

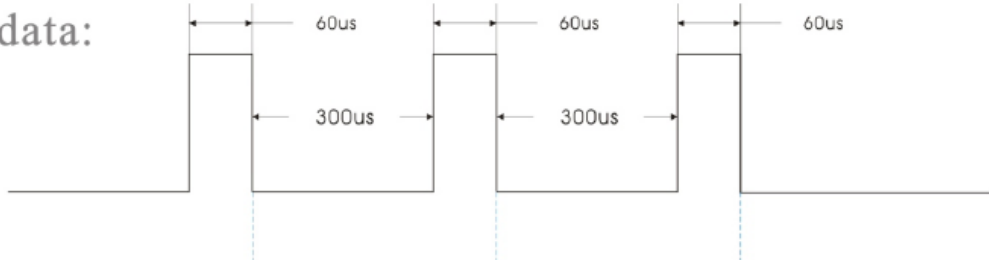
RF 程式編寫解析 及應用問與答

➤ **RWS-375/374/371 Series 問與答:**

問題一:

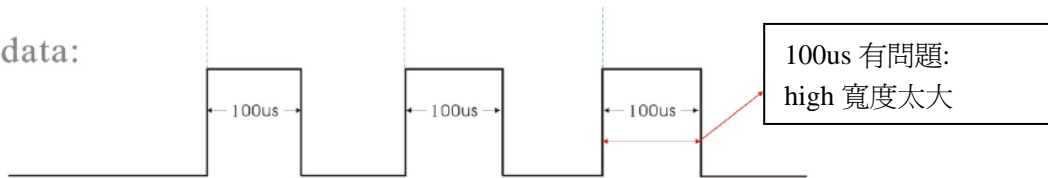
1. Transmitter Data:

① Tx data:



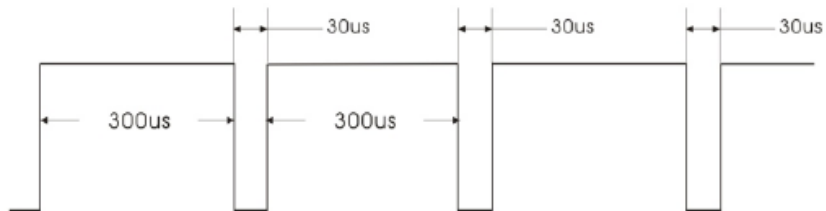
Receiver Data:

Rx data:



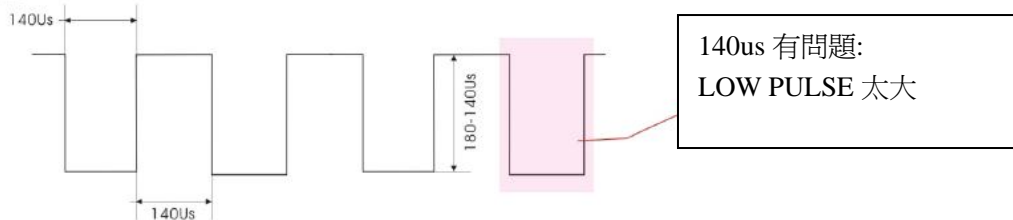
2. Transmitter Data:

② Tx data:



Receiver Data:

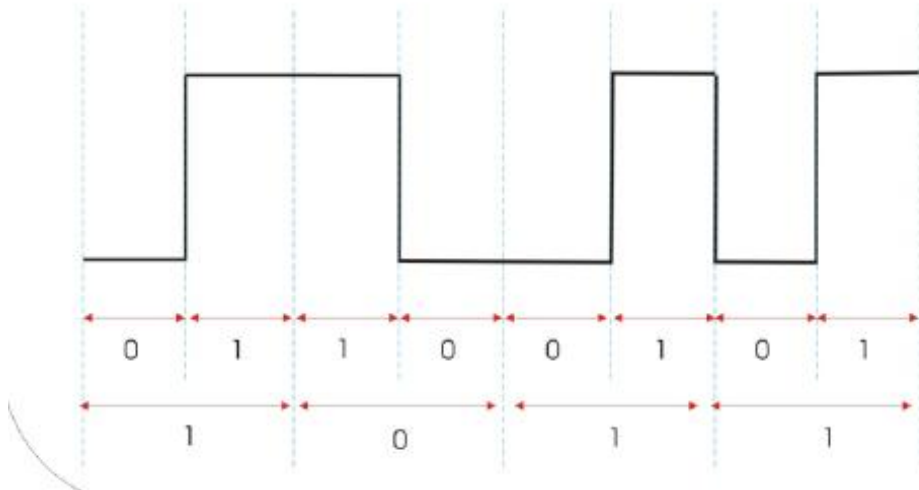
Rx data:



文星回覆:

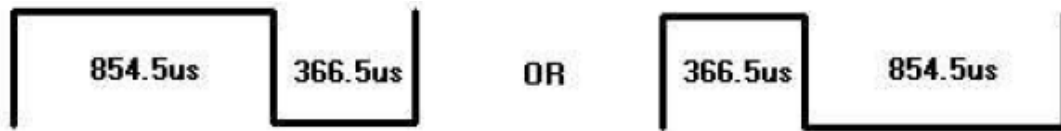
因 RWS-375/34/371 Series 之調變方式為 ASK，所以使用上不可以用一般數據編碼方式處理，因為 ASK 會因為電場不同，而使得 ASK Receiver Data 上的資料相位偏移量相對大，所以編碼需用曼策施特編碼方式，請參考以下 Holtek HT-12E 之編寫範例：

曼策施特編碼：(數位信號)



問題二:

我們的產品是不用 encode/decode 的，在 Transmitter 有 Microcontroller 定時發出信號到 TWS-AS3 連續 56 個脈充(pulse)，每個 pulse 如圖所示：左面的是 0，右面的是 1，在接收端部份，會在接收信號前 250ms 提供電源給接收器 RWS-371-6，其輸出會送至接收端的 Microcontroller，軟體會當 pulse 的 High 比 Low 長時，定義為 0，相反則為 1，當全部 56 個 pulse 都接收到後便關上電源，上列的發射端信號的 OOK encode (On/off keying)不可以更改，因為要和我們其他產品相容，請問在如此 encode 情況下，如何改善 Receiver 的信號接收？

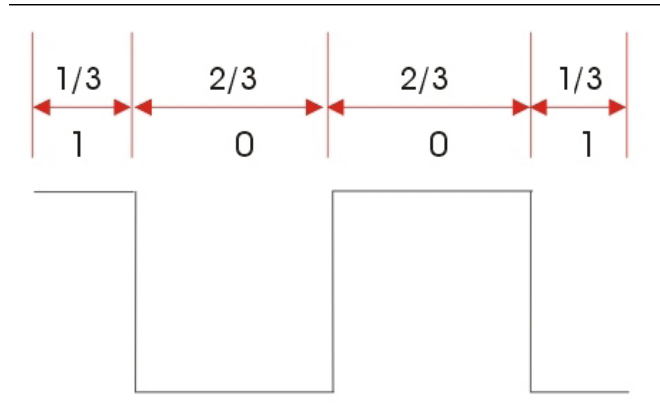


文星回覆:

關於貴公司所給之 encode 為 TI 最早的方式，後來被 Holtek 採用，一般如此編碼都沒有問題，所以請貴公司查清楚下列問題:

1. 是否 DATA OUT 到 MCU 壓降太多，以致 MCU 無法接收？如屬確實，請多一級 BUFF，但需為正相，反相是解不出的。

2. 相對碼的部份說明，可能是貴公司 MUC 寫收碼的方式規格定太嚴，一般是取 $1/2$ CODE 頻率當 CLK TIME，1 當大於 $1/2$ 時視為 0 小於 TIME 便為 1，如圖：



3. RF 傳送信號可用比例式編碼，舉例來說：編碼數據資料為 1 時，其 Hi time cont is 100，Lo time cont is 50，當據數據資料為 0 時，Hi time cont is 50，Lo time cont is 100，一開始編碼第 1 bit 為取樣編碼，發 0，當第 1 個 bit time MCU cont Hi time 50，將其 50 做 $*1+1/2=75$ 之後 bit 所取到之 time 跟這值去比大比小，如大於 75 就是代表數據為 1，小於 75 就是數據為 0。

問題三：

為什麼你認為我們 MUC 寫收碼方式規格定太嚴呢？你建議用 time 和 Lo 時間比較，和我們比較 Hi 和 Lo 時間長短，本質上好像分別不大，而且我們有些產品發射的信號 pulse time (Hi 加 Lo) 時間是不同的，所以要用比較 Hi 和 Lo 時間的方法，接收才可相容我們不同的發射產品。

文星回覆：

因為很多客戶將收碼 time 訂為固定式，使得收碼過程會挑 Hi/Lo，貴公司應為 $1/3Hi$ ， $2/3Lo$ ，為 1， $2/3 Hi$ ， $1/3 Lo$ 為 0，過程需取中間值，直接判別便可。

問題四：

我會要德國同事提供 RWS-371-6 的 DATA OUT 波型(waveform)給你們參考，我們不同的發射產品，使用的 Time 是有不同的，所以接收端使用的 Time 也不可以固定，但利用比較 Hi/Lo 便可以為不同 Time 的信號解碼，但請解答為什麼比較 Hi/Lo 時間，RWS-371-6 輸出的信號便會有問題，不能成功解碼？如果 RWS-371-6 的 DATA OUT 和 TWS-AS3 的 signal in 信號是一樣，那麼用那種方法也應成功解碼。

文星回覆:

是的，我們說比較 Hi/Lo time 肯定沒問題，一般為何解不出，其實都是因軟體的問題，假設 1 code Hi 加 Lo time 為 100 clock，Hi 為 33，Lo 為 67，軟體工程師不注意的話就會寫成：判別 Hi 為 28-36 有 Hi 電位便為 Hi。

問題五:

為何我無法看到 3 msec delay？我要如何將我原來的主板 run 1.5V 1000mah battery？

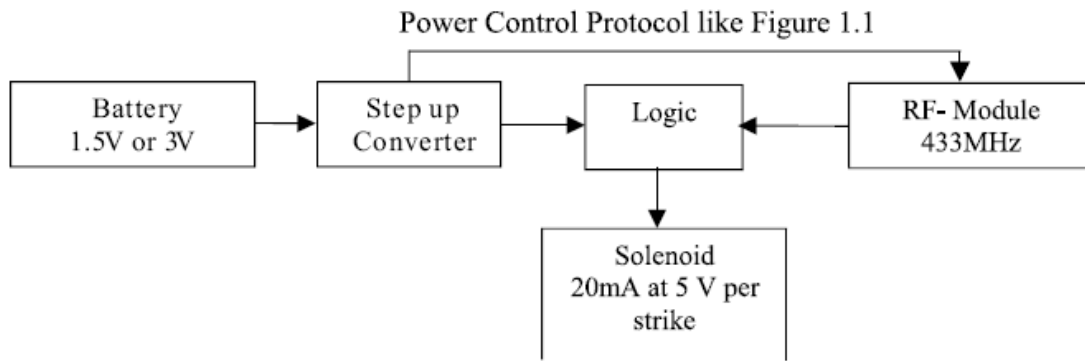
文星回覆:

因眾多客戶 RF 要求 bps，所以此系列最低可以送 100bps，所以在 power up time 會比較久；如需縮短很容易，只需給予收發樣品一套，敝司改變兩顆電容便可。

➤ **RWS-375/374/371 Series 應用範例:**

Application

A gate has to be controlled with a remote control. Both the transmitter and the receiver are run with a Battery of 1.5V around 1400mAh. maybe I will need two of them. The operator can sit in a car behind a window and it should be remote controlled in a range of 10 to 20 meters.



Calculations

The receiver has to check like ever 1 second if a signal is present. This means every second it has to come up from sleep or power down mode. This calculation is to see how long a battery would last with just doing the checking. Let say 3 msec to wake up and every 1 seconds a check with a battery of 1400mAh. To not miss a Package it has to check every 8msec for 3 times. The check would take .5 msec. Life expectance Let say 3msec to wake up and every 1 seconds a check with a battery of 1400mAh. To not miss a Package it has to check every 8msec for 3 times. The check would take .5 msec. Life expectance of the battery would be in years. Protocol of the checking routine which is controlled with PIN 4 and 5 VCC

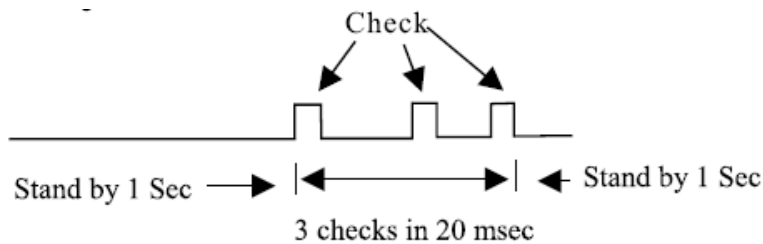


Figure 1.1 Power supply PIN 4 and PIN 5

1400mAh 1 sec

Time = ----- ~ = 3 Years

4.5mA 3.5mSec 3 times 24 hours 360 days

(same again time = 1400mAh / 4.5mA * 1sec / 3.5msec/3 / 24 hours / 360 days ~ 10 Years)

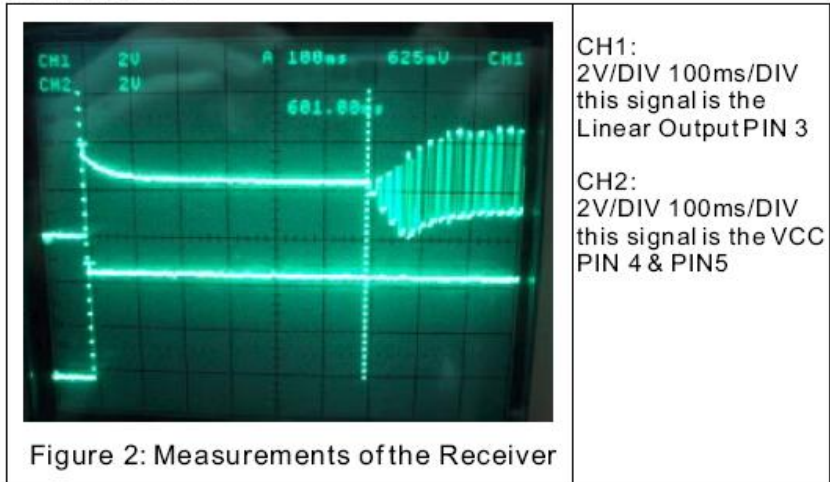
I am designing the system for a life expectancy of 5 years.

Second in this calculation is just the checking and not the actual comparing and executing the solenoid.

Consequence:

I would be on the limit but ok with two batteries of this type. But half the battery would be used in five years just with the checking.

Actual Test:



In Figure 2 you can see that it takes for the receiver 600msec to start receiving data. If this is the case I am not able to run the receiver with a battery.

Question:

Is there a stand by voltage where this 3msec apply and also during that time the power consumption is in well below 1mA.

The two proposal you gave me I am not totally clear on.

Lower the RFC current. This is a design change on your part right?

Change the OPAMP to CMOS is also a design change on your side. I am already using CMOS.

System:

I am using a RWS 371 6433MHz receiver module with on of your transmitters.

➤ **TWS-HS 問與答:**

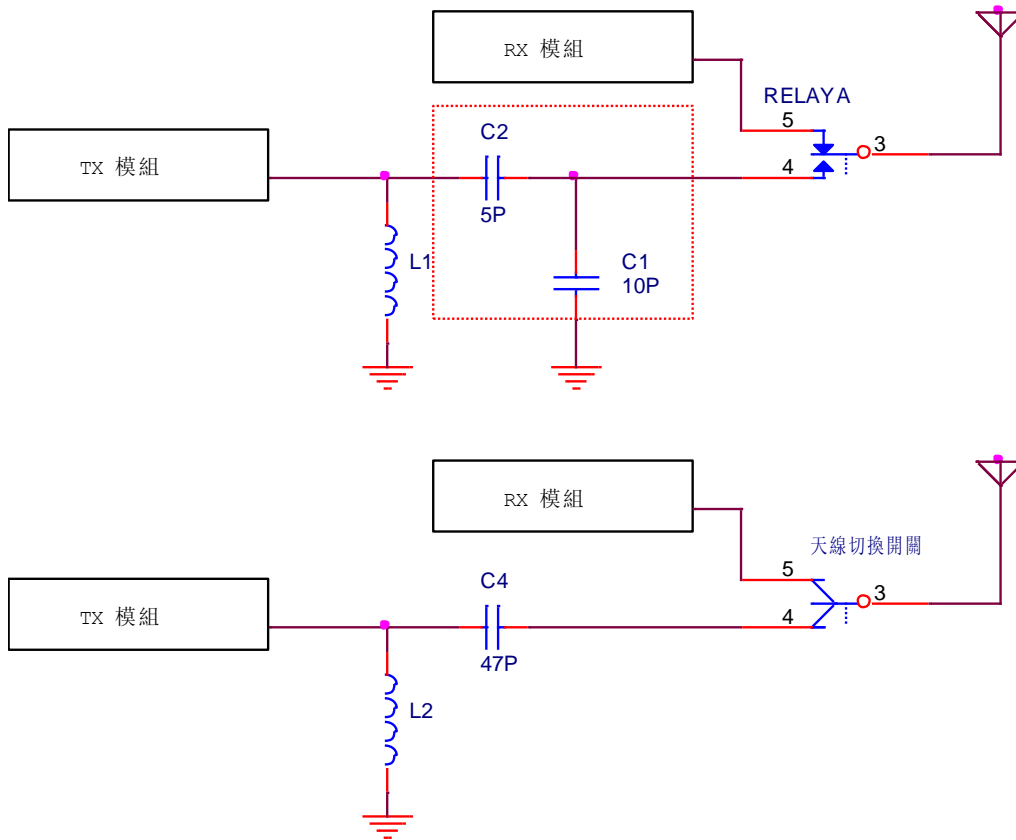
問題一:

發射時，發射一次後就無法再動作，之後 5V 電源就短路。

文星回覆:

以往的案例中造成 TWS-HS 電晶體燒壞大部分的原因皆為輸入電壓過高，或天線輸出阻抗不匹配。由貴公司寄回的產品分析，即是天線輸出阻抗不匹配所造成。分析貴公司產品，因天線輸出加了 C1 電容接地，又串接 C2 電容 5P，再加電感 L1 接地，所以造成輸出阻抗值錯誤。此外，貴公司主板的 PCB 材質需慎選，不可用電木板。以下為敝司的示範電路，請參考:

TWS-HS-1(315MHz)示範電路:



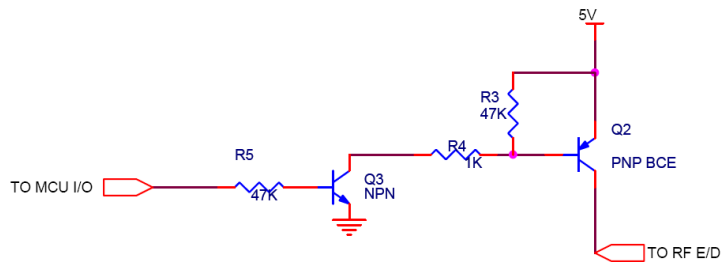
問題二:

我目前使用 TWS-HS-2, 最遠的發射距離可達 80M。但我需要更遠的距離，請提供建議，應用是檢查輸送管的機器。

文星回覆:

經工程師確認後，我們發現E/D PIN的線路連接方式有幾個地方有誤，請參以下線路圖。

TWS-HS E/D DEMO SCH



➤ **TRW-400B 設計解惑：**

問題一：

傳送時都是確定資料有正常接收完畢，再去更改 RF 模組的 ID 值(每次加 1)，經過幾筆的更改後，會出現 RF 模組的 ID 值全都變為 FF，除非 RESET，否則無法再次更改，是否有方法避免?或是有其他改善的方法?(我們的應用是讓使用者可以隨時更改，設定他所想要的 RF 模組 ID 值)。

文星回覆：

更改 RF 模組的 ID 值，RF 模組需要保存其資料，在保存的過程中需要燒寫 EEPROM，由於燒寫的時間比較長，幾種原因會造成這種現象：

1. 可能在保存的過程中，有新的資料從外面輸入。
2. 電源的不穩定等。
3. 或是突然斷電，由於此種原因，所有每次上電時都要檢測其內部的資料是否為正常值，不是需重新更改。

問題二：

在高 Bit Rate 很容易傳送不到，需要重傳較多次，是否加天線會有效？還是有其他改善方法？

文星回覆：

在高 Bit Rate 很容易傳送不到，是 RF 模組的接收端收不到，還是更改 RF 的 ID 收不到?如果是 RF 模組端收不到，則加天線或拉近距離試試，如果更改 RF 的 ID 收不到，降低寫入 RF 模組的速率。

問題三：

在 Baud Rate 19200 的部分很不穩定，是否有改善的方法?

文星回覆：

1. 需用穩壓 IC，高頻非數位電路，電源不可草率處理。
2. CLK 是否 19200 標準?
3. 高頻不得用萬用板或零件跳線處理，這是 0.5W，不可隨便接跳線處理，高頻全會反射，速率越高越是糟糕。
4. 電源供應器除非用 3 萬元以上等級的電源供應器(如 HP)。
5. 穩壓 IC 不可隨使用，需用高速穩壓 IC。
6. 電源處理越差，速率就會越慢，傳輸就更差。
7. 模組內部 PA 需為很穩定的 5V，MCU 為 3V。
8. 注意看電源供應器，如發射端在閃燈，就是已反射到電源端，被干擾了。