

# Joystick 3A

## 三軸搖桿與搖桿按鍵模組

版本: V2.0



**產品介紹:** 利基 Joystick 3A 模組提供簡易的設定與位置取得指令，讓使用者可以規劃符合自己需求的搖桿。透過 cmdBUS 與利基的 Arminno 連接，就可以執行各種專屬的應用指令。不論是機器手臂，機器人操縱，都可以直覺的達成。提供直角坐標與極座標兩種定址方式，使用者可以根據需求，任意更換所要的回傳座標系。除了平面的控制，也有旋轉軸向與按鍵，可以控制更複雜的應用。

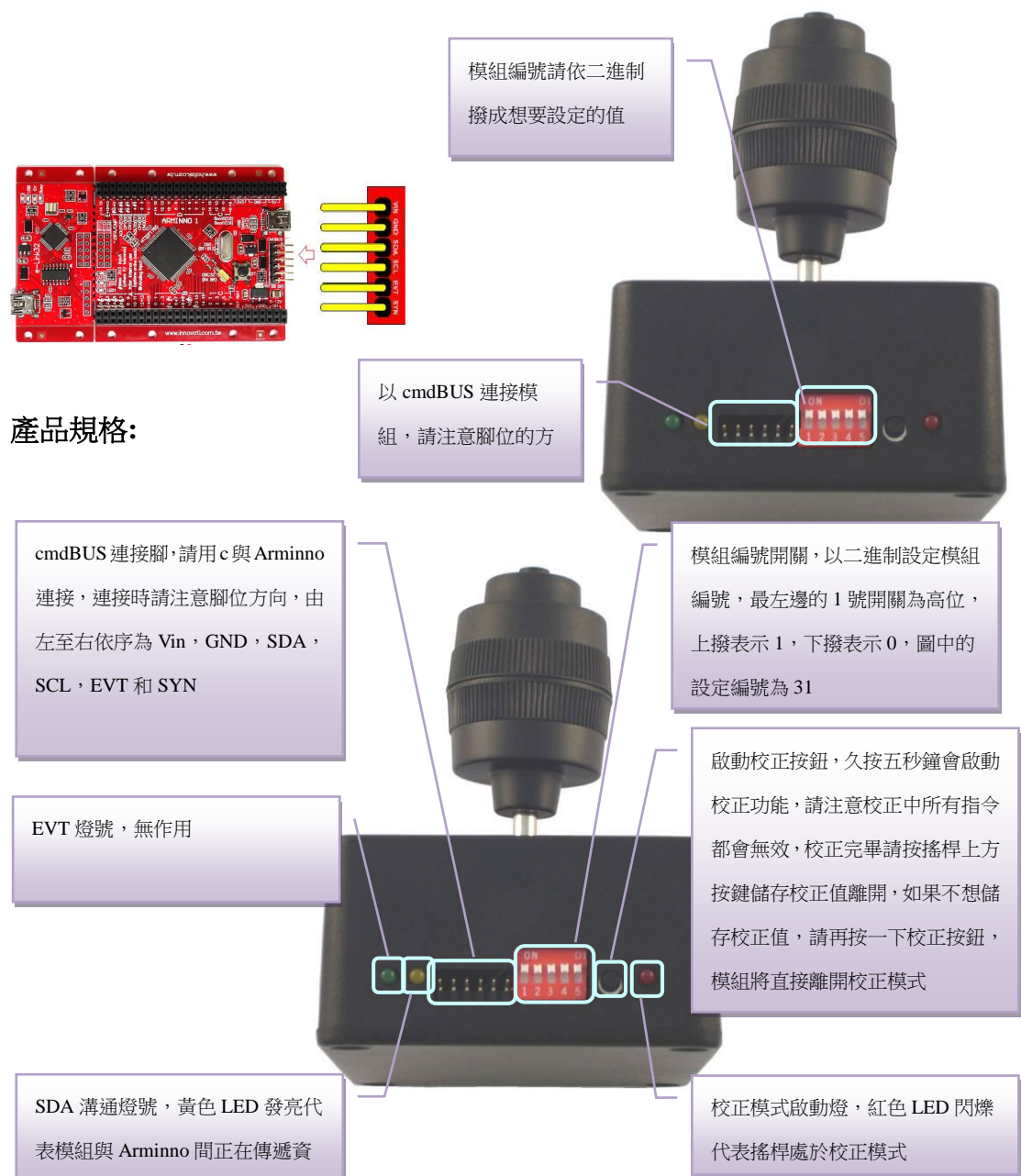
### 應用方向:

- 連結機器手臂，以極座標直接設定手臂所要旋轉的角度。
- 加裝配合無線輸出，控制各種遙控車，飛機等應用。
- 各種測試機具的操作。
- 搭配馬達模組做馬達加速控制，可以搭配按鍵做定速功能。
- 控制利基應用科技的各項應用套件。

### 產品特色:

- 設定容易，只要使用 cmdBUS 連接 Arminno，就可以用專屬的指令做各種應用。
- 三軸操作，可以移動搖桿在平面做兩軸的操作，也可以轉動搖桿進行第三軸的控制。
- 提供兩種回傳座標值:直角坐標與極座標，可以隨時選擇所要的回傳方式，或是混合使用。
- 可以回傳四向與八向搖桿位置，快速直覺應用到各種基本控制。
- 回傳刻度可以設定 128 個刻度值，極座標角度範圍值可以設定 360 個刻度值。
- 提供校正功能，並有校正按鈕，操作中隨時中斷，進行搖桿的校正。
- 可透過 cmdBUS 方式，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:**

圖 1: 模組腳位與開關介紹

進入校正模式後(紅色 LED 燈閃爍時)，請將搖桿推到頂點，再沿著頂點繞兩圈，以取得 XY 軸向的最大與最小值，接著旋轉 Z 軸，請分別旋轉到左極限與右極限，並在極限處停留兩秒，讓搖桿記錄 Z 軸最大與最小值，最後將搖桿靜置於中心點，等候三秒，讓搖桿記錄完 XYZ 軸的中心點值，最後再按下搖桿上方的按鈕，結束校正模式。

若是不小心啟動校正模式，可以再按下校正鈕，就可以離開校正模式。

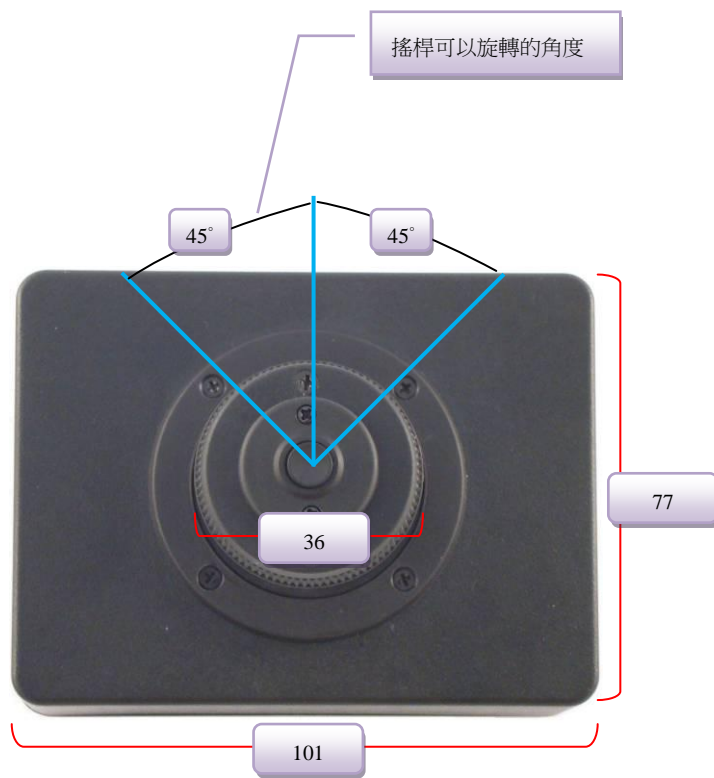
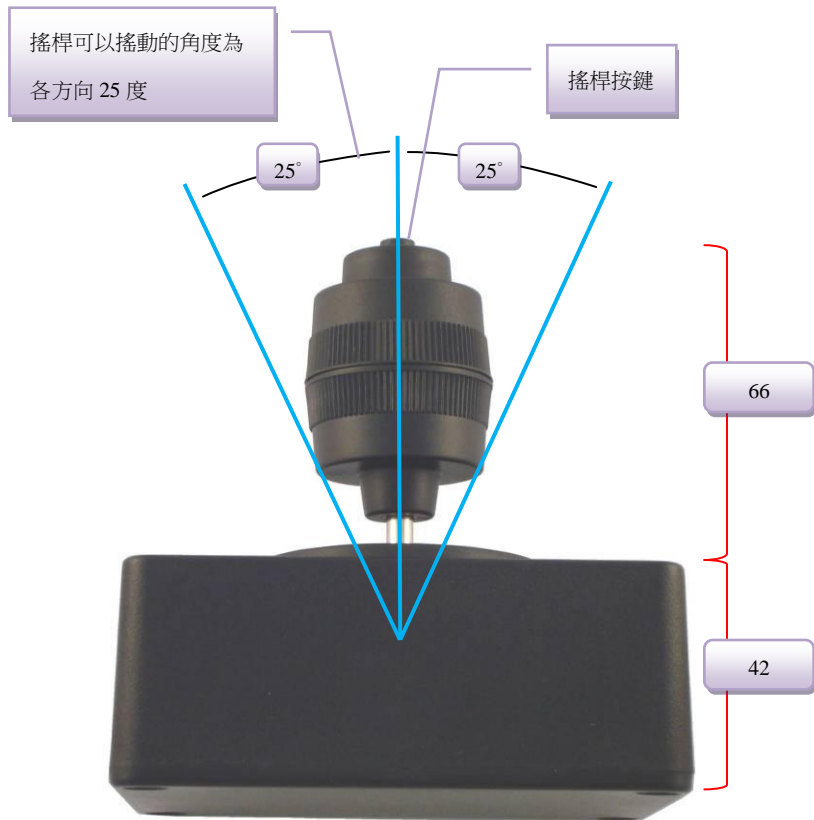


圖 2: 搖桿規格 (單位 mm)

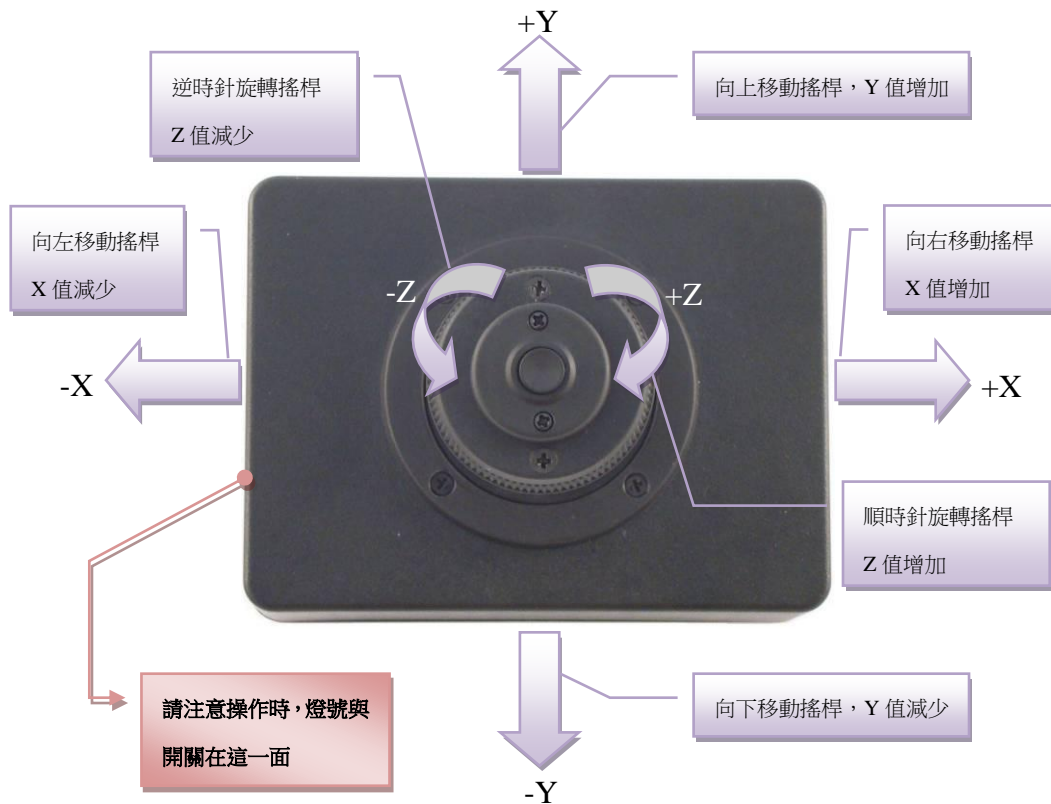


圖 3: 直角座標系操作軸向

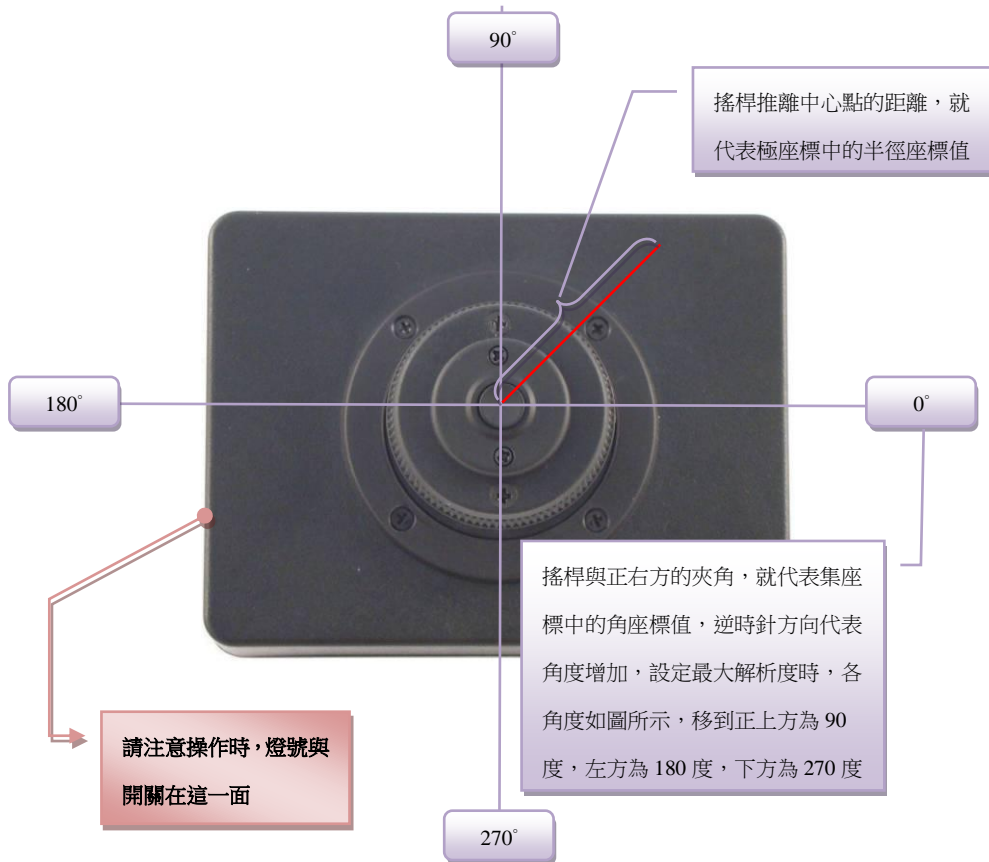


圖 4: 極座標系操作軸向

Symbol	Parameter	Test Conditions		Min.	Typ.	Max.	Unit
		V <sub>IN</sub>	Conditions				
I <sub>IN</sub>	Operating Current	7.5	—	—	10.5	—	mA

表 1: 工作電流特性 (於 25 °C 之環境)

**操作注意事項:**

轉軸可承受約 500,000 次的旋轉動作。

操作溫度 -10 °C ~ 80 °C

儲存溫度 -10 °C ~ 80 °C

指令格式	指令功能
<b>校正搖桿相關指令</b>	
<b>StartCalibration(void)</b>	啟動搖桿校正模式。執行此命令後，搖桿會進入校正模式，此時請將搖桿推到頂點，再沿著頂點繞兩圈，以取得 XY 軸向的最大與最小值，接著旋轉 Z 軸，請分別旋轉到左極限與右極限，並在極限處停留兩秒，讓搖桿記錄 Z 軸最大與最小值，最後將搖桿靜置於中心點，等候三秒，讓搖桿記錄完 XYZ 軸的中心點值，最後再按下搖桿上方的按鈕，結束校正模式。
<b>取得搖桿座標相關指令</b>	
<b>GetXY(int8_t &amp;X, int8_t &amp;Y)</b>	以直角坐標系，取得搖桿現在的 XY 軸座標， <b>X</b> 為 X 軸向的座標刻度值， <b>Y</b> 為 Y 軸向的座標刻度值，預設範圍都是 -127~127，可以使用 <b>SetXYRes</b> 指令更改刻度範圍。 <b>X</b> ， <b>Y</b> 回傳值為 -127~127 之間的整數值。
<b>GetZ(int8_t &amp;Z)</b>	取得搖桿現在的 Z 軸座標， <b>Z</b> 為 Z 軸向的座標刻度值，刻度值預設範圍是 -127~127，可以使用 <b>SetKnobRes()</b> 指令更改刻度範圍。 <b>Z</b> 回傳值為 -127~127 之間的整數值。
<b>GetPolarBinaryRadian (uint8_t &amp;Radius, uint16_t &amp;Radian)</b>	取得整數值表示的搖桿極座標值， <b>Radius</b> 是半徑值，回傳值為 0~127 之間的整數值， <b>Angle</b> 是角度值，回傳值為 0~359 之間的整數值，以 X 軸為零度，逆時針方向增加角度值。半徑刻度預設範圍是 0~127，可以使用 <b>SetRadiusRes</b> 指令更改刻度範圍。角度刻度預設範圍是 0~359，可以使用 <b>SetRadianRes</b> 更改刻度範圍
<b>uint8_t Dir = Get4WayStatus(void)</b>	取得以四向表示的搖桿位置。 <b>Dir</b> 是方向值，只會有

	<p>0~4 的回傳值，分別代表:</p> <p>0 → 搖桿位於中心點      1 → 搖桿位置於右方  2 → 搖桿位置於下方      3 → 搖桿位置於左方  4 → 搖桿位置於上方</p>
<p><b>uint8_t Dir = Get8WayStatus(void)</b></p>	<p>取得以八向表示的搖桿位置。<i>Dir</i> 是方向值，只會有 0~8 的回傳值，分別代表:</p> <p>0 → 搖桿位於中心點      1 → 搖桿位置於右方  2 → 搖桿位置於右下方      3 → 搖桿位置於下方  4 → 搖桿位置於左下方      5 → 搖桿位置於左方  6 → 搖桿位置於左上方      7 → 搖桿位置於上方  8 → 搖桿位置於右上方</p>
<p><b>按鈕應用相關指令</b></p>	
<p><b>uint8_t Sta = GetButtonStatus(void)</b></p>	<p>取得按鍵的狀態，放在 <i>Sta</i> 參數中，回傳值如下:</p> <p>關閉連續按鍵功能時</p> <p>0: 按鍵被壓下  1: 沒有按按鍵</p> <p>開啟連續按鍵功能時</p> <p>0: 沒有偵測到新的按鍵  1: 按鍵剛被按下時，或是按鍵久按到達 Repeat Time 所設定的時間，以及久按超過 Repeat Time 設定時間後，每隔 Repeat Rate 所設定的時間，就會再次設定為 1，在沒有執行 <b>GetButtonStatus</b> 指令前，都會保持 1 的值。</p>

範例程式:

(偵測搖桿移動與轉動，並在偵測到時，回傳 XYZ 值)

```
#include "arminno.h"
```

```
JoyStick3A myJoy(10);          // 設定模組編號為 10
```

```
int8_t sX, sY, sZ;
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    while(1)
```

```
    {
```

```
        myJoy.GetXY(sX, sY);
```

```
        myJoy.GetZ(sZ);
```

```
        printf("X = %d Y= %d  Z= %d \r\n", sX, sY, sZ);
```

```
        Pause(200);
```

```
    }
```











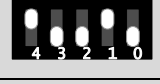





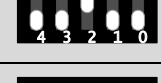
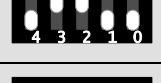
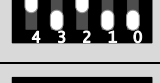
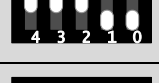




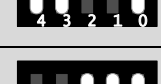



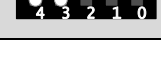
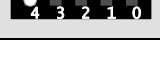

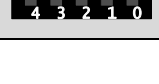
```
}
```

## 附錄

### 1. 已知問題:

- V1.0 版本，Restore 指令只會將值存於 RAM 中，斷電後重新開啟，會回到最後的設定值。

### 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