

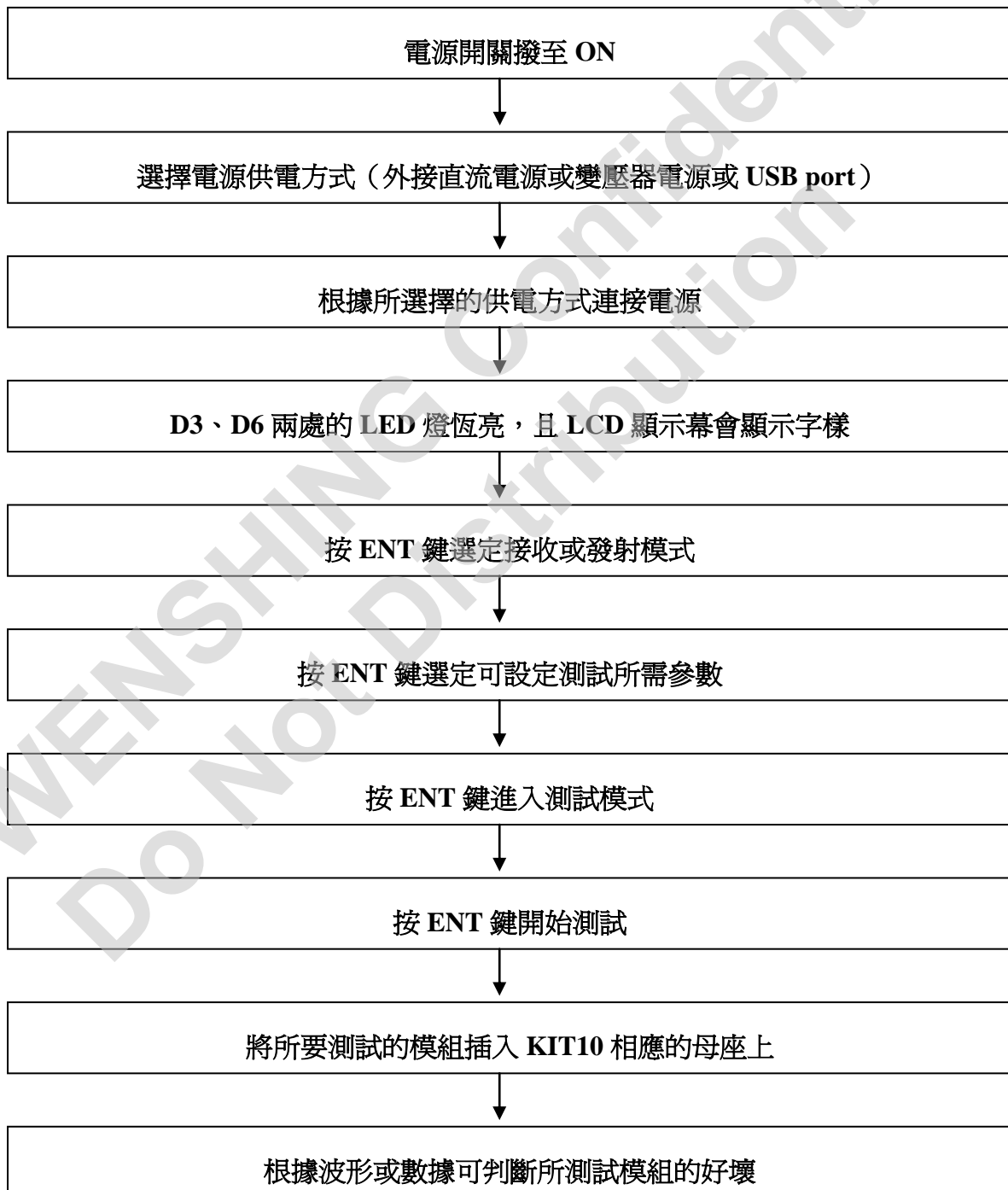
# KIT10

WENSHING®

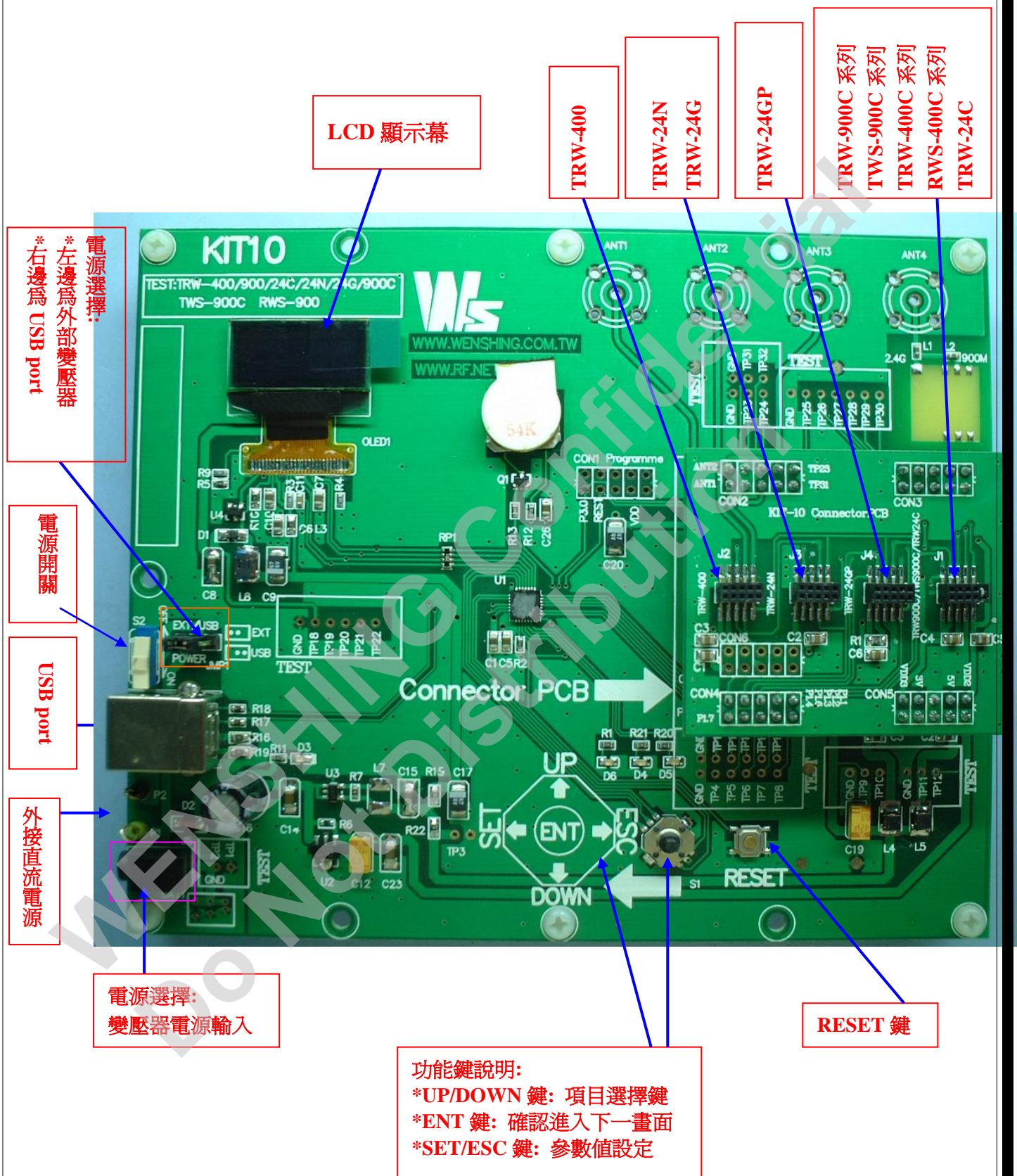
V1.02

## 測試治具使用說明

### 一、測試步驟：



## 二、KIT10 圖示：



### 三、各主要按鍵功能說明：

- (1) 電源開關：可上下撥動，分別對應 **ON**、**OFF**，電源接上後由此控制電源的開或關。
- (2) 電源選擇：有三種電源供電方式可選擇，一為外接直流電源；二為變壓器電源輸入；三為 **USB port**。
  - (a) 外接直流電源：當選擇為外接直流電源供電方式時，直接將電源接頭插入即可。
  - (b) 變壓器電源輸入座：選擇外部變壓器電源供電方式時，可將部外電源引入此座內即可。
  - (c) **USB port**：當選擇為 **USB** 供電方式時，直接將 **USB** 頭插在 **USB** 插座上即可。
- (3) 功能鍵：按此鍵可向左或向右、向上、向下，以選擇不同的功能（按鍵旁有文字說明）。
- (4) **RESET** 鍵：此為復位鍵，任何時候按下 **RESET** 鍵，即可使 **KIT10** 處於初始狀態。
- (5) 母座：**KIT10** 有四個不同的母座，根據所要測試的模組分別插接在不同的母座上（詳見 **P.2** 圖示說明）。
- (6) **LCD** 顯示幕：可顯示各個不同狀態時的具體參數。

### 四、兩種測試 **KIT10** 的模式：

- ◆對傳測試模式：此模式是使用兩個 **KIT10** 互相傳送及接收數據，以測試模組在收發雙向模式下是否正常，一端設為 **Transmitter**，另一端設為 **Receiver**。
- ◆直接測試模式：
  - (1) 在 **Transmitter** 狀態下為一直發射，無調置信號，以測試模組發射的情況。
  - (2) 在 **Receiver** 狀態下為一直接接收，並會顯示場強值，在 **KIT10** 主板上的 **TP5** 腳會顯示所收到的資料，以測試模組接收的情況。



五、以下為各模組之測試範例。

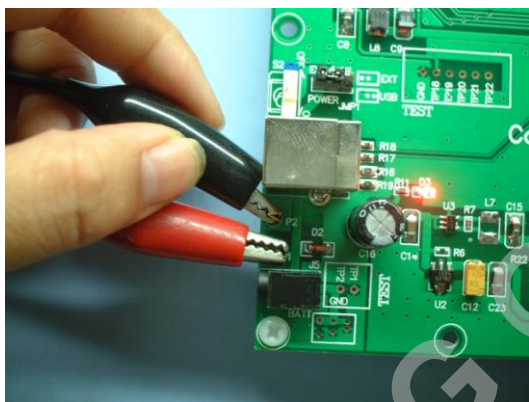
➤ 以測試雙向模組 TRW-400 為例：

1. TRW-400: Frequency=434MHz ; Data Rate=4.8kbps ; Mode=Normal

2. 以直接測試模式分別測試 Transmitter 和 Receiver 。

3. 操作步驟：

- (1) 電源開關撥至 ON 。
- (2) 選擇外接電源（此次選擇外接直流電源直接供電）。
- (3) 連接兩根電源線（如圖）及電源供應器（調至 6.5V）。



(4) 根據 LCD 所顯示，設定不同的參數：

**Transmitter:**

選擇 Tx Mode，按 ENT 鍵進入下一畫面。



LCD 顯示為所需調整的參數值，按功能鍵進行調整。

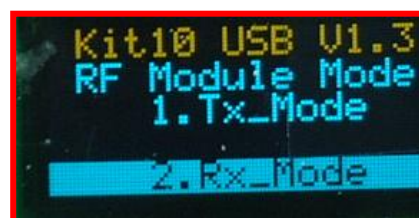


頻率需調在 Band 所顯示之範圍內。

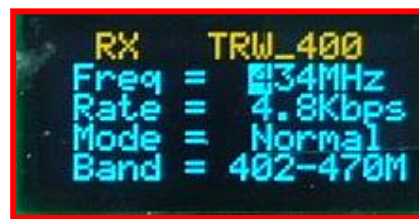


**Receiver:**

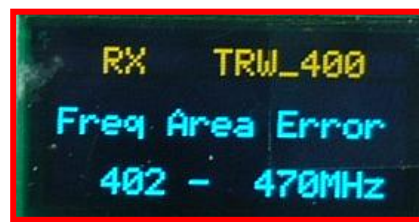
選擇 Rx Mode，按 ENT 鍵進入下一畫面。



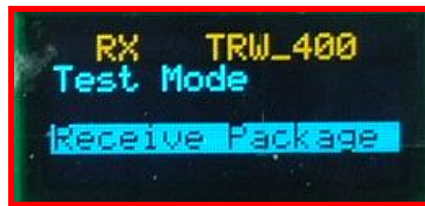
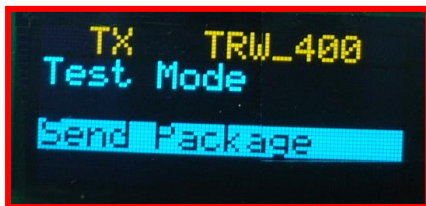
注意: TX 與 RX 所對應的參數值需設定為相同。



頻率如未調在 Band 範圍內則會顯示 Error。

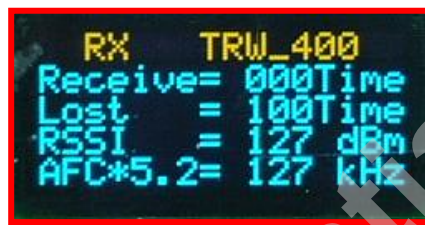
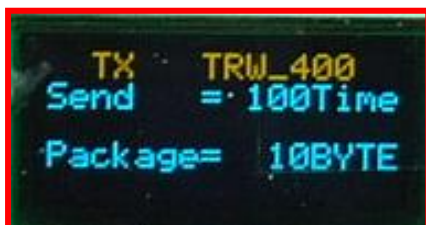


選擇 Send Package, 按 ENT 鍵進入下一畫面。



選擇 Receive Package, 按 ENT 鍵進入下一畫面。

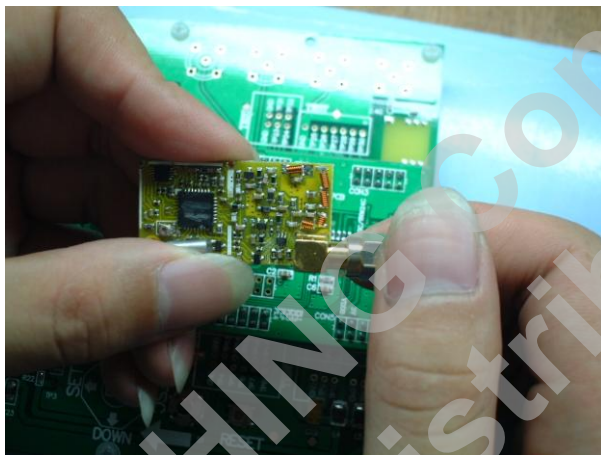
進入這個畫面就可開始測試。Send 值在 000 ~100 之間變化。



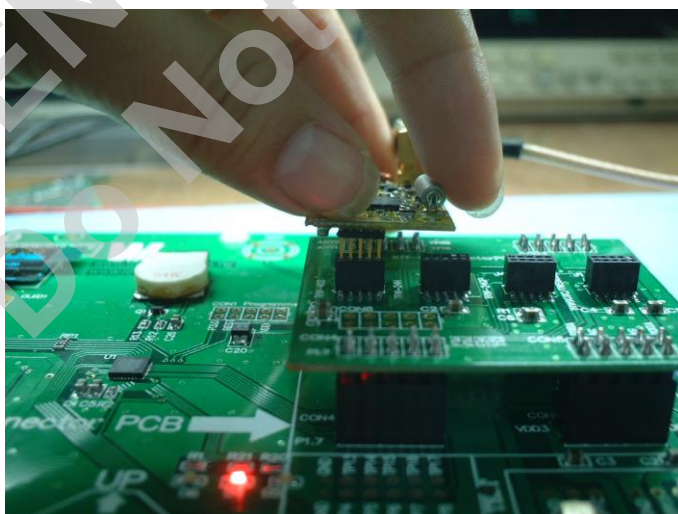
Receive = (000 ~100)  
Lost = (100 ~000)  
可根據 RSSI 值判定接收模組的好壞。

### (5) 測試：

(a) 將高頻端子接到頻譜分析儀的接收端，如圖示：



(b) 將 TRW-400 的公座對準 KIT10 母座插入，如圖示：



(c) 根據頻譜分析儀所顯示的波形可判定模組好壞，圖為正確的波形：





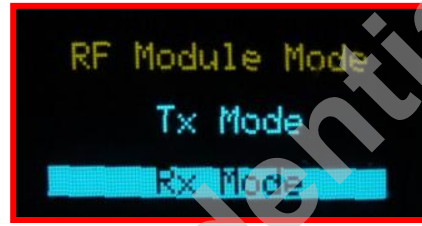
➤ 以測試雙向模組 TRW-900C 為例：

- (1) TRW-900C: Frequency=900MHz，功率為+10dBm，Data Rate=100kbps，調變方式為 FSK。
- (2) 需要將兩個 KIT10 測試治具分別設成 RX、TX 對傳測試模式。
- (3) 在對傳測試模式下，測試發數與收數是否正常：

選擇 TX Mode，按 ENT 鍵進入下一畫面。



選擇 RX Mode，按 ENT 鍵進入下一畫面。



選擇第 2 項，按 ENT 鍵進入下一畫面。



選擇第 2 項，按 ENT 鍵進入下一畫面。



參數設定，TX 與 RX 要相同，按 ENT 鍵進入下一畫面。



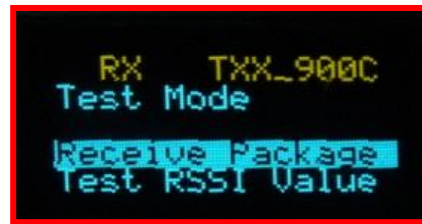
參數設定，TX 與 RX 要相同，按 ENT 鍵進入下一畫面。



選擇 Send Package 對傳模式，按 ENT 鍵進入下一畫面。



選擇 Receive Package 對傳模式，按 ENT 鍵進入下一畫面。



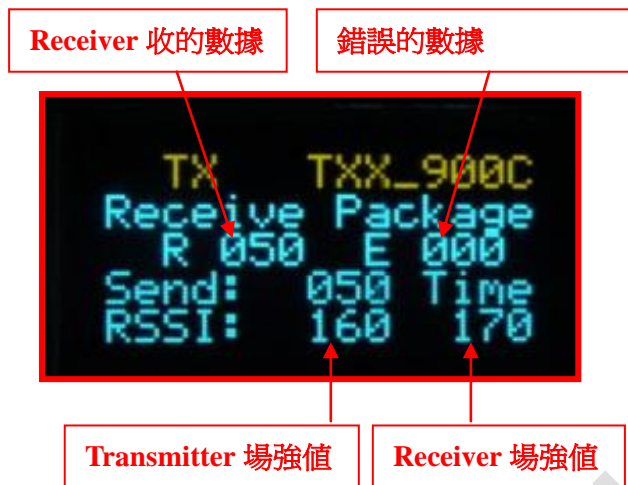
傳送資料設定時，如非必要，可以不需更動，按 ENT 鍵進入下一畫面。



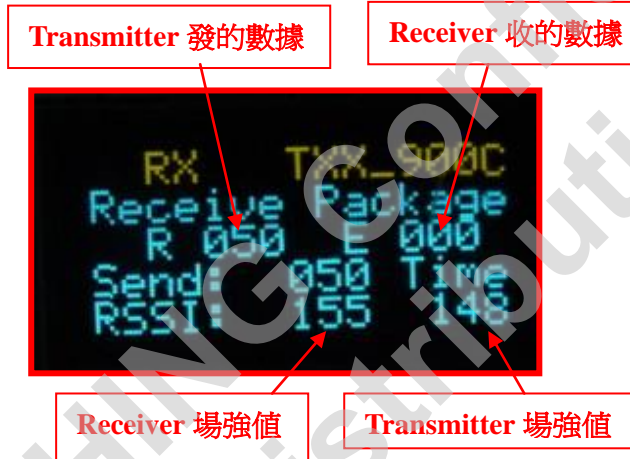
接收資料設定時，如非必要，可以不需更動，按 ENT 鍵進入下一畫面。



對傳模式測試 TRW-900C 發射 (TX) 端:



對傳模式測試 TRW-900C 接收 (RX) 端:

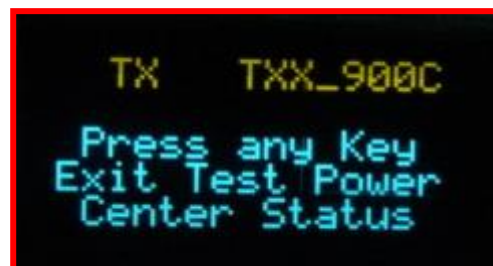
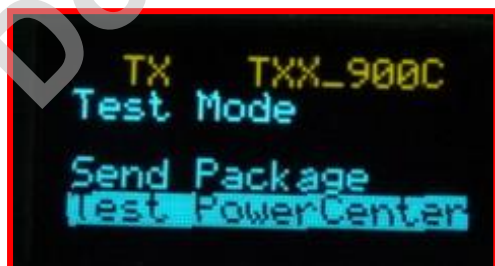


➤ 以測試 TRW-900C 發射端為例:

- (1) 採取直接測試模式。
- (2) 所要測試的模組及設定參數與上述 P.7 相同。

選擇 Test PowerCenter ,  
按 ENT 鍵進入下一畫面:

測試開始:



註: 模組為一直持續發射, 無調變 (空碼), 所以用頻譜來測試時, 很容易看出目前的發射



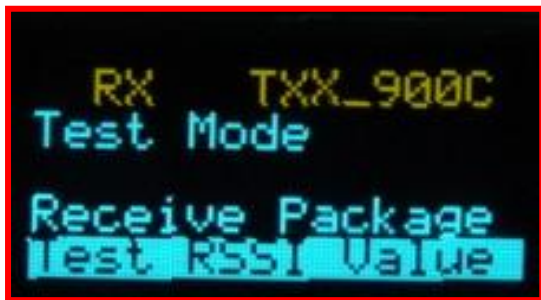
功率值。

➤ 以測試 TRW-900C 接收端為例：

- (1) 採取直接測試模式。
- (2) 所要測試的模組及設定參數與上述 P.7 相同。

選擇 Test Rssi Value ，  
按中間鍵進入下一畫面：

測試開始：



註：模組為一直接收狀態，並且會顯示目前的場強值，當收到資料時，KIT10 主板 TP5 腳位會顯示所接收到的資料。

示所接收到的資料。

➤ 以測試雙向模組 TRW-24C 為例：

(A) Frequency= 2400~2499MHz ; Data Rate= 2.4kbps ; Module= FSK

(B) 用兩個模組以對傳測試模式同時測試 Transmitter 和 Receiver 。

(C) 操作步驟：

(1)將兩個 TRW-24C 的公座分別對準 KIT10 母座並放入，如圖 1:

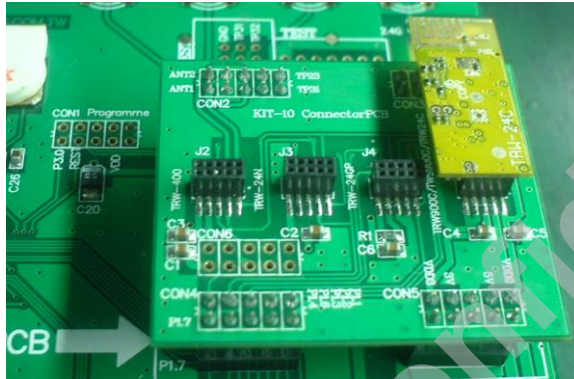


圖 1

(2) 電源開關撥至 ON，如圖 2:

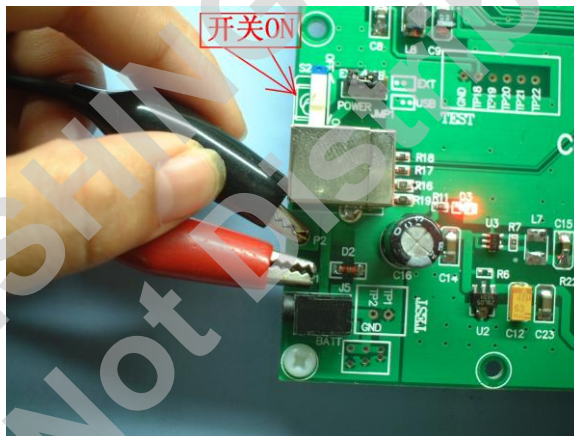


圖 2

(3) 選擇外接電源：以下係為選擇外接直流電源直接供電。

(4) 連接兩根電源線（如圖 2）及電源供應器（調至 6.5V）。此時 KIT10 的 LED D3 會一直點亮，表示電源接通。D4，D5，D6 會亮約 2 秒（因 IC 在初始化）。

(5) 電源接通後，LCD 會出現如圖 3 所示畫面，畫面上 1、2、3 欄，分別對應不同的模組。圖中亮條所在的欄 2. TRW\_24C，即是將要選擇測試的模組名稱。如果向上撥功能鍵，

圖中的亮條將向上移動，選中 1. TRW\_900C，再向上撥功能鍵，亮條將移動到 LCD 底部，選中 3. RWS\_900C，再向上撥功能鍵，即選中 2，如此一直循環。如向下撥功能鍵，則順序相反。在撥動功能鍵的過程中，將有聲音提示。選擇 2. TRW\_24C。按下功能鍵 ENT 鍵進入下一畫面。



圖 3

(6) 選擇好要測試的模組後，接著選擇工作模式，如圖 4 所示，在最上面一欄以黃色字體顯示 TRW\_24C，即提示目前所選擇的是 TRW\_24C 模組。在 RF Work Mode 字樣下是模組的工作模式選擇，其中 1. Tx\_Mode 為發射模式，2. Rx\_Mode 為接收模式，與前面選擇模組的方法相同。撥動功能鍵，將亮條移動到想要選擇的工作模式，在一個 KIT10 上選擇 1. Tx\_Mode(發射模式)，另一個 KIT10 選擇 2. Rx\_Mode(接收模式)，如圖 4-1，為了方便說明，暫時將設置為 Tx\_Mode 的 KIT10 稱為發射板；將設置 Rx\_Mode 的 KIT10 稱為接收板，然後分別按下功能鍵 ENT 進入下一畫面。

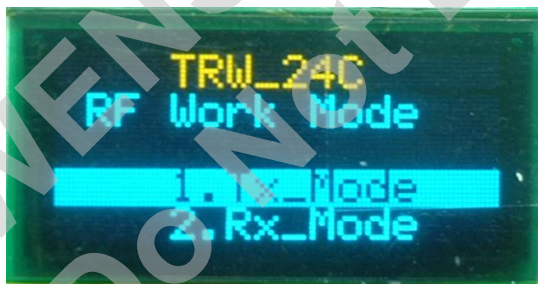


圖 4

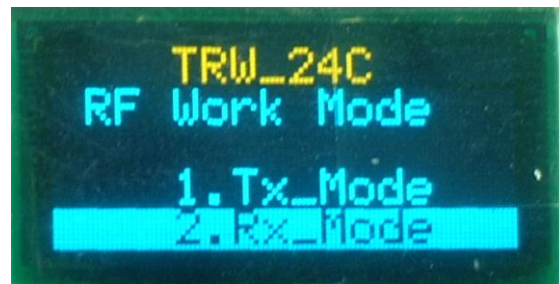


圖 4-1

(7) 選擇好發射或接收工作模式後，即可開始設置發射或接收參數。如圖 5，圖 5-1 所示，LCD 顯示 Frequency= 2499MHz，Data Rate= 2.4Kbps，Power= +1dbn，Module= FSK。Frequency 表示模組的工作頻率為 2499MHz，Data Rate 表示數據的傳輸速率為每秒 2.4Kbps；power

為發射功率；Module 是調變模式，提示當前是 FSK 模式或 MSK 模式。同時，Frequency 的數字 4 處於被選中狀態，此刻，向左撥動功能鍵，數字 4 將減 1，再撥再減，當到 0 的時候再撥，將循環到 9，而其他數字不會變化。如果向右撥，則數字加，加到 9 則循環到 0。當功能鍵向下撥時，則選中 4 後面的數 9，再向下，則繼續選中再後面的數。同理，可以修改它們的值。當工作頻率設定完後，再向下撥功能鍵，將選中 Data Rate 欄，此刻，亮條移動到 Data Rate 欄，往左或右按功能鍵將選擇 Data Rate 的數值，即選擇模組的數據傳輸速率，該數值是模組給定的，可以選擇 250Kbps、10 Kbps 或 2.4 Kbps，當選擇 250Kbps 時，Module 欄將提示模組工作在 MSK 模式。其餘則是 FSK 模式。現在分別設置發射板和接收板的參數。（注意：發射板和接收板參數設置必須一致才能傳輸數據。）這裏將兩者的 Frequency 都設置為 2499MHz，Data Rate 設置為 2.4Kbps 工作頻率，數據傳輸速率設定完畢，分別按 ENT 鍵，進入下一畫面。

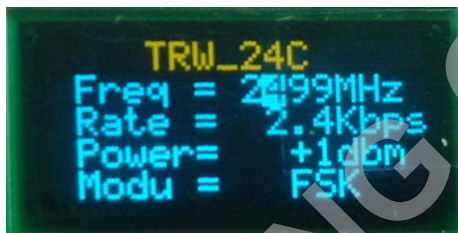


圖 5

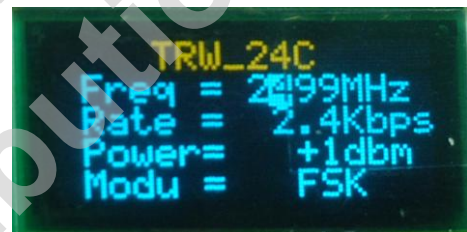


圖 5-1

- (8) 如果在設置發射或接收參數時，將 Frequency 的參數設置到了該模組的工作頻率範圍以外，例如將 Frequency 設定為 2009MHz，如圖 6，按下 ENT 鍵，畫面將進入到圖 7，指示頻率設置錯誤，並指明範圍，指明錯誤後，畫面將自動跳回到圖 6。在這裏就可以將 Frequency 設置到規定範圍內。現在將頻率設置為 2499MHz，設置正確，按 ENT 鍵進入下一畫面。

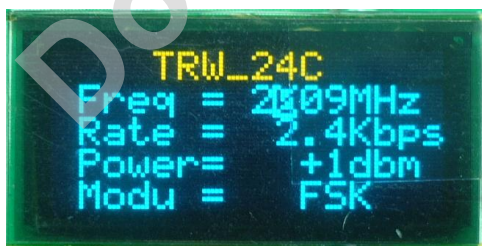


圖 6

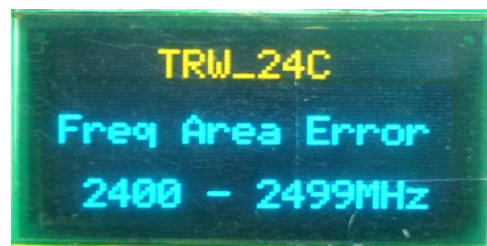


圖 7



如果參數設置無誤，LCD 將顯示為 Test Mode，如圖 8，圖 8-1。此刻，發射板與接收板顯示有所不同，在發射板上顯示有兩個選項 Send Package（發送數據包）和 Test PowerCenter（功率測試），在接收板上顯示兩個選項為 Receive Package（接收數據包）和 Test RSSI value（測試信號場強度值）。與前面選擇發射/接收模式的方法一樣，通過功能鍵選擇所要進行的操作，現在發射板選 Send Package，接收板選 Receive Package。然後分別按下 ENT 鍵。各自進入不同的畫面。

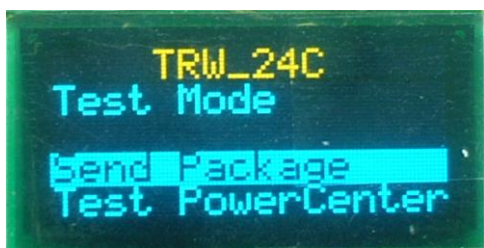


圖 8



圖 8-1

- (9) 如果在圖 8 時，發射板選擇的是 Test PowerCenter（功率測試），則在 ENT 鍵按下後，將進入到圖 9。此刻可以用相關儀器測量發射功率跟頻率的中心點是否有偏移。按任意鍵將退出功率測試模式，返回到圖 3。如果在圖 8-1 時，接收板選擇的是 Test RSSI value（測試信號場強度值），則在 ENT 鍵按下後，將進入到圖 9-1，可測模組成接收信號強度跟接收感度，其 RSSI = xdBm 不是真實的 dBm 值，只是相對的信號強度而已，信號強度越強，資料越大，按 ENT 鍵將退出測試模式，回到圖 3。

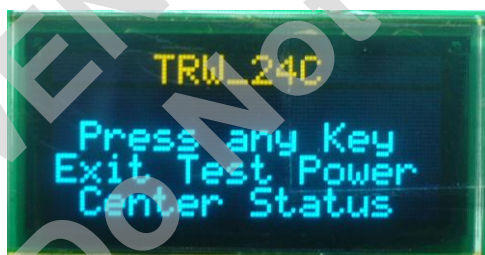


圖 9



圖 9-1

- (10) 圖 8，圖 8-1 時，選擇的是 Send Package（發送數據包），Receive Package（接收數據包），在 ENT 鍵按下後，發射板與接收板進入的畫面相同，如圖 10，圖 10-1，在這裏設置發射數據包的長度，與前面修改工作頻率的方法一致，默認長度是 Package= 25Byte。

這裏不作修改，直接按 ENT 鍵。注意：兩者的數據包長度設置必須一致才能互相傳輸數據。

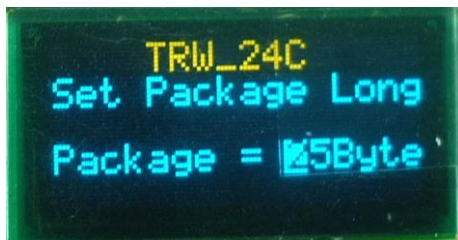


圖 10

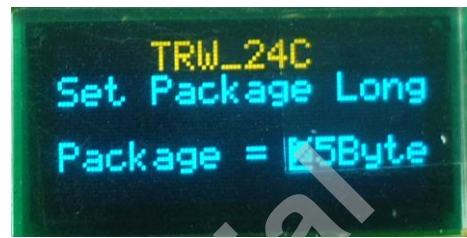


圖 10-1

- (11) 在發射板為圖 10 的情況下，按下 ENT 鍵，模組將開始發射數據。畫面進入圖 11，畫面第 2 欄顯示 Transceiver Tx 表示模組工作在發射數據模式，R XXX 表示接收到的資料包個數，E XXX 表示接收錯誤的數據包個數，Send 值在 0~100 之間變化，表示發射數據包個數。RSSI 顯示的是發射，接收場強值。KIT10 的 LED D4 將閃爍，提示正在發射數據。在接收板為圖 10-1 的情況下，按下 ENT 鍵，模組將開始接收數據。畫面進入圖 11-1，畫面第 2 欄顯示 Transceiver Rx 表示模組工作在接收數據模式，R XXX，與 E XXX 表示的意義與發射模式的一樣。現在如果發射板正常發射數據，若接收板正常接收數據，接收板的 R，E 值將不為 0，而發射模式下為 0。到此發射或接收模式設置完畢。當然，將發射板設置為接收，接收板設置為發射，也是一樣的工作。



圖 11



圖 11-1