

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 Ozone 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。

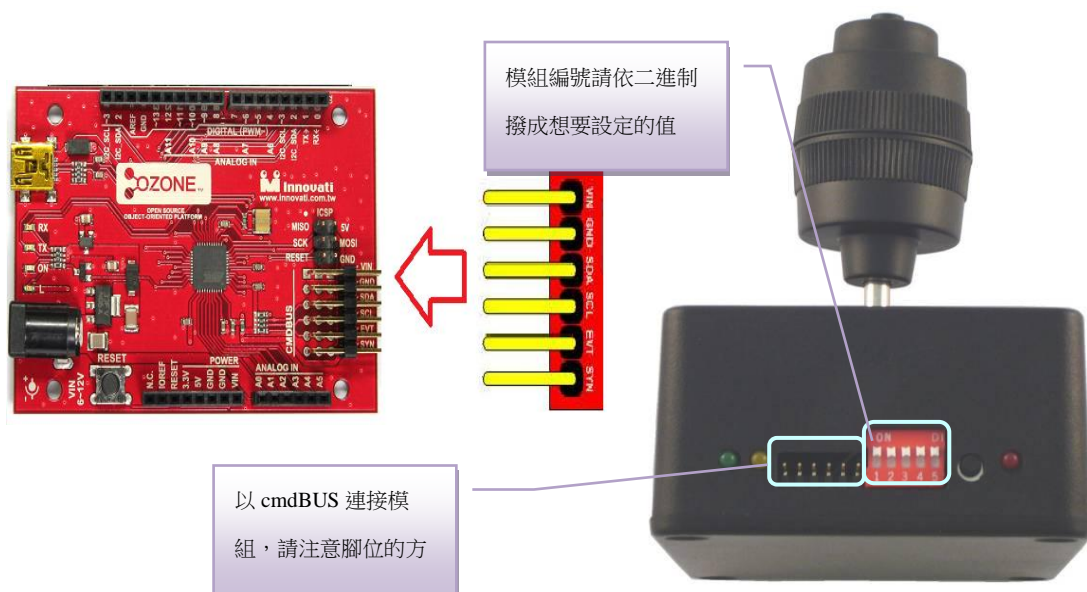
應用方向:

- 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 Ozone，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 can 隨時中斷，進行搖桿的校正。
- 可透過 I2C 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 Ozone 上對應的腳位，就可透過 Ozone 執行操作。



產品規格:

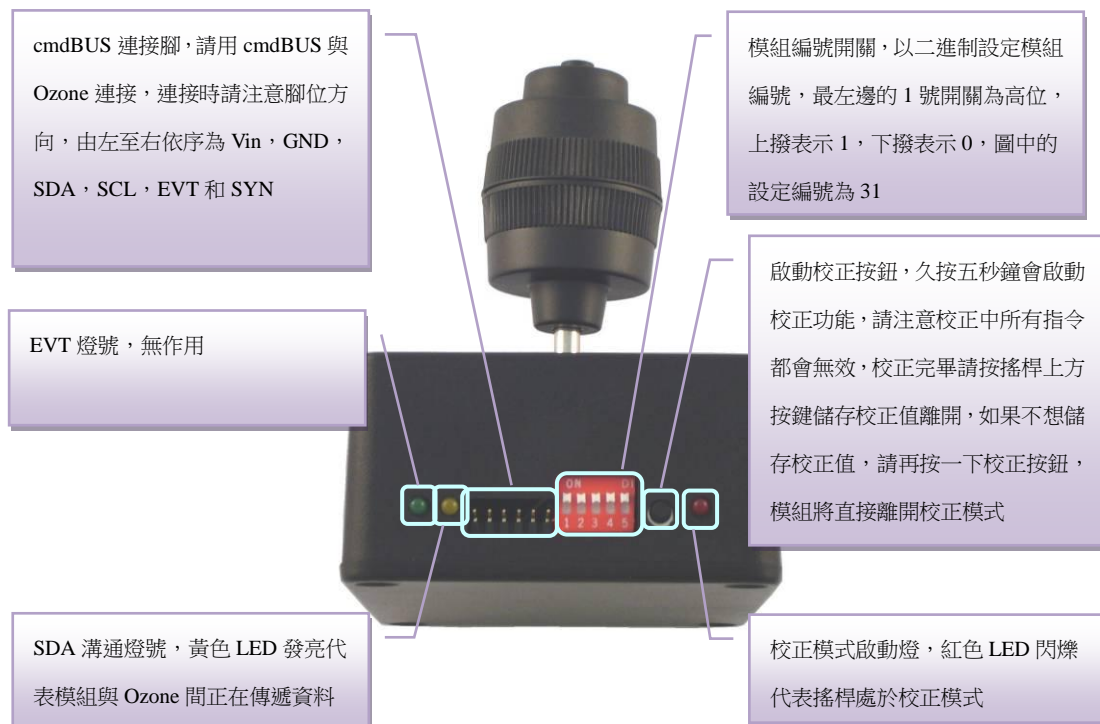


圖 1: 模組腳位與開關介紹

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。

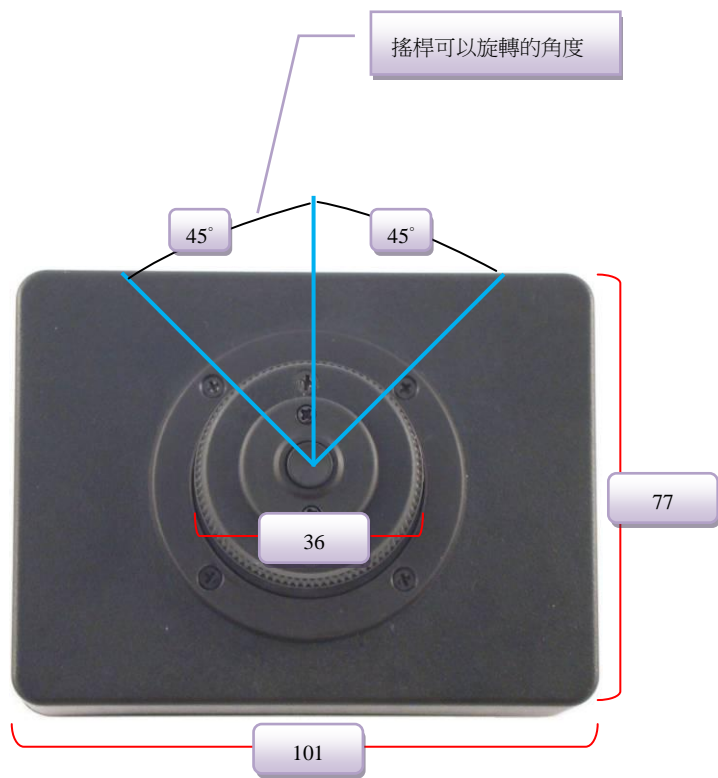
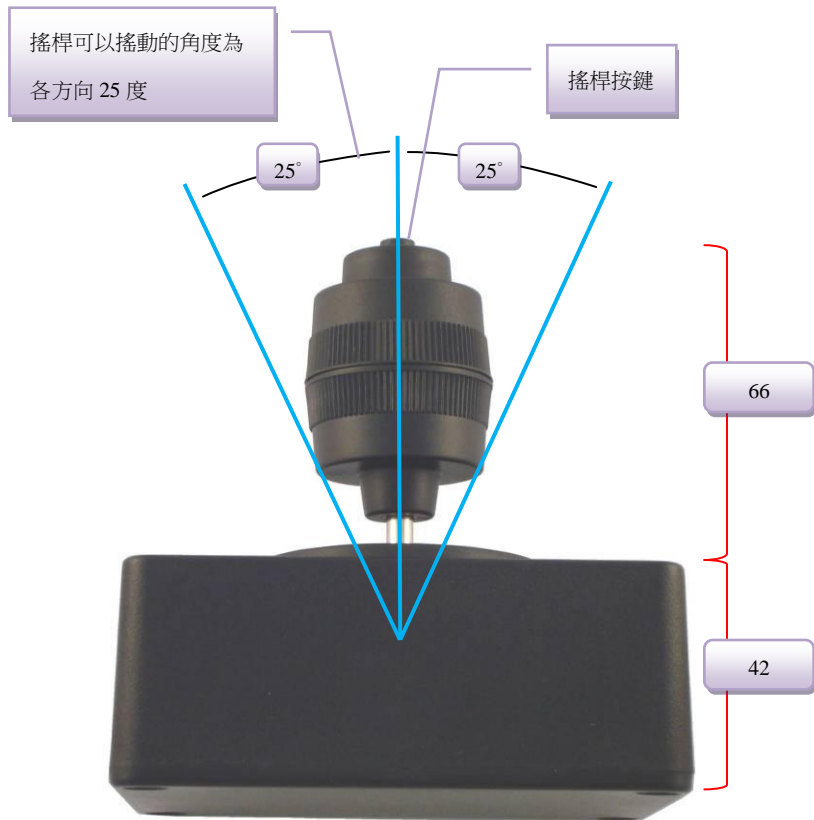


圖 2: 搖桿規格 (單位 mm)

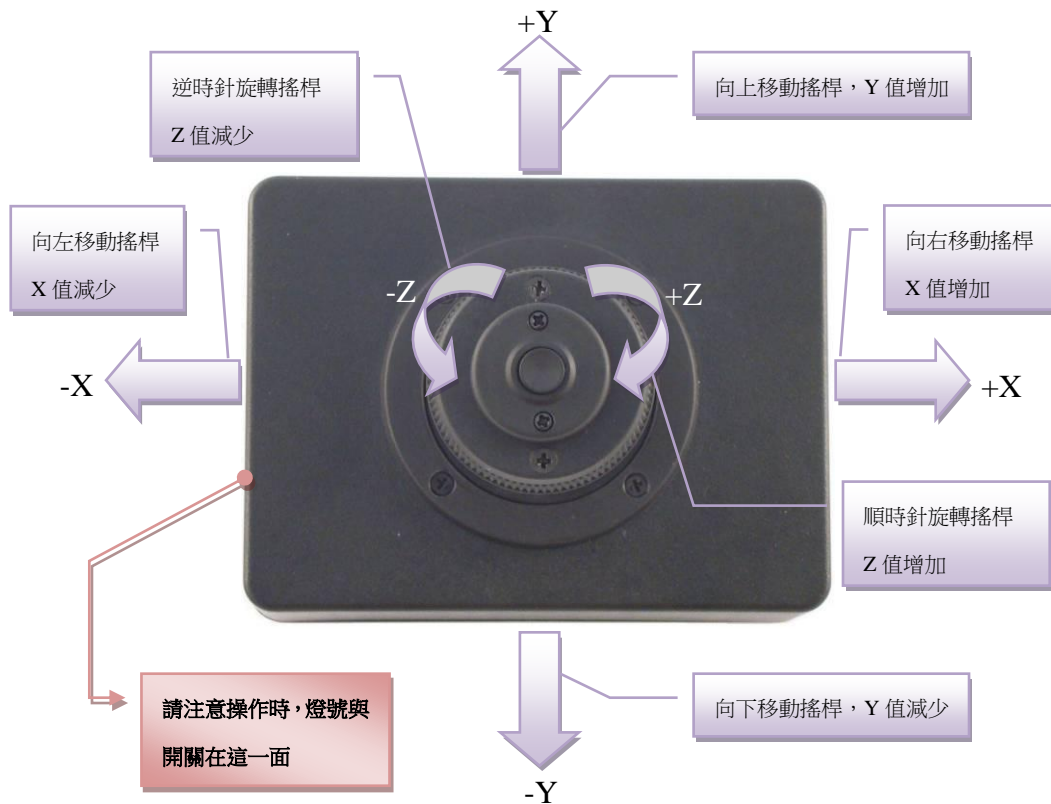


圖 3: 直角座標系操作軸向

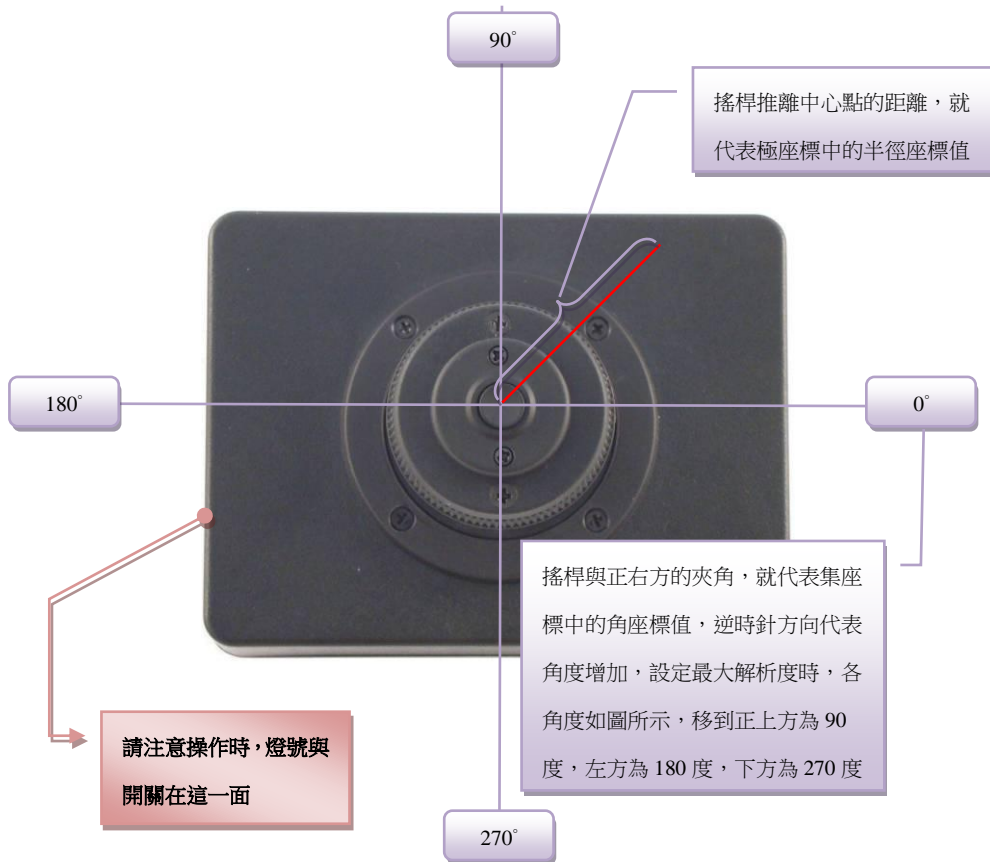


圖 4: 極座標系操作軸向

| Symbol | Parameter | Test Conditions | | Min. | Typ. | Max. | Unit |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------|------|------|------|------|
| | | V _{IN} | Conditions | | | | |
| I _{IN} | 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 |
|---|---|
| 校正搖桿相關指令 | |
| StartCalibration(void) | 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。 |
| 取得搖桿座標相關指令 | |
| GetXY(int8_t &X, int8_t &Y) | 以直角坐標系，取得搖桿現在的 XY 軸座標， X 為 X 軸向的座標刻度值， Y 為 Y 軸向的座標刻度值，預設範圍都是 -127~127，可以使用 SetXYRes 指令更改刻度範圍。 X ， Y 回傳值為 -127~127 之間的整數值。 |
| GetZ(int8_t &Z) | 取得搖桿現在的 Z 軸座標， Z 為 Z 軸向的座標刻度值，刻度值預設範圍是 -127~127，可以使用 SetKnobRes() 指令更改刻度範圍。 Z 回傳值為 -127~127 之間的整數值。 |
| GetPolarBinaryRadian (uint8_t &Radius, uint16_t &Radian) | 取得整數值表示的搖桿極座標值， Radius 是半徑值，回傳值為 0~127 之間的整數值， Angle 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 SetRadiusRes 指令更改刻度範圍。角度刻度預設範圍是 0~359，可以使用 SetRadianRes 更改刻度範圍 |
| uint8_t Dir = Get4WayStatus(void) | 取得以四向表示的搖桿位置。 Dir 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>uint8_t Dir = Get8WayStatus(void)</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>按鈕應用相關指令</p> | |
| <p>uint8_t Sta = GetButtonStatus(void)</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 GetButtonStatus 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 <ozone.h>
```

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

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

```
void setup()
```

```
{
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

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

```
    Serial.print("X=");
```

```
    Serial.println(sX);
```

```
    Serial.print("Y=");
```

```
    Serial.println(sY);
```

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

```
    Serial.print("Z=");
```

```
    Serial.println(sZ);
```

```
    delay(200);
```











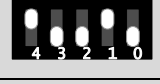





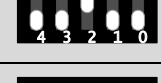
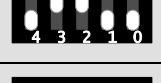
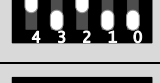
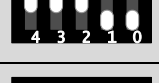




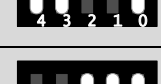



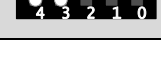
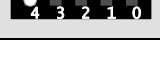

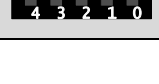
```
}
```

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 |