

ST マイクロエレクトロニクス
IIS3DHHH 搭載

■特徴

- ・ ST マイクロの低ノイズ 3軸加速度センサをモジュールにしました。
- ・ IIS3DHHH は同社で長期供給を保証している高性能加速度センサです。工業用・産業用にお勧めできる商品です。
- ・ ノイズ性能は ADXL355 に近い低ノイズを実現しており低価格です。
- ・ デジタル出力, SPI インターフェース
- ・ 2.5g の固定測定レンジ
- ・ 1.71V~3.6V 単一電源動作 消費電流 2.5mA
- ・ 当社 ADXL355 モジュールと同じピン配置

■仕様

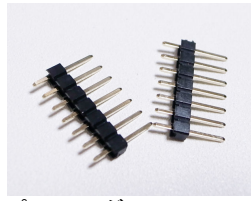
センサ	IIS3DHHH (STmicroelectronics)
センサ軸数	3軸 (X軸, Y軸, Z軸)
出力形式	デジタル
インターフェース	SPIのみ
検出レンジ	±2.5g 固定
ADコンバータ分解能	16ビット
感度	0.076mg/LSB
LPF	235Hz or 440Hz
ODR	1.1kHz
SPIクロック	5MHz(max10MHz)
ノイズ	45 $\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$ max65 μg
電源電圧	DC1.71V~3.6V
I/O電圧	DC1.71V~(電源電圧まで)
付加機能	温度センサ
消費電流	2.5mA (5mA max)
動作温度	-40~+85°C
重量	0.9g
モジュールサイズ	約 18x12.7mm

※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。

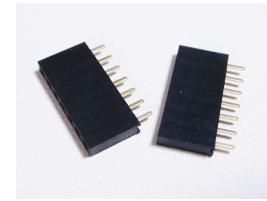
■内容品



センサ基板 (部品ハンダ付け済)



ピンヘッダ (14ピン分)



ピンフレーム (14ピン分)

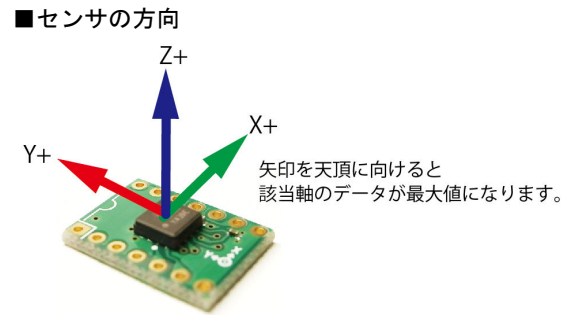
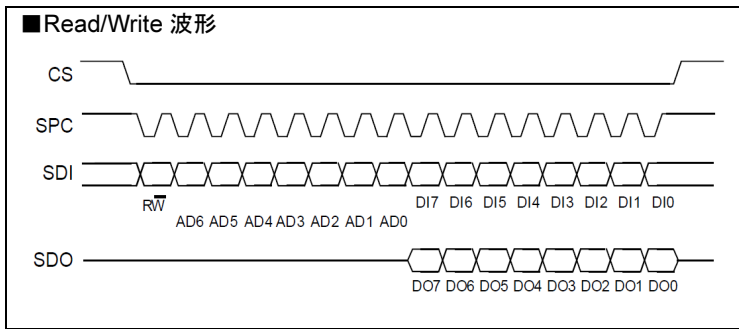
※基板の外周は製造上の切断によるバリ (ガラスエポキシ基板の繊維) が出ています。これはカッターの背の部分などで擦ると簡単にキレイになります。バリで手・指を傷つけないようご注意ください。

■ピン配置 (通常のDIPと同じ反時計回りの配置です)

用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途
グラウンド	GND	1		14	NC	<未接続>
ロジック電源	VDDIO	2		13	GND	グラウンド
MISO	SDO	3		12	NC	<未接続>
CS チップセレクト	~CS	4		11	INT2	割り込み出力 2
SPI クロック	SPC	5		10	INT1	割り込み出力 1
MOSI	SDI	6		9	VDD	コア電源
グラウンド	GND	7		8	GND	グラウンド

※グラウンド端子は基板内ですべて接続されています。

※I/O電源とセンサの電源は別になっています。単一電源でお使いになる場合はVDD, VDDIOに同じ電圧を供給してください。



■使い方

電源は2箇所あり VDD~GND と VDDIO~GND に 3.3V(1.8V~3.3V)を供給します。VDDIO の電圧が SPI インターフェースのロジック電圧となります。通常は VDD と VDDIO は同じ電圧で問題ありません。

~CS, SDI, SDO, SPC の4線をマイコンと接続します。最大クロック周波数は 10MHz です。

※アプリケーションに応じて割り込みの INT1, INT2 ピンも活用してください。

■クイックスタートガイド

一般的な SPI 通信プロトコルになっています。デバイス ID である内部レジスタ 0x0F を読んで 0x11 が返れば通信は問題ありません。SPI リードの時は送出する内部アドレスの最上位ビットを 1 にする必要があります(上記波形の R/W ビットの部分)ので注意してください。R/W が 0 の場合は内部レジスタへの書き込みになります。

すぐにセンサの動作を確認するには、内部レジスタ 0x20 に 0xC0 を書き込みます。

内部レジスタ 0x28 から 2 バイト、0x2A から 2 バイト、0x2C から 2 バイトがそれぞれの X, Y, Z 軸の加速度データになっています。加速度データは下位 8 ビット、上位 8 ビットの順に並んでおり 2 の補数表記になります。

読み値に感度 0.076mg/LSB を掛けると加速度に換算できます。たとえば Z 軸のデータが 0x3386*0.076=1.00244g となり重力加速度の 1g が得られます。センサの感度誤差は±7%です。

0g のオフセット誤差は±20mg(max35mg)です。センサの感度が高いためセンサ個々のばらつきやセンサを実装したときのわずかな傾きも誤差になります。

センサには FIFO や割り込みなど多彩な機能を持っていますので活用してください。

■製品ライフサイクルについて

このセンサは ST マイクロの長期製造保証プログラム対象製品なので、変革が激しい IoT 分野において長期間の製品供給が保証されています。特に MEMS センサは特殊な技術でどのメーカーでも製造できるものではありません。他社で同様のスペックのものがない場合も多く、その点は評価できます。



■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。
- ・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氣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

Copyright (c) 2019 Strawberry Linux Co.,Ltd. 無断転載を禁止します
株式会社ストロベリー・リナックス 2019年2月11日 第1版