AE-LOGGER

概要

一定間隔で、アナログデータを10ビットのデジタルデータに変換しボード上のEEPROMに記憶します。ボード上にはRTCを実装して おり正確な時間でログを行うことができます。測定チャンネルは8チャンネルしています。また、LCD表示によって、設定、およ び、動作の確認できます。EEPROMに記憶したデータを、PCに取り込みEXECLなどを使用しデータ処理を行えます。

動作モード

動作モードは2種類用意しています。

- 1 .リモードモード (PCから制御します。)
- 2 .スタンドアロンモード(LCDモジュールの表示を見ながらロータリエンコーダ、MODE/ENTERスイッチで制御します。)

両モードで、ログの開始/停止/設定変更が可能です。外付けEEPROMに格納されたログデータは、PCを使用し読み出します。ディレ クトリカウンターを6個まで管理していますので異なる、条件のログデータを6個まで保存できます。外部EEPROMメモリが、一杯に なった時点でディレクトリカウンタのインクリメントは停止します。

什樣

アナログ部

- ・10ビット、8チャンネル
- ・16回のサンプリングを行い平均値をEEPROMに格納
- ・測定周期 1~255秒、または、1~255分

時計部

- ・RTC-8564による時計機能
- ・大容量コンデンサによるバッテリバックアップ

通信部

・19200/57500BPS、データ長8ビット、パリティなし、ストプビット1 (57600BPSはパソコンによっては、使用できない場合があります。)

ボードの説明

アナログ入力コネクタ

アナログ電圧を入力します。

ジャンパー

アナログ入力コネクタに入力した、アナログ電 圧、オペアンプを経由しマイコン内部のAD モュールに供給します。ジャンパーによってオペ ンプの使用形態を変えることができます。

L C Dモジュール

設定、および、動作の確認を行うための表示器。

大容量コンデンサ

電源をオフした時、RTCの時刻データが消えな いように、RTCに電源を供給します。充電は、 電源接続時に常に行われています。

<u>インジケータ</u>

ログが行われた時、短く点灯します。

<u>コントラスト調整ボリューム</u>

LCDモジュールの文字の濃さを調整します。

<u>ロータリーエンコーダ</u>

ロータリーエンコーダを回すことでLCDに別な情報を表示します。また、エンター/モードスイッチと組み合わせて使用る ことで各種の設定変更を行います。

<u>モードスイッチ</u>

各種の設定を変更するとき、ロータリーエンコーダと組み合わせて使用します。

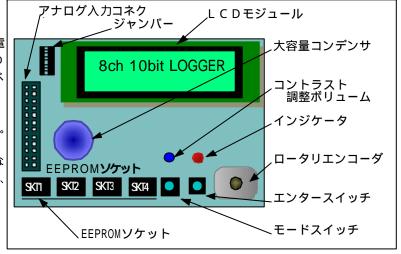
<u>エンタースイ</u>ッチ

各種の設定を変更するとき、ロータリーエンコーダと組み合わせて使用します。

EEPROMソケット

ログデータを記憶するEEPROMを実装するソケットです。5 1 2 K ビットタイプ 24L512)は最大 4 個まで、1 0 2 4 K ビット タイプ(24L1024)は最大2個まで実装することができます。

最大容量実装時、131072個のデータを記憶します。これは、1秒間隔で1チャンネルのログを行ったとき36.4 時間 分のデータを記憶します。



PIC-LOGGER Page - 2 -

LCD各表示の説明

左表は、LCDに表示される全ての内容です。

LCDは2桁しか表示できないので、ロータリーエンコーダを 回すことで表示情報がスクロールするようになっています。

8ch 10bit LOGGER (MemX) VerX.XX C 1 CO C2 C3 - - -CHO mode of f C4- - -C5 CH1 mode of f С6 - - -C7 - - -CH2 mode of f RTC reset CH3 mode of f Time zero CH4 mode of f 08:16:32 Time of f CH5 mode Date 06/27 CH6 mode of f 2001 Year CH7 mode of f PeriodUnit sec Period(Αd 0/131072 LOG. 1 of f

タイトル [8ch 10bit LOGGER]

ファームウエアのバージョン表示。 [VerX.XX (MemN)]

実装メモリ個数表示。

MemNのNの部分には、実装されてい るEEPROM数が表示されます。実装 済みEEPROM数の確認は、電源投入 時に行われます。実装可能な、 EEPROM メモリは、24C512、及び 24C1024の2種類です。 EEPROM の実装方法は、右表の組み合わせ が可能です。一個のログデータを 格納するのに2バイト要します。

[CO --- C1 ---] ログが開始されているときのみ、 AD結果を表示します。

[C8 --- C7 ---] 表示範囲は、10ビット(0~10

23)です。

EEPROMの実装

| | 合計サイズ | | | |
|---------|--------|---------|--------|-----------|
| SKT1 | SKT2 | SKT3 | SKT4 | |
| 24C512 | - | - | - | 512Kbyte |
| 24C512 | 24C512 | - | - | 1024Kbyte |
| 24C512 | 24C512 | 24C512 | - | 1536Kbyte |
| 24C512 | 24C512 | 24C512 | 24C512 | 2048Kbyte |
| | | | | |
| 24C1024 | - | - | - | 1024Kbyte |
| 24C1024 | - | 24C512 | - | 1536Kbyte |
| 24C1024 | - | 24C1024 | - | 2048Kbyte |
| 24C1024 | - | 24C1024 | - | 2048Kbyte |

24C1024は最大2個まで実装できます。 2個以上の実装はできませんので注意してください。

[RTC reset 時計IQ(RTC-8564)をリセットし初期状態にします。 時計の動作がおかしいとき、または、<u>キットの組</u> 1 <u>み立て直後に行って下さい。'RTC reset '実行後は、キットの電源再投入を行なってください。</u>

時報に合わせて、秒の0調整を行います。時計の秒が30秒以内のときは、0秒に、30秒を超えている場 [Time zero 1 合は、1分進めます。

時刻の修正を行います。ここでは、時、分の修正ができます。秒は、自動的に0にセットされます。 [Time 04:23:24]

月、日の変更を行います。 [Date 06/29 1

2001] 年の変更を行います。範囲は2000~2099です。 [Year

[CHO mode off] AD測定チャンネルのオン/オフを行います。

オン/オフ以外に、ch2は、vf-、ch3はvf+に設定することができます。

注意としては、ch3がvf+に設定されていないとch2をvf-に設定することができません。 [CH7 mode off]

ログ周期の単位を設定します。秒: "sec"、または、分: "min"が設定できます。 [PeriodUnit sec]

> "min"のときは、Time表示の秒が0秒になった時に同期して、Periodカウンタが更新され AD測定が行われます。

"sec'のときは、Time表示の秒の変化に同期して、Periodカウンタが更新されAD測定が行わ れます。

Periodカウンタ:ログ周期を設定します。範囲は1~255です。"()"内の数値は、ログ開始まで [Period(1) 1] のダウンカウンターです。1を設定した場合は1のままで変化しません。1分間隔のログを行うときは、1" 分 ′の設定ではなく60 ′秒 ′を設定するとダウンカウンターの動きが見えるようになります。ダウンカ ウンタ値が0になったときログを行います。1に設定している時は除く。)

[Ad 4975/131072]

メモリーカウンターをクリアします。過去に修得したログデータをクリアし、最初からログを開始するときに使用します。

"131072"の部分には実装されているメモリ数(ワード)が表示されます。4975の部分には、収得済みログデータの数が表示されます。

"* Directry over "、または、"* Address over "の表示が現れた時は、メモリーカウンターをクリアしないとログが開始されません。

メモリカウンタをクリアすると、同時にディレクトリカウンタもクリアされます。ログデータ収得後、一度、電源を抜くとこのカウンタはクリアされますが、EEPROM内に蓄積されたデータは読み出すことができます。

[LOG. 2 off]

ログの開始/停止を行います。メモリカウンタをクリアせずに開始するとディレクトリカウンタが、一つ加算されます。ディレクトリカウンタは、最大 6 個までです。 6 個を超える場合は、1度、ログデータを読み出してからメモリカウンタークリアを行い、その後、再びログを開始します。ログオフ操作を行う前に電源をオフした場合、それまで収集したデータを取り出せなくなります。 "on "直後すぐに最初のサンプリングを行います。その後、"sec "の時は、内部の秒カウンタが、"min "の時は、内部の分カウンタがクリアされたタイミングでサンプリングを行います。

操作方法

8時16分を、8時24分に変更する例を記します。 (時刻以外の設定変更方法も、同様な操作で行います。)

Time 08:16:32 Date 06/27 "TIME XX:XX:XX "を、2 行表示されるLCDの1行目に表示させます。

Time [08]16:32 Date 06/27 ENTER スイッチを押します。"[08] "のカッコは、時間の変更が可能(変更モード)であることを示します。

Time 08[16]00 Date 06/27

もう一度、ENTERスイッチを押します。カッコが分表示の部分に移動すると同時に、自動的に秒表示が0秒にセットされます。

Time 08[24]00 Date 06/27

ロータリーエンコーダを回転させ、"[24]"にセットします。

Time [08]24:00 Date 06/27

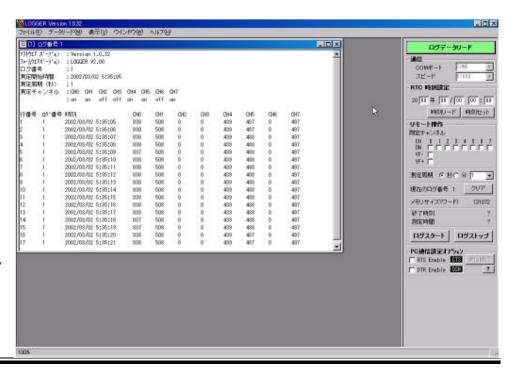
MODEスイッチを押し、カッコを、時間変更部分に移動します。 もう一度、MODEスイッチを押すと変更モードから抜けます。

PC側ソフト

AE-LOGGERからデータを 読み出すためにソフトウエアが用 意されています。

EEPROM メモリイメージデータ

全てのEEPROMから読み出した元データ(EEPROMメモリイメージデータ) は、バイナリ形式で*.binファイルとして保存できます。このファイルのデータは、直接表示させることはできませんが、このデータがあれば、いつでも、"ログ結果 テキストデータ "を作成することができます。



| = [1] | 0万番号 1 | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|--------------------|-------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| ソフトウェア | パージョン | : Yers | sion | 1.0.32 | | | | | | | | | |
| ファームウエアハ'ー-9'a) : LOGGER V2.00 | | | | | | | | | | | | | |
| ログ番号 : 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 測定関係 | 制持品 | : 2002 | /03/ | 02 5:3 | 5:05 | | | | | | | | |
| 測定周期 | 明 (秒) | : 1 | | | | | | | | | | | |
| 測定チャ | ゥンネル | : CH0 | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | | | | |
| | | : on | on | off | off | on | on | off | on | | | | |
| 行番号 | 的'番号 | 時刻 | | | | CH | 10 | CHI | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH |
| 1 | 1 | 2002/03/02 5:35:05 | | 83 | 18 | 508 | 0 | 0 | 439 | 487 | 0 | | |
| 2 | 1 | 2002/0 | 3/02 | 5:35: | 80 | 83 | 8 | 508 | 0 | 0 | 439 | 487 | 0 |
| 3 | 1 | 2002/0 | 3/02 | 5:35: | 07 | 83 | 18 | 508 | 0 | 0 | 439 | 488 | 0 |
| 4 | 1 | 2002/0 | 3/02 | 5:35: | 08 | 83 | 8 | 508 | 0 | 0 | 439 | 488 | 0 |
| 5 | 1 | 2002/0 | 3/02 | 5:35: | 09 | 83 | 7 | 508 | 0 | 0 | 439 | 488 | 0 |
| 6 | 1 | 2002/0 | 3/02 | 5:35: | 10 | 83 | 8 | 508 | 0 | 0 | 439 | 488 | 0 |
| 2 | t | 2002/0 | 9 /00 | E-95. | 11 | 04 | 0 | E09 | 0 | 0 | 490 | 400 | 0 |

ログ結果 テキストデータ

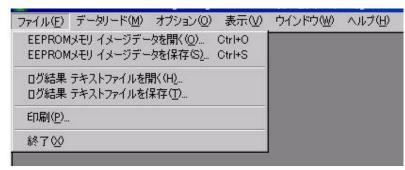
.bin(EEPROMメモリイメージデータ)の内容を処理した 後のデータ(右図のデータ)は、ログ番号(ディレクト リカウンタ番号)ごとにウインドウに表示されます。こ のウインドウは、テキストファイル(.txt)として保 存できます。また、データの区切り記号には、Tabを使 用していますので、EXCELに取り込むことができます。

メニューバに付いて

ボタンを押してAE-LO ログデータリード

GGERの全EEPROMメモリから、読み出した データは、

<u>【EEPROMメモリ イメ‐ジデータを保存】コ</u>マンドで、 バイナリファイル(*.bin)として保存できます。 このファイルのデータは、直接表示させることはでき ませんが、このデータがあれば、いつでも、"ログ結果 テキストデータ "を作成することができます。



【EEPROMメモリ イメ・ジデータを開く】コマンドで、

ファイルを開くと、自動的に内容の解析を行い、"ログ結果 テキストデータ "を表示します。

<u>【ログ結果 テキストファイルを保存】</u>コマンドで、ウインドウに表示されている ログ結果 テキストデータ をファイルに保存し ます.

<u>【ログ結果 テキストファイルを開く】</u>コマンドでは、'ログ結果 テキストデータ 'ファイルを開きます。このファイルは、テキスト エディタ、Wordなどで開くことができます。

メニューバのデータリードのプルダウンメニュー

【ログデータリード】は、

ログデータリード

ボタンと同じ機能です。このコマンドは、AE-LO

ファイル(F) データリード(M) オプション(Q) 表示(V) ウインドウ(W) ヘルプ(H) ログデータリード(<u>G</u>)

GGERが、ログ中はは、無効です。ログを停止してから、操作を行って下さい。ログストップがタンをオスとログが停止します。

ファームウエアがリリースされたときに、ファームウ エアを更新するために使用します。

【ファームウエアアップデート】コマンドは、新しい ファイル(E) データリード(M) オブション(O) 表示(V) ウインドウ(W) ヘルプ(H) ファームウェアアップデート(U)

ホームページ:http://village.infoweb.ne.jp/~update/にてアップデート用ファームウエアのご案内をします。

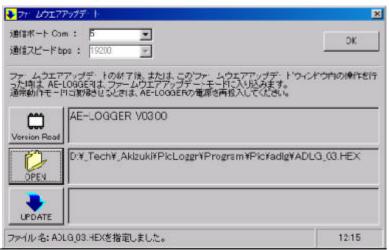
ここで、使用するアップデートファイルは、PICプログラマーを使用して、マイコンに書き込むときに使用するHEXファイルと

同じファイルを使用します。

手順

- 1.A E LOGGERに電源を投入。
- 2.シリアルケーブルでPCと接続。
- 3【OPEN】ボタンで、アップデートファイルを指定。
- 4 【UPDATE】ボタンで書き込み。
- 5.アップデート後は、AE-LOGGERの電源を再投入。

アップデートが、正常終了しなかった場合、PICプ ログラマーを使用し、ファームウエアをプログラミン グする必要がありますので注意してください。





蓄積されたログデータを読み出すとき、このボタンを押します。

通信設定

使用するPCの通信ポート番号を指定します。通信スピードは、19200/57600bpsです。

RTC時刻設定

直接、ロガー側でも時刻の変更はできます。PCから時刻の変更を行う場合、設定したい時刻をテキストボックスに入力後、「時刻セット」ボタンを押します。

リモート操作

直接、ロガー側でも測定チャンネル、周期などの設定ができます。PCから設定を行う場合、「リモート操作」を使用します。

(VF-は、VF+が設定されているときのみ有効です。)

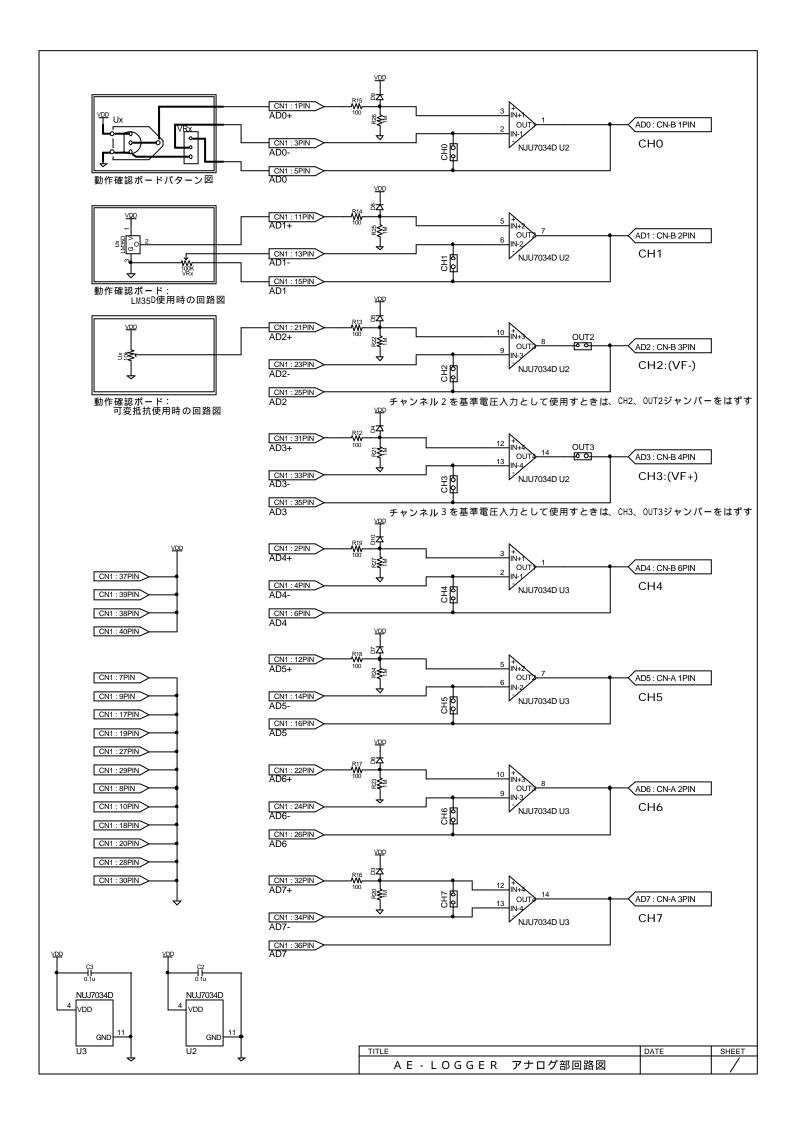
- "秒"のときは、毎秒に同期して、処理されてAD測定を行います。
- "分"のときは、0秒に同期して、処理されてAD測定が行います。 [クリア]ボタンは、メモリカウンタ、ディレクトリカウンタをクリアします。

※次了時刻 は測定チャンネル、周期設定時に、メモリをフルに使用した場合のログが終了する予定時刻を表示します。"測定時間 "は測定チャンネル、周期設定時に、メモリをフルに使用した場合のログ可能時間を表示します。

ログの、開始、停止コマンドボタン。

PC通信設定オプション

PCと、ボードとの通信が正常に行われないとき、変更してみてください。

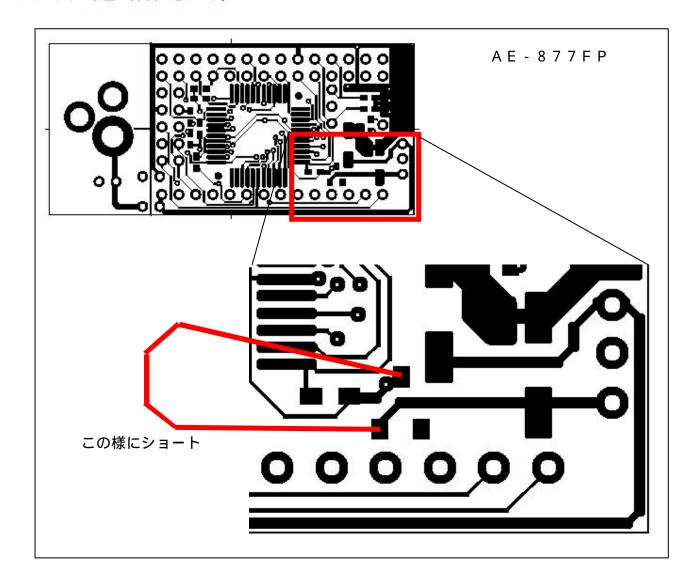


PIC-LOGGER Page - 7 -

AD測定データについて

ADは、10ビット8チャンネル用意されています。

AE-877FP上には、電源ラインに逆流防止ダイオードが挿入されていますので、VDD=4.68Vとなっています。 VDD=5.0Vとして使用する場合は、逆流防止ダイオードの入力1ピンと出力3ピンをショートしてください。 ショートする位置は、下図の通りです。



基準電圧 (VF)を設定していない時は、自動的にマイコンのVDDが基準電圧値 (VF)となる (内部基準電圧)ので VF = 4.68 Vです。したがい、 $0 \sim 4.68$ Vの範囲を 10 ビット($0 \sim 1023$)で測定することになります。

内部基準電圧(V F)のとき、1 ビット当たりの重みは、4 .6 8 V ÷ 2 10 = 4 .5 7 m V となります。 仮に、2 .5 V を入力したときのロガーが記憶するデータ値は、2 10 × (2 .5 V ÷ 4 .6 8 V) = 5 4 7 となります。

基準電圧は、+側(VF+)と-側(VF-)の2種類設定することができます。基準電圧の入力チャンネルは、CH2がマイナス側基準電圧入力(VF-)、CH3がプラス側基準電圧(VF+)入力端子です。 基準電圧は、以下の表の中から選択することができます。

マイナス側基準電圧(VF-)は、プラス側が設定されていないと選択することができないので注意してください。 マイナス側基準電圧(VF-)ののみ設定はできません。 PIC-LOGGER Page - 8 -

プラス側基準電圧(VF+)に入力可能な電圧範囲は、5V(VDD)~2.5Vの範囲です。 マイナス側基準電圧(VF-)に入力可能な電圧範囲は、0V(VDD)~プラス側基準電圧値-2Vの範囲です。 VF+が3Vのとき、VF-には0V~1Vの範囲で、電圧を入力する必要があります。

外部基準電圧を使用する場合は、CH2とCH3の設定の組み合わせにより3通りから選ぶことができます。 (CH2のvf-のみ使用はできません。)

データロガーの基準電圧設定変更方法

C H 2 の場合、L C D の 1 行目に [C H 2 m o d e(-) o f f] が表示のされているときに、ENTERスイッチ、または、MODEスイッチを押すごとに、以下の様に変更することができます。

[CH2 mode(-) off] ADを行わない。

| モード | C H 2 (VF-) | C H 3 (VF+) | 測定範囲(10ビット分解能) |
|--------|------------------------|------------------------|--|
| 内部基準電圧 | off on off on | off off on on | 0 V (GND) ~ 4 . 6 8 V (マイコンのVDD) 0 V (GND) ~ 4 . 6 8 V (マイコンのVDD) 0 V (GND) ~ 4 . 6 8 V (マイコンのVDD) 0 V (GND) ~ 4 . 6 8 V (マイコンのVDD) 0 V (GND) ~ 4 . 6 8 V (マイコンのVDD) |
| 外部基準電圧 | off on vf- | vf+ vf+ vf+ | 0 V (GND) ~ C H 3 の入力電圧値 0 V (GND) ~ C H 3 の入力電圧値 C H 2 の入力電圧値 ~ C H 3 の入力電圧 |

[CH2 mode(-) on] ADを行なう。

[CH2 mode(-) vf-] マイナス側外部基準電圧入力端子に設定。

ジャンパーOUT 2とCH2をオフし、アナログ入力コネクタAD2に電圧を入力。

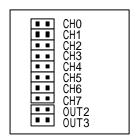
C H 3 の場合、L C D の 1 行目に [C H 3 m o d e(+) o f f] が表示のされているときに、ENTERスイッチ、または、MODEスイッチを押すごとに、以下の様に変更することができます。

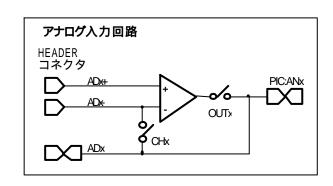
[CH3 mode(+) off] ADを行わない。

[CH3 mode(+) on] ADを行う。

[CH3 mode(+) vf+] プラス側外部基準電圧入力端子に設定。

ジャンパーOUT 3 とCH 3 をオフし、アナログ入力コネクタAD 3 に電圧を入力。

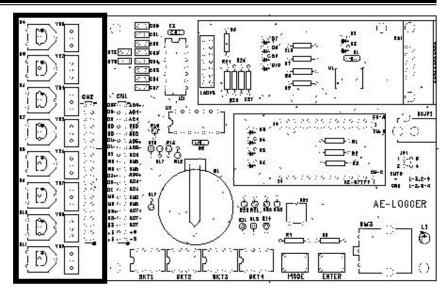


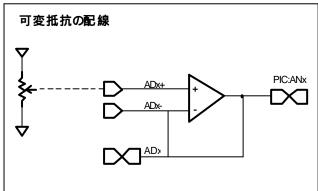


動作確認ボード

右図の太枠線で囲まれている部分が動作確認ボード部分です。このボードは、キット組み立て後の動作確認を行うために用意しています。

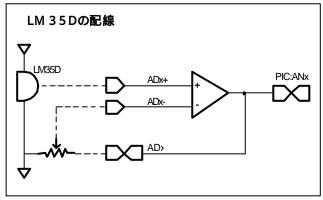
この基板では、回転ボリュームを使用しマニュアルでAD入力電圧を与えることと、 温度センサー(LM35D)を取り付けて 温度のデータを修得する動作確認ができます。





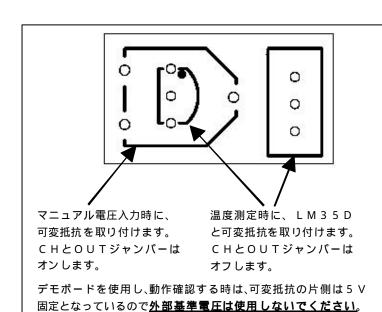
上図は、回転ボリュームを使用しマニュアルでAD入力電圧を与える場合の配線図です。

 $CH \times \tilde{y}$ ャンパーと、CH 2, 3 を使用する場合は $OUT \times \tilde{y}$ デャンパーはオンします。



上図の回路構成になので温度測定は 0 からになります。 LM35Dの出力は、0 = 0mV: 1 当たり10mV 変化します。20 測定時は、出力電圧は200mVとなります。

CHXジャンパーと、CH2,3を使用する場合はOUTXジャンパーはオフします。



例えば、室温が 2 0 のとき、可変抵抗を回し、A D 測定値が "2 0 0 "になるように調整すると、温度が 0 .1 の単位で直読することができます。