

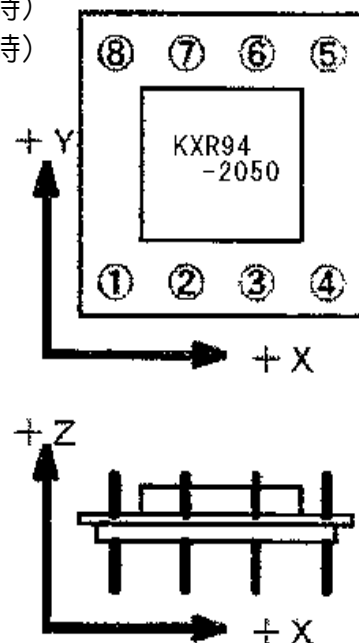
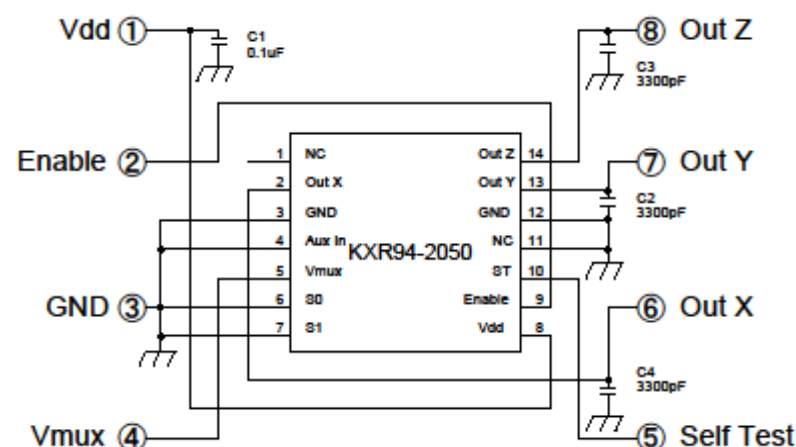
3軸加速度センサー X、Y、Z アナログ電圧出力 KXR94-2050モジュール

★チップ型3軸加速度センサーKXR94-2050を基板に半田付けし、使いやすくモジュール化しました。

★1 K H z ローパスフィルタをチップ内に内蔵しています。

- 測定レンジ ± 2 g
- 感度 6 6 0 m V / g (電源 3. 3 V 時)
- 0 (ゼロ) g 出力 1. 6 5 V (電源 3. 3 V 時)
- 電源電圧 2. 5 V ~ 5. 2 5 V (標準 3. 3 V)

■回路図■



■各ピンの説明■

番号	名称	接続・機能等
1	Vdd	電源入力 2. 5 V ~ 5. 2 5 V
2	Enable	イネーブル V d d に接続 通常動作 G N D に接続 スタンバイ (パワーダウンモード)
3	GND	G N D
4	Vmux	当モジュールでは未使用 (どこにも接続しない)
5	Self Test	セルフテスト G N D に接続 通常動作 V d d に接続 セルフテストモード (出力がシフトする)
6	Out X	X 軸出力
7	Out Y	Y 軸出力
8	Out Z	Z 軸出力

1、出力の周波数帯域

KXR94-2050は、1 K H z ローパスフィルタ回路を内蔵しています。
出力周波数帯域は、8 0 0 H z (- 3 d B) です。

出力周波数帯域は、外部にコンデンサを追加する事で、8 0 0 H z より低くする事が出来ます。

出力周波数帯域 = $4.97 * 10^6 / (C + 3300)$

C = 追加コンデンサ (単位 : pF)

2、電源電圧、出力振幅 (感度)、オフセット電圧 (0 g 時の出力電圧)

KXR94-2050の出力振幅 (感度)、オフセット電圧は、電源電圧によります。

◎ 1 g あたりの出力振幅 (感度) = 電源電圧 (V d d) ÷ 5 (V / g)

◎ オフセット電圧 (0 g 時の出力電圧) = 電源電圧 (V d d) ÷ 2 (V)

電源電圧	1gあたりの出力振幅 (感度)	オフセット電圧 (0 g 時の出力電圧)
5. 2 5 V	1 0 5 0 m V	2. 6 2 5 V
5. 0 0 V	1 0 0 0 m V	2. 5 0 0 V
4. 0 0 V	8 0 0 m V	2. 0 0 0 V
3. 3 0 V	6 6 0 m V	1. 6 5 0 V
3. 0 0 V	6 0 0 m V	1. 5 0 0 V
2. 5 0 V	5 0 0 m V	1. 2 5 0 V
5. 2 5 V	1 0 5 0 m V	2. 6 2 5 V

3、Enable端子、Self Test端子、Vmux端子は通常使用しません。

Enable端子 (2 番ピン) は、通常はV d d に接続します

Self Test端子 (5 番ピン) は、通常はG N D に接続します

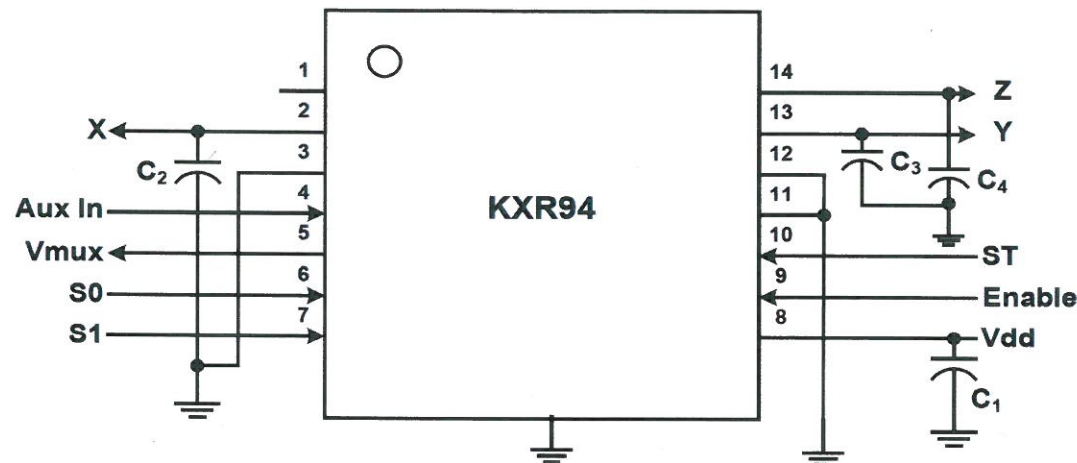
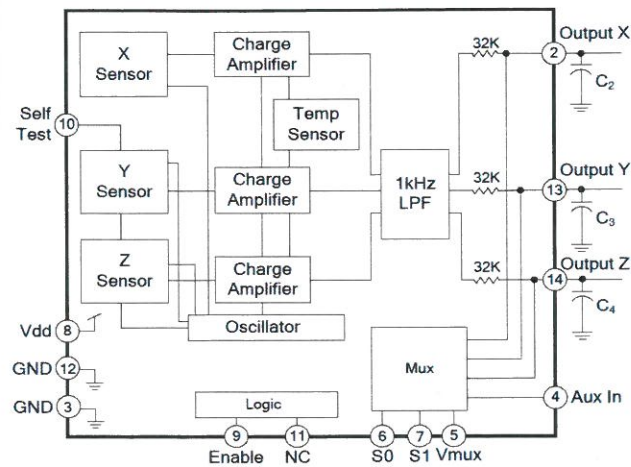
Vmux端子 (4 番ピン) は、無接続 (どこにも接続しない) です。

4、KXR94-2050には、S0、S1端子の設定で、Vmux端子にX、Y、Zのどれを出力するか選択する機能がありますが、このモジュールでは、S0、S1端子を設定する事は、出来ません。

5、X、Y、Zの電圧出力の出力抵抗 (インピータンス) は、3 2 K Ω と高いです。 入力インピータンスの低いA / D入力などに接続する場合は、注意してください。

使用上の注意

- 1、KXR94-2050には、X軸、Y軸、Z軸それぞれに± 5 0 m V の 0 g オフセット誤差があります。また、± 1 3 m V の感度誤差があります。(2 5 ℃、3. 3 V)
- 2、衝撃や、2 g を超える加速度をあたえると、出力が異常な値を出力したまま固定したり、オフセットや感度がずれて、戻らなくなる場合がございますので、注意してください。



KXR94 Pad Descriptions

Pad	Name	Description
1	NC	Not Connected Internally (can be connected to Vdd or Gnd)
2	X output	Analog output of the x-channel. Optionally, a capacitor (C ₂) placed between this pin and ground will form a low pass filter.
3	GND	Ground
4	Aux In	Auxiliary input for multiplexer. Connect to Vdd or Ground if not used.
5	Vmux	Multiplexed analog output. Do not connect if multiplexer is not used.
6	S0	MUX selector 0 (See Output Select Table). Connect to Vdd or Ground if not used.
7	S1	MUX selector 1 (See Output Select Table). Connect to Vdd or Ground if not used.
8	Vdd	The power supply input. Decouple this pin to ground with a 0.1uF ceramic capacitor (C ₁).
9	Enable	Enable: High - Normal operation; Low - Device is in standby, power down mode
10	ST	Self Test: Low - Normal operation; High - Device is in self-test mode
11	NC	Not Connected Internally (can be connected to Vdd or Gnd)
12	GND	Ground
13	Y Output	Analog output of y-channel. Optionally, a capacitor (C ₃) placed between this pin and ground will form a low pass filter.
14	Z Output	Analog output of z-channel. Optionally, a capacitor (C ₄) placed between this pin and ground will form a low pass filter.
	Center pad	Ground

1. Mechanical

(specifications are for operation at V_{dd} = 3.3 V and T = 25°C unless stated otherwise)

Parameters	Units	Min	Typical	Max
Operating Temperature Range	°C	-40	-	85
Zero-g Offset	V	1.600	1.650	1.700
Zero-g Offset Variation from RT over Temp.	mg/°C		±0.2	
Sensitivity	mV/g	647	660	673
Sensitivity Variation from RT over Temp.	%/°C		±0.01 (xy) ±0.02 (z)	
Offset Ratiometric Error (V _{dd} = 3.3V ± 5%)	mg		±4	
Sensitivity Ratiometric Error (V _{dd} = 3.3V ± 5%)	%		±1.25 (xy) ±0.20 (z)	
Non-Linearity	% of FS		0.1	
Cross Axis Sensitivity	%		2.0	
Self Test Output change on Activation	g		1.9 (xy) 0.5 (z)	
Bandwidth (-3dB) ¹	Hz		800	
Noise Density (on filter pins)	µg / √Hz		45	

! Special Characteristics

Notes:

- Internal 1 kHz low pass filter. Lower frequencies are user definable with external capacitors.

2. Electrical

(specifications are for operation at V_{dd} = 3.3 V and T = 25°C unless stated otherwise)

Parameters		Units	Min	Typical	Max
Supply Voltage (V _{dd})	Operating	V	2.5	3.3	5.25
Current Consumption	Operating ¹	mA	0.8	1.03	1.25
	Standby	µA	-	-	5
Analog Output Resistance(R _{out})		kΩ	24	32	40
Input Low Voltage		V	-	-	0.2 * V _{IO}
Input High Voltage		V	0.8 * V _{IO}	-	-
Multiplexer Response Time		µs		4.5	
Power Up Time ²		ms		1	

! Special Characteristics

- Tolerances for operating current are for V_{dd}=3.3V
- Power up time can also be determined by 5 times the RC time constant of the optional user defined low pass filter.

3. Environmental

Parameters		Units	Min	Target	Max
Supply Voltage (V _{dd})	Absolute Limits	V	-0.3	-	7.0
Maximum Operating Temperature Range		°C	-40	-	125
Storage Temperature Range		°C	-55	-	150
Mech. Shock (powered and unpowered)		g	-	-	5000 for 0.5ms
ESD	HBM	V	-	-	3000

Test Specifications

Parameter	Specification	Test Conditions
Zero-g Offset @ RT	1.650 ± 0.050 V	25°C, V _{dd} = 3.3V
Sensitivity @ RT	660 ± 13 mV/g	25°C, V _{dd} = 3.3V
Current Consumption	Operating	0.5 ≤ I _{dd} ≤ 1.4 mA 25°C, V _{dd} = 3.3V