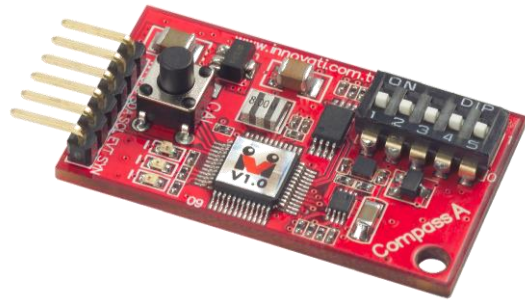


Compass A

電子羅盤模組

版本: V2.0



產品介紹: 利基 Compass A 模組是一個簡

單易用的高精確度電子羅盤，透過 cmdBUS 與 Ozone 連接，可以用簡單的指令取得與正北的夾角值，或是磁場強度，並且可隨時進行校正，提升了多種情況的適應性。

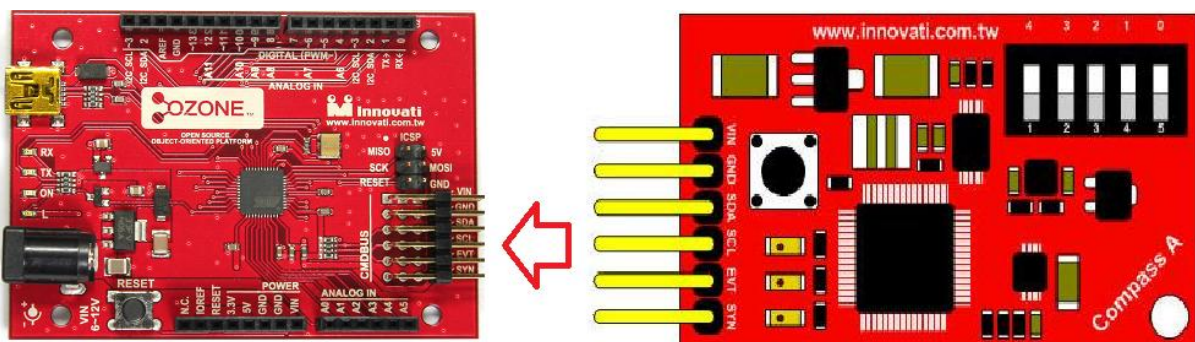
應用方向:

- 電子羅盤設計，取得與正北的數位化角度值。
- 可以設定偏向角偵測，讓載具維持固定前進方向。
- 磁場強度偵測相關應用。

產品特色:

- 能以角度為單位提供磁北到模組順時針方向的夾角。
- 可以取得三個軸向的磁場。
- 提供偏向角設定，讓使用者能取得與特定角度的差異角度，不需要都以正北為基準。
- 自動更新目前方向值，有五種不同更新速率，可以隨時切換所需要的更新速率設定。
- 可以隨時透過軟體或是硬體按鍵啟動校正模式，並且可以設定校正時間。
- 偵測方向可以精準到以度為單位。
- 能偵測磁場強度為 $\pm 300\mu\text{ T}$ 。
- XY 軸最小解析度為 $0.6\mu\text{ T}$ ，Z 軸最小解析度為 $1.2\mu\text{ T}$ 。
- 每秒可執行最多 20 次偵測。
- 可使用 I2C，下達指令。

連接方式: 直接將 ID 開關撥至欲設定的編號，再將 cmdBUS 連接至 Ozone 上對應的腳位，就可透過 Ozone 執行操作。

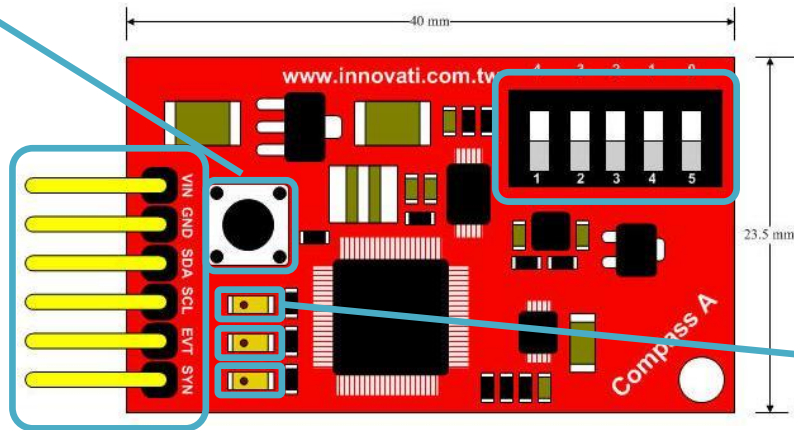


產品規格:

cmdBUS 接腳，將此處腳位與 Ozone 對應腳位相接，即可透過 Ozone 操控 Compass A 模組(連接時請注意腳位對應，將 Vin 對接 Ozone 上的 Vin 腳位，若是腳位錯誤可能造成模組損毀)。

模組編號設定開關，由右至左以二進制設定 Compass A 模組的模組編號，編號可以讓 Ozone 操控時，判斷想要控制的模組(請參考附錄 2)

校正按鈕，在校正指示燈沒閃爍時，按住按鈕兩秒，可以讓模組進入校正模式，此時校正指示燈開始閃爍。在校正指示燈閃爍時，再按一下就可以結束校正模式，此時校正指示燈停止閃爍



由上而下依序為:

校正指示燈，閃爍代表模組在執行校正動作

事件指示燈，未使用

指令指示燈，閃爍代表模組與 Ozone 正在收送資料

圖 1: 模組腳位與開關介紹

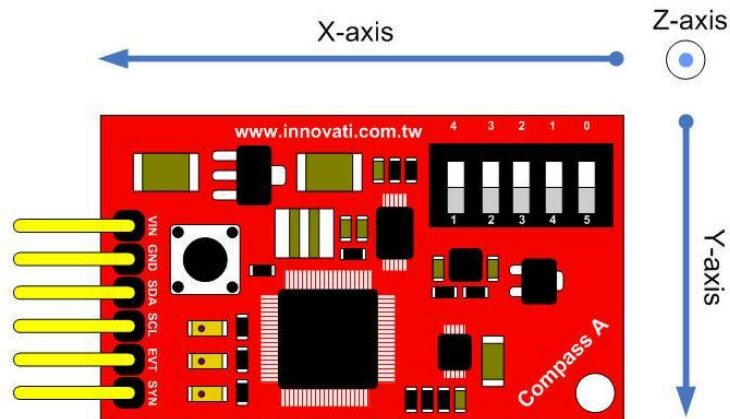


圖 2: 各軸向方位

校正時，請維持模組於水平狀態，與 Z 軸垂直(如圖)旋轉模組，請注意校正時，校正指示燈於閃爍狀態，且旋轉速度不要太快，以讓模組可以感測到各軸向的極限值，並且要讓模組旋轉 360 度以上，旋轉可以順時針或逆時針操作

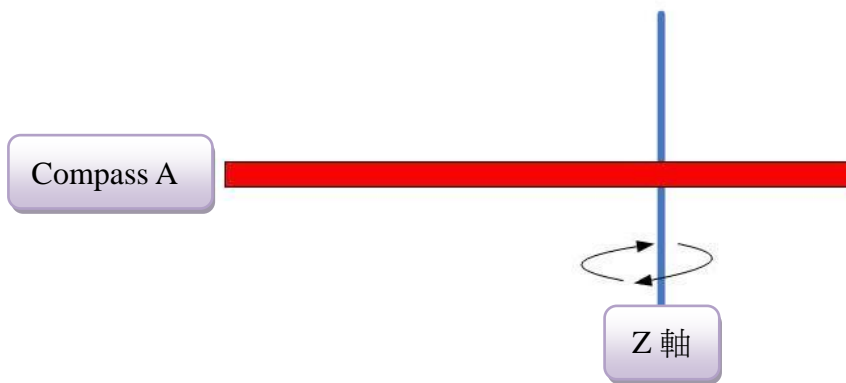


圖 3: 校正方式

操作注意事項:

- 在不同場所，磁場強度會因各種設備的干擾，也會有所不同，建議在每次使用前，都先執行校正再開始方位的量測。
- 在周圍有發出較強大磁力物品時，0 度可能不是朝向真正的磁北，而會是朝向該物品的方向。
- 請儘量將模組平放，以獲得較佳的量測值。

模組操作溫度 0 °C ~ 70 °C

模組儲存溫度 -40 °C ~ 125 °C

指令格式	指令功能
角度與磁場強度偵測相關指令	
GetXYField(int16_t &FieldX, int16_t &FieldY)	取得 X 與 Y 軸向磁場與中心點強度的差異值，X 軸向就擺於 <i>FieldX</i> 中，Y 軸向就擺於 <i>FieldY</i> 中，回傳值範圍為-32768~32767
GetAngle(uint16_t &Angle)	取得由磁北與 X 軸向順時針方向的夾角，以度為單位，放於 <i>Angle</i> 中， <i>Angle</i> 的範圍在 0~359
GetHxHyHz(int16_t &Hx, int16_t &Hy, int16_t &Hz)	回傳 XYZ 三個軸向的磁場值，分別存放於 <i>Hx</i> , <i>Hy</i> , 與 <i>Hz</i> 中，每個回傳值的範圍都是 -32768~32767，正負代表不同的磁力方向
偏向角偵測與設定相關指令	
SaveAngle(uint8_t Number, uint16_t Angle)	將輸入的 <i>Angle</i> 值，儲存在 <i>Number</i> 指定的位置， <i>Number</i> 的範圍可以是 0~255， <i>Angle</i> 的範圍可以是 0~359
GetDevAngle(uint8_t Number, int16_t	取得與設定為基準方位差異的偏向角。這個

&Angle)	指令會把儲存於 Number 位置的角度值，設定為基準方位， Number 請輸入 0~255 的整數值，接著回傳現在量測到的角度，與基準方向的偏向角，以度為單位，儲存在 Angle 中，如果現在量測的方位，在基準方位逆時針方向 180 度內，回傳值就是正的，如果現在角度在基準角的順時針方向 179 度內，回傳值就是負的， Angle 回傳的範圍為 180~-179
更新與校正設定相關指令	
SetRefreshFreq(uint8_t Rate)	根據輸入的 Rate 值，設定模組角度值的更新速率。 Rate 可以設定為 0~4 等五種速率： Rate = 0 → 每 50 ms 更新角度值 (20 Hz) Rate = 1 → 每 100 ms 更新角度值 (10 Hz) Rate = 2 → 每 250 ms 更新角度值 (4 Hz) Rate = 3 → 每 500 ms 更新角度值 (2 Hz) Rate = 4 → 每 1000 ms 更新角度值 (1 Hz)
Calibration(uint8_t Time)	根據輸入的 Time 值，設定模組執行校正的時間。 Time 可以設定為 0~4 等五個不同的時間： Time = 0 → 持續校正到按下校正按鈕 Time = 1 → 執行校正 10 秒 Time = 2 → 執行校正 20 秒 Time = 3 → 執行校正 30 秒 Time = 4 → 執行校正 60 秒

範例程式:

```
#include <ozone.h>

CompassA myCompass(2);           // 設定模組編號為 2
uint16_t wAngle;

































void setup()
{
    Serial.begin(115200);
}

void loop()
{
    myCompass.GetAngle(wAngle);
    Serial.print("Angle=");
    Serial.println(wAngle);
    delay(200);
}
```

附錄

1. 已知問題:

2. 模組編號開關對應編號表:

	0		8		16		24
	1		9		17		25
	2		10		18		26
	3		11		19		27
	4		12		20		28
	5		13		21		29
	6		14		22		30
	7		15		23		31