Analog Devices
ADT7422 搭載

■特徴

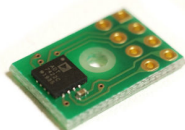
- ・ Analog Devices の最新で最高精度の温度センサをモジュールにしました。
- ・ 常温での精度は $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ と他社の半導体温度センサよりも優れています。
- ・ 当社サムセンスシリーズと同じ形状、ピン配置
- ・ 温度のみの計測ですから湿度センサのように開口部は必要ありません。
- ・ インターフェースは I2C で、割り込み出力も持っています。
- ・ サイズは 15.3x10.2mm でコンパクト

■仕様

温度センサ	ADT7422 (Analog Devices)	
測定範囲 (動作温度範囲)	-40°C ~ +125°C	
精度	$\pm 0.10^{\circ}\text{C}$	+25°C ~ +50°C (3.0Vにおいて)
	$\pm 0.25^{\circ}\text{C}$	-20°C ~ +105°C (2.7V~3.3Vにおいて)
	$\pm 0.50^{\circ}\text{C}$	-40°C ~ +125°C (2.7V~3.3Vにおいて)
動作電圧	2.7V~3.3V	
分解能	0.0078125°C (1/128°C)	
消費電流	46 μA ※1SPS での消費電流	
最大ピーク消費電流	210 μA ※AD 変換中動作電流	
静止時電流	2 μA	
変換時間	240ms	
インターフェース	I2C	
最大クロック	400kHz(I2C)	
保存温度範囲	-55°C ~ +150°C	
サイズ	約 15.3x10.2mm	

※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

■内容品

センサ基板
(センサ・ハンダ付け済み)ピンヘッダ
(8ピン分)ピンフレーム
(8ピン分)

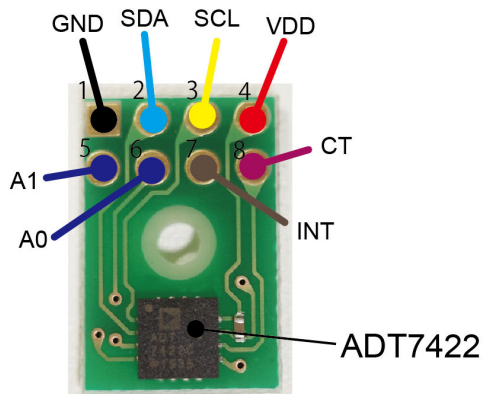
※基板の外周は製造上の切断によるバリ (ガラスエポキシ基板の繊維) が出ています。これはカッターの背の部分などで擦ると簡単にキレイになります。バリで手・指を傷つけないようご注意ください。

■ピン配置

用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途
センサ電源(3.0V)	VDD	4		8	CT	異常温度出力
I2C SCL	SCL	3		7	INT	割り込み出力
I2C SDA	SDA	2		6	A0	I2C アドレス設定
グラウンド	GND	1		5	A1	I2C アドレス設定

※SCL, SDA はプルアップされていませんのでマイコン側でプルアップが必要です。

※中央の穴はセンサ基板固定用にお使いください。穴径 2.1mm になっています。



■接続方法

精度を保証するためには 3.0V 動作が推奨されていますので、電源には 3.0V をお使いください。3.3V でも動作は可能です。

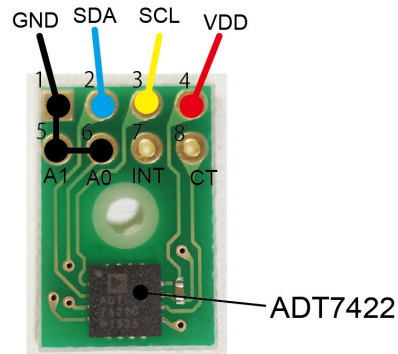
SDA, SCL はプルアップしていませんので、マイコン側でプルアップを行ってください。

A0, A1 ピンで I2C スレーブアドレスを設定します。右の写真では A0=A1=GND としていますのでアドレス 0b1001000* となります。*は R/W ビットを示します。

INT, CT ピンは割り込み出力となっておりオープンドレインです。外部でプルアップしてお使いください。出力論理 High, Low は選択が可能です。INT は下限と上限を設定しその範囲を超えると割り込みが発生します。CT はクリティカル温度を別に設定でき、それを超えると発生する割り込みです。

GND, SDA, SCL, VDD は当社のほかのサムセンス™シリーズと同じピン配置、ピッチになっていますので、うまく作れば差し替えが可能です。

■接続例



◆A0, A1 とスレーブアドレスの設定

A1	A0	2進表記	16進表記
0	0	0b100 1000	0x48
0	1	0b100 1001	0x49
1	0	0b100 1010	0x4A
1	1	0b100 1011	0x4B

0…GND へ接続, 1…VDD に接続

■通信について

内部レジスタ 0x0B が ID レジスタとなっていますので、これを読んで 0xCB が返れば通信は問題ないでしょう。

内部レジスタ 0x03 に 0xC0 を書き込むと毎秒 1 回の連続変換モードで動作を開始します。内部レジスタ 0x00, 0x01 を読むと 16 ビットの温度データが取得できます。0x00 が上位 8 ビット、0x01 が下位 8 ビットです。読み値に 0.0078125 を掛ける (128 で割ると) そのまま摂氏温度になります。2 の補数でマイナスの温度は扱われています。あまり計測・通信頻度が高いとセンサ自身が発熱して正しい温度を測れなくなるので、頻度はできるだけ下げてください。

ハンダ付け後やセンサを触った後はセンサが熱くなっていますので、安定するには十分な時間が必要です。

またセンサは非常に敏感ですので、ACアダプタ、スイッチング電源、液晶モニター、リレー、モーターといった発熱を伴う部材はもちろん、マイコンの発熱、プルアップ抵抗の発熱といったものにも影響しますので、できるだけ離すことを推奨します。

■センサ単独の精度資料

0.1°Cの温度範囲での分布

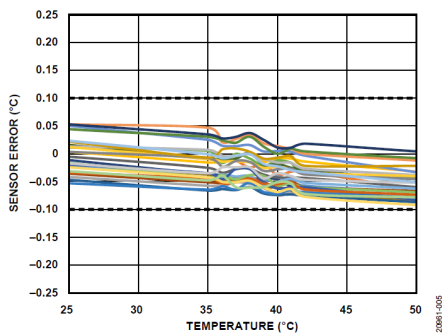


Figure 5. Narrow Temperature Range of the EVAL-ADT7422MBZ Post Soldering to JEDEC J-STD-020, VDD = 3 V

動作温度範囲全体での分布

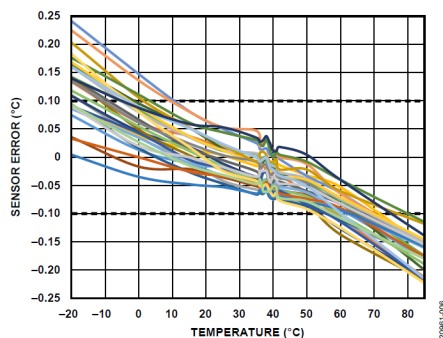
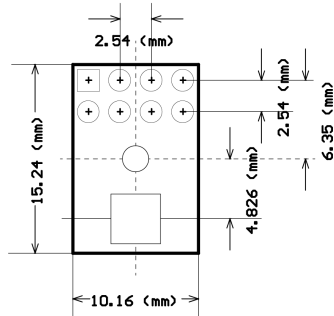


Figure 6. Wide Temperature Range of the EVAL-ADT7422MBZ Post Soldering to JEDEC J-STD-020, VDD = 3 V

■寸法図

中央穴径は 2.1mm, 端子は 0.85mm です。



■使用上の注意

- ・電源極性・モジュールの向きを間違えないでください。一瞬でも IC が破壊されてしまいます。
- ・精度 0.1°C は温度の範囲や動作電圧が限定されています。全ての温度範囲、電源範囲ではないことにご注意ください。
- ・A0, A1 端子は必ず接続が必要です。オープンではアドレスが不定となり、動作できません。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電気的知識を必要とします。
- ・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・製造上の不良がございましたら、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。
- ・この製品は鉛フリー・RoHS 適合品です。MADE IN JAPAN