

## サーミスタ表示値の設定方法

サーミスタの抵抗値は、近似化され右表のようになっている。  
 A/D 変換の読み込み値は、全 10 ビットであり 0 から 1024 までの値となる。それにより温度範囲 100 度の値を 1024 に当てはめて変化量を考えることにする。それには、測定範囲の 0~50 度の変化量を電圧範囲の 0~5V の範囲に適合させる必要がある。温度が 0 度（抵抗値：32.65k）の時の電圧値を回路から求めるとおおよそ 1V の出力である。次に温度 50 度（抵抗値：3.6k）の時の電圧値は、おおよそ 3.5V である。したがって表示値は、電圧値の約 200 倍となるため 200~700 の値となる。  
 そこでプログラム上のオフセット値 200 を引いて 0~500 の値に変換される。

温度 ( )	抵抗 ( )
0	32,650
10	19,900
20	12,490
25	10,000
30	8,057
40	5,327
50	3,603

サーミスタ抵抗値

A/D 変換結果 (10bit)	0	~	1024
サーミスタ温度	-20	~ 0	~ 50 ~ 80
出力電圧	0	~ 1	~ 3.5 ~ 5V
× 200 倍		200	~ 700
- 200		0	~ 500

調整を行った結果、オペアンプの出力値は 0.96 倍ほどになりましたが非反転出力のため 1 倍以下の値には現状では設定できません。そのためオペアンプの出力を 1 倍にすることにします。これは、外側のトリマーを反時計回りでカチカチと音がするまで回転させます。（オペアンプを外した状態で 1、2 番ピンの間の抵抗値が 0 ）  
 次にプログラム上の補正值は、0C8H（200）が良いとなりましたが、各自のサーミスタで誤差が生じるかもしれないので、その時は補正值を変更してください。

表示時間の変更は下記赤字の数字を変更する。大きくすれば表示時間が長くなる。

```
,*****  
;  
; 溶液温度調節処理  
,*****
```

TEMPLP

```
CALL  GTAD0      ;設定温度読み込み  
CALL  CHANGE     ;温度データに変換  
CLRF  JUDG       ;JUDG クリア
```

CNTLP

```
MOVLW 030H      ;表示周期の初期値セット  
MOVWF TCNT2
```

表示周期時間の変更は下記の CALL 文で調整する。現在は、1 秒にセットしてある。

CHECK2

```
MOVF  SMDAT_H,W  
SUBWF PMDAT_H,F  ;PMDAT_H-SMDAT_H  
BTFSS STATUS,C   ;C ビットが1ならスキップ  
GOTO  CHECK3     ;結果が0なら CHECK3 へ  
BSF   PORTA,5    ;RA5 を 1 にする(ヒーターON)  
CALL  TIM500M  
CALL  TIM500M  
GOTO  TEMPLP
```

CHECK3

```
BCF   PORTA,5    ;RA5 を 0 にする(ヒーターOFF)  
CALL  TIM500M  
CALL  TIM500M  
GOTO  TEMPLP
```