

CAT-8003 ADC-12
USER'S MANUAL

1995.1

【1】 概要

ADC-12は、A/D変換ICにAD574を使用した8チャンネル、12ビットのA/D変換ボードです。サンプルホールドICを搭載していますので変化のある入力に対しても安定に変換を行うことができます。

又、アナログ用の電源を搭載していますので、5 V単一電源を供給するだけで動作させることができます。

【2】仕様

- ① 分解能 12ビット

- ## ② 使用素子

- ・ A/Dコンバータ : AD-574AKD相当品
- ・ サンプルホールド : HA1-2425-5 (ハリス) 相当品
- ・ マルチプレクサ : HI1-508-5 (ハリス) 相当品

- ### ③ 變換速度

- ・ 50 μ Sec / 12 bit ————— * サンプルングタイムを含む
・ 35 μ Sec / 8 bit ————— * 変換中は /WAIT信号を出力

- ④ アナログ入力レンジ

以下の3種類が切り換え可能

- ・ユニポーラ : 0 ~ 10 V
- ・バイポーラ : -5 V ~ +5 V
- ・バイポーラ : -10 V ~ +10 V

- ⑤ 入力インピーダンス 約 $10\text{M}\Omega$

- ### ⑥ A/Dコンバータ部

- ・非直線性 : $\pm 1 / 2 \text{ LSB}$
- ・オフセットの温度ドリフト : $5 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C} \text{ MAX}$
- ・フルスケールの温度ドリフト : $27 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C} \text{ MAX}$

- ⑦ サンプルホールド部

- ・オフセットの温度ドリフト : $20 \mu V/^{\circ}C$
- ・アキュジションタイム ($C_H = 0.01 \mu F$) :
サンプルホールド誤差の 0.01% において $12 \mu Sec$

⑧ マルチプレクサ部

- ・アナログ入力電圧範囲 : $-14\text{V} \sim +11\text{V}$
- ・OFFアイソレーション : -66db TYP
- ・クロストーク : -66db TYP
- ・エラー : 0.01% MAX

⑨ バスインターフェイス

- ・データバスのみ74LS245によりバッファ

⑩ 電源

- ・ $+5\text{V} \pm 5\%$ 500mA MAX

⑪ 基板

- ・外形寸法 : $120 \times 86\text{mm}$ (コネクタ部分は、含まない)
- ・取付穴寸法 : $112 \times 78\text{mm}$ 4- $\phi 3.5$
- ・材質 : ガラス布基材エポキシ樹脂 1.6t

⑫ コネクタ

- ・バスコネクタ : 富士通 FCN-365P-040AU

⑬ 使用温度

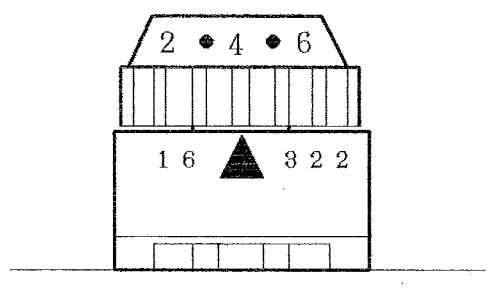
- ・ $0 \sim 55^\circ\text{C}$

【3】 I/Oアドレスの設定

I/Oアドレスの上位4ビットはDIPコードスイッチにより設定します。
DIPコードスイッチを指先で回して希望の上位アドレス番号と▲印を合わせて下さい。下位4ビットのアドレスは固定で以下のようになっています。

上位4ビット DIPコードスイッチ により選択	下位4ビット 固 定	選 択 内 容	
		I N 命 令	O U T 命 令
0 ~ F	2 ~ F	未 使 用	
	1	下位4ビットのデータ	8ビット 変換命令
	0	上位8ビットのデータ	12ビット 変換命令

(例)

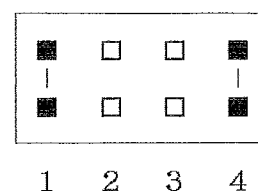
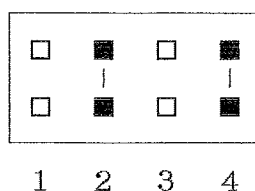
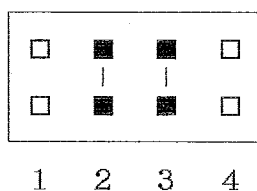


- ・ DIPコードスイッチが左図の時
アドレスは40～41となります。

【4】 アナログ入力レンジの設定

アナログ入力レンジの設定は、ジャンパーチップにより下図のように行います。
出荷時はバイポーラ $\pm 10V$ に設定されています。

(ユニポーラ 0～10V) (バイポーラ $\pm 5V$) (バイポーラ $\pm 10V$)



【5】 A/D変換の動作

A D C - 1 2 の A / D 変換には 1 2 ビット変換モードと 8 ビット変換モードの 2 モードがあります。 A / D 変換は O U T 命令により開始され、 I N 命令で変換データを入力します。

1 2 ビット A / D 変換の場合は、× 0 H 番地 (× は D I P コードスイッチにより設定した値) に対して O U T 命令を実行することにより変換が開始されます。

このときデータバスに送られた値がチャンネル番号となりますので O U T 命令に先だってアキュムレータには、希望のチャンネル番号をセットしておくことが必要です。(チャンネル番号は、0 ~ 7 です。)

O U T 命令によりチャンネルセレクト、サンプルホールド、A / D 変換のタイミング信号が自動的に作られ変換シーケンスが進行すると同時に、この間 / W A I T 信号を C P U に送り続けます。

変換シーケンスが全て完了すると / W A I T 信号が解除されますので、データの読み込みが可能となります。

データは 1 2 ビットですので、2 度に分けて読み込みます。

× 0 H 番地に対する I N 命令により上位 8 ビットのデータが読み込まれます。

下位 4 ビットのデータは、× 1 H 番地に対する I N 命令により読み込まれます。

データは、上位、下位のどちらから先に読み込んでも構いません。又、A D C - 1 2 は次の O U T 命令を受け取るまで前のデータを保持していますので、繰り返し読み込むこともできます。

8 ビット A / D 変換は、× 1 H 番地に対して O U T 命令を実行することにより変換が開始されることを除いて 1 2 ビットの場合と同じです。

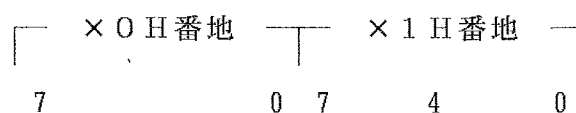
又、データは上位 8 ビット (× 0 H 番地の内容) のみが有効となります。

O U T 命令終了



× 0 又は × 1 に 対する O U T 命令	I N 命令により データ読み込み可
------------------------------	-----------------------

/ W A I T ← 変換中 5 0 μ S e c / 1 2 b i t →



1 2 ビット変換時のデータ

MSB				LSB	無効
-----	--	--	--	-----	----

8 ビット変換時のデータ

MSB	LSB	無効
-----	-----	----

(プログラム例)

- ・チャンネル5のデータを12ビットでA/D変換する場合

```

LD      A, 5           チャンネル番号セット
OUT     (×0H), A       変換開始
IN      A, (×0H)       上位バイト リード
LD      H, A
IN      A, (×1H)       下位バイト リード
LD      L, A
LD      B, 4           桁シフト
LOOP:  SRL H
      RR L
      DJNZ LOOP
      LD (ADBUF), HL   データ セーブ

```

- ・チャンネル0のデータを8ビットでA/D変換する場合

```

LD      A, 0           チャンネルセット
OUT     (×1H), A       変換開始
IN      A, (×0H)       データ リード
LD      (ADBUF), A     データ セーブ

```

【6】 アナログ入力レンジ、変換データの対応(12ビット時)

ユニポーラ 0～+10V	バイポーラ ±5V	バイポーラ ±10V	データ (HEX)
+9.9976	+4.9976	+9.9951	FFF
+8.7500	+3.7500	+7.5000	E00
+7.5000	+2.5000	+5.0000	C00
+5.0000	0.0000	0.0000	800
+2.5000	-2.5000	-5.0000	400
+1.2500	-3.7500	-7.5000	200
+0.0024	-4.9976	-9.9951	001
0.0000	-5.0000	-10.0000	000

【 7 】 ゼロ及びフルスケール調整

以下の調整は10mSecに1回程度の割合でA/D変換動作を実行させながら行います。A/D変換器のゼロ調整、フルスケール調整はサンプルホールドのオフセット調整後におこなって下さい。

① サンプホールドのオフセット調整

入力を0VにしてHA1-2425-5（IC番号 U2）の7番ピンが0VになるようにOFFSETボリュームで調整して下さい。

② A/D変換器のゼロ調整

《校正電圧表》のゼロ調整の項に記載された電圧を入力し、変換データが000Hと0001H間でチラつくようにボリュームを調整します。調整はユニポーラの時ボリューム”UNI”で、バイポーラの時ボリューム”BI”で行います。

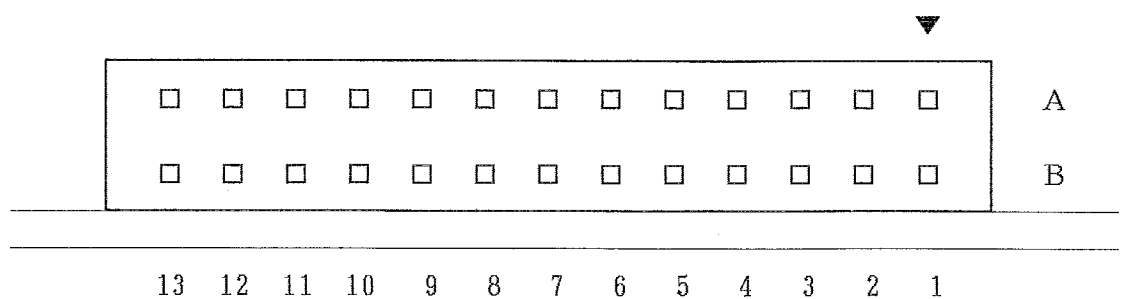
③ A/D変換器のフルスケール調整

《校正電圧表》のフルスケール調整の項に記載された電圧を入力し、変換データがFFEHとFFFH間でチラつくようにボリュームを調整します。ユニポーラ、バイポーラともボリューム”GAIN”で行います。

《校正電圧表》

モード	入力範囲	調整項目	校 正 電 圧
ユニポーラ	0～10V	ゼ ロ	1.2mV
		フルスケール	+9.9963V
バイポーラ	±5V	ゼ ロ	-4.9988V
		フルスケール	+4.9963V
	±10V	ゼ ロ	-9.9976V
		フルスケール	+9.9927V

【 8 】 アナログ入力コネクタピン配列



ボードの外側より見た図

信 号 名	ピンNo.		信 号 名
+ 1 5 V 出力	1 A	1 B	+ 1 5 V 出力
G N D	2 A	2 B	G N D
G N D	3 A	3 B	G N D
- 1 5 V 出力	4 A	4 B	- 1 5 V 出力
G N D	5 A	5 B	G N D
チャンネル 7	6 A	6 B	G N D
チャンネル 6	7 A	7 B	G N D
チャンネル 5	8 A	8 B	G N D
チャンネル 4	9 A	9 B	G N D
チャンネル 3	1 0 A	1 0 B	G N D
チャンネル 2	1 1 A	1 1 B	G N D
チャンネル 1	1 2 A	1 2 B	G N D
チャンネル 0	1 3 A	1 3 B	G N D

注) ± 1 5 V は外部で使用しないで下さい。

【 9 】 アナログ入力コネクタ型番

・ヘッダー（基板側）	: X G 4 C - 2 6 3 4	（オムロン）
・ソケット（ユーザー側）		
フラットケーブル用		
ソケット	: X G 4 M - 2 6 3 0	（オムロン）
ストレインリリーフ	: X G 4 T - 2 6 0 4	（オムロン）
バラ線圧接用		
2列ソケット	: X G 5 M - 2 6 3 2 - N	（オムロン）
セミカバー	: X G 5 S - 1 3 0 1	（オムロン）

【 1 0 】 部品配置図

