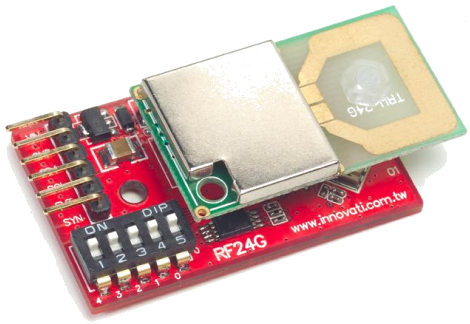
RF24G

無線雙向傳輸模組

版本: V2.0



產品介紹: 利基 RF24G 模組，提供使用者簡單易用的無線雙向傳輸，透過 cmdBUS 與 Ozone 連接，就能以單一指令直接傳送多種格式的資料，透過軟體的動態設定，可以隨時切換收發模式，變更傳輸頻道與識別碼。

應用方向:

- 無線傳輸各種資料。
- 傳送控制訊號，達到無線遙控的功能。
- 同時使用四組 RF24G 模組，完成全雙工通訊。

產品特色:

- 無線傳輸頻率範圍: 2.4 ~ 2.524 GHz。
- 無線傳輸模式: GFSK。
- 能隨時更換模組狀態為接收或發送模式。
- 可以軟體動態切換 125 個頻道。
- 輸出功率: 0 dBm。
- 資料傳輸速率: 250 Kbps。
- 無線傳輸範圍可達約 280 公尺。
- 內建天線無須再外接其他天線。
- 提供 256 組 ID 碼與 Reg 碼讓使用者可做動態設定識別，可以隨時透過軟體更換。
- 可以將想要傳輸的資料先儲存到內建暫存空間，再用指令一次傳送，最多可以儲存 40 Bytes 的資料。
- 簡易的變數傳輸指令，Byte，Word，與 Dword 都可以透過單一指令傳送。
- 提供字串與陣列傳輸指令，可以一次最多傳送 20 個字元或 20 Bytes 長度的陣列。
- 四段傳送強度可動態調整: -20 dBm，-10 dBm，-5 dBm，0 dBm。
- 透過指令可以隨時讀回目前設定值做狀態確認，以及是否有未讀取的接收資料。
- 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。

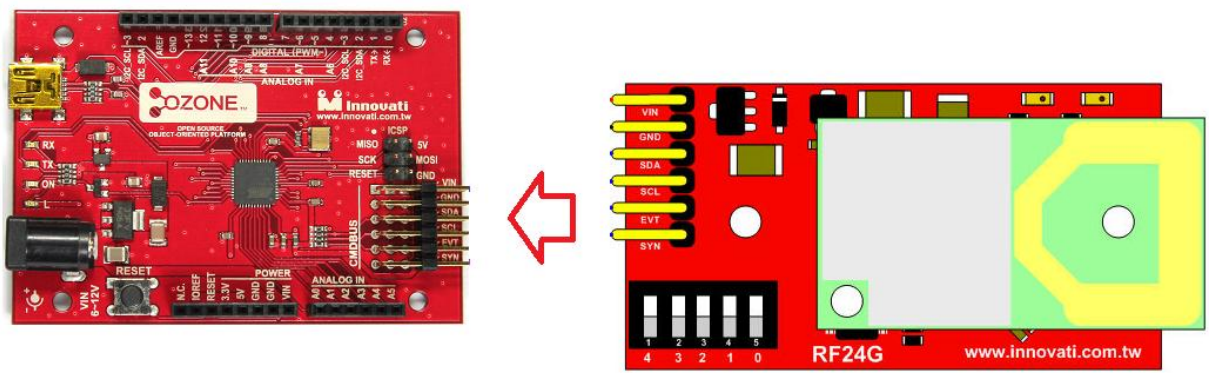
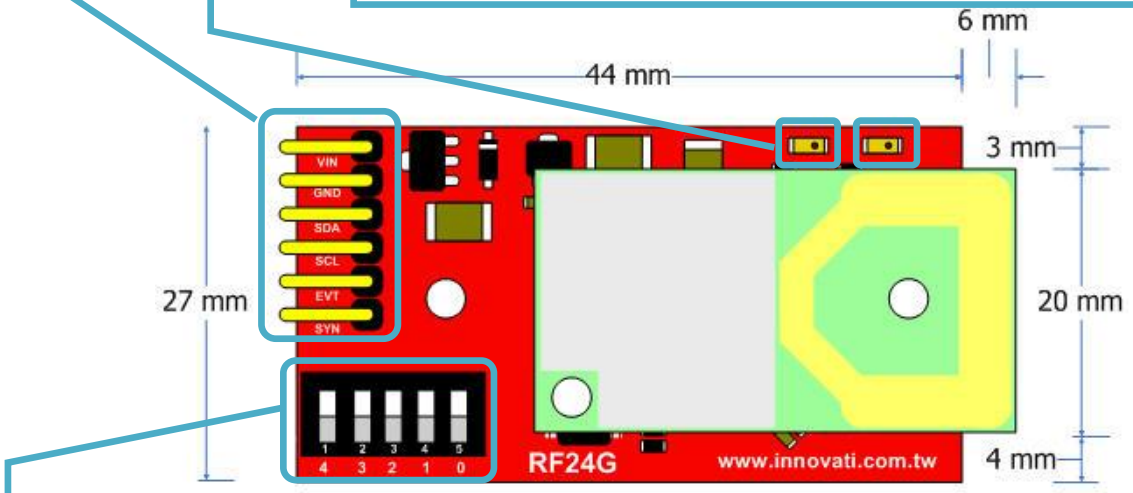


圖 1: 與 Ozone 連接

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 RF24G 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)。

橘色指令指示燈，閃爍代表模組與 Ozone 正在收送資料



模組編號設定開關，由右至左以二進制設定 RF24G 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)

圖 2: 模組腳位與開關介紹

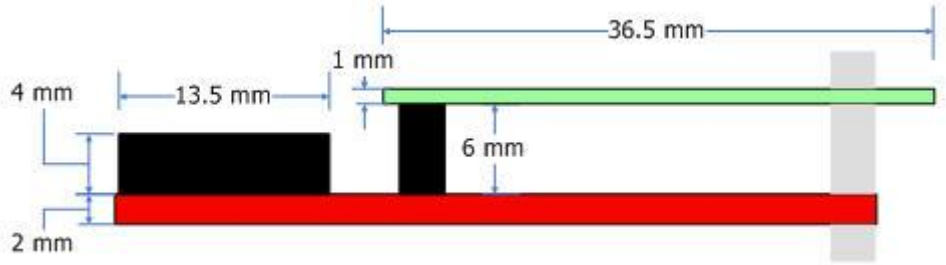


圖 3: 模組側視圖

操作注意事項:

- 無線傳輸時，請不要碰觸天線以免影響資料收送。

模組操作溫度　0 ℃~ 70℃
模組儲存溫度　-40 ℃~85℃

指令格式	指令功能
資料收送相關指令…傳送模式	
SendVar(*Data*)	傳送 ***Data*** 的資料，***Data*** 可以為任意參數
SendArray(const void **Array*)	傳送 ***Array*** 的資料，***Array*** 為一個陣列參數，陣列的總 Byte 數須小於等於 20 Bytes
SendString(const void **String*)	傳送 ***String*** 的資料，***String*** 為一個字串參數，字串的總字數須小於等於 20 個字元
BufferVar(*Data)*	將 ***Data*** 儲存到傳送資料暫存記憶體中，***Data*** 可以為任意參數 ＊1
BufferArray(void* *Array*)	將 ***Array*** 儲存到傳送資料暫存記憶體中，***Array*** 為一個陣列參數，陣列的總 Byte 數須小於等於 20 Bytes ＊1
BufferString(void* *String*)	將 ***String*** 儲存到傳送資料暫存記憶體中，***String*** 為一個字串參數，字串的總字數須小於等於 20 個字元 ＊1
SendBuffer(*void*)	將儲存於傳送資料暫存記憶體的所有資料，一次傳送出去
資料收送相關指令…接收模式	
GetVar(&*Data*)	取得接收資料暫存記憶體中的資料，儲存於 ***Data*** 中，需要根據傳送端設定的參數格式，將 ***Data*** 設定為對應的參數格式
GetArray(*Array*)	取得接收資料暫存記憶體中的資料，儲存於 ***Array*** 中，需要根據傳送端設定的陣列長度與參數格式，將 ***Array*** 設定為對應的陣列值
GetString(*String*)	取得接收資料暫存記憶體中的資料，儲存於 ***String*** 中，需要根據傳送端設定的字串長度，將 ***String***

	設定為對應的長度值
資料收送相關指令…收送共用	
uint8_t *Status* = GetStatus(*void*)	發送模式 ***Status*** = 0: 待命傳送狀態，模組此時可以接受各種傳送指令 ***Status*** = 1: 資料傳送狀態，模組此時僅能接受模式設定指令，不能執行傳送指令，也不能執行 **Config** 更改模式或狀態 接收模式 ***Status*** = 0: 接收資料暫存記憶體中沒有收到新的資料 ***Status*** = 1~40: 代表接收資料暫存記憶體中的資料筆數，亦即 1 代表有一筆資料，最多會有 40 筆資料儲存在記憶體中，若是在有資料未讀取的狀態下，又收到新資料，則就資料會被清空
ClrBuffer(*void*)	發送模式 清除所有傳送資料暫存記憶體中的資料 接收模式 清除所有接收資料暫存記憶體中的資料，使用 **GetStatus** 會讀回 0
收送狀態設定相關指令	
SetMode(uint8_t *Mode*)	根據 ***Mode*** 值設定模組為發送或接收模式 ***Mode*** = 0 ➔ 設定模組為發送模式 ***Mode*** = 1 ➔ 設定模組為接收模式 預設值為 1 (接收模式) ＊2
SetCh(uint8_t *Channel*)	根據 ***Channel*** 值設定模組為所使用的頻道，***Channel*** 可以設定為 0~124 之件的整數值，預設值為 0 ＊2
SetRFID(uint8_t *ID*)	根據 ***ID*** 值設定模組所使用的識別碼，***ID*** 可以設定為 0~255 之間的整數值，預設值為 0 ＊2
SetRegCode(uint8_t *Reg*)	根據 ***Reg*** 值設定模組所使用的註冊碼，***Reg*** 可以設定為 0~255 之間的整數值，預設值為 0 ＊2
GetRegCode(uint8 &*Reg*)	取得現在模組設定的註冊碼放於參數 ***Reg*** 中，***Reg*** 會回傳 0~255 之間的整數
Config(*void*)	將設定的模式，頻道，識別碼與註冊碼，下載到模組中 ＊2

＊1 傳送資料暫存記憶體最多可儲存40 Bytes的資料，當儲存滿40 Bytes後再執行Buffer相關的指令，會被視為無效指令

＊2 發送接收模式，頻道，識別碼與註冊碼，在設定後並不會立刻更新，而是要執行 Config 指令後，才會一次更新此四項資料並啟動設定值

＊3 此處的資料遺失，是指接收的資料尚未被讀取，又有接收到新的資料，此時原先在接收資料暫存記憶體的資料會被清除，而以新的資料取代

範例程式:

```
//=====================================================================
//      RF24G 發送端範例程式
//=====================================================================
#include <ozone.h>
RF24G myT(0);                           //      設定模組編號為 0
unt8_t g_bTxReady;                      //      宣告傳送狀態參數
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{                                       //      主程式開始
      uint8_t bTx;                      //      宣告傳送資料參數
      myT.SetMode(0);                   //      設定模式為發送模式
      myT.SetCh(0);                     //      設定傳輸頻道為 0
      myT.SetRFID(0);                   //      設定辨識碼為 0
      myT.SetRegCode(0);                //      設定註冊碼為 0
      myT.Config();                     //      更新設定值
//    用 FOR 迴圈重複傳送動作一百次
      for( bTx=0; bTx < 10; bTx++)      //      會執行一百次的 FOR 迴圈
      {
            myT.SendVar(bTx);           //      傳送 bTx
//    用 DO 迴圈等待傳送完畢
            do {
                  delay(1);
                  g_bTxReady = myT.GetStatus();
            }while( g_bTxReady == 0);
            Serial.println( bTx);       //      顯示傳送值於終端視窗
            delay( 1000);               //      等待一段時間讓接收端接收
      }
      Serial.print("Tx Done");          //      顯示傳送結束
}
//=====================================================================
//      RF24G 接收端範例程式
```

```
//=====================================================================
#include <ozone.h>
RF24G myR(31);                                  //      設定模組編號為 31

unt8_t   g_bRxReady;                                    //      宣告接收狀態參數
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{                                       //      主程式開始
      unt8_t   bRx ;                            //      宣告接收資料參數

      myR.SetMode(1);                           //      設定模式為接收模式
      myR.SetCh(0);                             //      設定傳輸頻道為 0
      myR.SetRFID(0);                           //      設定辨識碼為 0
      myR.SetRegCode(0);                                //      設定註冊碼為 0
      myR.EnRxReadyEvent();                     //      啟動接收完成事件
      myR.Config();                             //      更新設定值

//    用 DO 迴圈等待接收到最後一筆資料
      do {
//    用 DO 迴圈等待接收資料
            do {
                  delay(1);
                  g_bRxReady = myR.GetStatus();
            }while( g_bRxReady >= 1);
            myR.GetVar(bRx);                    //      讀取接收值
            Serial.println( bRx);               //      顯示接收值於終端視窗
      }while( bRx   != 10);
      Serial.print("Rx Done");                  //      顯示接收結束
}
```

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