



陀螺儀 & 加速度計模組

BMS56M605 使用手冊

版本：V1.02 日期：2024-01-23

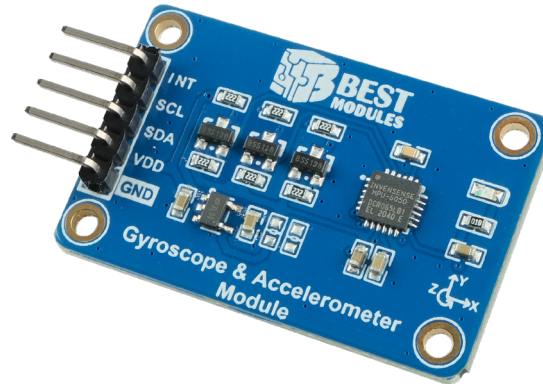
www.bestmodulescorp.com

目錄

簡介	3
特性	3
方塊圖	4
腳位說明	4
技術規格	5
建議工作條件	5
時序規格	5
硬體概述	6
電源	6
INT 腳位.....	6
LED 指示燈	7
感測器 MPU6050.....	7
通訊介面	7
跳帽	8
備用 I ² C 介面	8
應用電路	9
尺寸規格	10

簡介

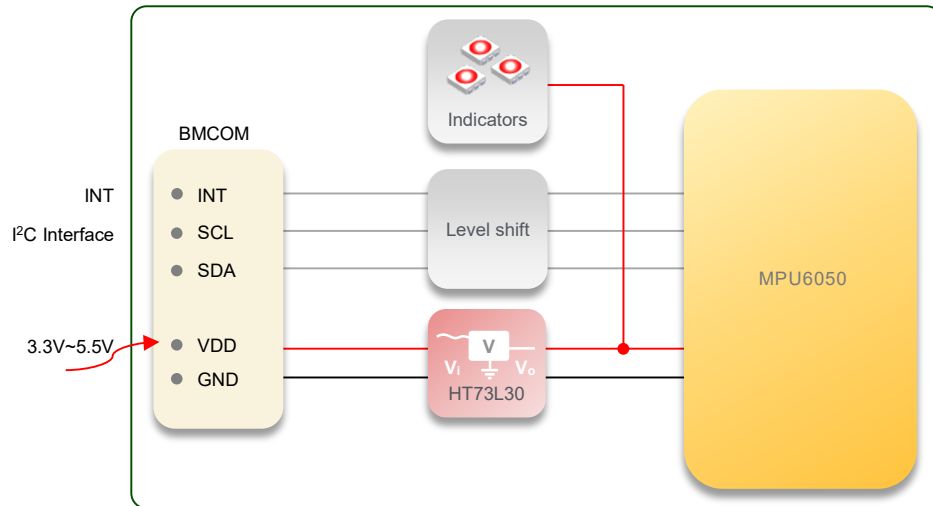
BMS56M605 是倍創推出的陀螺儀 & 加速度計模組，採用感測器 MPU6050 開發而成。模組內建 3 軸陀螺儀和 3 軸加速度感測器，可確定物體在三維空間的精確位置或是追蹤物體的運動狀態，測量範圍用戶可編程。陀螺儀和加速度計分別用了 16 位的 ADC，將其測量的類比量轉化為可輸出的數位量。模組帶有準位轉換電路，支援寬電壓應用。模組可通過 BMCOM 介面，使用 I²C 通訊方式，實現陀螺儀值、加速度值讀取等功能。可應用於運動感測類遊戲、現實增強、電子穩像、導航設備、手持遊戲機等產品。



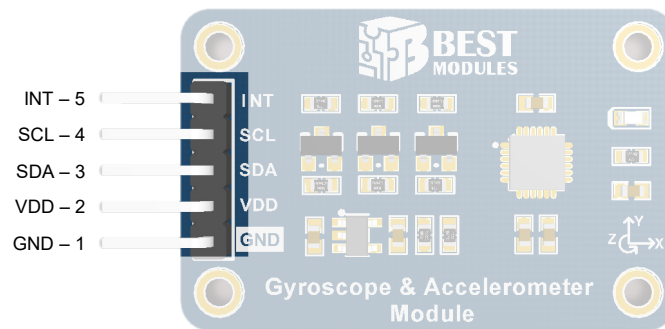
特性

- 工作電壓：3.3V~5.5V
- 待機電流：5 μ A
- 感測器：MPU6050
- 陀螺儀特點：
 - ◆ 工作電流：3.6mA
 - ◆ 內建 16-bit ADC，可同時對三軸陀螺儀進行採樣，數位輸出 X、Y、Z 軸角速度
 - ◆ 滿量程用戶可編程，範圍為： ± 250 、 ± 500 、 ± 1000 、 $\pm 2000^\circ$ / 秒
- 加速度計特點：
 - ◆ 工作電流：500 μ A
 - ◆ 內建 16-bit ADC，可同時對三軸加速度計進行採樣，數位輸出 X、Y、Z 軸加速度
 - ◆ 滿量程用戶可編程，範圍為： $\pm 2g$ 、 $\pm 4g$ 、 $\pm 8g$ 和 $\pm 16g$
 - ◆ 多種中斷源（用戶可編程）：自由落體中斷、零運動中斷、運動中斷
- 靈活的準位轉換電路
- 通訊介面：
 - ◆ BMCOM $\times 1$ (INT · SCL · SDA · VDD · GND)
 - ◆ 通訊方式：I²C (位址：預設 0x68)
- 提供 Arduino Library 應用支援
- 模組尺寸：36mm \times 23.3mm \times 7.4mm

方塊圖



腳位說明



BMCOM 腳位：

腳位	功能	描述
1	GND	負電源，接地
2	VDD	正電源
3	SDA	I ² C 資料線
4	SCL	I ² C 時鐘線
5	INT	中斷腳位，用於中斷報警

技術規格

建議工作條件

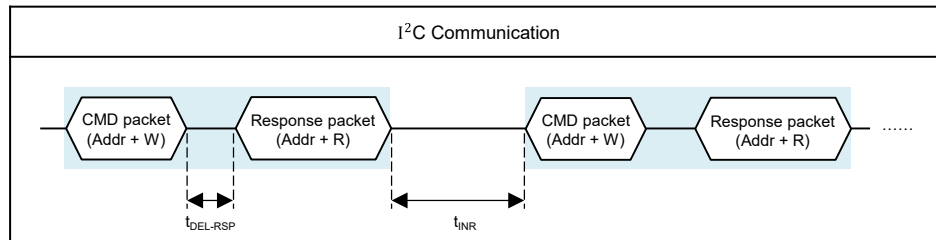
Ta=25°C

符號	參數	條件	最小	典型	最大	單位
V _{DD}	工作電壓	—	3.3	—	5.5	V
I _{DD}	工作電流	陀螺儀	—	3.6	—	mA
		加速度計	—	500	—	μA
I _{STB}	待機電流	陀螺儀 / 加速度計	—	5	—	μA
—	ADC 字長	陀螺儀 / 加速度計	—	16	—	bits
—	滿量程範圍	陀螺儀	±250	—	±2000	°/S
		加速度計	±2	—	±16	g
—	靈敏度	陀螺儀	16.4	—	131	LSB/ (°/S)
		加速度計	2048	—	16384	LSB/g
—	輸出資料速率	陀螺儀	4	—	8000	Hz
		加速度計	4	—	1000	Hz

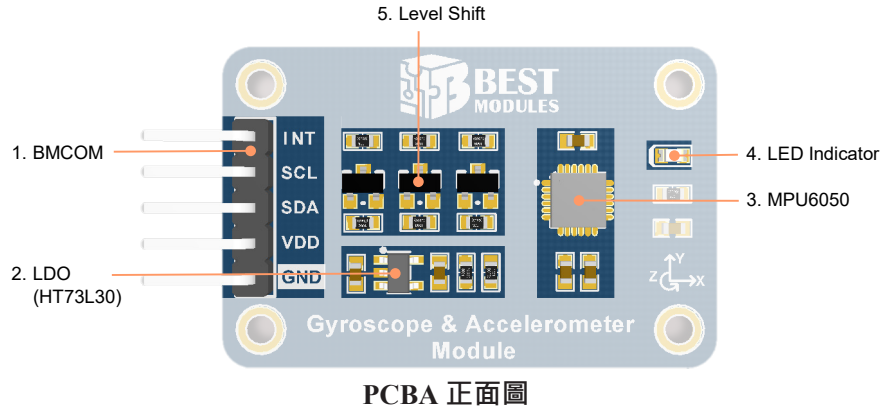
時序規格

Ta=25°C

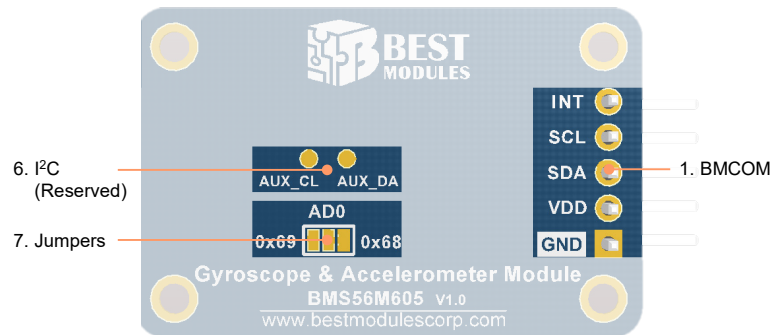
符號	參數	條件	最小	典型	最大	單位
t _{DEL-RSP}	應答延時時間	V _{DD} =5V	30	—	—	μs
t _{INR}	間隔時間	V _{DD} =5V	1.3	—	—	μs



硬體概述

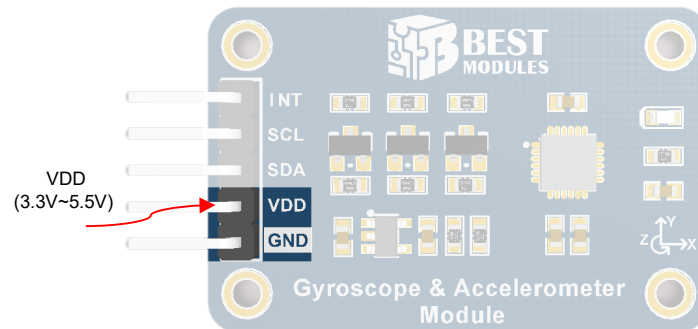


PCBA 正面圖



PCBA 反面圖

電源



- BCOM 腳位：通過 VDD 輸入 3.3V~5.5V

INT 腳位

- 中斷腳位，用於中斷報警
- 中斷腳位極性可設定：高準位有效或低準位有效
- 中斷報警：
 - ◆ 多種中斷源 (用戶可編程)：自由落體中斷、零運動中斷、運動中斷
 - ◆ 觸發條件：每種中斷源可設定觸發對應的閾值以及持續時間

LED 指示燈

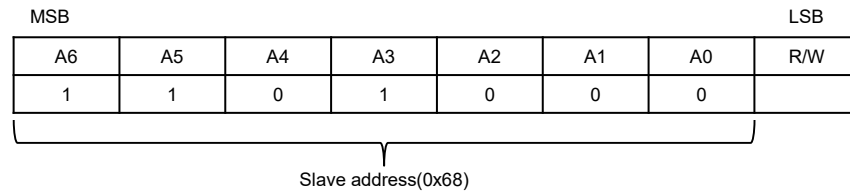
- 電源指示燈

感測器 MPU6050

- 1024-byte FIFO 緩衝區
- 產品傳輸可通過最高至 400kHz 的 I²C
- 內建 16-bit ADC，可同時對三軸陀螺儀進行採樣，數位輸出 X、Y、Z 軸角速度滿量程用戶可編程，範圍為： ± 250 、 ± 500 、 ± 1000 、 $\pm 2000^\circ / \text{秒}$
- 內建 16-bit ADC，可同時對三軸加速度計進行採樣，數位輸出 X、Y、Z 軸加速度滿量程用戶可編程，範圍為： $\pm 2g$ 、 $\pm 4g$ 、 $\pm 8g$ 和 $\pm 16g$
- 可靠的低頻雜訊性能
- 數位可編程低通濾波器

通訊介面

- 通訊方式：I²C
- I²C 位址：預設 0x68
I²C 位址格式：



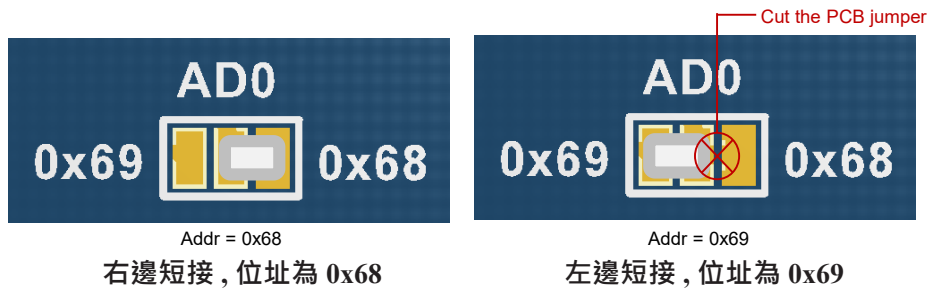
註：R/W=1：讀
=0：寫

- I²C 通訊速率：100kHz~400kHz
- 通訊邏輯參考電壓：3.3V~5.5V
- 模組 SCL/SDA 腳位帶 10k Ω 上拉電阻
- 通訊協議：
 - ◆ 請參考 MPU6050 規格書

跳帽

- I²C 位址選擇：

Jumper		I ² C 位址
AD0-0x68	AD0-0x69	
短接	開路	0x68 (出廠預設)
開路	短接	0x69



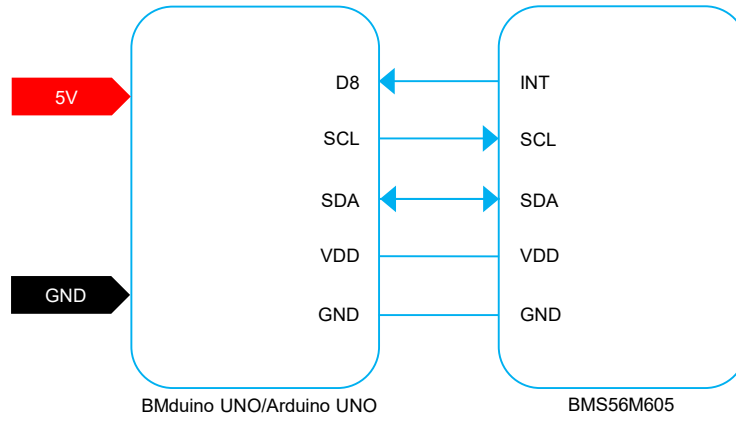
模組出廠預設 AD0-0x68 短接 (即 I²C 位址預設為 0x68)；當需要切換為 I²C 位址為 0x69 時，應當將 AD0-0x68 的 PCB 走線割開，再將 AD0-0x69 短接。

備用 I²C 介面

- 備用 I²C 通訊介面，可與外部的感測器通訊，如磁力計。

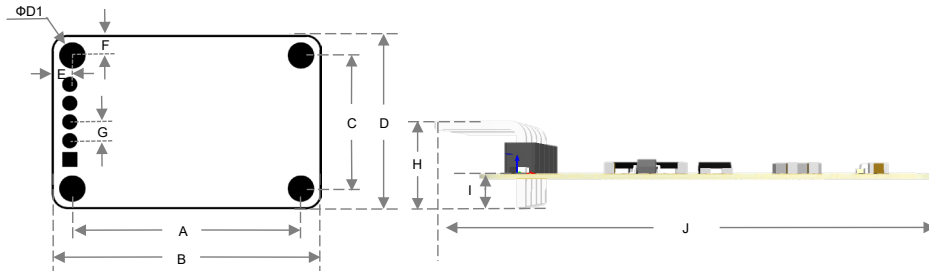


應用電路



接線示意圖

尺寸規格



尺寸資訊

編號	單位	mm	inch
	A		30.70
B		36.00	1.417
C		18.00	0.709
D		23.30	0.917
E		2.76	0.109
F		2.80	0.110
G		2.54	0.100
H		7.40	0.291
I		1.40	0.055
J		40.90	1.610
D1		2.20	0.087

尺寸列表

Copyright© 2023 by BEST MODULES CORP. All Rights Reserved.

本文件出版時倍創已針對所載資訊為合理注意，但不保證資訊準確無誤。文中提到的資訊僅是提供作為參考，且可能被更新取代。倍創不擔保任何明示、默示或法定的，包括但不限於適合商品化、令人滿意的品質、規格、特性、功能與特定用途、不侵害第三人權利等保證責任。倍創就文中提到的資訊及該資訊之應用，不承擔任何法律責任。此外，倍創並不推薦將倍創的產品使用在會因故障或其他原因而可能會對人身安全造成危害的地方。倍創特此聲明，不授權將產品使用於救生、維生或安全關鍵零組件。在救生 / 維生或安全應用中使用倍創產品的風險完全由買方承擔，如因該等使用導致倍創遭受損害、索賠、訴訟或產生費用，買方同意出面進行辯護、賠償並使倍創免受損害。倍創 (及其授權方，如適用) 擁有本文件所提供資訊 (包括但不限於內容、資料、範例、材料、圖形、商標) 的智慧財產權，且該資訊受著作權法和其他智慧財產權法的保護。倍創在此並未明示或暗示授予任何智慧財產權。倍創擁有不事先通知而修改本文件所載資訊的權利。如欲取得最新的資訊，請與我們聯繫。