

# HT6P20X2T3 Learning Encoder with 315/433MHz ASK Transmitter

文件編碼：HA0265T

## 簡介

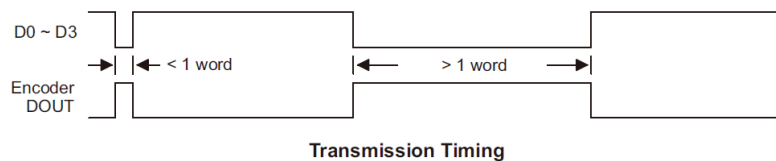
由 Holtek 公司設計生產的 HT6P20x2T3 系列是一款 ASK Transmitter 2<sup>24</sup> Encoder（參閱文件編碼：HA0080T）之全功能編碼射頻傳送晶片。由內建 Encoder 產生資料輸出，藉由射頻載波（315M/433MHz）傳送至另一接收端。

## 功能介紹

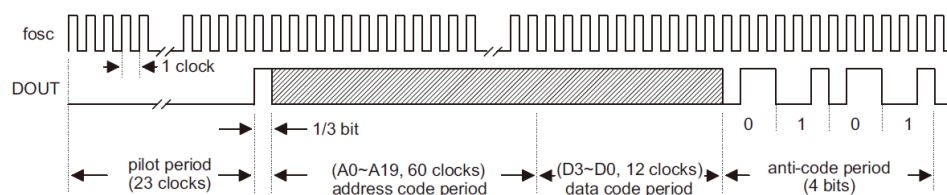
- Complete UHF transmitter
- Frequency range 300MHz to 450MHz
- ASK 2~5data selectable
- Output Power to 10dBm
- Low external part count Minimal external components
- Low voltage operation (down to 2.0V)
- 224 maximum address and data codes
- Data active: D0~D4

## 編碼功能及原理

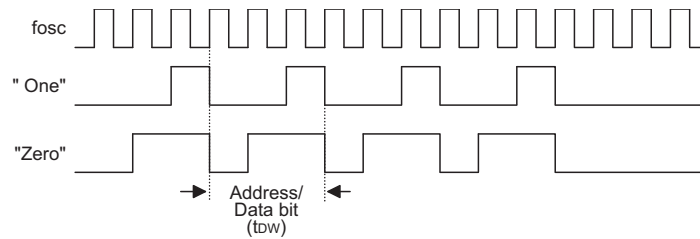
HT6P20x2T3 於接受觸發信號後，開始進行傳送位址/資料及編碼，只要 Di (i=0, 1, 2, 3) 引腳持續於低準位，傳送位址/資料及編碼將持續進行，時序圖如下所示。



A Complete code word of the HT6P20D2T3 consists of 3 periods as shown below.



HT6P20X2T3 偵測內部位址編碼 (Programmed Address) 資料及外部資料輸入腳 (Data Pins) 狀態，然後將已偵測之訊息編碼傳送出去，如下圖所示，每個位址/資料 (Address/Data Bits) 位元可被設定成 2 個邏輯狀態之一。



## Code Word

一編碼位元組稱為一個 "code word"。一個 "code word" 由同步位元 (Synchronous bit) + 位址/資料 (Address/Data Bits) 位元 + 終止碼 (End Code) 所組成。請參考以下方塊圖。

HT6P20B2

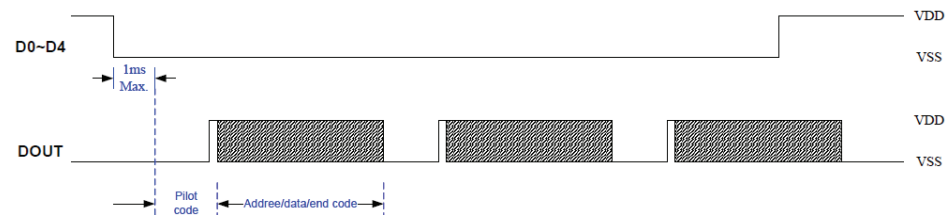
Pilot code	A0~A21	D1~D0	End code (0101)
------------	--------	-------	-----------------

HT6P20D2

Pilot code	A0~A19	D3~D0	End code (0101)
------------	--------	-------	-----------------

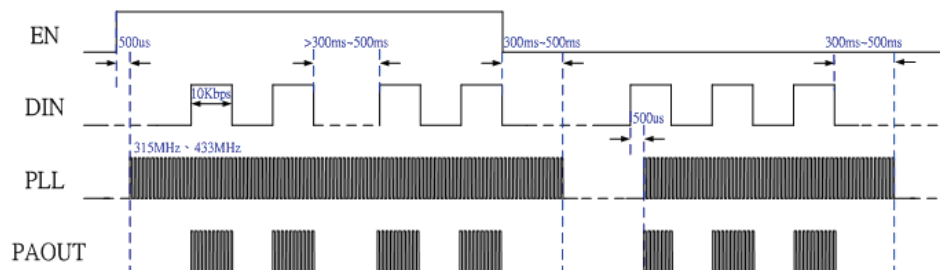
HT6P20F2

Pilot code	A0~A18	D4~D0	End code (0101)
------------	--------	-------	-----------------



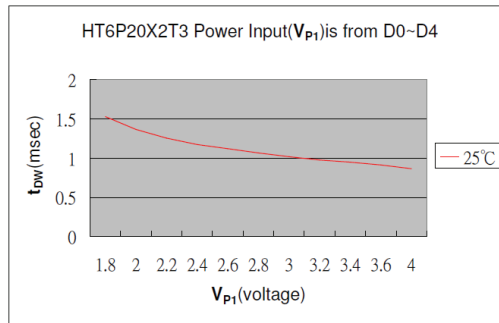
## 資料歷程

當 EN 引腳置於高準位時，相鎖迴路 (PLL) 將一直動作及內部參考時鐘也會持續輸出，此時對高速資料之傳送將不會有第一筆資料之漏失。但為了省電考量，而將 EN 引腳置於低準位，相鎖迴路 (PLL) 將被關閉直到 DIN 引腳置於高準位開始作動，但隨 DIN 引腳於低準位時，相鎖迴路 (PLL) 將約於 300ms 後被關閉。

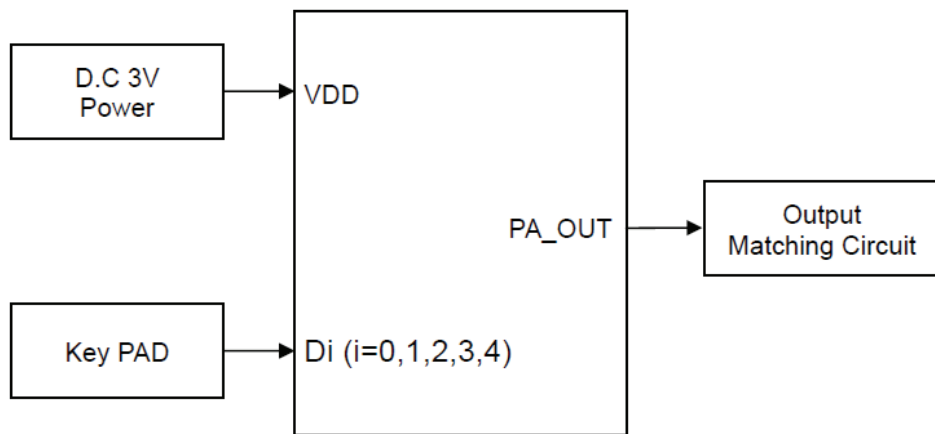


註：單一資料位元寬度 ( $t_{DW}$ ) 與輸入電壓 ( $V_{P1}$ ) 曲線如下圖所示。

$V_{P1}(V)$	$t_{DW}(ms)$
2	1.37
2.2	1.26
2.4	1.18
2.6	1.12
2.8	1.07
3	1.02
3.2	0.98
3.4	0.95
3.6	0.91



## 方塊圖

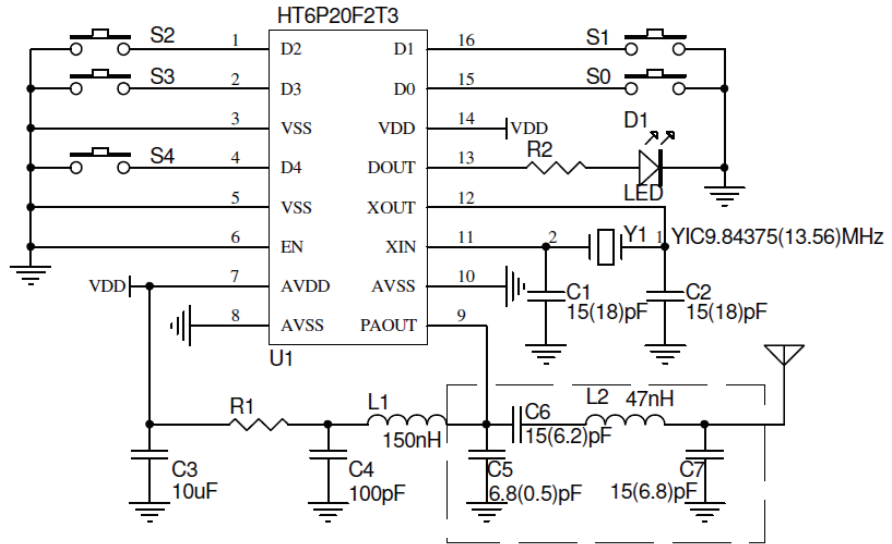


### 硬體方塊功能說明

- Output Matching Circuit：本範例使用低(帶)通匹配電路
- Key PAD：本範例使用 D0、D1、D2、D3、D4 做為開關輸入引腳

## 應用電路圖

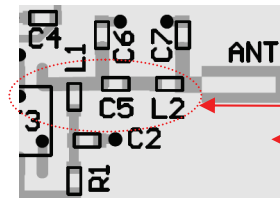
HT6P20F2T3\_315(433)MHz TX



註：諧波抑制加強電路，無此需求者可省略。

## 低(帶)通匹配電路

藉由適當的天線/輸出匹配 (Matching) 可獲得最大功率輸出及降低諧波 (2 次、3 次...等) 之功用。



元件之間跑線越短越好並將附近區域鋪地清除。  
 元件下層鋪地(GND)形成大接地面。

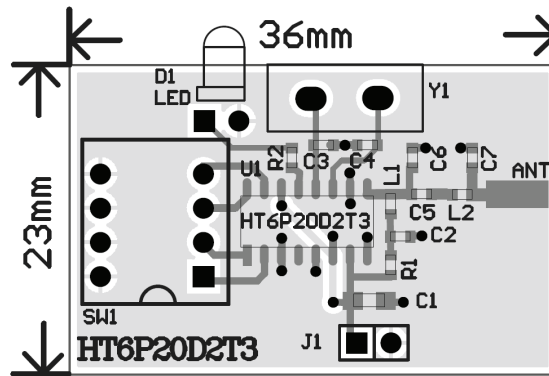
PCB 的 RF 功率輸出路徑 (跑線) 自 HT6P20x2T3 之 PA\_Out 腳位開始，經 C5-L2，終於天線 (50Ω) 元件之間跑線越短越好，並將附近鋪地區域清除。建議元件之間使用較的粗跑線及濾波電路下層鋪地 (GND) 形成大接地面。

## 使用外部電阻R1 調整輸出功率

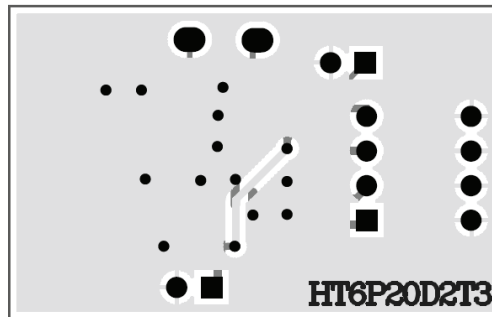
如應用電路圖所示，電阻器 R1 用於調整 RF 輸出功率大小，R1 於 Demo Board 50Ω輸出匹配 (Matching) 狀況下，電阻器 R1 與 RF 輸出功率 (typ.) 如下表所列，HT6P20x2T3 Demo Board 以 Dipole 天線利用電阻器 R1 調整所需輻射功率以符合設計所需。

Typical Output Power (dBm)	R1(Ω)	Typ average I <sub>b</sub> of PA (mA)	
		433MHz	315MHz
10	0	7.8	8.8
3	390	5	5
0	560	4	4

註：以上數值僅供參考，RF 輸出功率大小視實際狀況加以適當調整。



Layout Top Overlay



Bottom Overlay (Mirror)

註：相關 RF PCB Layout 時，應注意事項，請參照文件編碼：HA0210T。

HT6P20D2T3 程式流程圖

