

低価格汎用型A/D変換ボード

AD12-8J(98)

¥49,000



AD12-8J(98)はシングルエンド8チャンネルのアナログ信号を入力でき、ソフトウェアにて任意のチャンネルのサンプリング可能です。

外部トリガ入力端にトリガ信号を入力すれば、外部事象に対応したサンプリングが可能になり、また、サンプリングクロックを入力すれば、周期的なサンプリングが可能となります。

※FA-PAC(98)-13FはI/O拡張ユニット内に±12V電源が用意されていないため、使用できません。

特長

- ・1チャンネル当たり、30 μ secでA/D変換を行います。
- ・外部トリガ機能により、外部事象に同期したA/D変換が可能です。
- ・外部トリガによるハードウェア割込み機能を搭載しています。

仕様

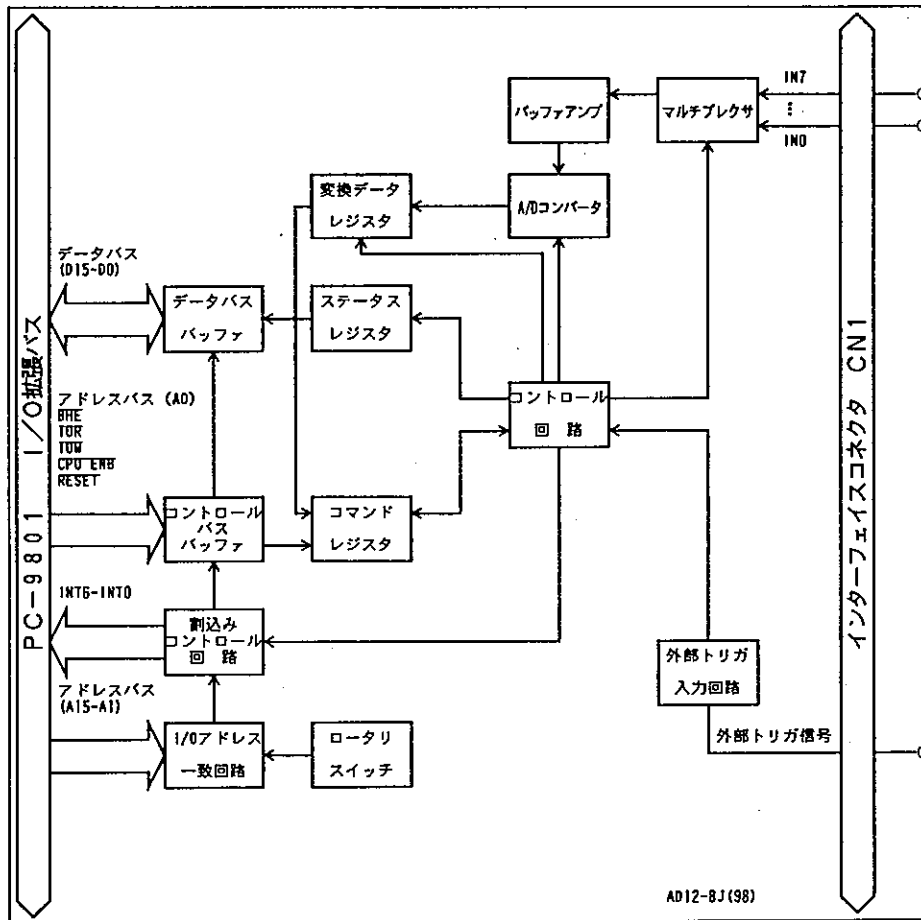
入力仕様	: 非絶縁バイポーラ入力 -5~+5V -2.5~+2.5V 非絶縁ユニポーラ入力 0~+5V (上記の中よりジャンパで選択)
入力信号の点数	: シングルエンド入力: 8チャンネル
分解能	: 12ビット
変換方式	: 逐次比較型(AD1674K相当品)
変換速度	: 30 μ sec/チャンネル

変換精度 (システム精度)	: リニアリティエラー(周囲温度25℃時) ±3LSB以内 (周囲温度が0℃、50℃のとき0.1%程度の誤差が生じます。)
入力インピーダンス	: 1M Ω 以上(このボードを挿入しているパソコン、またはI/O拡張ユニットの電源が入っているときの値です。)
外部トリガ	: TTLレベル1点 立ち上がり(LOW→HIGH)のエッジでトリガON
割込み	: 外部トリガ信号の入力によって割込みを発生。 割込みレベルはINT0~6のいずれか(ジャンパで設定)
I/Oアドレス	: 8ビット×2ポート占有(ボード上のスイッチで設定)
消費電流	: DC+5V 400mA MAX DC+12V 25mA MAX DC-12V 25mA MAX
使用条件	: 0~50℃、20~90%(ただし、結露しないこと)
外形寸法	: 169.4 × 164.0 × 25.0 mm
ボード本体の重量	: 200g

機能

AD12-8J(98)は、本ボードを装着したコンピュータから変換スタート指令とチャンネルデータを受信すると、指定されたチャンネルのアナログ入力信号をA/D変換します。A/D変換の終了は、変換終了フラグによってコンピュータに通知され、コンピュータは変換データをI/Oポートから読み込むことができます。外部トリガ信号入力を指定レベルの割込みで通知することができ、コンピュータのソフトウェアでこれを受けてA/D変換のタイミングをとることもできます。コンピュータからの本ボードに対するアクセスは、任意に設定できる2のI/Oポートを介して行います。コンピュータからこれらの出力ポートにデータを書き込むことによって、チャンネル選択、変換開始を行うことができます。また、これらの入力ポートを読み出すことによって、変換状態、トリガ入力(割込み入力)状態、変換データなどを得ることができます。

回路ブロック図



AD12-8J(98)

1/Oアドレスの設定

先頭1/Oアドレスは、ボード上のスイッチ (SW1~SW4) で設定します。スイッチ中央部のツマミを回転させ、先頭1/Oアドレス (16進数値) に合わせてください。

	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4
アドレスバス	A15~A12	A11~A8	A7~A4	A3~A0
スイッチの設定				
設定値	0H	1H	0H	0H
設定可能な値	0~FH	0~FH	0H (固定)	0H, 2H, 4H, 6H, 8H, AH, CH, EH

入力方式と変換レンジの選択

AD12-8J(98)には、ボード上に変換レンジの選択ジャンパが用意されています。

入力レンジ	JP2, JP3の設定	
	JP 3	JP 2
-5 ~ +5 V		
-2.5 ~ +2.5 V		
0 ~ +5 V		

上記では、先頭1/Oアドレスが01D0Hに設定されており、次に示す1/Oアドレスがこのボードによって占有されます。

占有する 1/Oアドレス	01D0H~01D1H
-----------------	-------------

割込み信号の設定

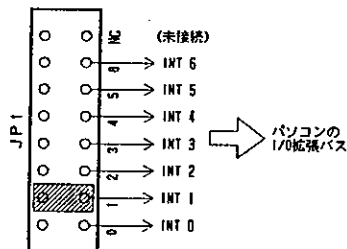
AD12-8J(98)では、外部トリガ入力信号を割込み要求信号として使用することができます。この信号により割込み信号が出力されますので、コンピュータの割込み機能を利用することができます。割込みを使用するときは、以下に示すジャンパ(JP1)でコンピュータ本体および他のインターフェイスで使用していないレベルに設定してください。

■割込みを使用しないとき

ジャンパ(JP1)に付属しているショートコネクタを、NCに設定してください(出荷時設定)。

■割込みを使用するとき

割込みレベルをショートコネクタで接続してください。接続できる割込みレベルは、INT0~6です。



(図では割込みレベルINT 1に接続しています。)

I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのAD12-8J(98)に対するアクセスは、I/Oポートを介して行います。本ボードで使用されるI/Oポートのビット定義は以下のとおりです。

●出力ポート

	07	06	05	04	03	02	01	00
先頭I/Oアドレス+0	未使用	未使用	交換スタート	未使用	未使用	チャンネル設定 2 ² , 2 ¹ , 2 ⁰		
+1	未使用							トリガ入力ステータスリセット

チャンネルデータ (D2~D0) : チャンネル選択ビット。

(0~7)

交換スタート : A/D変換スタートビット

(1 : 変換スタート)。

トリガステータスリセット : トリガ入力ステータスおよびオーバーランステータスリセットビット (1 : リセット)。

●入力ポート

	07	06	05	04	03	02	01	00
先頭I/Oアドレス+0	A/D変換データ							(LSB)
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
+1	変換中ステータス	変換終了ステータス	トリガ入力オーバーランステータス	トリガ入力ステータス	0(5B)	A/D変換データ		
					2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸

A/D変換データ (D11~D0) : 2¹¹~2⁰の重みを持つ変換データ。この変換された入力データと電圧の関係は次のとおりです。なお、計算時には式中のデジタル値を10進数に直してから結果を求めてください。

●バイポーラ設定時

$$VOLT = \frac{\text{デジタル値}}{4096} \times \frac{\text{7ビットスケールレンジ}}{\text{レンジ}} - \frac{\text{7ビットスケールレンジ}}{2} \left\{ \begin{array}{l} \text{MAX FFFH} \\ \text{OV 800H} \\ \text{MIN 000H} \end{array} \right.$$

●ユニポーラ設定時

$$VOLT = \frac{\text{デジタル値}}{4096} \times \frac{\text{7ビットスケールレンジ}}{\text{レンジ}} \left\{ \begin{array}{l} \text{MAX FFFH} \\ \text{MIN 000H} \end{array} \right.$$

計算例) 設定がバイポーラ、±5Vレンジで、読み込んだデジタル値が2622 (A66) のときには、次式により電圧値は約1.5Vになります。

$$VOLT = \frac{2622}{4096} \times 10 - \frac{10}{2} \approx 1.5 \text{ [Voll]}$$

トリガ入力 : 外部トリガ入力 (1 : 入力)。

トリガステータスリセット出力にてリセット。

オーバーラン : トリガ入力ステータスがすでに1になっているときに、次のトリガ入力を検出すると1になります。

トリガステータスリセット出力にてリセット。

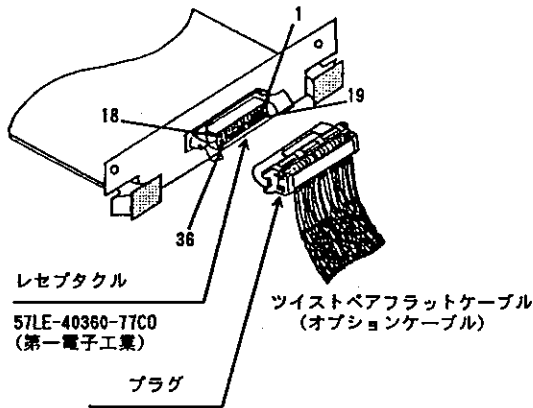
変換終了 : A/D変換終了ビット (1 : 変換終了)。

下位A/D変換データの読み込みにてリセット。

変換中 : A/D変換中表示ビット (1 : 変換中)。

外部インターフェイス

AD12-8J(98)の外部インターフェイスコネクタには、アナログ入力用ピンの他、外部トリガ信号入力用ピンが用意されています。接続できるアナログ入力点数はシングルエンド入力で8点です。



レセプタクル
57LE-40360-77C0
(第一電子工業)

ツイストペアフラットケーブル
(オプションケーブル)

※プラグとして使用可能なコネクタ
・半田付けタイプ: 57F-30360 (第一電子工業)
・圧着タイプ: 57F-30360-20S (第一電子工業)

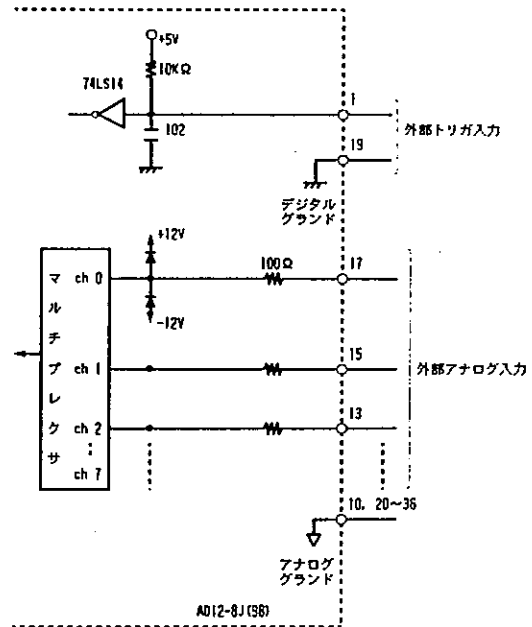
外部トリガ	1	19	デジタルグランド
ch7	2	20	アナロググランド
未接続	3	21	"
ch6	4	22	"
未接続	5	23	"
ch5	6	24	"
未接続	7	25	"
ch4	8	26	"
未接続	9	27	"
デジタルグランド	10	28	"
ch3	11	29	"
未接続	12	30	"
ch2	13	31	"
未接続	14	32	"
ch1	15	33	"
未接続	16	34	"
ch0	17	35	"
未接続	18	36	アナロググランド

注) 「未接続」は内部回路に接続されていないことを示します。上の図は、ボード上のレセプタクルをプラグ側から見たときの配置です。

外部入力回路

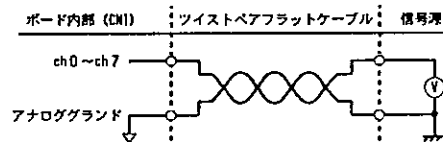
AD12-8J(98)における外部インターフェイス部の入力回路は下図の通りです。

アナログ入力部には保護回路が設けてありますが、アナロググランドを基準にして±12Vを超えない範囲で使用してください。また、外部トリガ入力部は内部でプルアップされていますので、外部トリガラインではプルアップの必要はありません。このトリガ入力は、TTLレベルで“Low”から“High”への立上りエッジによりトリガ入力ステータスがセットされ、割込み入力が設定されているときは、指定されたレベルに割込みが発生します。トリガパルス最小幅は500nsecです。

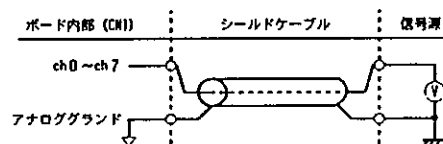


アナログ入力の接続方法

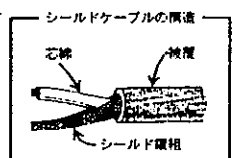
本ボードとアナログ信号源が近い場合には、ツイストペアフラットケーブルで直接接続できます。また、ノイズの多い環境や信号源との距離が長い場合などには、シールド線を用いるようにしてください。接続方法を以下に示します。



ch0~ch7の入力端子をそれぞれの信号源に接続してください。さらに、各チャンネルの入力端子と対になっているボード側のアナロググランド端子を信号源のグランドに接続してください。

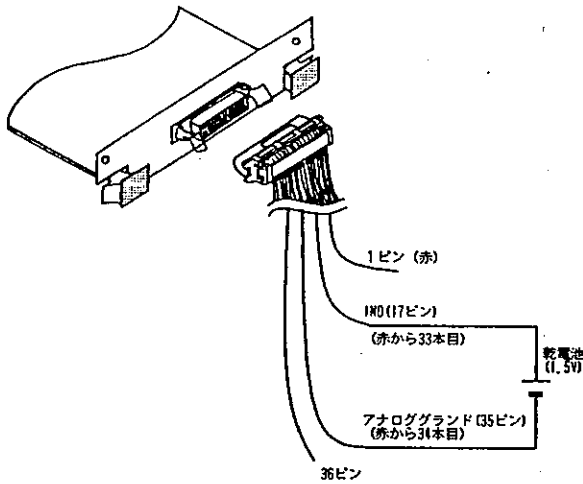


ch0~ch7の入力端子をそれぞれの信号源に接続してください。さらに、ボード側のアナロググランドをシールド編組で信号源のグランドに接続してください。



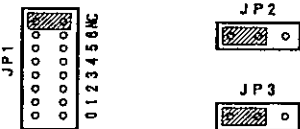
使用例

AD12-8J(98)の使用例として、チャンネル0に与えられた入力信号をA/D変換するBASICプログラムを以下に示します。この例ではチャンネル0を設定した後、A/D変換を実行します。そして、得られた変換データをコンピュータの画面にスクロールしながら表示します。なお、この例では入力信号源として乾電池を使用します。このプログラムを実行させるための入力ラインへの信号源接続例と、本ボード上のジャンパおよびディップスイッチの設定条件は次のとおりです。

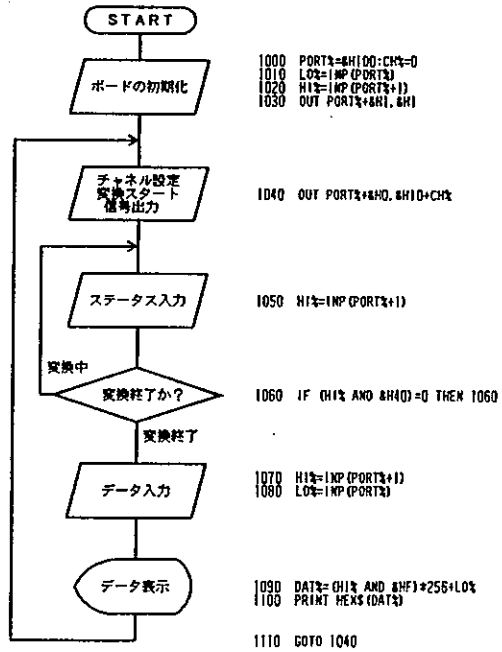


使用例の設定条件

- ・I/Oアドレスの設定 : 0100H (SW1, SW2, SW3, SW4)
- ・割込みレベル : NC (JP1)
- ・変換レンジ : バイポーラ ±5V (JP2, JP3)



フローチャート BASIC プログラム



商品構成

AD12-8J(98)ご購入時には、次のもので構成されています。

- ・AD12-8J(98)ボード 1
- ・AD12-8J(98)解説書 1
- ・登録カード 1
- ・Question用紙 1
- ・保証書 1

サポートソフトウェア

AD12-8J(98)をサポートするソフトウェアには、次のものがあります。

● サンプルプログラム (標準添付)

3.5インチ2HD、OS:MS-DOS

・ BASICによる使用方法サンプル

(1)ソフトウェアにてA/D変換チャンネルを指定し、0~7チャンネルのデータを順次取り込みます。CRT上には16進数データと電圧データが表示されます。

(2)外部トリガ信号に同期したA/D変換を行います。

0~7チャンネルのデータを10回取り込み、CRT上に表示します。

・ BASICによる割込み使用方法サンプル

(1)外部トリガ信号を使用して、割込みを利用したA/D変換を行います。

0~7チャンネルのデータを10回取り込み、CRT上に表示します。

・ C言語(MS-C)による使用方法サンプル

(1)ソフトウェアにてA/D変換チャンネルを指定し、0~7チャンネルのデータを順次取り込みます。CRT上には16進数データと電圧データが表示されます。

(2)外部トリガ信号に同期したA/D変換を行います。

0~7チャンネルのデータを10回取り込み、CRT上に表示します。

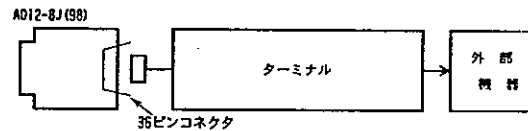
・ C言語(MS-C)による割込み使用方法サンプル

(1)外部トリガ信号を使用して、割込みを利用したA/D変換を行います。

0~7チャンネルのデータを10回取り込み、CRT上に表示します。

アクセサリ

AD12-8J(98)用アクセサリとして、次のものが用意されています。アクセサリを使用することにより、本ボードのアナログ入力(8チャンネル)、外部トリガおよびグランド線を端子台を介して容易に外部機器に接続することができます。



● ターミナルシリーズ

・ BNCコネクタ式 (クリップ付きプローブ別売)

ATP-8H(98) ￥21,000.-

ATP-16H(98) ￥36,000.-

プローブ LRFW321 ￥1,300.- /本

・ パソコン背面、ネジ止め式 (圧着端子不要)

DTP-36D(98) ￥17,000.-

・ ボードタイプ、ネジ止め式 (圧着端子台型)

FTP-36H(98) ￥11,000.-

・ 盤内端子台、ネジ止め式 (圧着端子台型)

PSD-40(98)D ￥12,000.-

● オプションケーブル

・ 36芯片側コネクタ付ツイストペアフラットケーブル

PCA36DT-1.5 (1.5m) ￥5,000.-

PCA36DT-3 (3m) ￥7,000.-

・ 36芯片側コネクタ付フラットケーブル

PCA36D-3 (3m) ￥7,000.-

PCA36D-5 (5m) ￥10,000.-

PCA36D-10 (10m) ￥19,000.-