0.05 [A]
- 24 [V]	:	0.05 [A]



## 11 取扱注意事項

- [1] 本モジュールの動作温度範囲は $10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ で、保存温度範囲は $0^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ となっていますので、それらの範囲外で使用又は保存に注意して下さい。
- [2] 動作電圧は $\pm 2.4\text{V}\pm 1\%$ 、 $+6\text{V}\pm 2.5\%$ となっていますのでクレート電源電圧が規格内であることを確認して使用して下さい。
- [3] 壁に水滴が付着する様な高湿度中では、信頼性を低下させますので使用しないで下さい。
- [4] 過大入力の最大電圧は $\pm 2.5\text{V}$ です。この範囲を越えるとマルチプレクサを破損することがありますので過大入力に注意して下さい。入力インピーダンスが高いため、高い電圧を信号ラインに誘起することがあります。信号ラインには必ずシールド線を使用して、シールドを接地して下さい。
- [5] 入力レンジの設定は図5に示すSW2により行ないますが、SW2をC3にすると、C1または、C2にかかわらず入力電圧スケールは $+10.235[\text{V}]\sim -10.240[\text{V}]$ となります。しかし通常はC1及びC3の位置に設定した場合に、 $+10.235[\text{V}]\sim -10.240[\text{V}]$ の入力電圧スケールとしております。
- [6] スキャンニングの外部同期としてEXT INを使用する場合にはREADY信号を受信した後、EXT IN用のパルスを出力して下さい。READY信号を受信する前にEXT IN用のパルスを出力しても動作は行なわれません。
- [7] アナログ入力回路は高インピーダンスとなっていますので、その周辺の絶縁には充分注意して下さい。

[8] 本モジュールには同相雑音に対しての除去作用がありますが、スパイク状のノイズ又は、高周波ノイズに対してはA/D変換時に誤差の生じる事があります。なお電源周波数の整数倍のノイズに対しては16チャンネル・RC・フィルタ（CMS 5308）を併用すると効果があります。

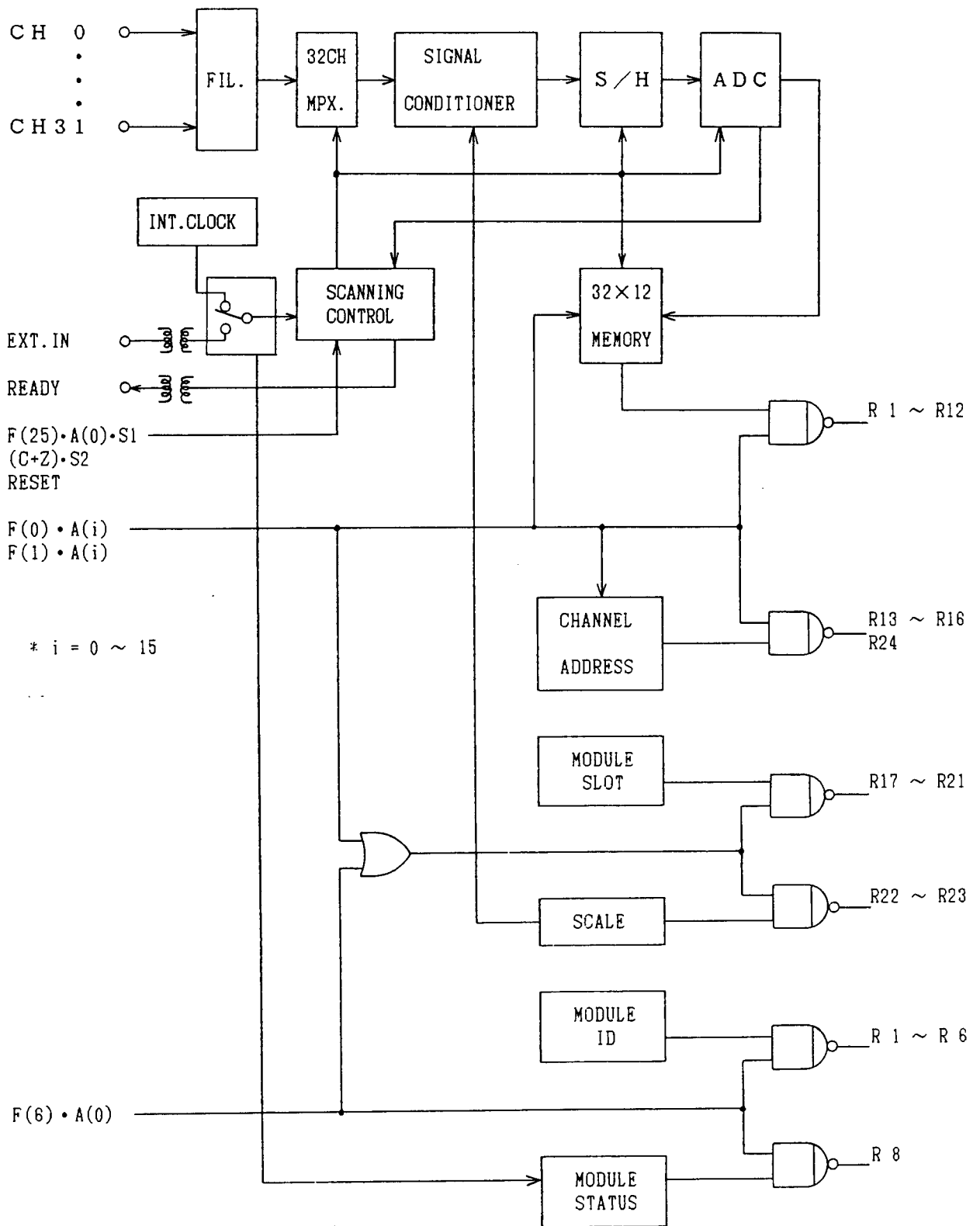


図1 32チャンネル・スキャンニング・A/D・コンバータ（サンプル&ホールド）系統図

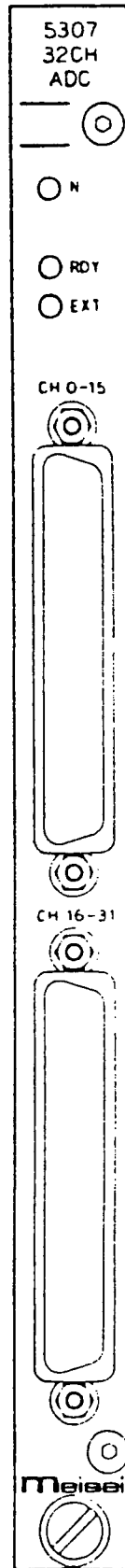
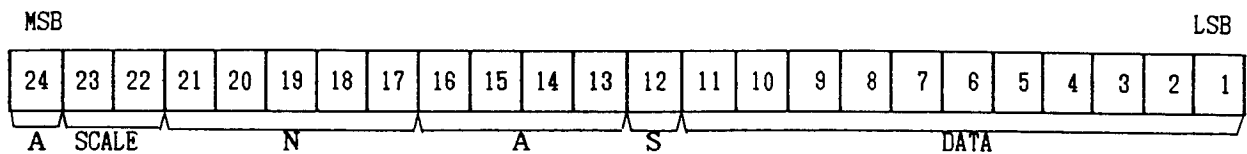


図 2 SADC パネル面図



A : チャンネル・アドレス

CH	24	16	15	14	13
0	0	0	0	0	0
31	1	1	1	1	1

SCALE : スケール・データ

SCALE		23	22
+ 2.558 [V] ~ - 2.560 [V]		0	0
+ 5.117 [V] ~ - 5.120 [V]		0	1
+10.235 [V] ~ -10.240 [V]		1	0
+10.235 [V] ~ -10.240 [V]		1	1

N : モジュール・スロット

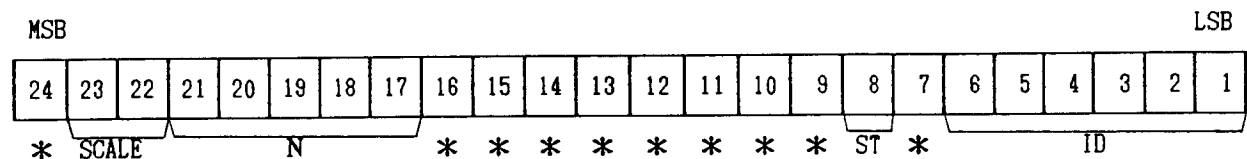
N	21	20	19	18	17
1	0	0	0	0	1
23	1	0	1	1	1

S & DATA : サイン・ビット・データ及び11ビット・データ

DATA VALUE	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
+FS-1LSB	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
+FS-2LSB	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
+1LSB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ZERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1LSB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-FS+1LSB	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
-FS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

+ FS : +10.240 [V]  
+ 5.120 [V]  
+ 2.560 [V]  
- FS : -10.240 [V]  
- 5.120 [V]  
- 2.560 [V]

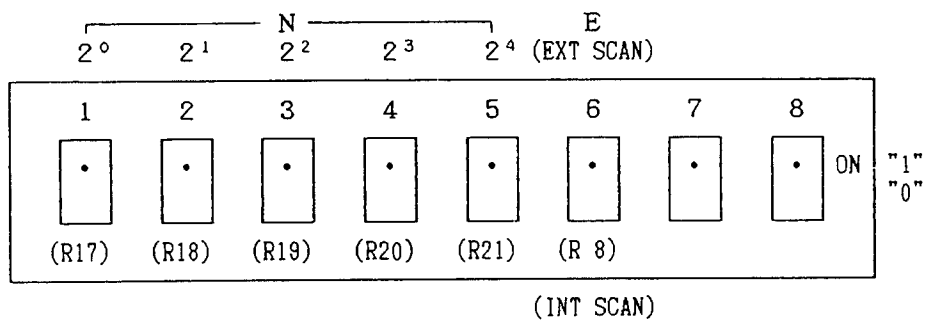
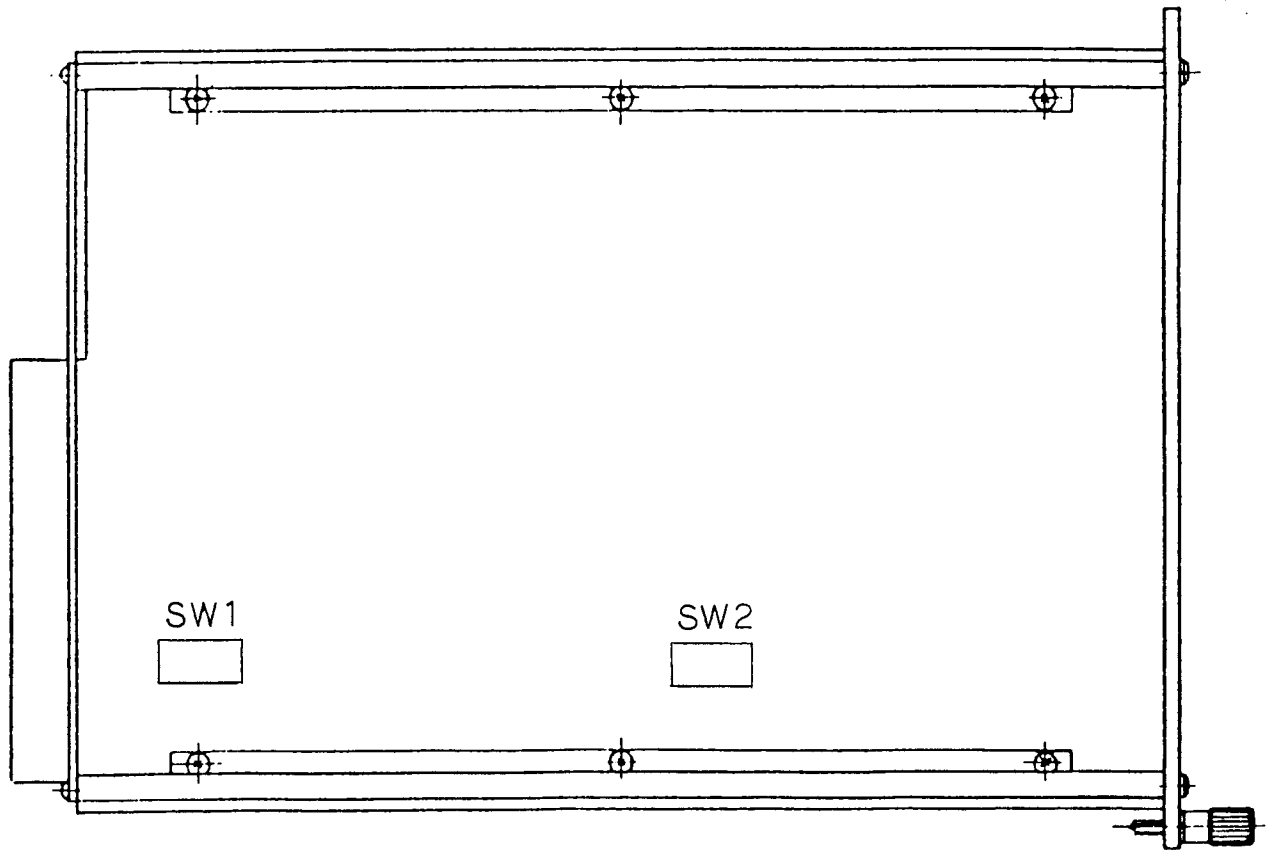
図3 SADC F(0)・A(i) & F(1)・A(i) リード・データ・フォーマット



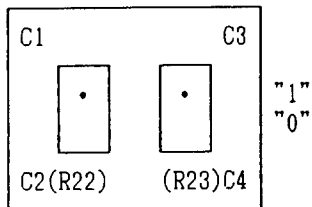
\* : 無効ビット      SCALE : スケール・データ      N : モジュール・スロット  
ST : INT Scan ["0"] / EXT Scan ["1"]  
ID : モジュール認識番号

ID	6	5	4	3	2	1
2	0	0	0	0	1	0

図4 SADC F(6)・A(0) リード・データ・フォーマット



SW 1



SW 2

位置	入力電圧レンジ	R23	R22
C2 & C4	+ 2.558 [V] ~ - 2.560 [V]	0	0
C1 & C4	+ 5.117 [V] ~ - 5.120 [V]	0	1
C2 & C3	+10.235 [V] ~ -10.240 [V]	1	0
C1 & C3	+10.235 [V] ~ -10.240 [V]	1	1

図5 SADCマニュアル設定部の設定方法

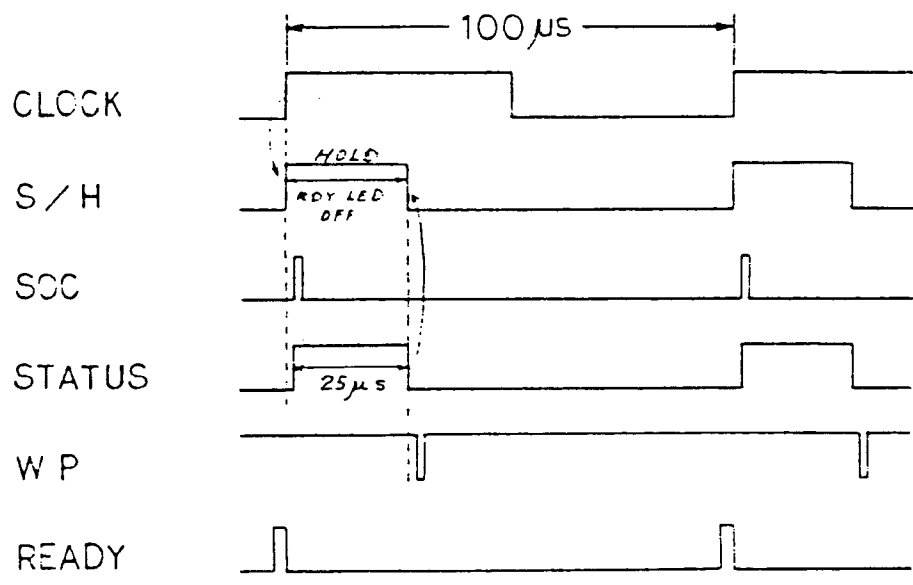


図6 SADC タイミング・チャート

表1 SADCファンクション・コード

Command	Q	Action
F (0) • A(i)	1	Reads data of CH0 ~CH15.
F (1) • A(i)	1	Reads data of CH16~CH31.
F (6) • A(0)	1	Reads the module identification and status.
F (25) • A(0)	1	Sets the multiplexer to CH0.
C + Z	0	Sets the multiplexer to CH0.
<p>Notes : 1. i = 0 ~ 15                  2. Power on action : RESET ( C + Z 動作と同様 )                  3. C 及び Zを除く上記コマンドに対して、 X=1 とします。</p>		



表2 モジュール・スロット設定表

N	SW 1				
	1 (R17)	2 (R18)	3 (R19)	4 (R20)	5 (R21)
1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
4	0	0	1	0	0
5	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0
7	1	1	1	0	0
8	0	0	0	1	0
9	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0
11	1	1	0	1	0
12	0	0	1	1	0
13	1	0	1	1	0
14	0	1	1	1	0
15	1	1	1	1	0
16	0	0	0	0	1
17	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1
19	1	1	0	0	1
20	0	0	1	0	1
21	1	0	1	0	1
22	0	1	1	0	1
23	1	1	1	0	1

表3 入力コネクタ・ピン・アサインメント

ピン番号	CH 0~15入力信号	CH16~31入力信号	備考
1	CH 0 +	CH 16 +	
2	CH 0 -	CH 16 -	
3	CH 1 +	CH 17 +	
4	CH 1 -	CH 17 -	
5	CH 2 +	CH 18 +	
6	CH 2 -	CH 18 -	
7	CH 3 +	CH 19 +	
8	CH 3 -	CH 19 -	
9	CH 4 +	CH 20 +	
10	CH 4 -	CH 20 -	
11	CH 5 +	CH 21 +	
12	CH 5 -	CH 21 -	
13	CH 6 +	CH 22 +	
14	CH 6 -	CH 22 -	
15	CH 7 +	CH 23 +	
16	CH 7 -	CH 23 -	
17	Ready	EXT IN	
18	Ready RTN	EXT IN RTN	
19	GND	GND	
20	CH 8 +	CH 24 +	
21	CH 8 -	CH 24 -	
22	CH 9 +	CH 25 +	
23	CH 9 -	CH 25 -	
24	CH 10 +	CH 26 +	
25	CH 10 -	CH 26 -	
26	CH 11 +	CH 27 +	
27	CH 11 -	CH 27 -	
28	CH 12 +	CH 28 +	
29	CH 12 -	CH 28 -	
30	CH 13 +	CH 29 +	
31	CH 13 -	CH 29 -	
32	CH 14 +	CH 30 +	
33	CH 14 -	CH 30 -	
34	CH 15 +	CH 31 +	
35	CH 15 -	CH 31 -	
36	GND	GND	
37	GND	GND	

表4 入出力変換表

入力電圧	入力電圧例	リード・データ											
		R12	R11	R10	R 9	R 8	R 7	R 6	R 5	R 4	R 3	R 2	R 1
+FS-1LSB	+10.235 [V]	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
+FS-2LSB	+10.230 [V]	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
+1LSB	+ 0.005 [V]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ZERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1LSB	- 0.005 [V]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-FS+1LSB	-10.235 [V]	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
-FS	-10.240 [V]	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0