

愛知製鋼製 6 軸加速度・地磁気センサ搭載 モジュール説明書

本品は、愛知製鋼製 6 軸加速度・地磁気センサ AMI602 を使いやすく DIP16 サイズの Breakout 基板に搭載したモジュールです。PIC/AVR などのワンチップマイコンからでも I²C バスと GPIO を通じて簡単にアクセスすることができます。

基板サイズ 13.5 x 24mm (基板のみ)

使い方

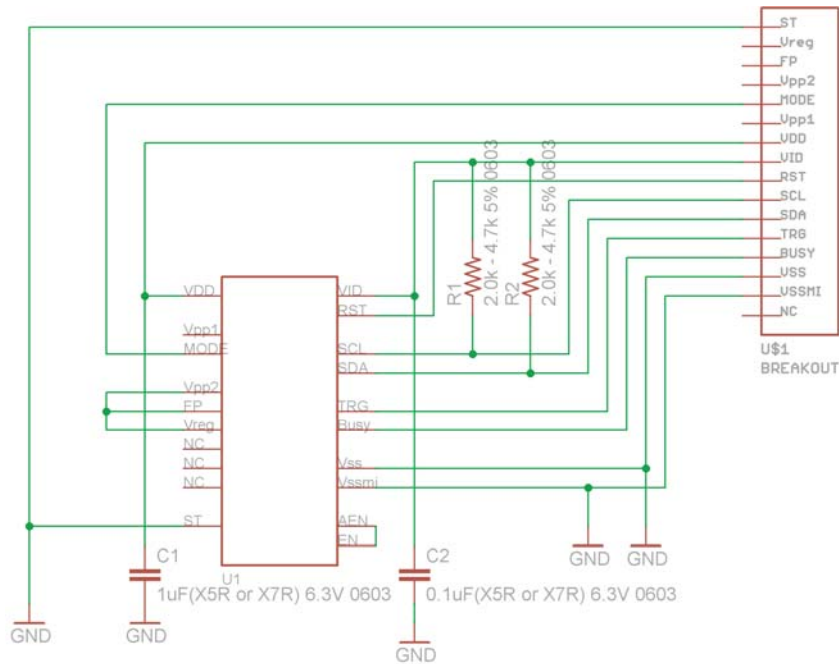
基板に、2.54mm ピッチの連結ピンまたは DIP16P サイズの連結ソケットを半田付けすることが出来ます。パソコンは既に実装されています。I²C バスのプルアップ抵抗は実装されていません。基板の上に実装する場合は 1608(メトリック)サイズのチップ抵抗を半田付けしてください。抵抗値は 2k~4.7kΩ を推奨します。電源は VID, VDD とともに 3.3V に接続できます。

秋月電子通商さんで販売されている 連結ソケット(両端オスピン) 16P <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-00265/> (参考価格 100 円)を実装すると、IC ソケット(丸ピンタイプ)にも実装できるようになります。

表 1. 搭載パーツ

リファレンス	品名	仕様	パッケージ
U1	6 軸センサ	AMI602	LCC 20
C1	セラミックコンデンサ	1 μF セラミックコンデンサ	0603 (1608)
C2	セラミックコンデンサ	0.1 μF セラミックコンデンサ	0603 (1608)
R1	チップ抵抗	2k~4.7kΩ 1/10W	0603 (1608) ※未実装
R2	チップ抵抗	2k~4.7kΩ 1/10W	0603 (1608) ※未実装

※チップ抵抗は、実装されていません。必要に応じて、ユーザ側で実装してください。



コネクタの Vreg, FP, Vpp2 の各端子は 未接続 (No Connection) になっています

図 1. Breakout 回路

表 2, Breakout 基板 ピン割当表

1	SCL	2	VID	3	SDA
4	RST	5	MODE	6	BUSY
7	TRG	8	Vpp1	9	VSS
10	VDD	11	NC	12	NC
13	VSSMI *1	14	ST *1	15	NC
16	NC				

*1 Breakout 基板上で GND に接続されています

※ ピンの機能については、愛知製鋼さんの AMI602 の資料を参照してください

※ ピン配置は 愛知製鋼さんの AMI602-DIP とは、互換性はありません。

AMI602 については、下記の URL より、資料を入手することができますが、**愛知製鋼さんにお問合せは出来ません。**

http://www.aichi-mi.com/3_products/ami602j.pdf (日本語版データシート)

http://www.aichi-mi.com/3_products/ami602e.pdf (英語版データシート)

外観

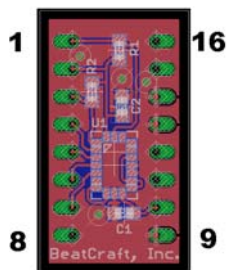


図 2. 基板外観、ピン番号

Pb フリーについて

本基板は、Pb フリーに対応しております。また本モジュールでは鉛入り半田を使用しておりません。

作成例

PIC マイコン PIC24FJ64GA002 と接続し、動作させている例です。回路図、およびソースコードについては <http://labs.beatcraft.com/ja/> にて公開いたします。

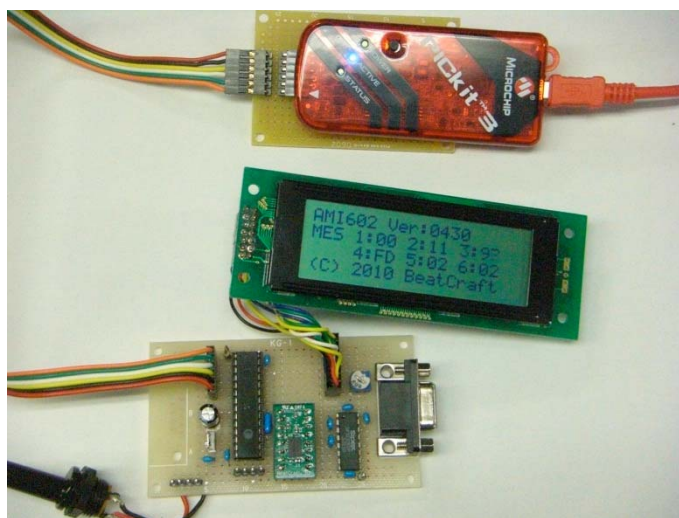


図 3. PIC24F での使用例

概要

AMI602 のデータシートを必ずダウンロードして、データシートとあわせてお読みください。PIC24FJ で動作させたときのソースをサンプルとして公開しています。

このセンサは デジタル回路用とセンサ回路(アナログ回路)用に独立した電源端子があります。本モジュールの VID, VDD 端子にはそれぞれ $0.1\mu\text{F}$ と $1\mu\text{F}$ のセラミックコンデンサが搭載されています。I²C バスにはプルアップ用の抵抗が実装されていません。必要に応じて実装してください。本モジュールにはプルアップ抵抗用のパターンが用意されていますのでチップ抵抗(1608 メトリックサイズ)を半田付けして使うことも出来ます。

動作させる電圧は [8]推奨動作条件 の表を参照してください。[7] 絶対最大定格は、動作可能な範囲でなく、一瞬でも超えてはいけない範囲を示しています。VDD にはセンサ回路用電源を、VID にはデジタル回路用の電源を接続します。3.6V 以下である必要があります。5V だと、最大電圧を超えているために接続することはできません。I²C バスの電圧や リセット、トリガなどの入力の最大電圧 V_{IN} は、[7]絶対最大定格の VID + 0.3V を超えないように接続してください。

マイコンとは SDA, SCL, RESET, TRG, BUSY を接続します。Vpp1 と MODE の端子は Breakout 端子まで配線されていますが、接続する必要はありません。SDA, SCL はそれぞれマイコンの I²C SDA, SCL 端子に接続します。TRG は 出力モードの GPIO 端子に接続します。RESET 端子は 出力モードに設定された GPIO 端子か、リセット回路に接続します。BUSY 端子は、入力モードに設定された GPIO 端子に接続します。なお、BUSY 端子はリセット直後は Hi-Z モードになりますので、マイコンに接続するとき、マイコン側の入力端子は必要に応じてプルアップ抵抗を接続するなどの対策を行います。

センサは、RESET 端子を Low レベルにしてから High レベルにするとリセットされます。電源投入時に確実にリセットされるように、マイコン側からリセットするか、リセット回路に繋いでリセットしてください。常に High レベルになるような実装では動作しません。

リセットが完了したら、TRG を High → Low → High と変化させてください。この動作により、動作モードに移ります。この操作により Active モードに移りますので、常に Low レベルになるような実装では正しく動作しません。

その後 I²C で、コマンドを送信し、リザルトを受信することの繰り返しにより、通信できます。なおコマンド送信後、リザルトを受信するときは Restart コンディションにより通信するのではなく、一旦 Stop コンディションを生成し、その後 Start コンディションで受信動作をしないと正しく動作しないようです。