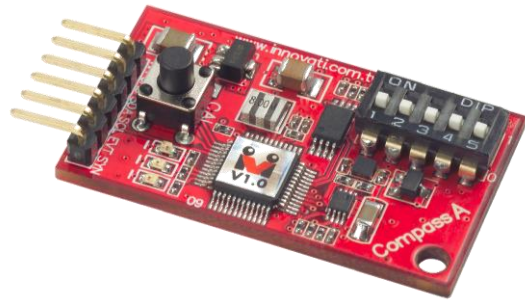


Compass B

電子羅盤模組

版本: V2.0



產品介紹: 利基 Compass B 模組是一個簡單易用的高精確度電子羅盤，透過 cmdBUS 與 Arminno 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。

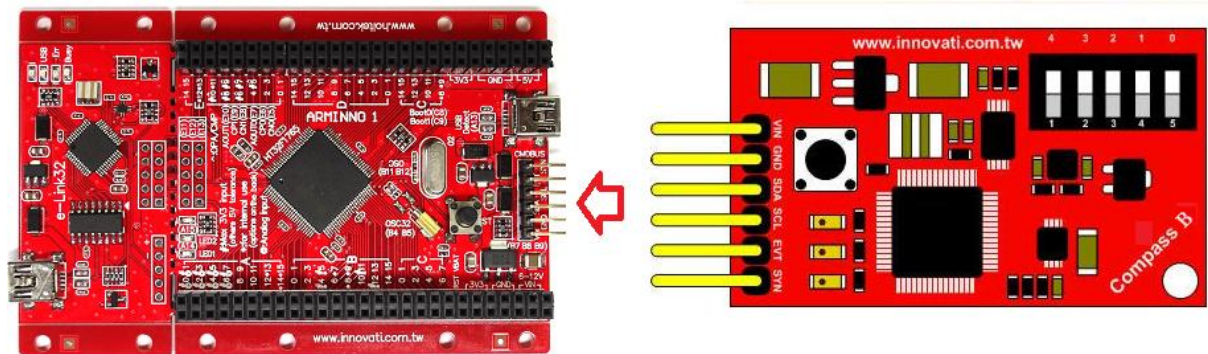
應用方向:

- 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。
- 偏向角提醒事件，可以在超出設定的角度，產生提醒訊息。
- 自動更新目前方向值，有六種不同更新速率，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，以及校正完成提醒。
- 可以儲存現在角度，或是儲存任意角度，做為偏向角設定時的基準。
- 偵測方向可以精準到以度為單位。
- 能偵測磁場強度為 ± 8 Gauss。
- 每秒可執行最多 50 次偵測。
- 可使用 cmdBUS，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 Arminno 上對應的腳位，就可透過 Arminno 執行操作。

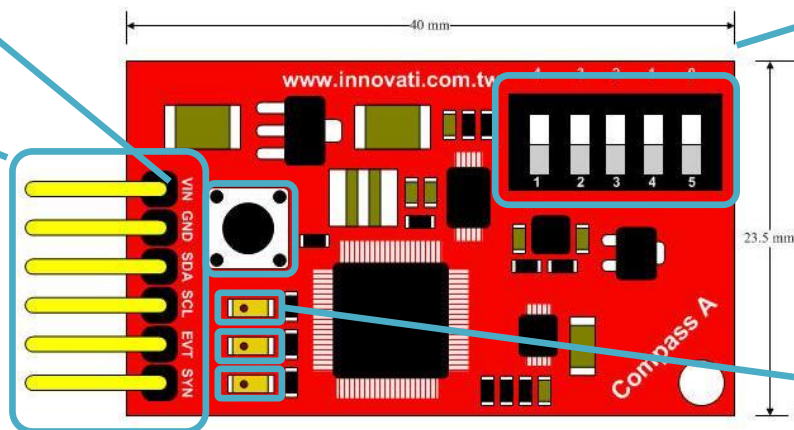


產品規格:

cmdBUS 接腳，將此處腳位與 Arminno 對應腳位相接，即可透過 Arminno 操控 Compass B 模組(連接時請注意腳位對應，將 Vin 對接 Arminno 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 B 模組的模組編號，編號可以讓 Arminno 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，此時校正指示燈會閃兩下，請立即放開校正按鈕以進入校正模式。在校正指示燈亮時，再按一下就可以結束校正模式，此時校正指示燈會熄滅。另外，若按住按鈕超過七秒，此時所有指示燈會閃兩下，模組就會回復為出廠設定值。



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

指令指示燈，閃爍代表模組與 Arminno 正在收送資料

圖 1: 模組腳位與開關介紹

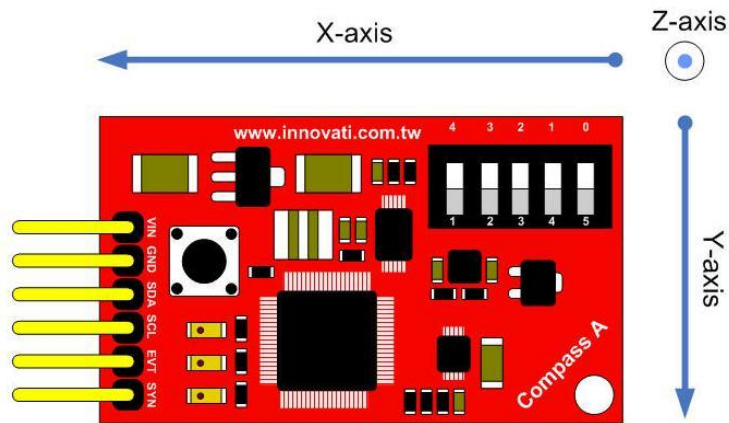


圖 2: 各軸向方位

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

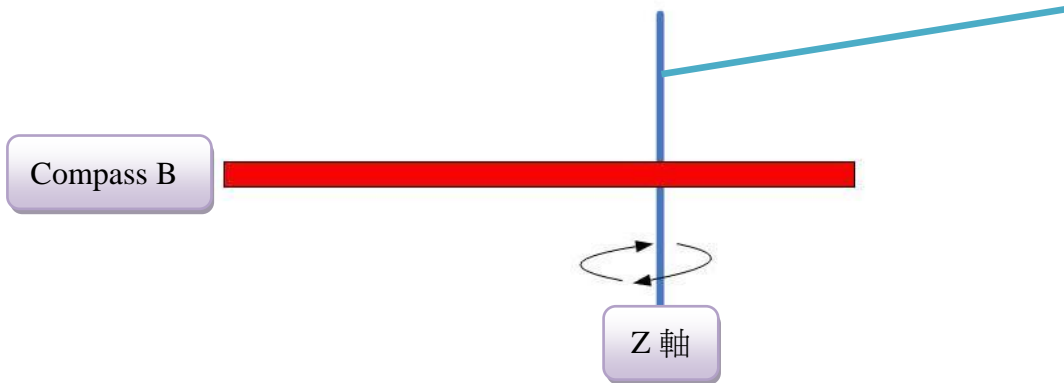


圖 3: 校正方式

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。
- 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	
GetAngle(Angle)	取得由磁北與設定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。設定軸向則依 SetDimension() 中的 <i>Dimension</i> 值而定
GetAngle3D(Angle1, Angle2)	取得 3D 的合成力於 XY 平面的分力與 X 軸向的夾角存在 <i>Angle1</i> ，單位為度。合成力與 Z 軸的夾角存在 <i>Angle2</i> ，單位為度。 <i>Angle1</i> 會回傳 0~359 間的整數， <i>Angle2</i> 會回傳 0~179 間的整數。
偏向角偵測與設定相關指令	
SetTargetAngle (Angle)	將輸入的 <i>Angle</i> 值，儲存在 EEPROM 中。 <i>Angle</i> 的範圍可以是 0~359
GetDevAngle (Angle)	取得與設定為基準方位差異的偏向角。這個指令會把 SetTargetAngle 的角度值，設定為基準方位，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 <i>Angle</i> 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， <i>Angle</i> 回傳的範圍為 180~-179
SetDevAngleLimit(Angle)	以度為單位，設定判斷偏向角的差異值， <i>Angle</i> 可以設定的範圍為 0~179，預設值為 5
Status = GetDevAngleLimitStatus()	回傳現在角度是否大於偏向角極限值，若 <i>Status</i> 回傳為 1，則代表現在偵測的方位大於偏向角極限，若 <i>Status</i> 回傳為 0，則代表在

	偏向角極限內
更新與校正設定相關指令	
SetRefreshFreq(<i>Rate</i>)	<p>根據輸入的 <i>Rate</i> 值，設定模組角度值的更新速率。</p> <p><i>Rate</i> 可以設定為 0~5 等五種速率(預設 0)</p> <p><i>Rate</i> = 0 → 每 20 ms 更新角度值(50 Hz)</p> <p><i>Rate</i> = 1 → 每 50 ms 更新角度值 (20 Hz)</p> <p><i>Rate</i> = 2 → 每 100 ms 更新角度值 (10 Hz)</p> <p><i>Rate</i> = 3 → 每 250 ms 更新角度值 (4 Hz)</p> <p><i>Rate</i> = 4 → 每 500 ms 更新角度值 (2 Hz)</p> <p><i>Rate</i> = 5 → 每 1000 ms 更新角度值 (1 Hz)</p>
<i>Status</i> = GetRefreshStatus()	<p>讀取更新狀態，當 <i>Status</i> 回傳值為 1 時，代表角度已經被更新過，此時會把內建的狀態值設定為 0，直到模組再次更新角度值，才會設定為 1</p>
SetDimension(<i>Dimension</i>)	<p>以 <i>Dimension</i> 設定 2D 判斷時的設定軸，</p> <p><i>Dimension</i> 可以輸入 0~2，分別代表:</p> <p>0→ X 為 0 度軸，Y 為 90 度軸</p> <p>1→ X 為 0 度軸，Z 為 90 度軸</p> <p>2→ Y 為 0 度軸，Z 為 90 度軸</p>
Calibration(<i>Time</i>)	<p>根據輸入的 <i>Time</i> 值，設定模組執行校正的時間。</p> <p><i>Time</i> 可以設定為 0~4 等五個不同的時間:</p> <p><i>Time</i> = 0 → 持續校正到按下校正按鈕</p> <p><i>Time</i> = 1 → 執行校正 10 秒</p> <p><i>Time</i> = 2 → 執行校正 20 秒</p> <p><i>Time</i> = 3 → 執行校正 30 秒</p> <p><i>Time</i> = 4 → 執行校正 60 秒</p>

範例程式:

```
#include "arminno.h"

CompassB myCompass (2);          // 設定模組編號為 2















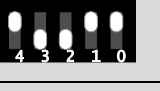



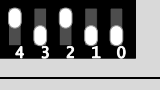

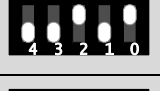
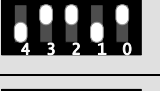
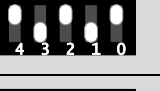
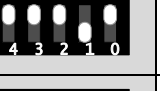
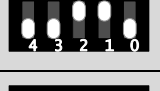

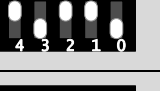





unsigned short wAngle;

int main(void)
{
    while(1)
    {
        myCompass.GetAngle(wAngle);
        printf("Angle= %d\r\n", wAngle);
        Pause(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