

測試報告

報告編號：BTL-NCC-1-2108C150
產品名稱：無線藍芽貼耳式耳機附麥克風
型式：TAH4205XT
式：N/A
牌：PHILIPS
標：



申請人名稱：東莞市翔通電子科技有限公司
申請人地址：廣東省東莞市橋頭鎮田新向陽路 20 號
製造廠商：東莞市翔通電子科技有限公司
器材型式：Bluetooth (BT)
檢驗標準：低功率射頻器材技術規範/LP0002 (109-07-01) 4.10.1節
檢驗結果：符合

收件日期：110 年 9 月 18 日
測試日期：110 年 9 月 18 日 ~ 110 年 9 月 28 日
發行日期：110 年 9 月 30 日

實驗室名稱：東研信超股份有限公司
實驗室地址：台北市內湖區舊宗路二段171巷18號
試驗場地地址：☐ 台北市內湖區舊宗路二段171巷18號
☒ 新北市汐止區大同路二段169巷68-1號

電話：(02)2641-8198
傳真：(02)2641-8698
認可登錄編號：0659
認可範圍：9 kHz - 40 GHz
認可有效期限：2018/08/21~2021/12/20

本測試報告內所記載之測試結果以及待測試設備系統之組成，係依照上述檢驗標準所規定之量測方法實施。

報告審核人：

莊嘉偉

莊嘉偉, 主任

報告簽署人：

陳冠昇

陳冠昇, 副理



本實驗室聲明

除非本實驗室與客戶間有書面同意特定之量測不準確度，否則本實驗室依適用的測試標準、程式所完成之測試報告，係以一般商用範圍可接受之不準確度來表示測試結果之正確性。

本測試報告所記載之測試結果僅對客戶所指定之待測樣品，在本測試報告所述及之測試條件下所實施之量測有效。製造商有責任確保爾後製造之量產品，其所使用之電氣、機構的零件與本待測樣品所使用的相同。本實驗室沒有義務對客戶或他者，以本實驗室所出具之測試報告做其它增加或減少之推斷。

本測試報告屬客戶之機密文件。居於客戶、本實驗室間之相互保護，未經本實驗室簽署之局部影印或複製均屬無效。

內容目錄

報告發行歷史紀錄	5
1 測試結果摘要	6
1.1 測試方法	6
1.2 取樣方式	6
1.3 試驗場地	6
1.4 量測不確定度	7
1.5 測試環境條件	7
2 產品基本資料	8
3 測試系統	10
3.1 待測頻率數要求	10
3.2 測試軟體與設定	10
3.3 測試模式	11
3.4 工作週期量測	12
3.5 組成示意圖	13
3.6 輔助測試設備	14
3.7 介面連接信號纜線	14
4 測試項目	15
4.1 電源線傳導射頻電壓	15
4.1.1 限制值	15
4.1.2 測試方法	15
4.1.3 測試設置	16
4.1.4 測試儀器	16
4.1.5 測試結果	17
4.2 電場強度	21
4.2.1 限制值	21
4.2.2 測試方法	23
4.2.3 測試設置	23
4.2.4 測試儀器	25
4.2.5 測試結果-發射(1 GHZ 以下-不必要之雜訊)	26
4.2.6 測試結果-發射(1 GHZ 以上-主波)	28
4.2.7 測試結果-發射(1 GHZ 以上-諧波)	32
4.2.8 測試結果-接收	44
4.3 天線增益	48
4.3.1 限制值	48
4.3.2 天線增益	48
4.4 峰值傳導輸出功率	49
4.4.1 限制值	49
4.4.2 測試方法	49
4.4.3 測試設置	49
4.4.4 測試儀器	49
4.4.5 測試結果	50
4.5 帶外發射	51

4.5.1	限制值	51
4.5.2	測試方法	51
4.5.3	測試設置	51
4.5.4	測試儀器	51
4.5.5	測試結果	52
4.6	20 DB 頻寬	56
4.6.1	測試方法	56
4.6.2	測試設置	56
4.6.3	測試儀器	56
4.6.4	測試結果	57
4.7	跳頻頻道數	59
4.7.1	限制值	59
4.7.2	測試方法	59
4.7.3	測試設置	59
4.7.4	測試儀器	59
4.7.5	測試結果	60
4.8	跳頻頻帶間隔	61
4.8.1	限制值	61
4.8.2	測試方法	61
4.8.3	測試設置	61
4.8.4	測試儀器	61
4.8.5	測試結果	62
4.9	每一頻道停留時間	64
4.9.1	限制值	64
4.9.2	測試方法	64
4.9.3	每一頻道停留時間測試計算方式	64
4.9.4	測試設置	64
4.9.5	測試儀器	64
4.9.6	測試結果	65
5	測試照片	67
6	產品照片	67

報告發行歷史紀錄

修改版本	敘述	發行日期
R00	初始報告。	110 年 9 月 30 日
R01	修正誤植。	110 年 9 月 30 日

1 測試結果摘要

項次	檢驗項目	適用規範章節	測試結果	結果判定
1	電源線傳導射頻電壓	3.3節	Page 17	符合
2	電場強度	4.10.1.5節、3.5節、3.6節	Page 28	符合
3	天線增益	4.10.1.3節	Page 48	-----
4	峰值傳導輸出功率	4.10.1.2節	Page 50	符合
5	天線規格	4.10.1.4節	註1	-----
6	帶外發射	4.10.1.5節	Page 52	符合
7	20 dB 頻寬	4.10.1.6節	Page 57	符合
8	跳頻頻道數	4.10.1.6節	Page 60	符合
9	跳頻頻帶間隔	4.10.1.6節	Page 62	符合
10	每一頻道停留時間	4.10.1.6節	Page 65	符合

註：

1. 天線之規格不受 3.2 規定之限制。
2. 報告格式版本為 TP1.1.1。

1.1 測試方法

低功率射頻器材技術規範/LP0002 (109-07-01)
ANSI C63.10-2013

1.2 取樣方式

本實驗室未負責抽樣作業(樣品為顧客提供)，應其結果僅適用收取的樣品。

1.3 試驗場地

用於收集此報告中的測試數據的試驗場地為：
新北市汐止區大同路二段 169 巷 68-1 號。

- ☒ C05
 ☐ CB08
 ☐ CB11
 ☒ CB15
 ☐ CB16
☒ SR05

1.4 量測不確定度

本報告的擴充不確定度 (U)，係以組合標準不確定度乘以涵蓋因子 $k = 2$ 來表示，相應之涵蓋機率(或信賴水準)約為 95 %。量測不確定度係參考 CISPR 16-4-2 執行評估。本實驗室量測不確定度低於 CISPR 16-4-2 U_{cispr} 所規定之要求。

A. 電源線傳導射頻電壓

Test Site	Method	Measurement Frequency Range	U_i (dB)
C05	CISPR	150 kHz ~ 30MHz	3.44

B. 電場強度

Test Site	Measurement Frequency Range	U_i (dB)
CB15	0.03 GHz ~ 0.2 GHz	4.17
	0.2 GHz ~ 1 GHz	4.72
	1 GHz ~ 6 GHz	5.21
	6 GHz ~ 18 GHz	5.51
	18 GHz ~ 26 GHz	3.69
	26 GHz ~ 40 GHz	4.23

C. RF 傳導測試

Test Item	U_i (dB)
Occupied Bandwidth	0.5338
Output power	0.3659
Conducted Spurious emissions	0.5416
Conducted Band edges	0.5348
Dwell time	0.6606
Channel separation	0.6606
Channel numbers	0.6606

1.5 測試環境條件

檢驗項目	溫溼度	測試人員
電源線傳導射頻電壓	22 °C, 56 %	練柏亭
電場強度	23 °C, 55 %	黎俊言
峰值傳導輸出功率	24 °C, 50 %	練柏亭
帶外發射	24 °C, 50 %	練柏亭
20 dB 頻寬	24 °C, 50 %	練柏亭
跳頻頻道數	24 °C, 50 %	練柏亭
跳頻頻帶間隔	24 °C, 50 %	練柏亭
每一頻道停留時間	24 °C, 50 %	練柏亭

2 產品基本資料

產 品 名 稱	無線藍芽貼耳式耳機附麥克風
主 型 式	TAH4205XT
系 列 型 式	N/A
廠 牌	PHILIPS
商 標	
型 式 差 異	N/A
供 電 方 式	1. 由 USB Port 供電 2. 由電池供電(型號: M502030)
額 定 電 源	1. DC 5V $\pm$ 0.5A 2. DC 3.7V, 250mAh, 0.925Wh
使 用 頻 帶	2400 MHz ~ 2483.5 MHz
工 作 頻 率	2402 MHz ~ 2480 MHz
頻 道 數 目	79
調 變 技 術	FHSS(GFSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8DPSK)
傳 輸 速 率	1/2/3 Mbps
最 大 輸 出 功 率	1 Mbps: -0.19 dBm 2 Mbps: -1.04 dBm 3 Mbps: -0.81 dBm
各 頻 道 中 心 頻 率	註 1
天 線 規 格	註 2
併 同 販 賣 之 線 材 或 設 備	註 3
測 試 型 式	TAH4205XT
連 接 介 面 埠 描 述	請參閱使用手冊。
其 它 相 關 聲 明	註 4、註 5

註：

1. 各頻道中心頻率

頻道 (CH)	對應頻率(MHz)	頻道 (CH)	對應頻率(MHz)	頻道 (CH)	對應頻率(MHz)
00	2402	27	2429	54	2456
01	2403	28	2430	55	2457
02	2404	29	2431	56	2458
03	2405	30	2432	57	2459
04	2406	31	2433	58	2460
05	2407	32	2434	59	2461
06	2408	33	2435	60	2462
07	2409	34	2436	61	2463
08	2410	35	2437	62	2464
09	2411	36	2438	63	2465
10	2412	37	2439	64	2466
11	2413	38	2440	65	2467
12	2414	39	2441	66	2468
13	2415	40	2442	67	2469
14	2416	41	2443	68	2470
15	2417	42	2444	69	2471
16	2418	43	2445	70	2472
17	2419	44	2446	71	2473
18	2420	45	2447	72	2474
19	2421	46	2448	73	2475
20	2422	47	2449	74	2476
21	2423	48	2450	75	2477
22	2424	49	2451	76	2478
23	2425	50	2452	77	2479
24	2426	51	2453	78	2480
25	2427	52	2454		
26	2428	53	2455		

2. 天線規格

代號	廠牌	型號	類型	連接頭	增益值 (dBi)
1	PHILIPS	TAH4205XT	PCB	N/A	0.81

3. 併同販賣之線材或設備

名稱	廠牌	型號	備註
充電線	貴州翔通	TAH4205XT	-

4. 本測試報告屬新設計之機型，申請新的型式認證。

5. 本次申請產品有白色、紅色、黑色及藍色四種顏色外觀，僅顏色不同，其餘皆相同。

3 測試系統

3.1 待測頻率數要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 6.12 節，限制要求如下：

低功率射頻器材應在其作業頻率範圍內依照下表所規定之頻率數測量，若另有規定亦應說明受測物可操作的每個頻段：

作業頻率範圍	待測頻率數	待測頻率在作業範圍內之位置
小於等於 1 MHz	1	中間
1 MHz～10 MHz	2	一端於頂端，另一近於底端
大於 10 MHz	3	一端於頂端，一近於底端，另一位於中間

頻率位置	頻道 (CH)	頻率 (MHz)
底端	00	2402
中間	39	2441
頂端	78	2480

3.2 測試軟體與設定

測試軟體版本	Non Signaling Test Tool(20210115)				
工作模式	測試頻率 (MHz)	參數			傳輸速率
		2402	2441	2480	
BT (1 Mbps)		2	2	2	GFSK 1 Mbps
BT (2 Mbps)		2	2	2	$\pi/4$ -DQPSK 2 Mbps
BT (3 Mbps)		2	2	2	8DPSK 3 Mbps

3.3 測試模式

以下為最差模式，其測試結果紀錄在本報告內。

一般連接 (發射/接收)			
項次	檢驗項目	工作模式	測試頻率
		Normal/Idle	-
1	電源線傳導射頻電壓	V	-

發射								
項次	檢驗項目		工作模式			測試頻率位置		
			1 Mbps	2 Mbps	3 Mbps	底端	中間	頂端
1	電場強度	1 GHz以下	-	-	V	-	-	V
		主波	V	-	V	V	-	V
		1 GHz以上	V	-	V	V	V	V
2	峰值傳導輸出功率		V	-	V	V	V	V
3	帶外發射		V	-	V	V	-	V
4	6 dB 頻寬		V	-	V	V	V	V
5	跳頻頻道數		V	-	V	Hopping		
6	跳頻頻帶間隔		V	-	V	V	V	V
7	每一頻道停留時間		V	-	V	V	V	V

接收								
項次	檢驗項目		工作模式			測試頻率位置		
			1 Mbps	2 Mbps	3 Mbps	底端	中間	頂端
1	電場強度	1 GHz以下	-	-	V	-	-	V
		1 GHz以上	-	-	V	-	-	V

註：

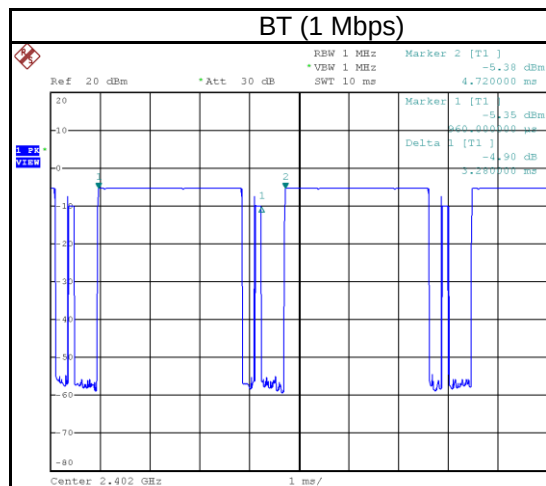
1. 電場強度與帶外發射測試以 X/Y/Z 三軸測試，但僅列出結果最差的 X 軸模式於此份報告中。
2. 於電場強度(主波)量測時 Vertical 及 Horizontal 二種極性皆有評估，但僅列出結果最差的 Horizontal 極性數據於此份報告中。
3. 由於 9 kHz - 30 MHz 發射之電場強度訊號太弱 (低於限制值 20 dB)，因此量測值不記錄在此份報告中。

3.4 工作週期量測

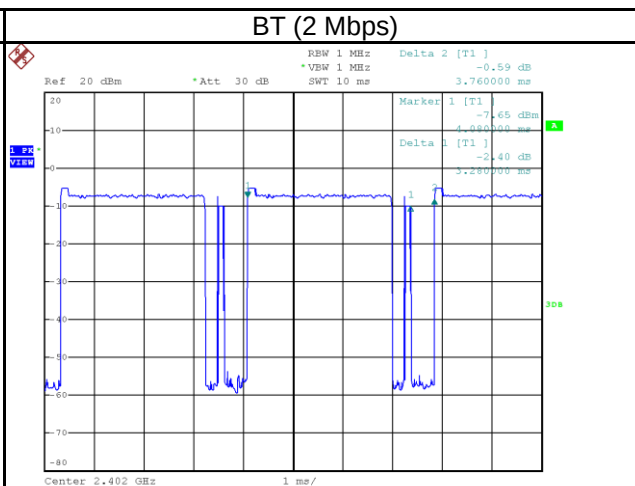
如果工作週期 $\geq 98\%$ ，不需要考慮工作因數。

如果工作週期 $< 98\%$ ，需要考慮工作因數。

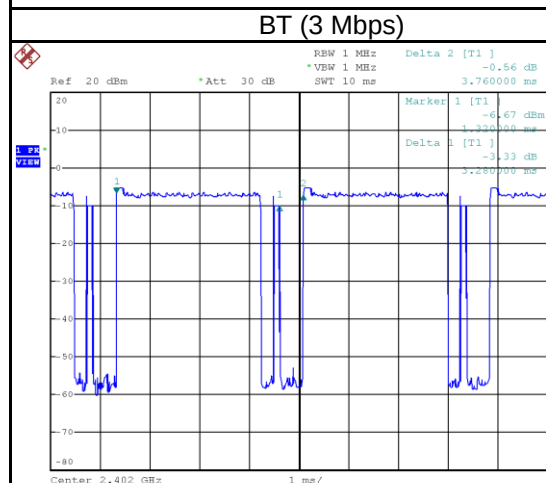
Mode	ON (ms)	Numbers (ON)	On Time (B) (ms)	Period (ON+OFF) (ms)	工作週期 (%)	工作因數 (dB)
BT (1 Mbps)	3.280	1	3.280	4.720	69.49%	1.58
BT (2 Mbps)	3.280	1	3.280	3.760	87.23%	0.59
BT (3 Mbps)	3.280	1	3.280	3.760	87.23%	0.59



Date: 28.SEP.2021 14:38:18



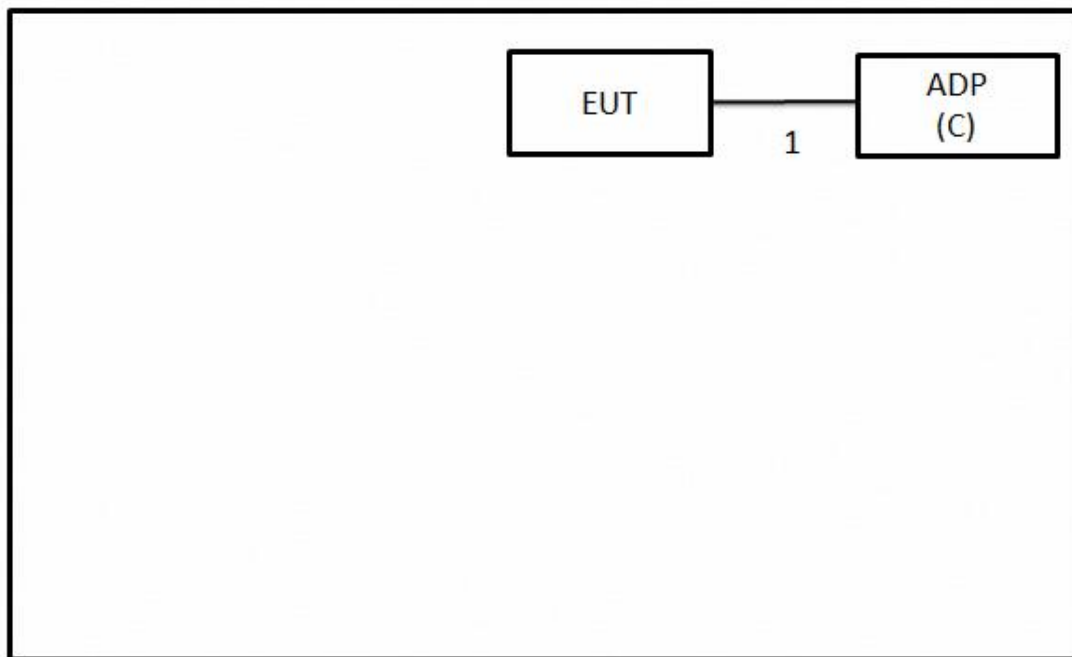
Date: 28.SEP.2021 14:35:42



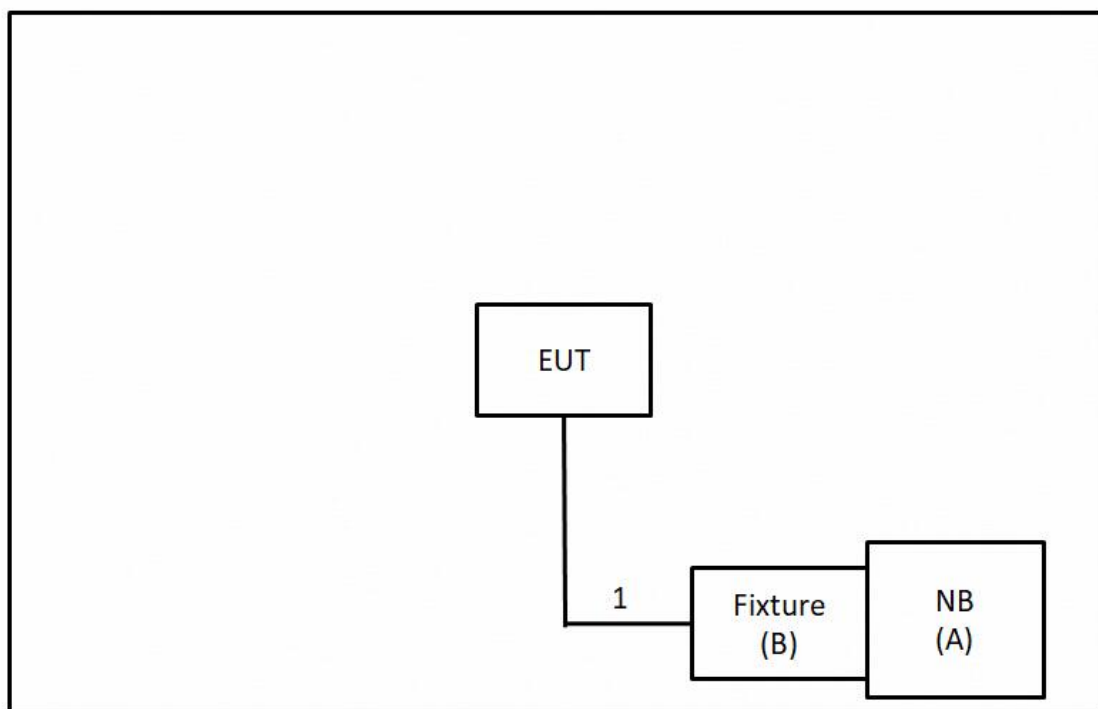
Date: 28.SEP.2021 14:33:28

3.5 組成示意圖

電源線傳導射頻電壓



電場強度



3.6 輔助測試設備

代號	設備名稱	製造商	型號	序號	備註
A	NB	Asus	B500-P45VA-0141A3 230M	N/A	
B	Fixture	可芯商城	FT232	N/A	√
C	Adapter	samsung	EP-TA12JWS	N/A	√

附記：備註欄內標示為“√”者為本實驗室提供之輔助測試設備，未標示者為客戶自行準備之輔助測試設備。

3.7 介面連接信號纜線

代號	線材名稱	製造商	型號	隔離線	附加鐵粉芯	長度	備註
1	充電線	貴州祥通	TAH4205XT	N/A	N/A	1m	

附記：備註欄內標示為“√”者為本實驗室提供之輔助測試設備，未標示者為客戶自行準備之輔助測試設備。

4 測試項目

4.1 電源線傳導射頻電壓

4.1.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 3.3 節，限制要求如下：

頻率 (MHz)	傳導限制值 (dBuV)	
	準峰值 (Quasi-peak)	平均值 (Average)
0.15-0.5	66 – 56 ^(註)	56 – 46 ^(註)
0.5-5	56	46
5-30	60	50

註：隨頻率之對數遞減。

註：

1. 測試結果計算方式如下：

量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

補正因素 = 插入損耗 + 電纜損耗 + 衰減係數 (假如有使用時)

餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

計算範例如下：

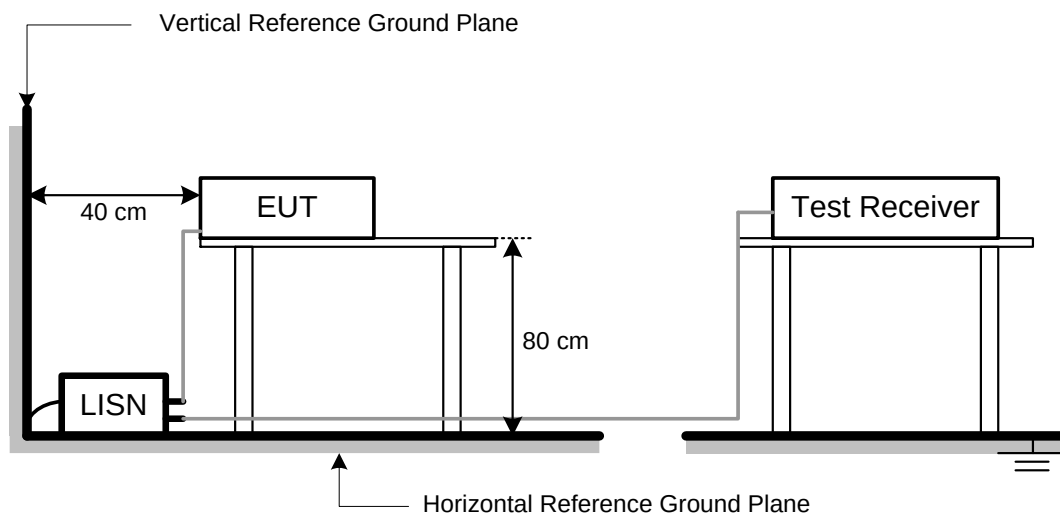
Reading Level		Correct Factor		Measurement Value
38.22	+	3.45	=	41.67

Measurement Value		Limit Value		Margin Level
41.67	-	60	=	-18.33

4.1.2 測試方法

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源阻抗穩定網路上並保持 0.8 米的距離，量測頻率範圍從 0.15 MHz 到 30 MHz。

4.1.3 測試設置



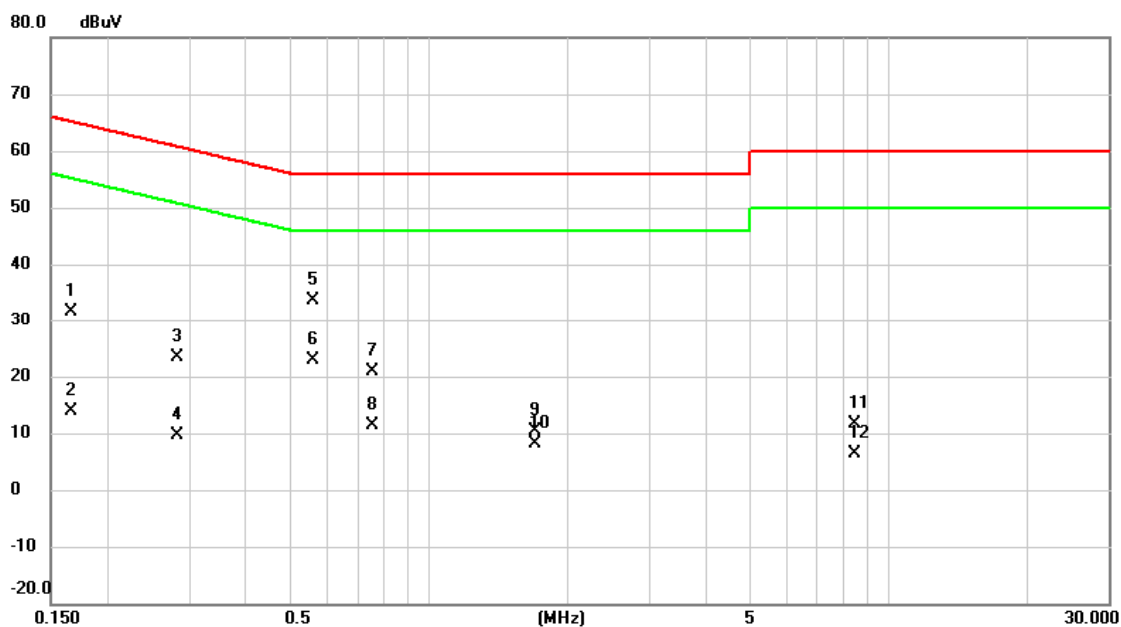
4.1.4 測試儀器

序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	TWO-LINE V-NETWORK	R&S	ENV216	101339	2021/3/10	2022/3/9
2	Test Cable	EMCI	EMCRG58-BM-BM-9000	210501	2021/5/3	2022/5/2
3	EMI Test Receiver	R&S	ESR 7	101433	2020/12/11	2021/12/10
4	Measurement Software	EZ	EZ EMC (Version NB-03A1-01)	N/A	N/A	N/A

附記：“ N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

4.1.5 測試結果

測試模式	Normal	測試日期	2021/9/28
測試頻率	-	相位	Line



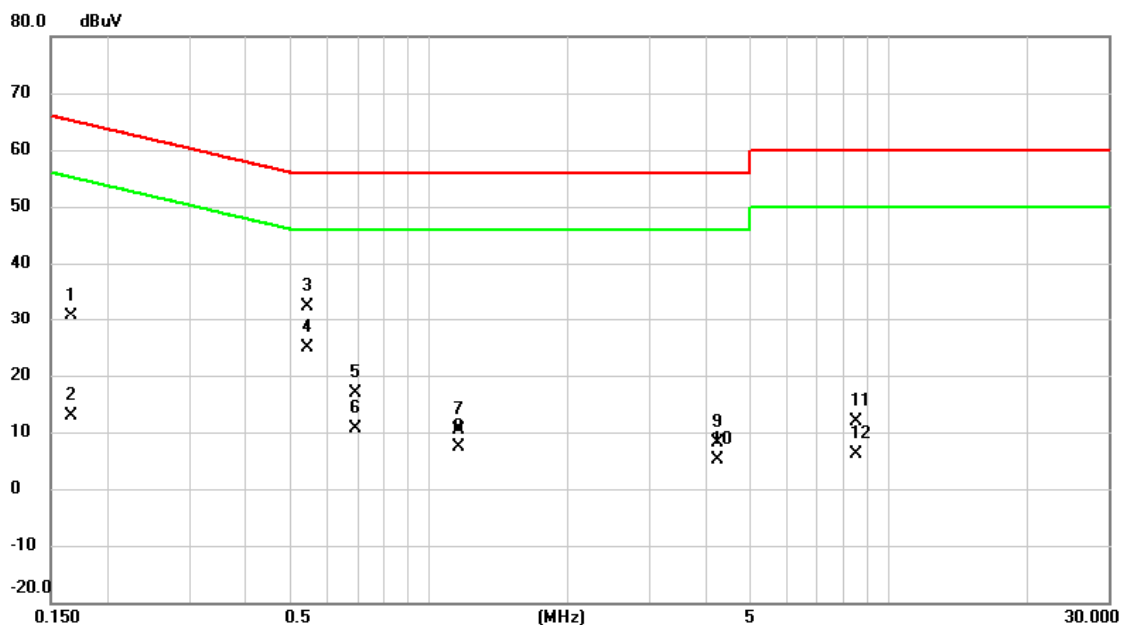
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV	Limit dBuV	Over dB	Detector	Comment
1		0.1658	21.90	9.73	31.63	65.17	-33.54	QP	
2		0.1658	4.11	9.73	13.84	55.17	-41.33	AVG	
3		0.2827	13.73	9.73	23.46	60.74	-37.28	QP	
4		0.2827	0.02	9.73	9.75	50.74	-40.99	AVG	
5	*	0.5617	23.93	9.73	33.66	56.00	-22.34	QP	
6		0.5617	13.06	9.73	22.79	46.00	-23.21	AVG	
7		0.7552	11.10	9.74	20.84	56.00	-35.16	QP	
8		0.7552	1.69	9.74	11.43	46.00	-34.57	AVG	
9		1.6980	0.70	9.76	10.46	56.00	-45.54	QP	
10		1.6980	-1.65	9.76	8.11	46.00	-37.89	AVG	
11		8.4637	1.68	10.07	11.75	60.00	-48.25	QP	
12		8.4637	-3.75	10.07	6.32	50.00	-43.68	AVG	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	Normal	測試日期	2021/9/28
測試頻率	-	相位	Neutral



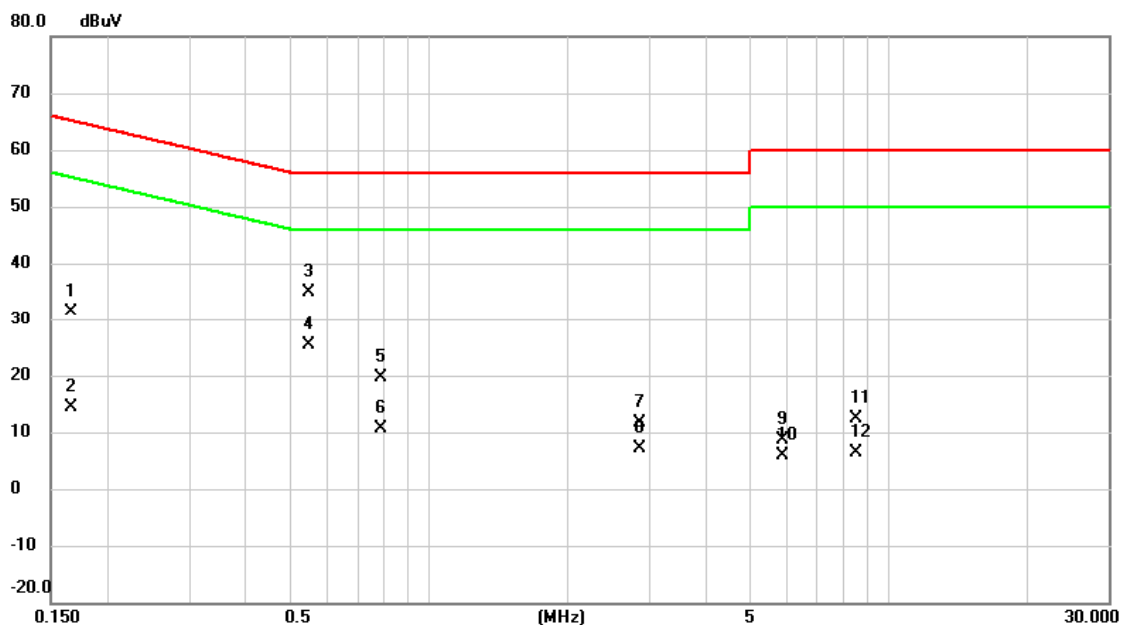
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV	Limit dBuV	Over dB	Detector	Comment
1		0.1658	21.00	9.73	30.73	65.17	-34.44	QP	
2		0.1658	3.25	9.73	12.98	55.17	-42.19	AVG	
3		0.5460	22.53	9.74	32.27	56.00	-23.73	QP	
4	*	0.5460	15.13	9.74	24.87	46.00	-21.13	AVG	
5		0.6900	7.14	9.74	16.88	56.00	-39.12	QP	
6		0.6900	0.81	9.74	10.55	46.00	-35.45	AVG	
7		1.1580	0.59	9.75	10.34	56.00	-45.66	QP	
8		1.1580	-2.31	9.75	7.44	46.00	-38.56	AVG	
9		4.2270	-1.86	9.92	8.06	56.00	-47.94	QP	
10		4.2270	-4.85	9.92	5.07	46.00	-40.93	AVG	
11		8.5133	1.84	10.11	11.95	60.00	-48.05	QP	
12		8.5133	-3.90	10.11	6.21	50.00	-43.79	AVG	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	Idle	測試日期	2021/9/28
測試頻率	-	相位	Line



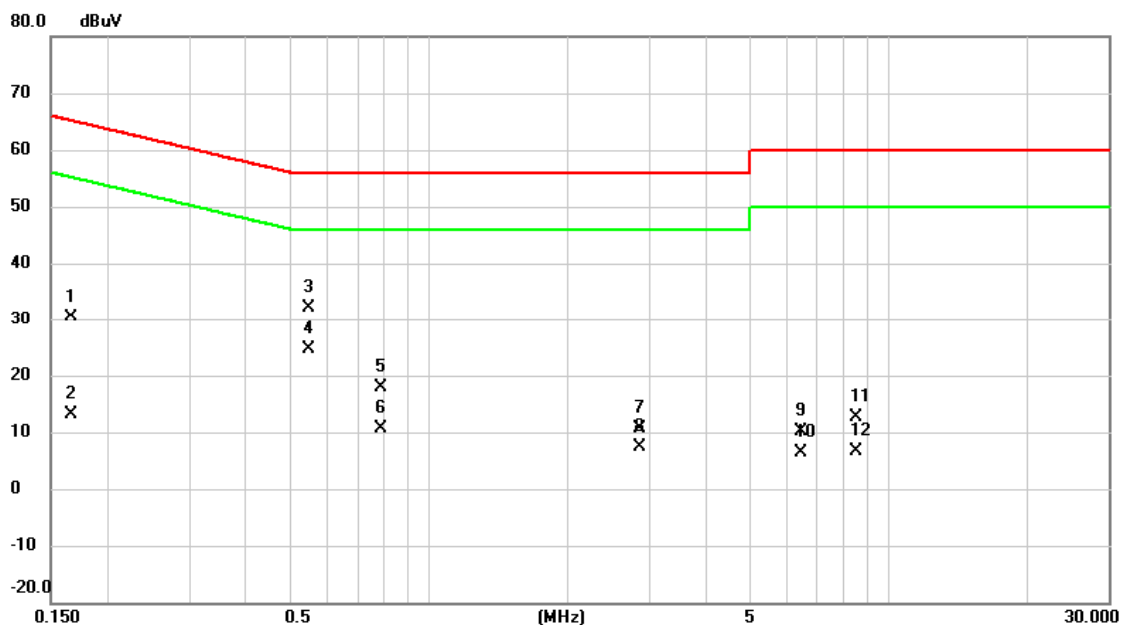
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV	Limit dBuV	Over dB	Detector	Comment
1		0.1658	21.71	9.73	31.44	65.17	-33.73	QP	
2		0.1658	4.64	9.73	14.37	55.17	-40.80	AVG	
3		0.5482	25.08	9.73	34.81	56.00	-21.19	QP	
4	*	0.5482	15.73	9.73	25.46	46.00	-20.54	AVG	
5		0.7845	9.88	9.74	19.62	56.00	-36.38	QP	
6		0.7845	0.79	9.74	10.53	46.00	-35.47	AVG	
7		2.8590	1.73	9.80	11.53	56.00	-44.47	QP	
8		2.8590	-2.69	9.80	7.11	46.00	-38.89	AVG	
9		5.8853	-1.29	10.01	8.72	60.00	-51.28	QP	
10		5.8853	-4.12	10.01	5.89	50.00	-44.11	AVG	
11		8.4750	2.28	10.07	12.35	60.00	-47.65	QP	
12		8.4750	-3.72	10.07	6.35	50.00	-43.65	AVG	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	Idle	測試日期	2021/9/28
測試頻率	-	相位	Neutral



No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV	Limit dBuV	Over dB	Detector	Comment
1		0.1657	20.70	9.73	30.43	65.17	-34.74	QP	
2		0.1657	3.45	9.73	13.18	55.17	-41.99	AVG	
3		0.5482	22.44	9.74	32.18	56.00	-23.82	QP	
4	*	0.5482	14.97	9.74	24.71	46.00	-21.29	AVG	
5		0.7844	8.22	9.75	17.97	56.00	-38.03	QP	
6		0.7844	0.94	9.75	10.69	46.00	-35.31	AVG	
7		2.8590	0.72	9.81	10.53	56.00	-45.47	QP	
8		2.8590	-2.32	9.81	7.49	46.00	-38.51	AVG	
9		6.4320	0.02	10.04	10.06	60.00	-49.94	QP	
10		6.4320	-3.72	10.04	6.32	50.00	-43.68	AVG	
11		8.4750	2.53	10.11	12.64	60.00	-47.36	QP	
12		8.4750	-3.37	10.11	6.74	50.00	-43.26	AVG	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

4.2 電場強度

4.2.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.5 節之規定，要求如下：

此外，落於 3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合 3.6 之規定。

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 3.5 節之規定，要求如下：

任何低功率射頻器材之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻器材落於下表所列頻段內之混附發射，其電場強度必須符合第 3.6 節之限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090~0.110	240.00~285.00	3332.0~3339.0
0.490~0.510	322.00~335.40	3345.8~3358.0
2.172~2.198	399.90~410.00	3500.0~4400.0
3.013~3.033	485.00~510.00	4500.0~5250.0
4.115~4.198	608.00~614.00	5350.0~5460.0
5.670~5.690	703.00~748.00	7250.0~7750.0
6.200~6.300	758.00~803.00	8025.0~8500.0
8.230~8.400	825.00~915.00	9000.0~9200.0
12.265~12.600	930.00~1240.0	9300.0~9500.0
13.340~13.430	1300.0~1427.0	10600~12700
14.965~15.020	1435.0~1626.5	13250~13400
16.700~16.755	1660.0~1785.0	14470~14500
19.965~20.020	1805.0~1880.0	15350~16200
25.500~25.700	1885.0~1900.0	17700~21400
37.475~38.275	1905.0~1985.0	22010~23120
73.500~75.400	2010.0~2025.0	23600~24000
108.00~138.00	2110.0~2170.0	31200~31800
149.90~150.05	2200.0~2300.0	36430~36500
156.70~156.90	2310.0~2390.0	38600 以上
162.01~167.17	2483.5~2900.0	
167.72~173.20	3260.0~3267.0	

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 3.6 節之規定，要求如下：

低功率射頻器材，除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。

頻率 (兆赫)	電場強度 (微伏/公尺)	測距 (公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) - 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) - 30 (不含)	30	30
30 (含) - 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

限制值換算如下：(換算公式： $\text{dB}\mu\text{V/m} = 20 \cdot \text{Log}(\text{V/m}) + 120$ ，30 MHz 以下：測距 $L2 = L1 + 40 \cdot \text{Log}(d1/d2)$)

頻率 (MHz)	電場強度 (dB μ V/m)	測距 (m)
0.009 - 0.490 (含)	128.52 - 93.80	3
0.490 (不含) -1.705 (含)	73.80 - 62.97	3
1.705 (不含) - 30 (不含)	69.54	3
30 (不含) - 88 (含)	40.00	3
88 (不含) - 216 (含)	43.52	3
216 (不含) - 960 (含)	46.02	3
960 (不含) 以上	53.98	3

註：

1. 測試結果計算方式如下：

量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

補正因素 = 天線校正因素 + 電纜損耗 + 信號放大器增益 (假如有使用時)

餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

計算範例如下：

Reading Level		Correct Factor		Measurement Value
19.11	+	2.11	=	21.22

Measurement Value		Limit Value		Margin Level
21.22	-	40	=	-18.78

4.2.2 測試方法

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之附件二：直接序列展頻系統檢驗之參考程序

輻射發射測試：

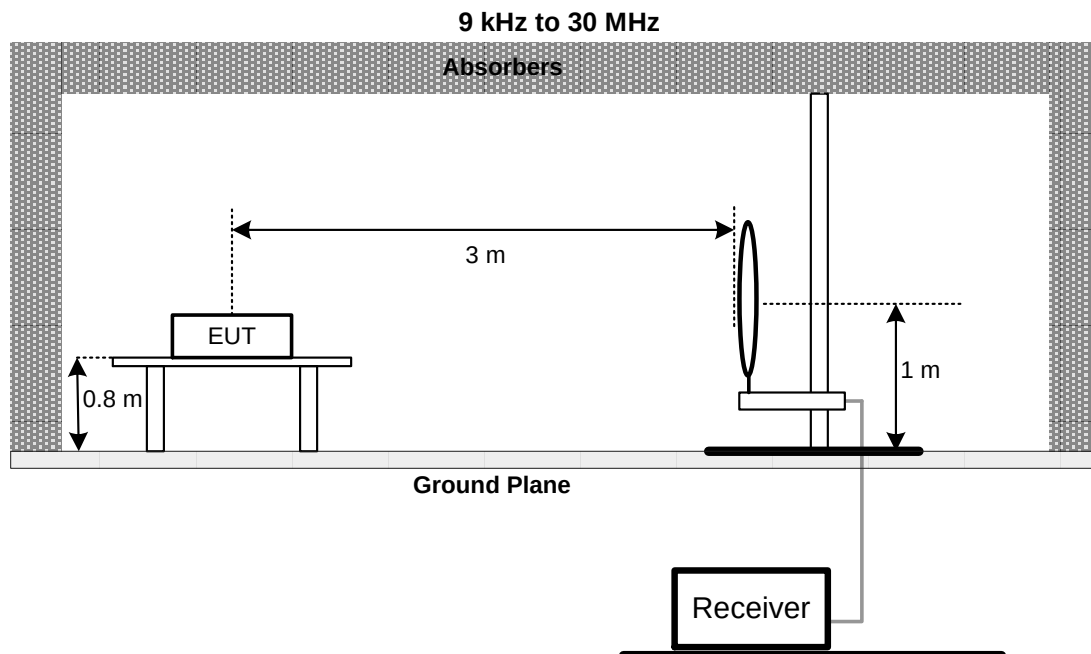
- (2.1) 適用於落在 3.5 所列之禁用頻段的諧波/混附，許可之最大平均場強依 3.6 之規定。
- (2.2) 此測試需要前置放大器（以及可能之高通濾波器）。1 GHz 以上之測量，設定解析頻寬為 1 MHz，視訊頻寬為 10 Hz，而掃描時間為自動。
- (2.3) 若發射為脈衝調變，該裝置改為持續操作，使用上述之設定進行測量，讀值應以校正因子修正。

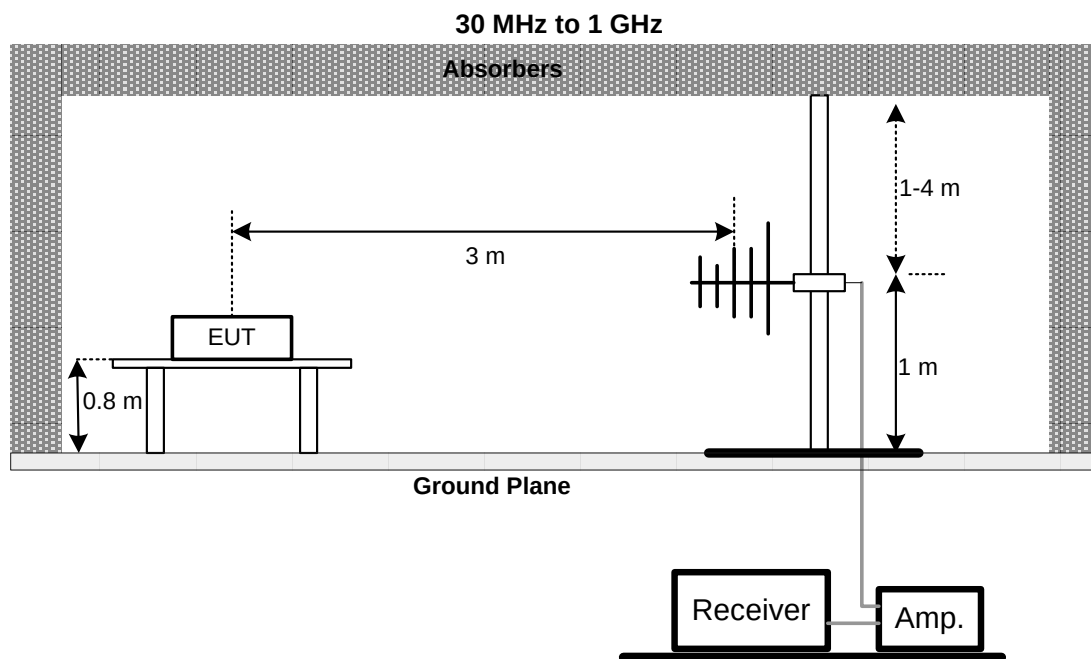
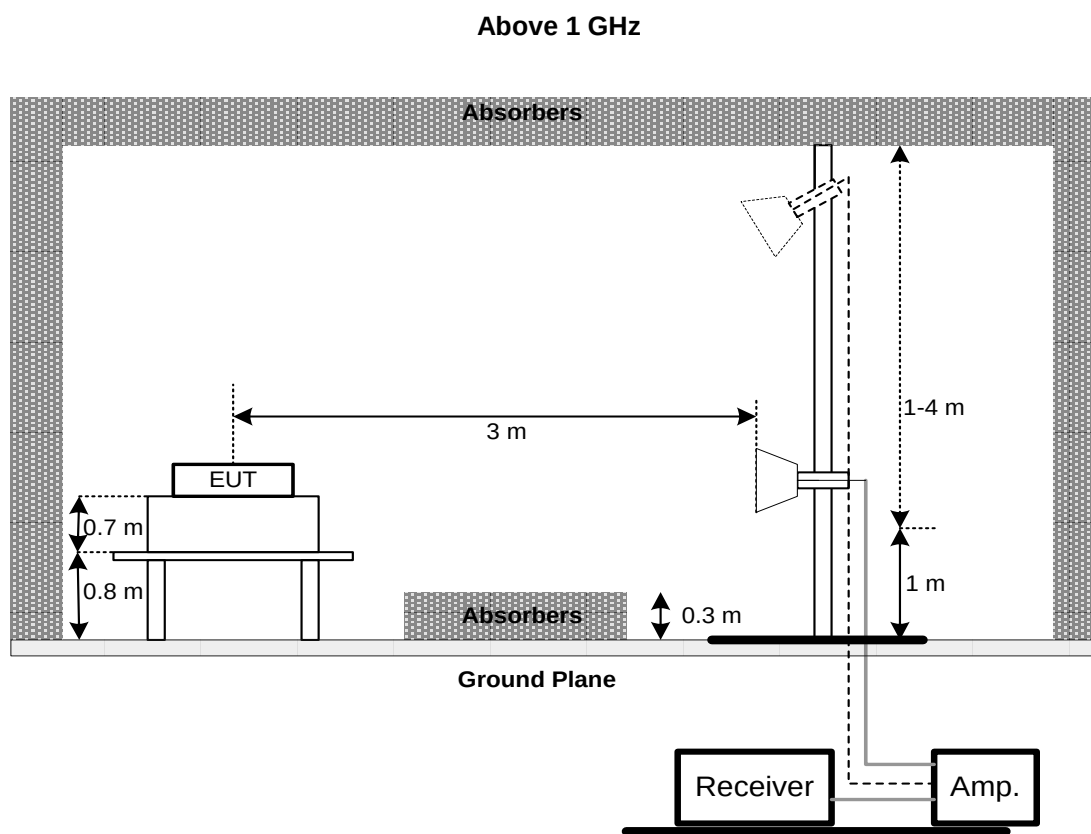
將待測物置於 0.8 米高 (1 GHz 以下)/1.5 米高 (1 GHz 以上) 的非金屬桌面，保持在持續工作狀態，接收天線置於距離待測物 3 米外的 1 米高度。待測物放置於桌面，360 度旋轉，遠端接收天線亦需從 1 米至 4 米升降變化，以找出其相對位置之最大輻射電場強度，量測時接收天線將分別置於水平、垂直極向分別執行測試。

備註：

- (1) 任一高於 1000 兆赫(MHz)之頻率需以平均值檢波器功能量測，其它頻率則以準峰值功能量測。當規定之發射限度為平均值時(包括 1000 MHz 以下)，同時亦必須符合以峰值檢波器功能測量之限制值，其測峰值發射限值相當於受測頻率之最大容許平均值再加 20 dB，若另有規定其不同峰值限制值者除外。若無其他特別指定，測量高於 1000 兆赫(MHz)之頻率測試儀器須使用 1 MHz 之解析頻寬執行，1000 MHz 以下之頻率測試儀器須使用 100 KHz 解析頻寬執行。
- (2) 由於 9 kHz - 30 MHz 發射之電場強度訊號太弱，量測時將不附上此量測值。
- (3) 1 GHz 以下，解析頻寬為 100 kHz，視訊頻寬為 100 kHz；1 GHz 以上，Peak 量測解析頻寬為 1 MHz，視訊頻寬為 3 MHz，Average 量測解析頻寬為 1 MHz，視訊頻寬為 10 Hz (工作週期 $\geq 98\%$) 或 $\geq 1/T$ (工作週期 $< 98\%$ ，T 為最小傳輸持續時間)。
- (4) 量測範圍內之頻率，本地震盪頻率或主波及其諧波(量測至其 10 倍之諧波止)，若其發射之訊號太弱而儀器無法量測時將不再附上此量測值。
- (5) 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值(即餘裕度乃量測之峰值相對於平均值限制值)，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。
- (6) 待測物擺設方式：
"X" - 平放於桌面；"Y" - 側放於桌面；"Z" - 站立於桌面。

4.2.3 測試設置





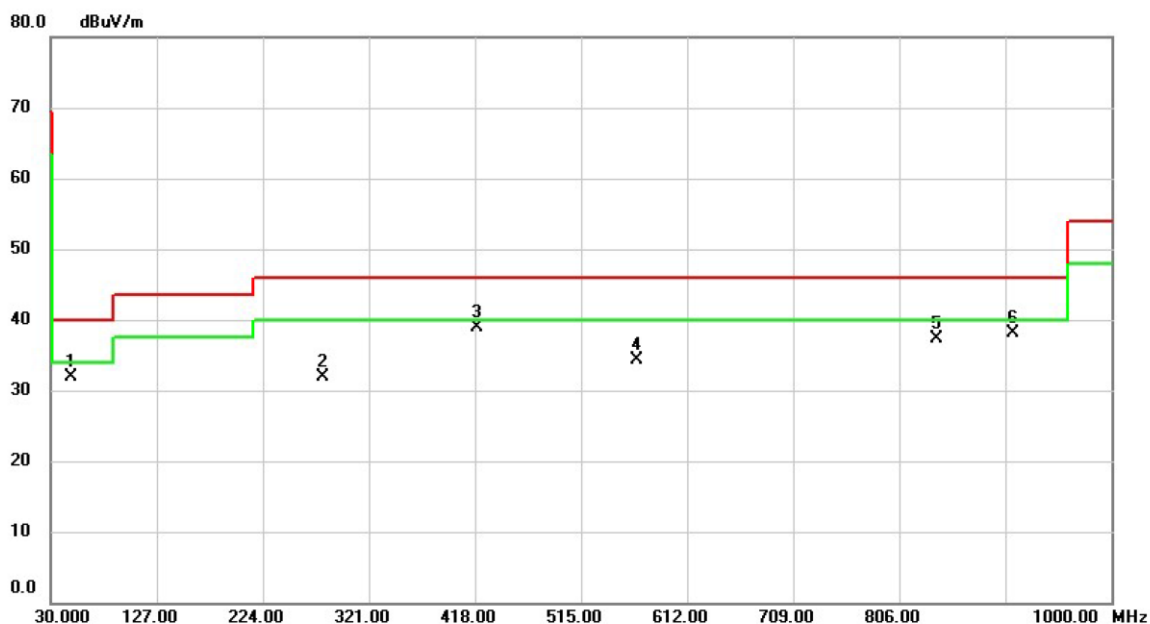
4.2.4 測試儀器

序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Preamplifier	EMCI	EMC02325B	980217	2021/4/8	2022/4/7
2	Preamplifier	EMCI	EMC012645B	980267	2021/4/8	2022/4/7
3	Preamplifier	EMCI	EMC001340	980555	2021/4/8	2022/4/7
4	Test Cable	EMCI	EMC-SM-SM-1000	180809	2021/4/8	2022/4/7
5	Test Cable	EMCI	EMC104-SM-SM-3000	151205	2021/4/8	2022/4/7
6	Test Cable	EMCI	EMC-SM-SM-7000	180408	2021/4/8	2022/4/7
7	MXE EMI Receiver	Agilent	N9038A	MY554200087	2021/5/27	2022/5/26
8	Signal Analyzer	Agilent	N9010A	MY56480554	2021/8/25	2022/8/24
9	Loop Ant	Electro-Metrics	EMCI-LPA600	274	2021/6/1	2022/5/31
10	Horn Ant	SCHWARZBECK	BBHA 9120D	9120D-1342	2021/6/2	2022/6/1
11	Horn Ant	Schwarzbeck	BBHA 9170	BBHA 9170340	2021/7/9	2022/7/8
12	Trilog-Broadband Antenna	Schwarzbeck	VULB 9168	VULB 9168-352	2021/8/11	2022/8/10
13	5dB Attenuator	EMCI	EMCI-N-6-05	AT-N0625	2021/8/11	2022/8/10
14	Measurement Software	EZ	EZ EMC (Version NB-03A1-01)	N/A	N/A	N/A

附記：“N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

4.2.5 測試結果-發射(1 GHz 以下-不必要之雜訊)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Vertical



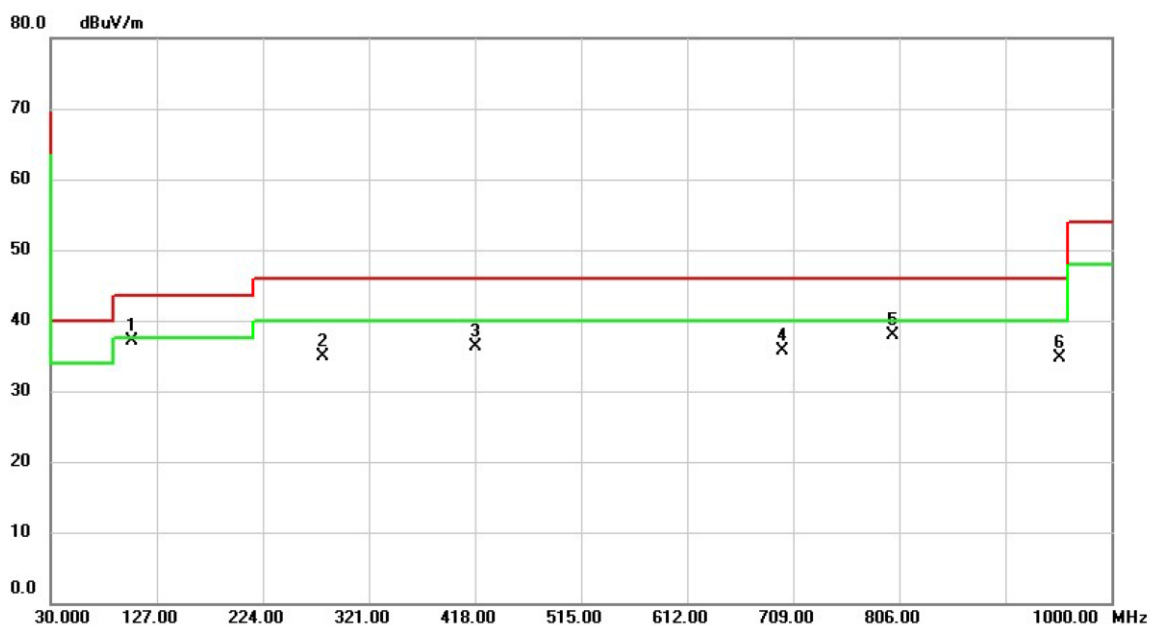
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		48.4300	40.58	-8.67	31.91	40.00	-8.09	peak	
2		278.7726	40.64	-8.80	31.84	46.00	-14.16	peak	
3	*	419.8106	44.16	-5.30	38.86	46.00	-7.14	peak	
4		566.6686	36.47	-2.12	34.35	46.00	-11.65	peak	
5		839.7236	34.65	2.58	37.23	46.00	-8.77	peak	
6		909.7253	34.51	3.60	38.11	46.00	-7.89	peak	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal



No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1	*	104.5606	49.93	-12.90	37.03	43.50	-6.47	peak	
2		278.8050	43.73	-8.80	34.93	46.00	-11.07	peak	
3		418.9053	41.63	-5.32	36.31	46.00	-9.69	peak	
4		698.8796	35.55	0.07	35.62	46.00	-10.38	peak	
5		799.7596	35.98	1.94	37.92	46.00	-8.08	peak	
6		952.2113	30.31	4.31	34.62	46.00	-11.38	peak	

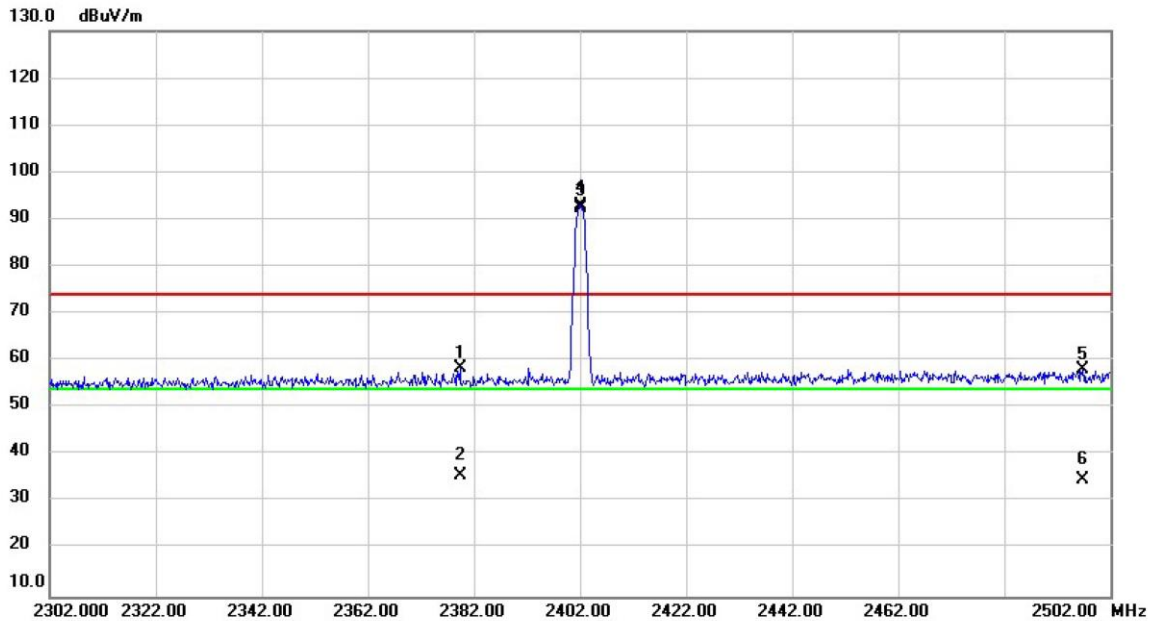
備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

4.2.6 測試結果-發射(1 GHz 以上-主波)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH00: 2402 MHz	極性	Horizontal



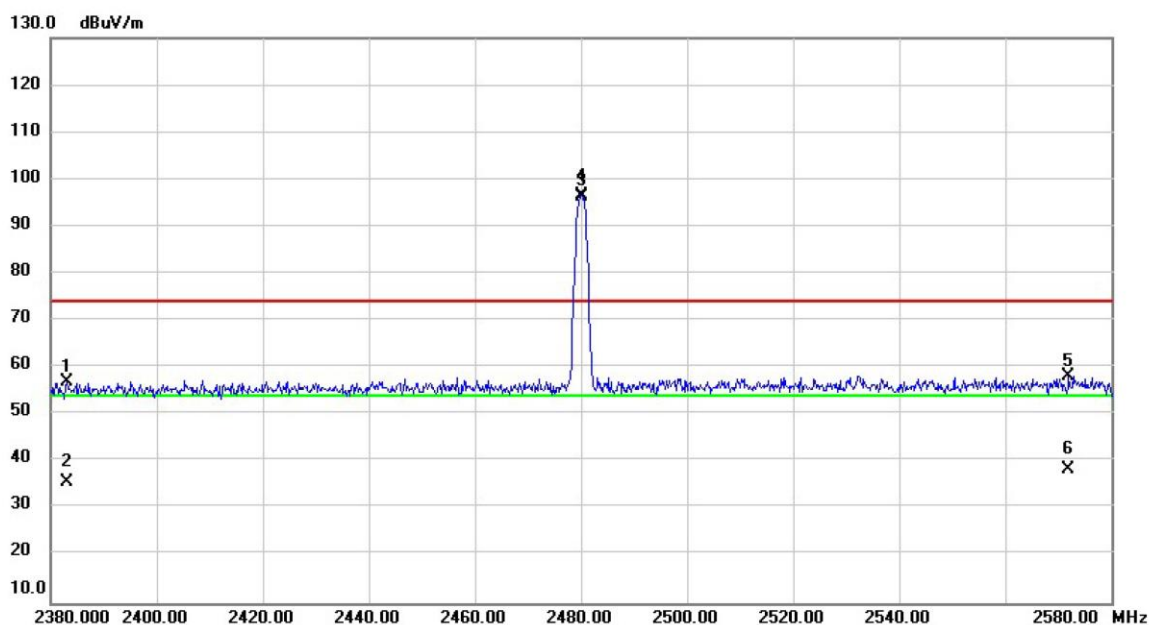
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		2379.567	27.35	31.18	58.53	74.00	-15.47	peak	
2		2379.567	4.36	31.18	35.54	54.00	-18.46	AVG	
3	X	2402.000	61.70	31.26	92.96	74.00	18.96	peak	No Limit
4	*	2402.000	61.16	31.26	92.42	54.00	38.42	AVG	No Limit
5		2496.880	26.55	31.56	58.11	74.00	-15.89	peak	
6		2496.880	3.25	31.56	34.81	54.00	-19.19	AVG	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal

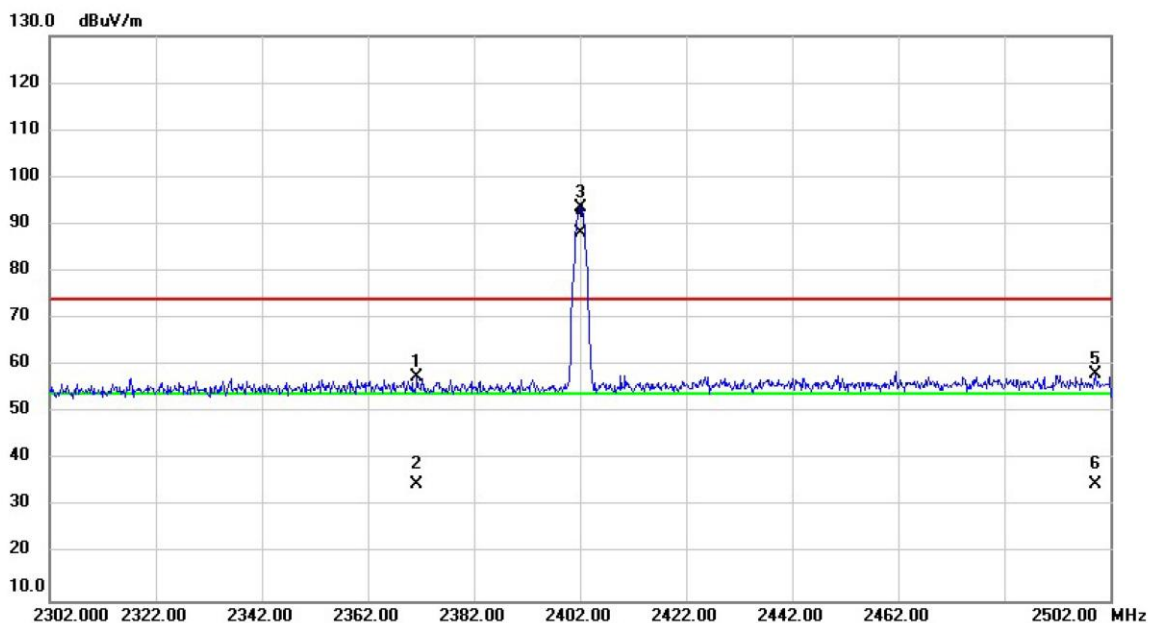


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		2383.053	25.70	31.19	56.89	74.00	-17.11	peak	
2		2383.053	4.54	31.19	35.73	54.00	-18.27	AVG	
3	X	2480.000	65.06	31.51	96.57	74.00	22.57	peak	No Limit
4	*	2480.000	64.71	31.51	96.22	54.00	42.22	AVG	No Limit
5		2571.880	26.48	31.77	58.25	74.00	-15.75	peak	
6		2571.880	6.73	31.77	38.50	54.00	-15.50	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH00: 2402 MHz	極性	Horizontal

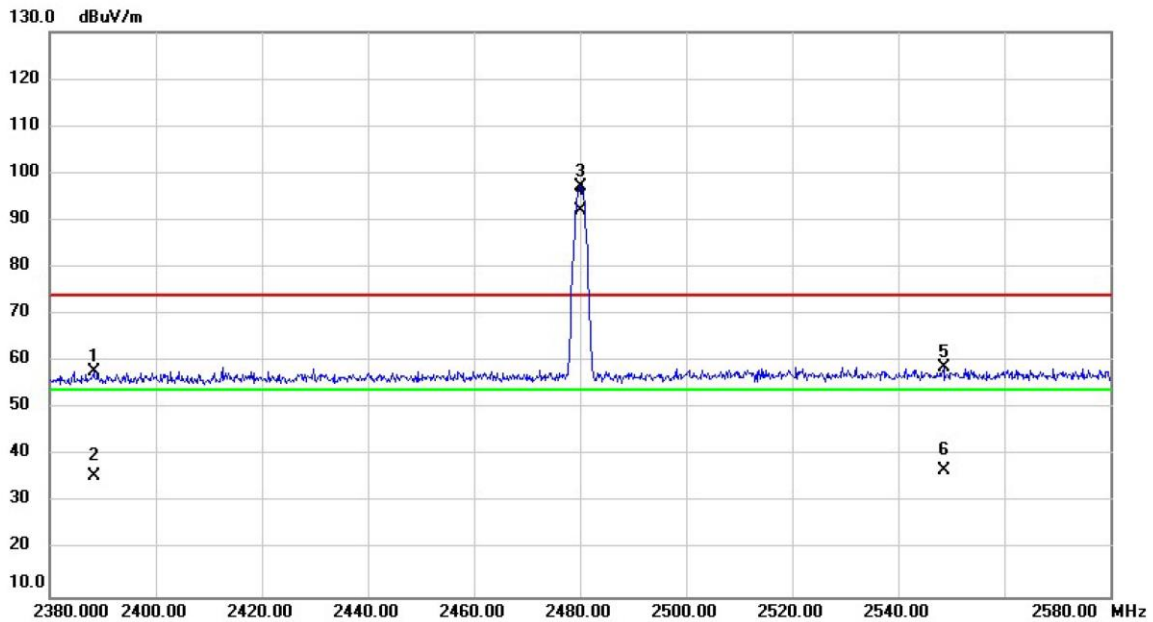


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		2371.207	26.35	31.15	57.50	74.00	-16.50	peak	
2		2371.207	3.51	31.15	34.66	54.00	-19.34	AVG	
3	X	2402.000	62.28	31.26	93.54	74.00	19.54	peak	No Limit
4	*	2402.000	56.93	31.26	88.19	54.00	34.19	AVG	No Limit
5		2499.133	26.72	31.57	58.29	74.00	-15.71	peak	
6		2499.133	3.27	31.57	34.84	54.00	-19.16	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal



No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		2388.387	26.58	31.21	57.79	74.00	-16.21	peak	
2		2388.387	4.34	31.21	35.55	54.00	-18.45	AVG	
3	X	2480.000	65.66	31.51	97.17	74.00	23.17	peak	No Limit
4	*	2480.000	60.48	31.51	91.99	54.00	37.99	AVG	No Limit
5		2548.553	27.13	31.71	58.84	74.00	-15.16	peak	
6		2548.553	5.05	31.71	36.76	54.00	-17.24	AVG	

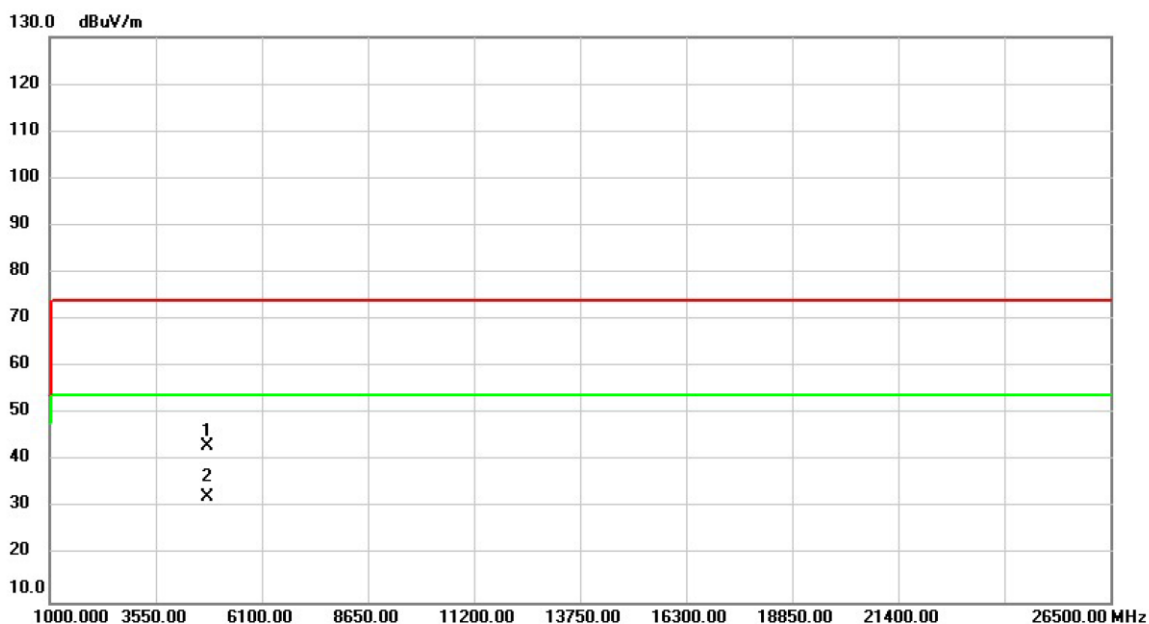
備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

4.2.7 測試結果-發射(1 GHz 以上-譜波)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH00: 2402 MHz	極性	Vertical



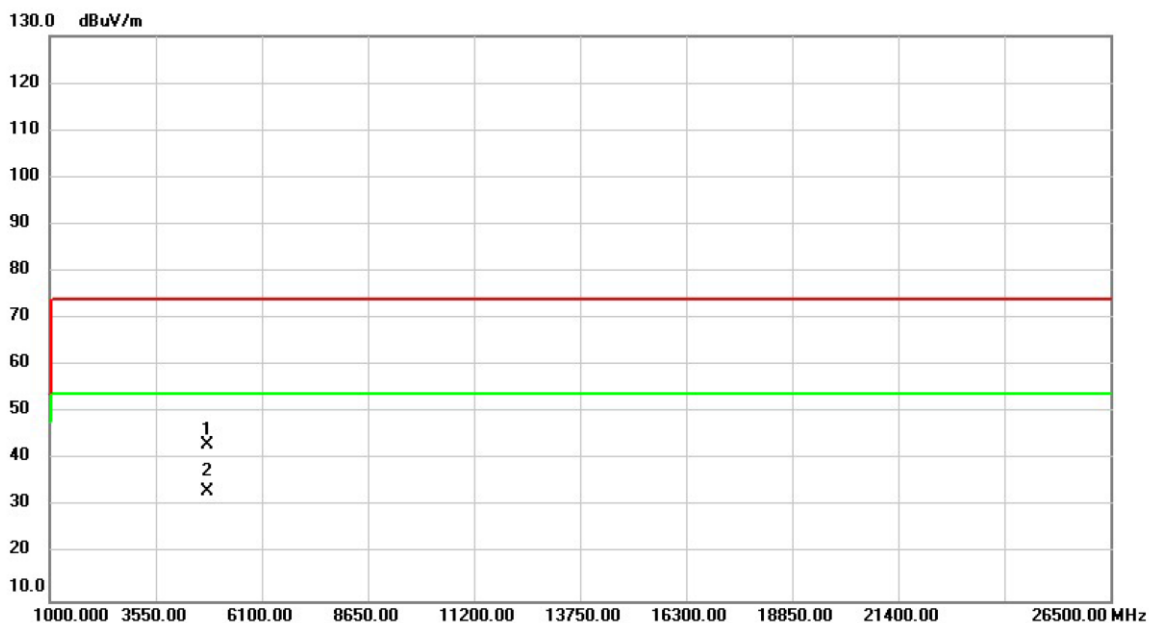
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4804.000	52.91	-9.84	43.07	74.00	-30.93	peak	
2	*	4804.000	42.14	-9.84	32.30	54.00	-21.70	AVG	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH00: 2402 MHz	極性	Horizontal

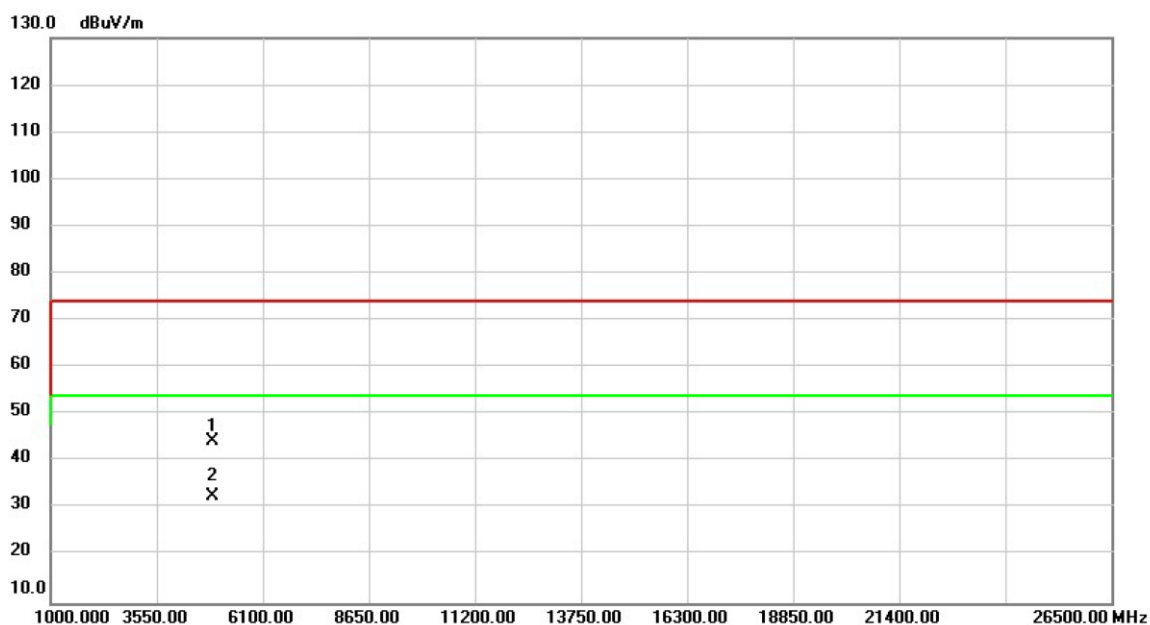


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4804.000	52.91	-9.84	43.07	74.00	-30.93	peak	
2	*	4804.000	43.21	-9.84	33.37	54.00	-20.63	AVG	

備註：

- 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH39: 2441 MHz	極性	Vertical

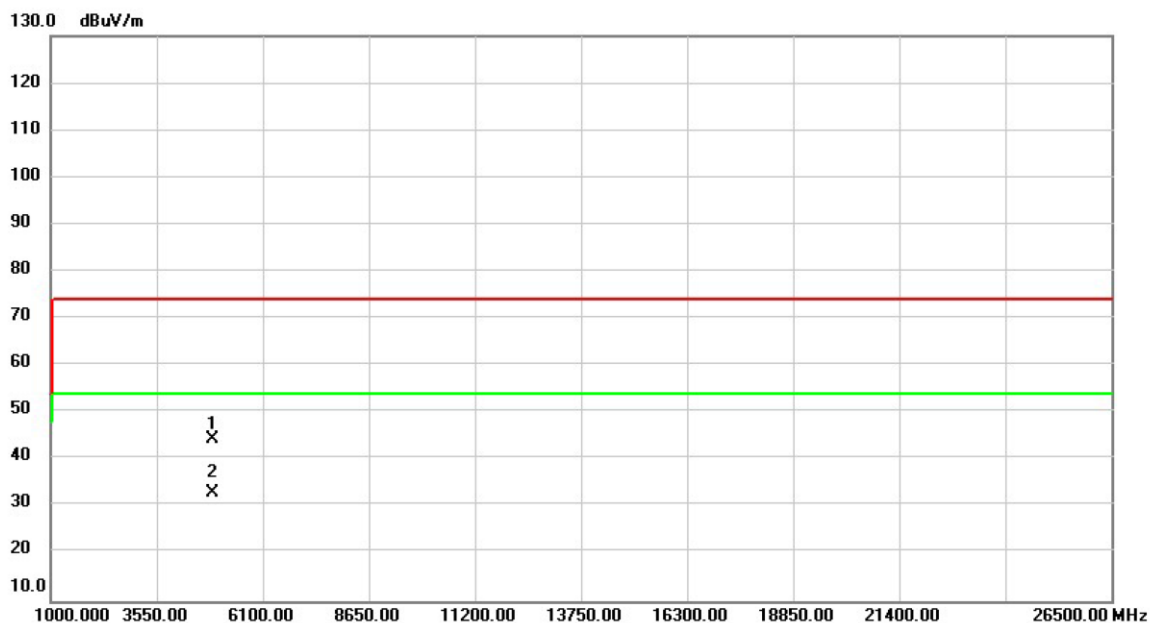


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4882.000	53.97	-9.77	44.20	74.00	-29.80	peak	
2	*	4882.000	42.31	-9.77	32.54	54.00	-21.46	AVG	

備註：

- 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH39: 2441 MHz	極性	Horizontal

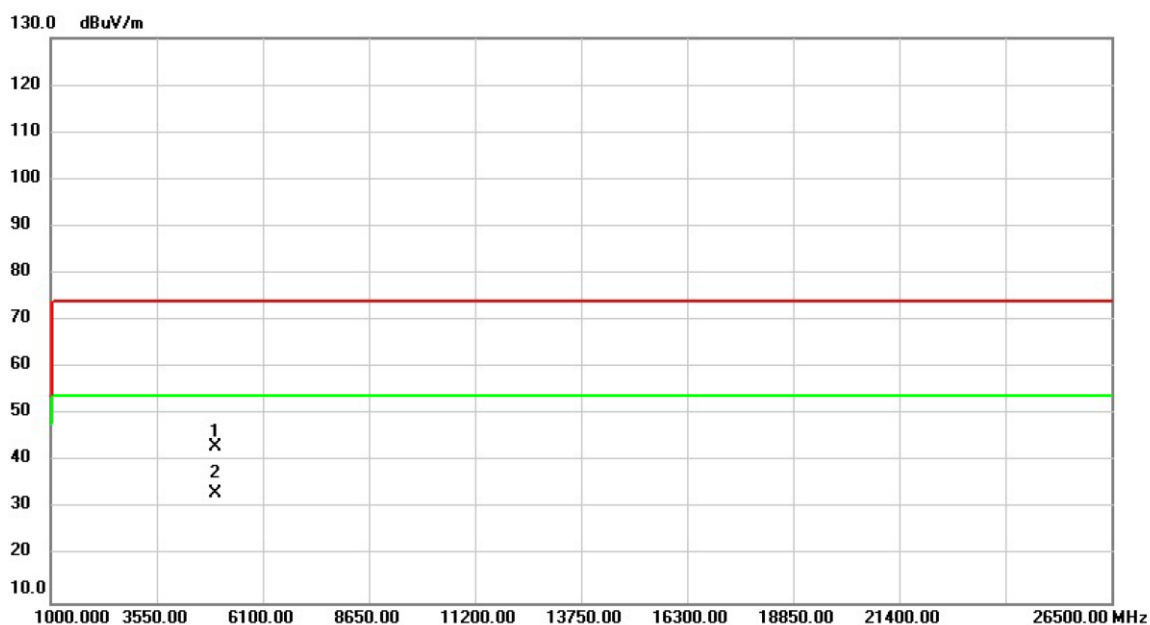


No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measurement	Limit	Over	
		MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector Comment
1		4882.000	54.21	-9.77	44.44	74.00	-29.56	peak
2	*	4882.000	42.79	-9.77	33.02	54.00	-20.98	AVG

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Vertical

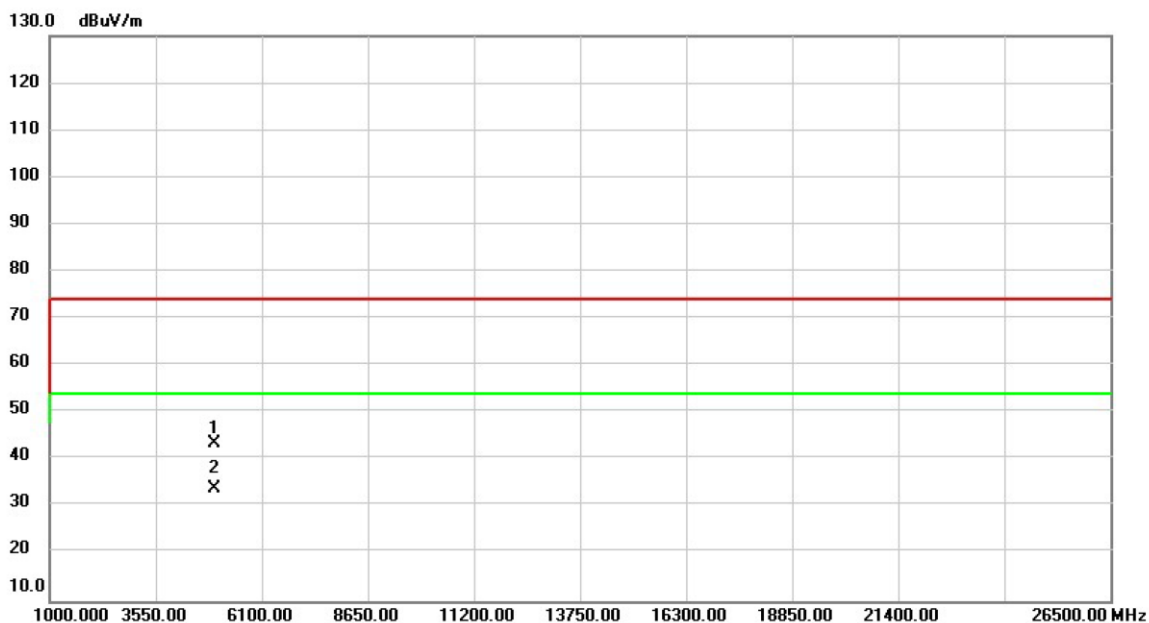


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4960.000	52.83	-9.68	43.15	74.00	-30.85	peak	
2	*	4960.000	42.79	-9.68	33.11	54.00	-20.89	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal

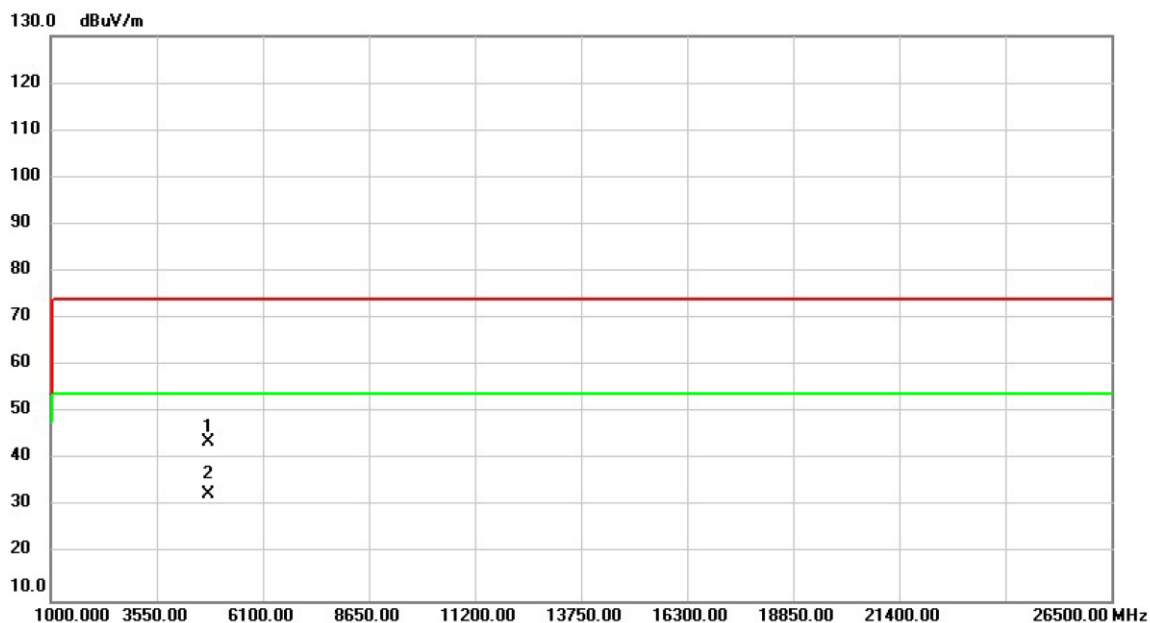


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4960.000	53.19	-9.68	43.51	74.00	-30.49	peak	
2	*	4960.000	43.50	-9.68	33.82	54.00	-20.18	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH00: 2402 MHz	極性	Vertical

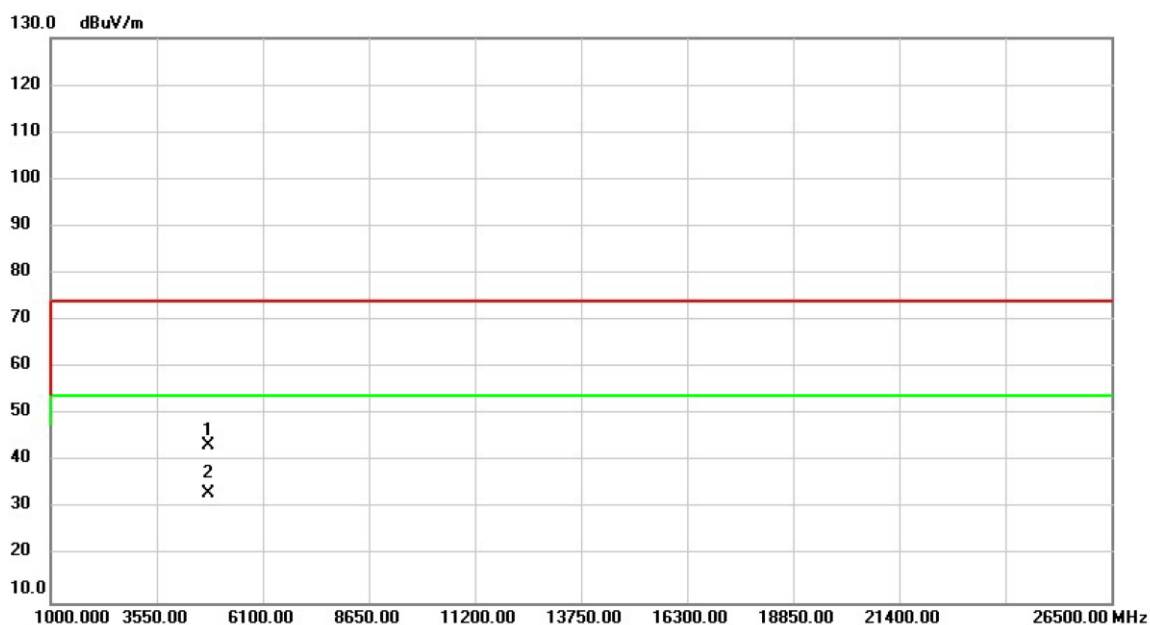


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4804.000	53.59	-9.84	43.75	74.00	-30.25	peak	
2	*	4804.000	42.36	-9.84	32.52	54.00	-21.48	AVG	

備註：

- 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH00: 2402 MHz	極性	Horizontal

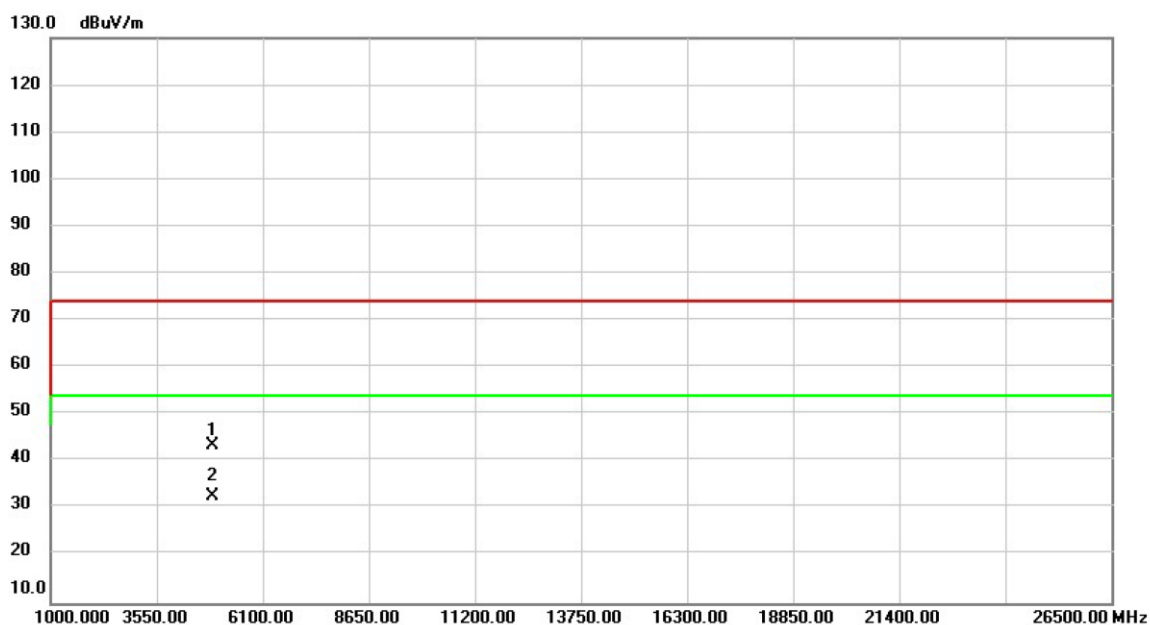


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4804.000	53.21	-9.84	43.37	74.00	-30.63	peak	
2	*	4804.000	42.95	-9.84	33.11	54.00	-20.89	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH39: 2441 MHz	極性	Vertical

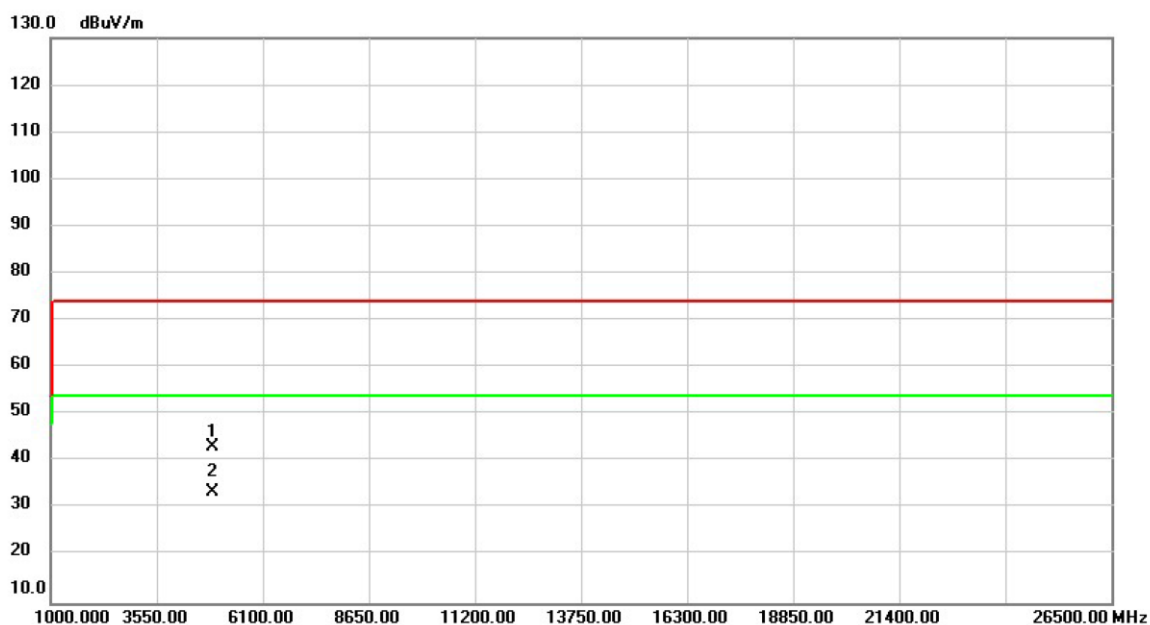


No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measurement	Limit	Over	
		MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector Comment
1		4882.000	53.17	-9.77	43.40	74.00	-30.60	peak
2	*	4882.000	42.53	-9.77	32.76	54.00	-21.24	AVG

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH39: 2441 MHz	極性	Horizontal

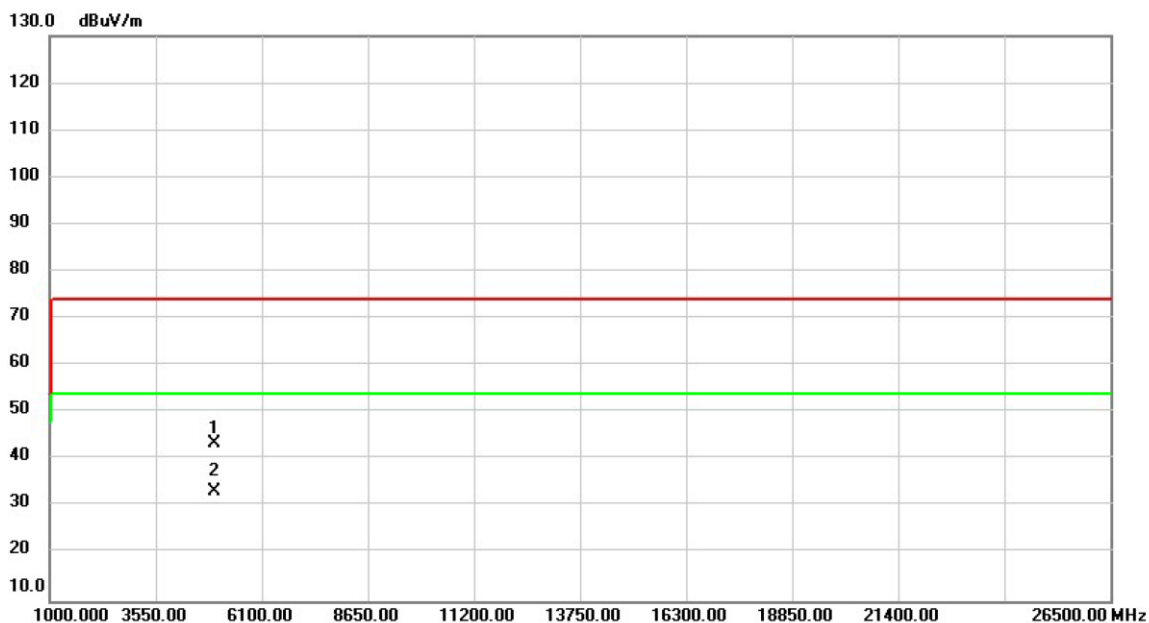


No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measurement	Limit	Over	
		MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector Comment
1		4882.000	52.90	-9.77	43.13	74.00	-30.87	peak
2	*	4882.000	43.36	-9.77	33.59	54.00	-20.41	AVG

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Vertical

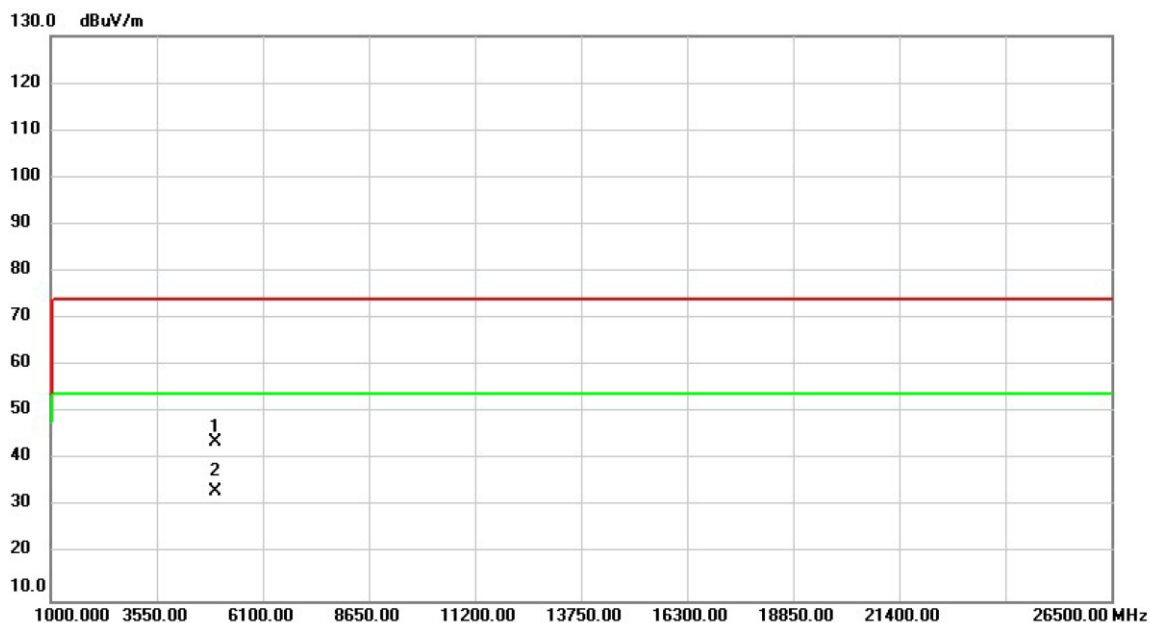


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		4960.000	53.00	-9.68	43.32	74.00	-30.68	peak	
2	*	4960.000	42.82	-9.68	33.14	54.00	-20.86	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal



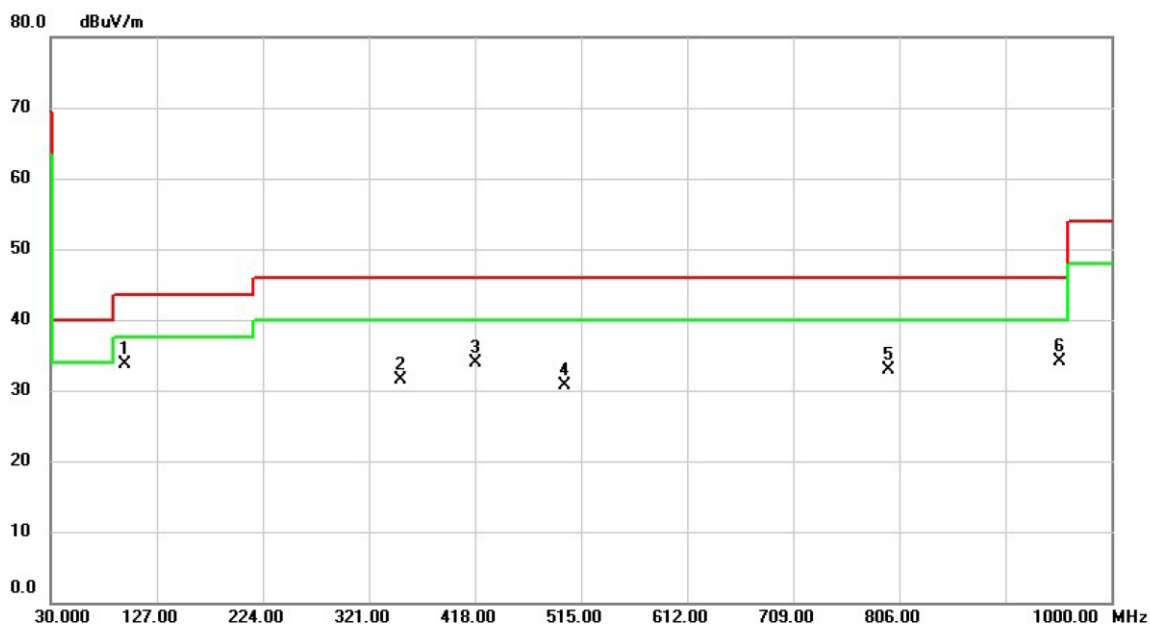
No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measurement	Limit	Over	
		MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector Comment
1		4960.000	53.33	-9.68	43.65	74.00	-30.35	peak
2	*	4960.000	42.79	-9.68	33.11	54.00	-20.89	AVG

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

4.2.8 測試結果-接收

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Vertical



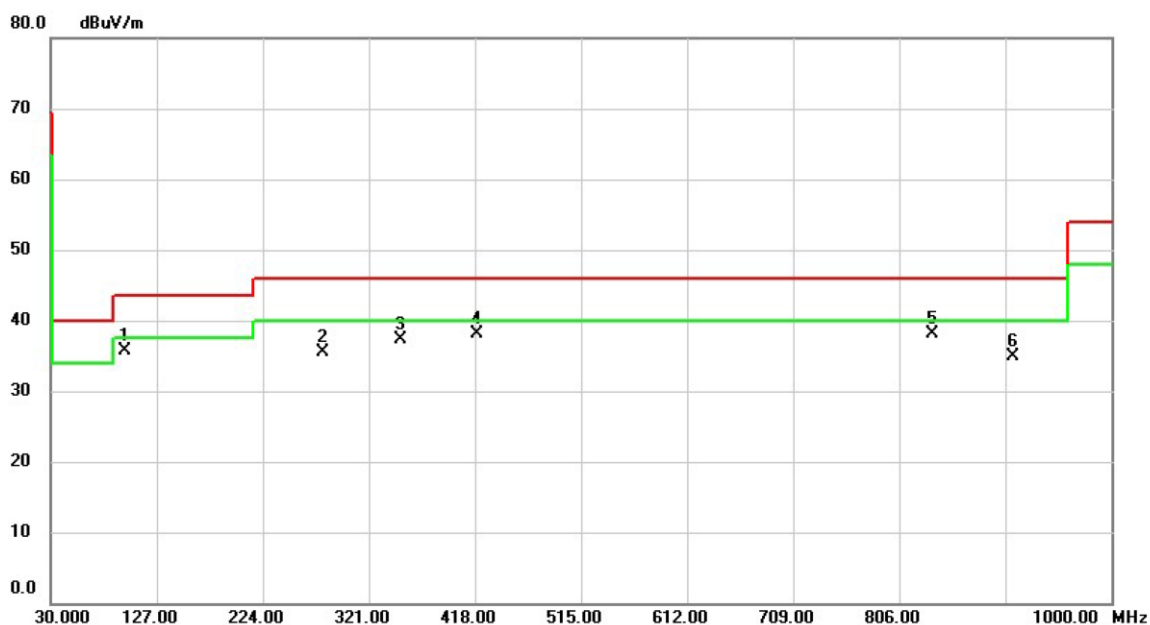
No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1	*	97.6737	47.84	-14.06	33.78	43.50	-9.72	peak	
2		349.8737	38.71	-7.28	31.43	46.00	-14.57	peak	
3		418.1940	39.18	-5.34	33.84	46.00	-12.16	peak	
4		500.0297	34.41	-3.64	30.77	46.00	-15.23	peak	
5		796.6557	31.07	1.91	32.98	46.00	-13.02	peak	
6		952.1790	29.89	4.31	34.20	46.00	-11.80	peak	

備註：

(1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)

(2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal

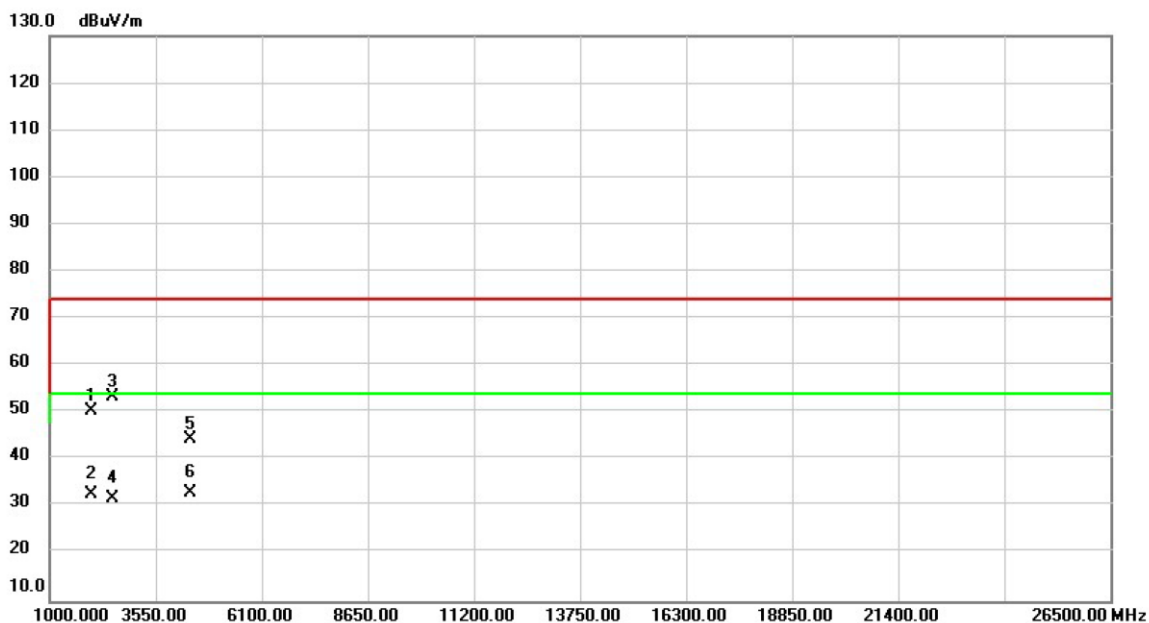


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1	*	97.6413	49.77	-14.07	35.70	43.50	-7.80	peak	
2		279.1283	44.30	-8.78	35.52	46.00	-10.48	peak	
3		349.8737	44.49	-7.28	37.21	46.00	-8.79	peak	
4		419.8107	43.41	-5.30	38.11	46.00	-7.89	peak	
5		836.3933	35.53	2.52	38.05	46.00	-7.95	peak	
6		909.7253	31.22	3.60	34.82	46.00	-11.18	peak	

備註：

- 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Vertical

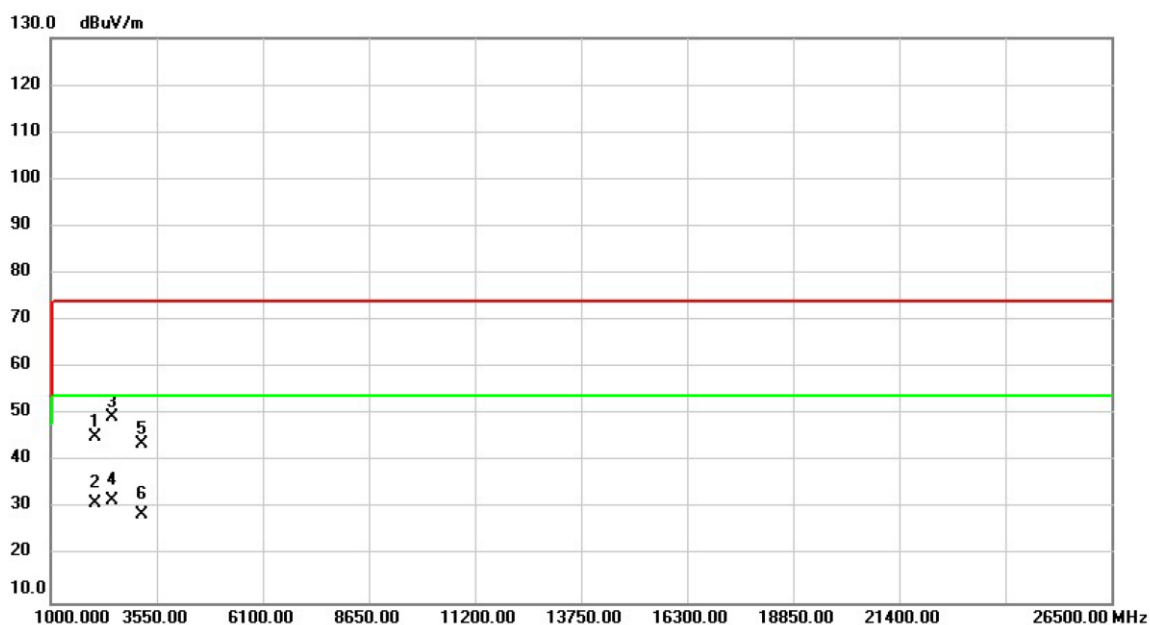


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		1994.500	66.86	-16.65	50.21	74.00	-23.79	peak	
2		1994.500	49.45	-16.65	32.80	54.00	-21.20	AVG	
3	*	2497.700	68.29	-14.95	53.34	74.00	-20.66	peak	
4		2497.700	46.74	-14.95	31.79	54.00	-22.21	AVG	
5		4372.800	54.91	-10.49	44.42	74.00	-29.58	peak	
6		4372.800	43.35	-10.49	32.86	54.00	-21.14	AVG	

備註：

- (1) 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- (2) 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/27
測試頻率	CH78: 2480 MHz	極性	Horizontal



No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Over dB	Detector	Comment
1		2077.800	61.75	-16.38	45.37	74.00	-28.63	peak	
2		2077.800	47.54	-16.38	31.16	54.00	-22.84	AVG	
3		2491.750	64.56	-14.96	49.60	74.00	-24.40	peak	
4	*	2491.750	46.82	-14.96	31.86	54.00	-22.14	AVG	
5		3191.300	56.49	-12.88	43.61	74.00	-30.39	peak	
6		3191.300	41.68	-12.88	28.80	54.00	-25.20	AVG	

備註：

- 量測值 (Measurement Value) = 讀值 (Reading Level) + 補正因素 (Correct Factor)
- 餘量 (Margin Level) = 量測值 (Measurement Value) - 限制值 (Limit Value)

4.3 天線增益

4.3.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.3 節，限制要求如下：

使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率。

4.3.2 天線增益

代號	廠牌	型號	類型	連接頭	增益值 (dBi)
1	PHILIPS	TAH4205XT	PCB	N/A	0.81

天線方向增益 = 0.81 dBi < 6 dBi,
不須等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

4.4 峰值傳導輸出功率

4.4.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.2 節，限制要求如下：

- (1) 操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 者
 - (A) 至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。
 - (B) 除(A)外，依 3.10.1.6 (1)(A)(a)之跳頻系統：0.125 W(含)以下。
 - (C) 數位調變技術系統：1 W(含) 以下。
- (2) 操作於 5725 MHz~5850 MHz 之所有跳頻系統：1 W(含)以下。

4.4.2 測試方法

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之附件三：頻率跳頻展頻系統檢驗之參考程序

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍約為 20 dB 頻寬之 5 倍，中心頻率為跳頻頻道。
- (2) 解析頻寬大於欲測試發射之 20 dB 頻寬，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (3) 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
- (4) 利用記號至波峰(Mark to Peak)功能以標記發射之波峰，顯示之數值即為峰值輸出功率。
- (5) 上述之測試步驟應注意外接之衰減與纜線損失。

4.4.3 測試設置



4.4.4 測試儀器

序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Power Meter	Anritsu	ML2487A	6K00004714	2021/8/15	2022/8/14
2	Power Sensor	Anritsu	MA2491A	034138	2021/8/15	2022/8/14

附記：“ N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

4.4.5 測試結果

測試模式	BT (1 Mbps)	測試日期	2021/9/28
------	-------------	------	-----------

頻道 (CH)	頻率 (MHz)	峰值輸出功率 (dBm)	峰值輸出功率 (W)	最大限制值 (dBm)	最大限制值 (W)	結果
00	2402	-0.55	0.0009	21.00	0.1259	Complied
39	2441	-0.19	0.0010	21.00	0.1259	Complied
78	2480	-0.85	0.0008	21.00	0.1259	Complied

測試模式	BT (2 Mbps)	測試日期	2021/9/28
------	-------------	------	-----------

頻道 (CH)	頻率 (MHz)	峰值輸出功率 (dBm)	峰值輸出功率 (W)	最大限制值 (dBm)	最大限制值 (W)	結果
00	2402	-1.47	0.0007	21.00	0.1259	Complied
39	2441	-1.04	0.0008	21.00	0.1259	Complied
78	2480	-2.08	0.0006	21.00	0.1259	Complied

測試模式	BT (3 Mbps)	測試日期	2021/9/28
------	-------------	------	-----------

頻道 (CH)	頻率 (MHz)	峰值輸出功率 (dBm)	峰值輸出功率 (W)	最大限制值 (dBm)	最大限制值 (W)	結果
00	2402	-1.15	0.0008	21.00	0.1259	Complied
39	2441	-0.81	0.0008	21.00	0.1259	Complied
78	2480	-1.87	0.0007	21.00	0.1259	Complied

4.5 帶外發射

4.5.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.5 節，限制要求如下：

帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

- (3) 輸出功率以附件三之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。
 - (4) 輸出功率以 4.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減 30 dB。
- 此外，落於 3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合 3.6 之規定。

4.5.2 測試方法

頻帶邊緣之 RF 傳導發射

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍足以涵蓋操作在最靠近頻帶邊緣之頻道的發射波峰位準以及任何落於許可頻帶外之調變產物。
- (2) 解析頻寬大於 1%頻率掃描範圍寬度，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (3) 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
- (4) 將標記設定於在頻帶邊緣上的發射，或將標記設定於最大之頻帶外調變產物上若其位準大於頻帶邊緣上的發射。
- (5) 啟動標記差值之功能，利用標記至波峰功能(Marker to Peak)功能以標記頻帶內發射之波峰，所顯示之標記差值必須符合指定之限制值。
- (6) 利用相同的儀器設定，使受測物操作於跳頻功能。
- (7) 以上述相同的步驟決定由跳頻功能所產生的任何混附波是否亦符合規定之限制值。

混附發射之 RF 傳導發射

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍足以檢測頻帶內的發射波峰位準以及由受測物產生之最低頻率 到第 10 次諧波的所有混附發射，通常需要分幾段以涵蓋全部頻率範圍。
- (2) 解析頻寬為 100 kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (3) 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
- (4) 將標記設定於任何欲紀錄之波峰上，所顯示之位準值必須符合指定之限制值。

4.5.3 測試設置



4.5.4 測試儀器

序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Spectrum Analyzer	R&S	FSP 40	100129	2021/6/8	2022/6/7

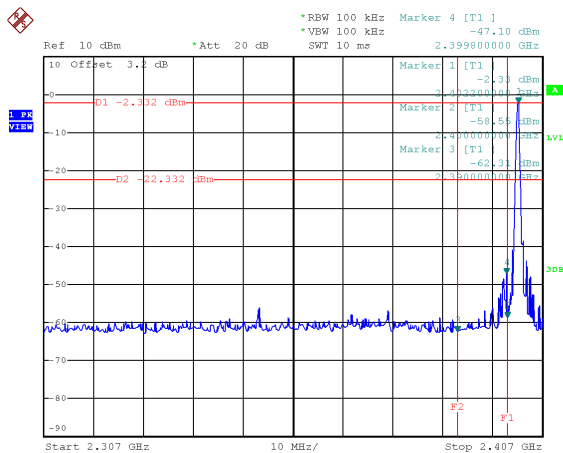
附記：“ N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

4.5.5 測試結果

測試模式	BT (1 Mbps)
------	-------------

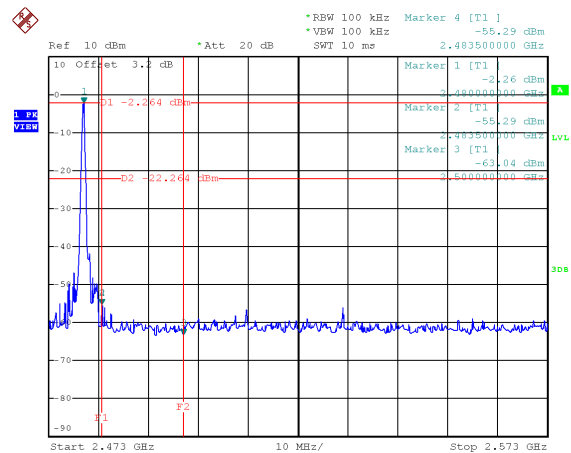
頻帶範圍外(含下邊緣及上邊緣頻帶)之任意 100 kHz 內最大射頻功率			
下邊緣頻帶		上邊緣頻帶	
頻率 (MHz)	射頻功率 (dBm)	頻率 (MHz)	射頻功率 (dBm)
2399.80	-47.10	2483.50	-55.29
結果判定：合格			
使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率皆低於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫 (kHz)內的射頻功率 20 分貝(dB)以上			

下邊緣頻帶-CH00



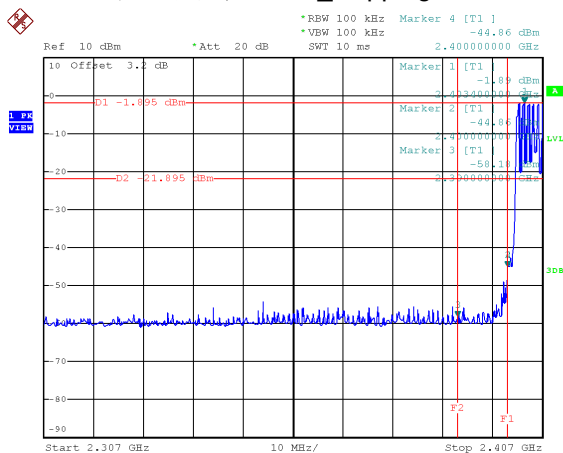
Date: 28.SEP.2021 13:12:54

上邊緣頻帶-CH78



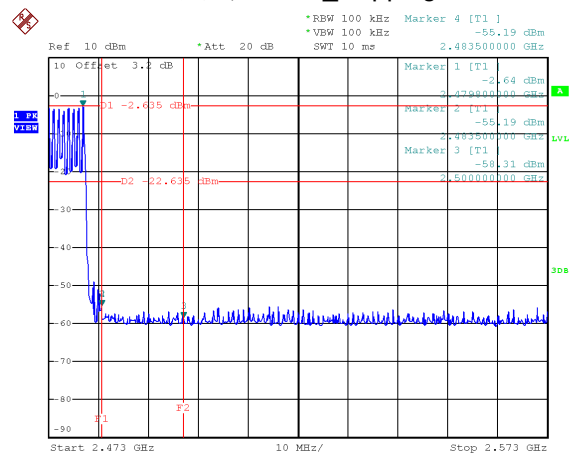
Date: 28.SEP.2021 13:20:12

下邊緣頻帶-CH00_Hopping on mode



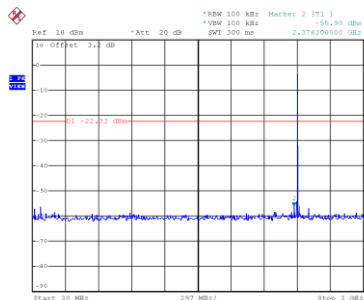
Date: 28.SEP.2021 13:35:17

上邊緣頻帶-CH78_Hopping on mode

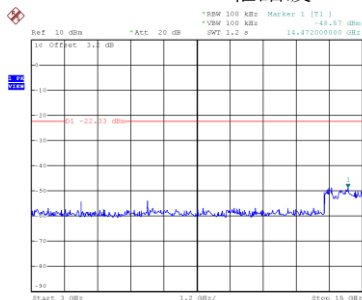


Date: 28.SEP.2021 13:36:21

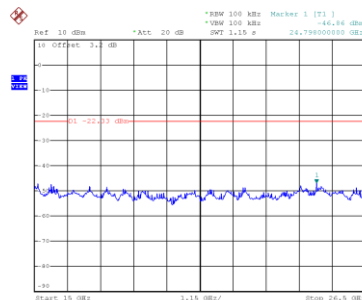
CH00-10倍諧波



Date: 28.SEP.2021 13:13:19

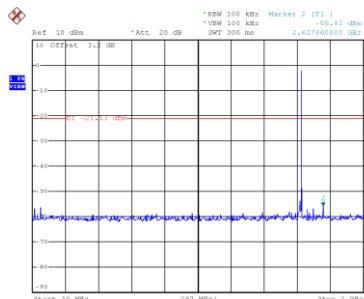


Date: 28.SEP.2021 13:13:46

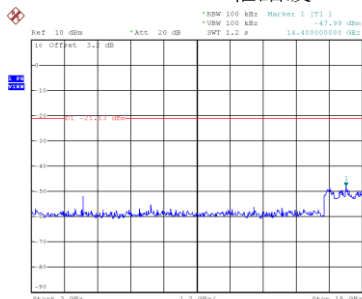


Date: 28.SEP.2021 13:13:52

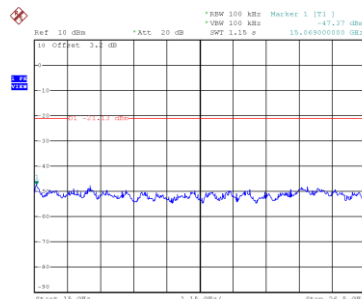
CH39-10倍諧波



Date: 28.SEP.2021 13:16:10

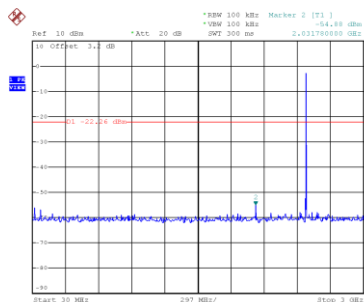


Date: 28.SEP.2021 13:16:57

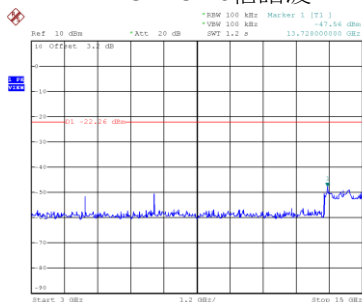


Date: 28.SEP.2021 13:17:04

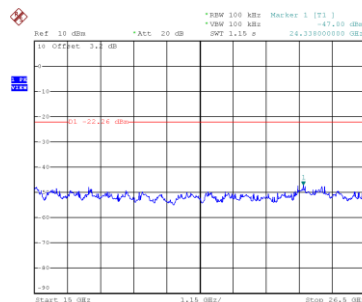
CH78-10倍諧波



Date: 28.SEP.2021 13:20:58



Date: 28.SEP.2021 13:21:04

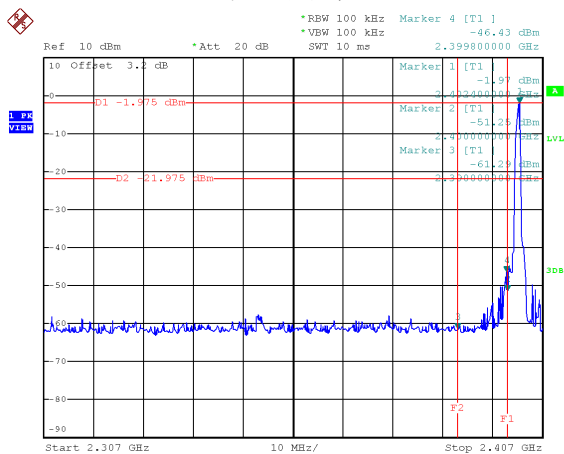


Date: 28.SEP.2021 13:21:11

測試模式	BT (3 Mbps)
------	-------------

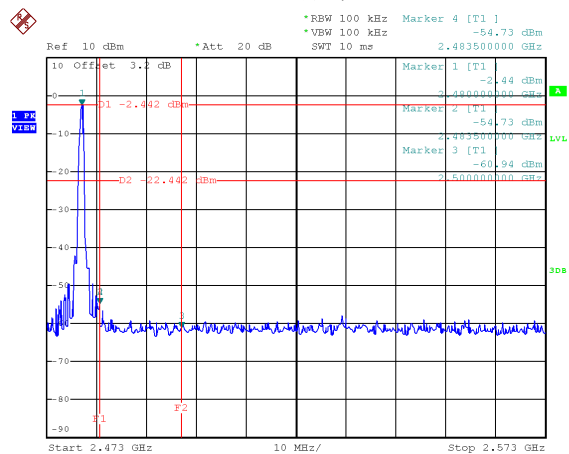
頻帶範圍外(含下邊緣及上邊緣頻帶)之任意 100 kHz 內最大射頻功率			
下邊緣頻帶		上邊緣頻帶	
頻率 (MHz)	射頻功率 (dBm)	頻率 (MHz)	射頻功率 (dBm)
2399.80	-46.43	2483.50	-54.73
結果判定：合格			
使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率皆低於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫 (kHz)內的射頻功率 20 分貝(dB)以上			

下邊緣頻帶-CH00



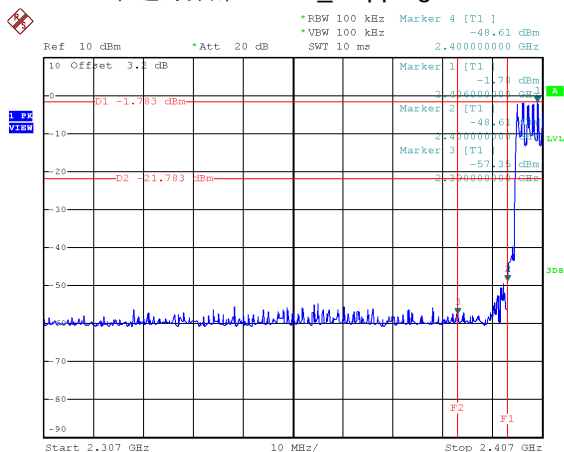
Date: 28.SEP.2021 14:00:15

上邊緣頻帶-CH78



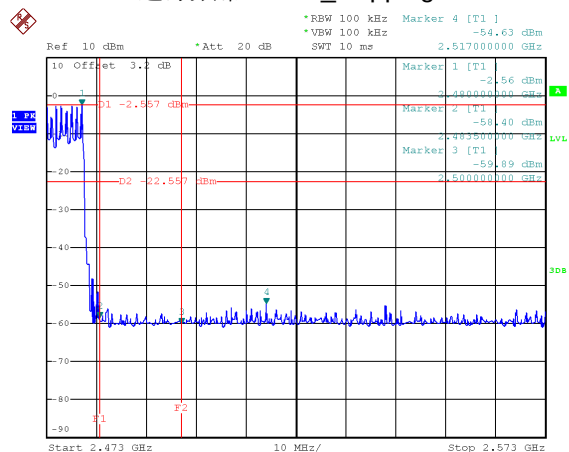
Date: 28.SEP.2021 14:03:14

下邊緣頻帶-CH00_Hopping on mode



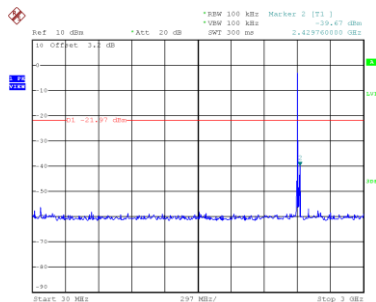
Date: 28.SEP.2021 14:24:39

上邊緣頻帶-CH78_Hopping on mode

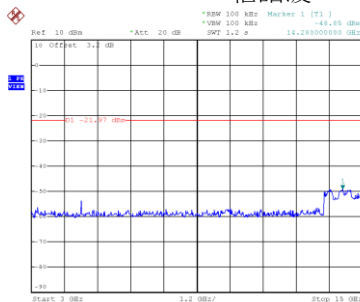


Date: 28.SEP.2021 14:15:53

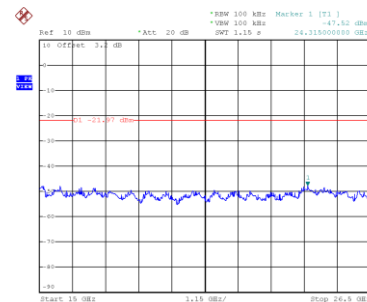
CH00-10倍譜波



Date: 28.SEP.2021 14:00:58

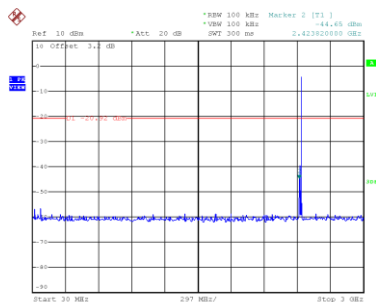


Date: 28.SEP.2021 14:01:04

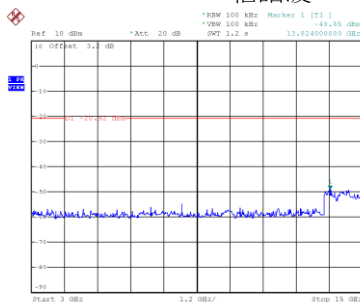


Date: 28.SEP.2021 14:01:11

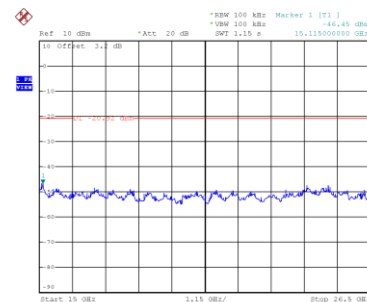
CH39-10倍譜波



Date: 28.SEP.2021 14:02:09

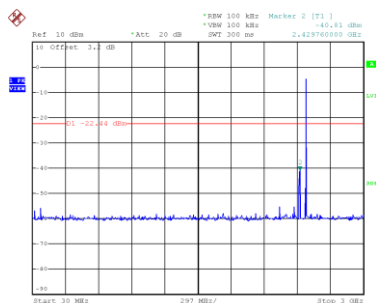


Date: 28.SEP.2021 14:02:16

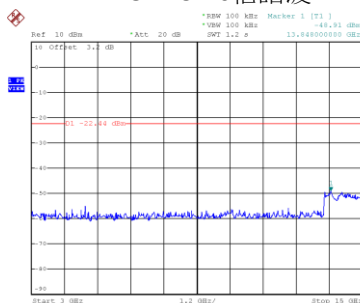


Date: 28.SEP.2021 14:02:23

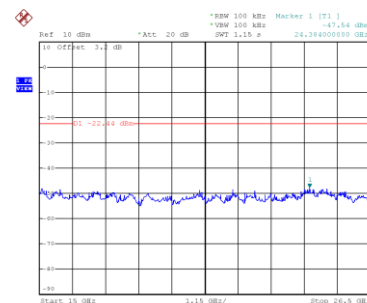
CH78-10倍譜波



Date: 28.SEP.2021 14:04:26



Date: 28.SEP.2021 14:04:33



Date: 28.SEP.2021 14:04:40

4.6 20 dB 頻寬

4.6.1 測試方法

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之附件三：頻率跳頻展頻系統檢驗之參考程序

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍約為 20 dB 頻寬之 2 到 3 倍，中心頻率為跳頻頻道。
- (2) 解析頻寬不小於 20 dB 頻寬的 1%，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (3) 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
- (4) 受測物必須以最大資料傳輸率發射，利用記號至波峰(Mark to Peak)功能以標記波峰。
- (5) 利用差值記號功能以測量發射之 20 dB 頻寬。若該值會因不同操作模式而異，對不同模式重複此測試。

4.6.2 測試設置



4.6.3 測試儀器

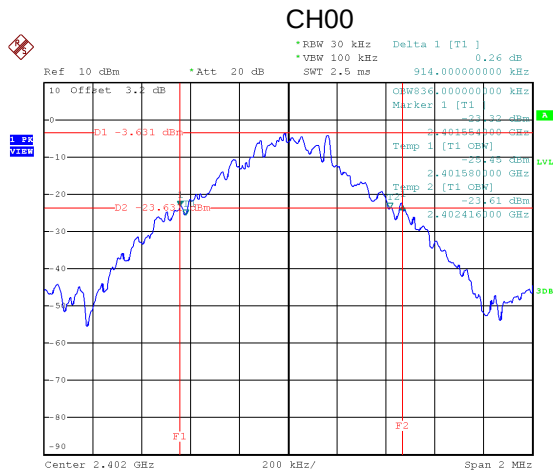
序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Spectrum Analyzer	R&S	FSP 40	100129	2021/6/8	2022/6/7

附記：“N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

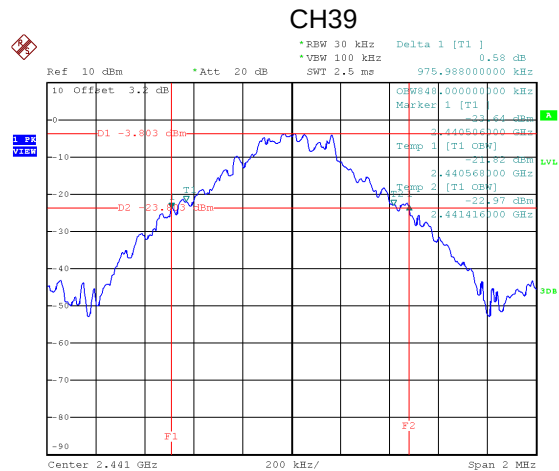
4.6.4 測試結果

測試模式	BT (1 Mbps)
------	-------------

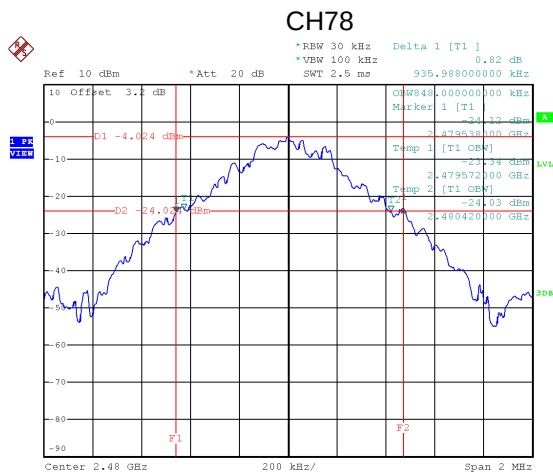
頻道 (CH)	頻率 (MHz)	20 dB 頻寬(MHz)	20 dB 頻寬之三分之二(MHz)
00	2402	0.914	0.609
39	2441	0.975	0.650
78	2480	0.935	0.623



Date: 28.SEP.2021 13:13:26



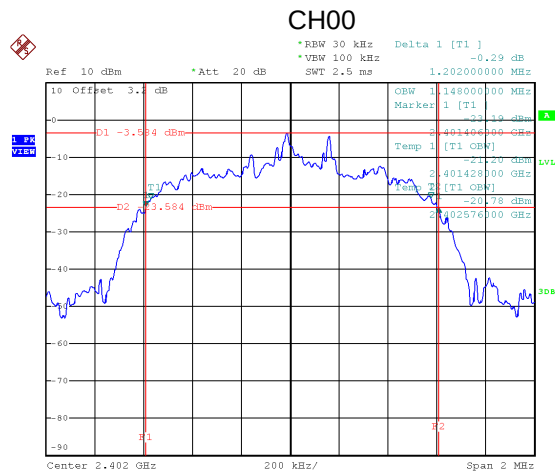
Date: 28.SEP.2021 13:17:34



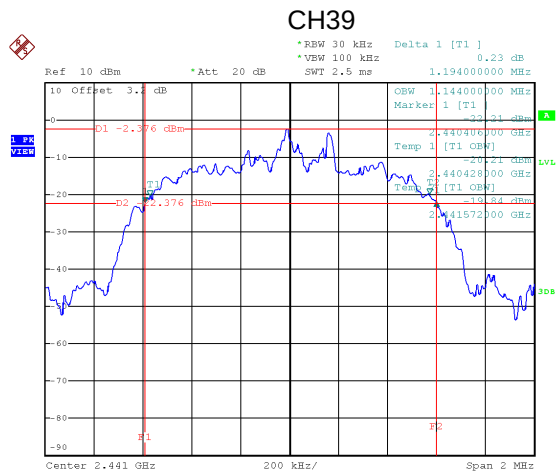
Date: 28.SEP.2021 13:20:45

測試模式	BT (3 Mbps)
------	-------------

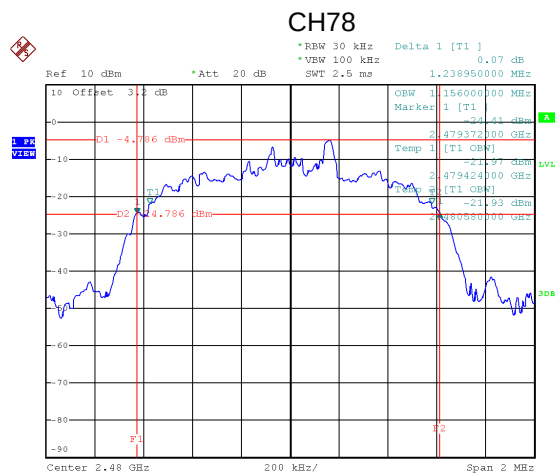
頻道 (CH)	頻率 (MHz)	20 dB 頻寬(MHz)	20 dB 頻寬之三分之二(MHz)
00	2402	1.202	0.801
39	2441	1.194	0.796
78	2480	1.239	0.826



Date: 28.SEP.2021 14:00:41



Date: 28.SEP.2021 14:02:48



Date: 28.SEP.2021 14:03:39

4.7 跳頻頻道數

4.7.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.6 節，限制要求如下：

操作於 2400-2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個以上之跳頻頻道(hopping channel)之載波頻率。

4.7.2 測試方法

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之附件三：頻率跳頻展頻系統檢驗之參考程序

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍為受測物之操作頻帶。
- (2) 解析頻寬不小於 1%的頻率掃描範圍，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (3) 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。

4.7.3 測試設置



4.7.4 測試儀器

序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Spectrum Analyzer	R&S	FSP 40	100129	2021/6/8	2022/6/7

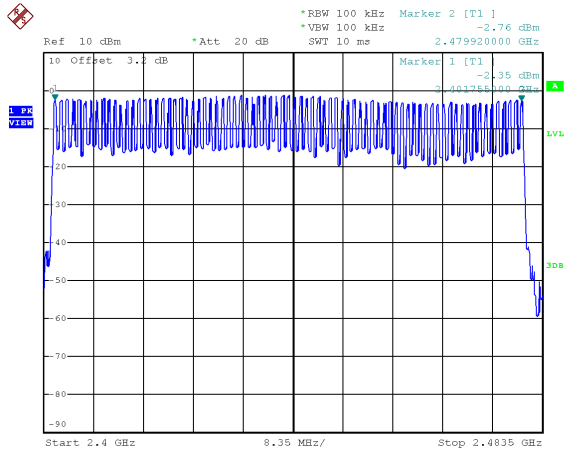
附記：“ N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

4.7.5 測試結果

測試模式	BT (1/3 Mbps)
------	---------------

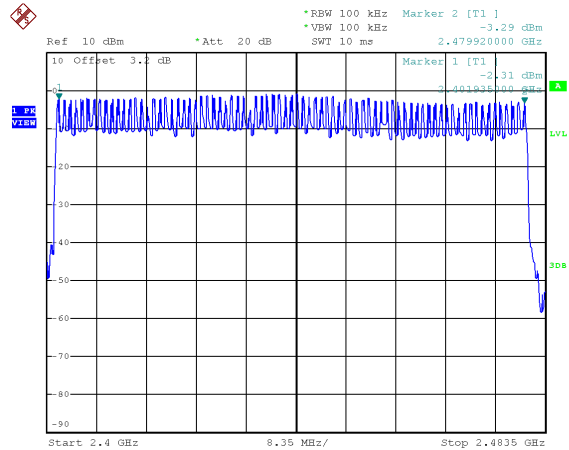
測試模式	跳頻頻道數量	≥ 限制值	結果
BT (1 Mbps)	79	15	Complied
BT (3 Mbps)	79	15	Complied

BT (1 Mbps)



Date: 28.SEP.2021 13:33:57

BT (3 Mbps)



Date: 28.SEP.2021 14:13:28

4.8 跳頻頻帶間隔

4.8.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.6 節，限制要求如下：

跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400 MHz～2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於 125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 kHz 或跳頻頻道 20 dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

4.8.2 測試方法

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之附件三：頻率跳頻展頻系統檢驗之參考程序

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍寬度足以測得兩鄰近頻道之波峰。
- (2) 解析頻寬不小於 1%的頻率掃描範圍，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (3) 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
- (4) 利用差值記號功能以決定兩鄰近頻道波峰之間隔。

4.8.3 測試設置



4.8.4 測試儀器

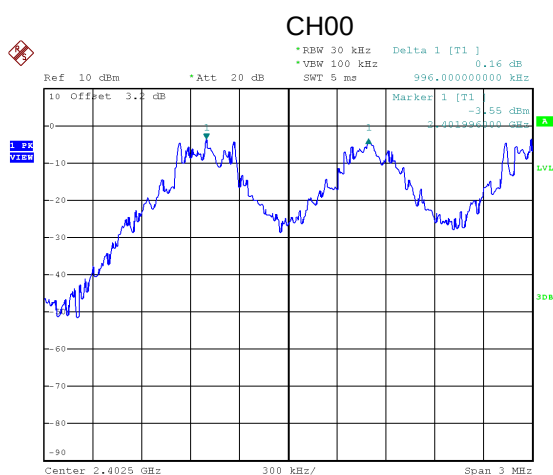
序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Spectrum Analyzer	R&S	FSP 40	100129	2021/6/8	2022/6/7

附記：“ N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

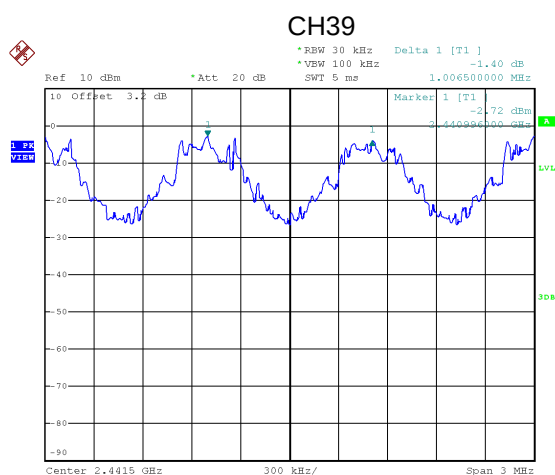
4.8.5 測試結果

測試模式	BT (1 Mbps)
------	-------------

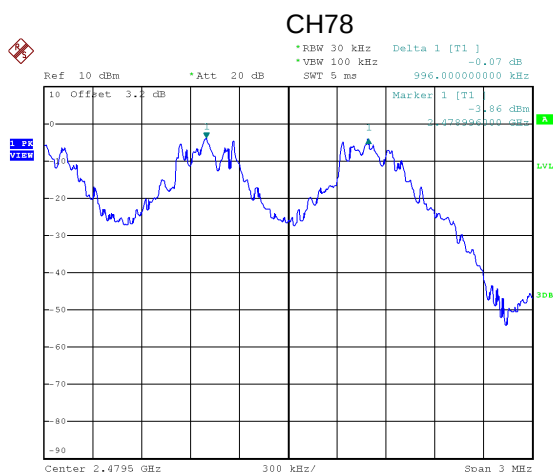
頻道 (CH)	頻率 (MHz)	跳頻頻道間隔(MHz)	≥ 限制值 (大於 20 dB 頻寬之三分之二) (MHz)	結果
00	2402	0.996	0.609	Complied
39	2441	1.007	0.650	Complied
78	2480	0.996	0.623	Complied



Date: 28.SEP.2021 13:28:27



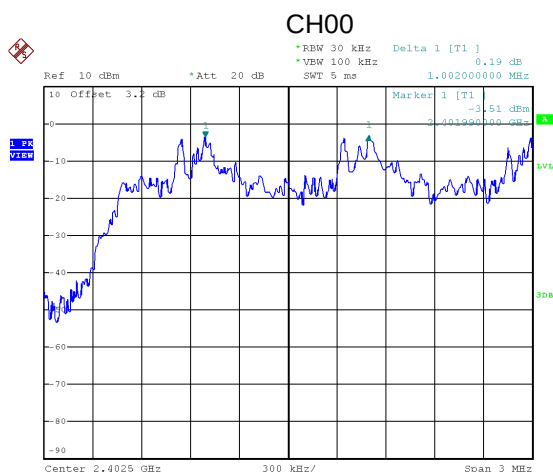
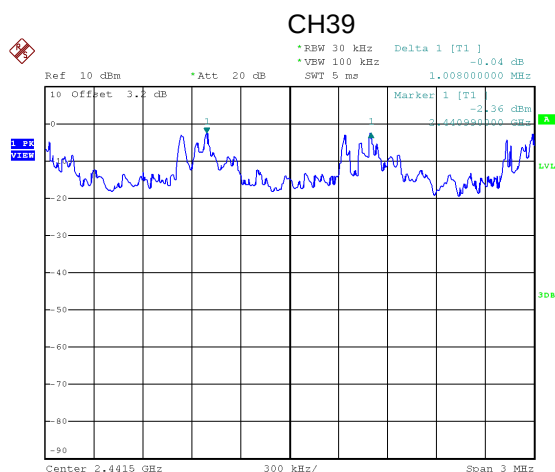
Date: 28.SEP.2021 13:30:06



Date: 28.SEP.2021 13:31:39

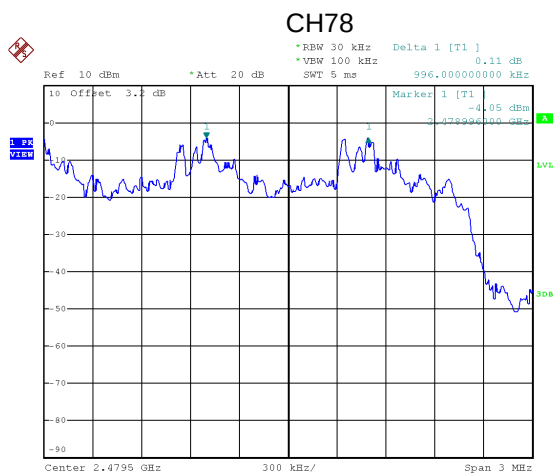
測試模式	BT (3 Mbps)
------	-------------

頻道 (CH)	頻率 (MHz)	跳頻頻道間隔(MHz)	≥ 限制值 (大於 20 dB 頻寬之三分之二) (MHz)	結果
00	2402	1.002	0.801	Complied
39	2441	1.008	0.796	Complied
78	2480	0.996	0.826	Complied



Date: 28.SEP.2021 14:08:04

Date: 28.SEP.2021 14:09:37



Date: 28.SEP.2021 14:11:11

4.9 每一頻道停留時間

4.9.1 限制值

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之 4.10.1.6 節，限制要求如下：

操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

4.9.2 測試方法

依據低功率射頻器材技術規範/LP0002 之附件三：頻率跳頻展頻系統檢驗之參考程序

頻譜分析儀設定如下：

- (1) 頻率掃描範圍為零，中心頻率為跳頻頻道，解析頻寬為 1 MHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
- (2) 掃描時間為足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間。
- (3) 檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
- (4) 利用差值記號功能以決定停留時間。若該值會因不同操作模式而異，對不同模式重複
- (5) 此測試。

4.9.3 每一頻道停留時間測試計算方式

DWELL TIME (sec)= N times /1sec (B) X 0.4 X MCH(C) X (D)

N : The number of hopping frequencies (Per hop) within one second.

(B) : 1600/79/(DH5/DH3/DH1) ; DH5=6 ; DH3=4 ; DH1=2

(C) : MCH = 79 Channels

(D) : Pluse Duration (ms)

4.9.4 測試設置



4.9.5 測試儀器

序號	儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
1	Spectrum Analyzer	R&S	FSP 40	100129	2021/6/8	2022/6/7

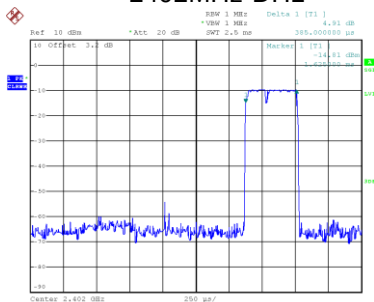
附記：“ N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

4.9.6 測試結果

測試模式	BT (1 Mbps)
------	-------------

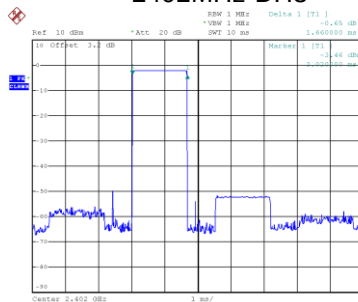
封包資料	頻率 (MHz)	Pulse 持續時間 (ms)	平均時間測試值 (s)	≤ 限制值 (s)	結果
DH5	2402	2.8800	0.3072	0.4000	Complied
DH3	2402	1.6600	0.2656	0.4000	Complied
DH1	2402	0.3850	0.1232	0.4000	Complied
DH5	2441	2.9200	0.3115	0.4000	Complied
DH3	2441	1.6400	0.2624	0.4000	Complied
DH1	2441	0.3800	0.1216	0.4000	Complied
DH5	2480	2.9200	0.3115	0.4000	Complied
DH3	2480	1.6600	0.2656	0.4000	Complied
DH1	2480	0.3900	0.1248	0.4000	Complied

2402MHz-DH1



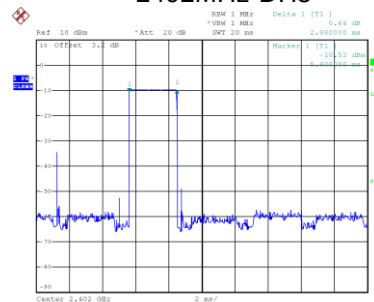
Date: 20.SEP.2021 13:50:41

2402MHz-DH3



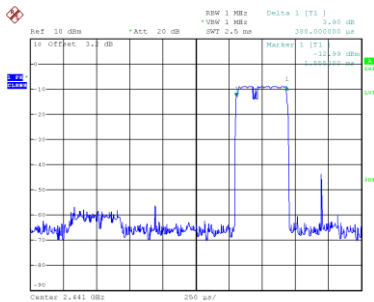
Date: 20.SEP.2021 13:51:19

2402MHz-DH5



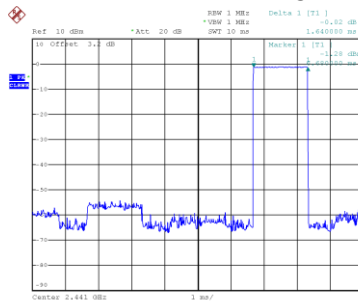
Date: 20.SEP.2021 13:52:10

2441MHz-DH1



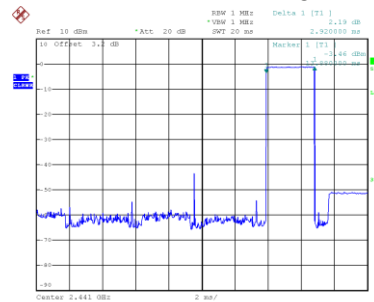
Date: 20.SEP.2021 13:50:47

2441MHz-DH3



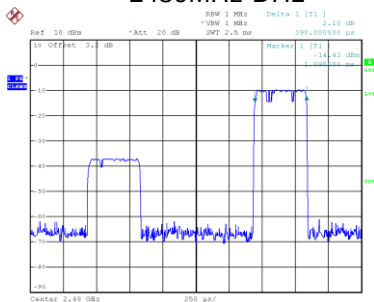
Date: 20.SEP.2021 13:51:22

2441MHz-DH5



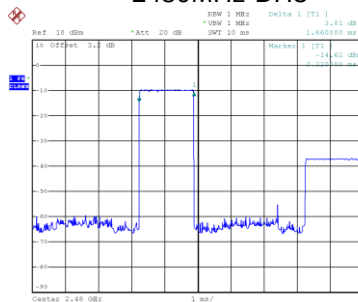
Date: 20.SEP.2021 13:52:14

2480MHz-DH1



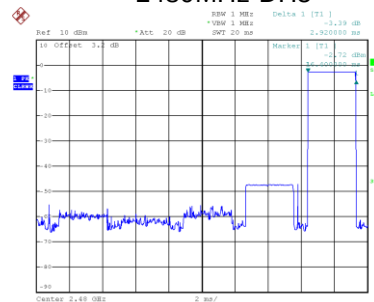
Date: 20.SEP.2021 13:50:50

2480MHz-DH3



Date: 20.SEP.2021 13:51:25

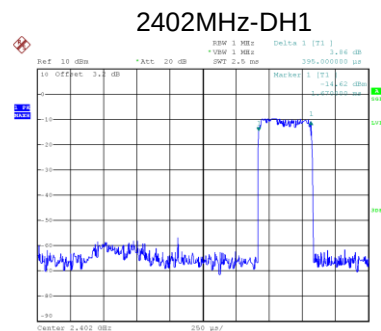
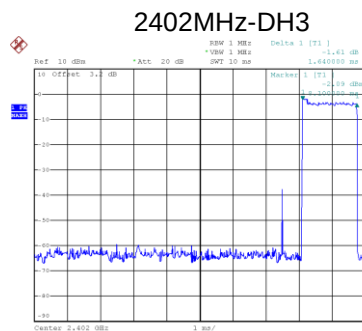
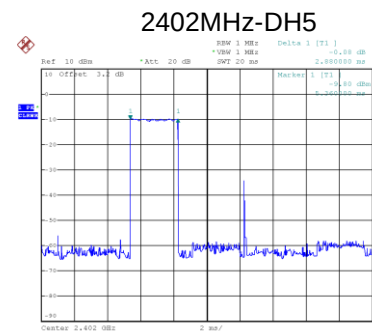
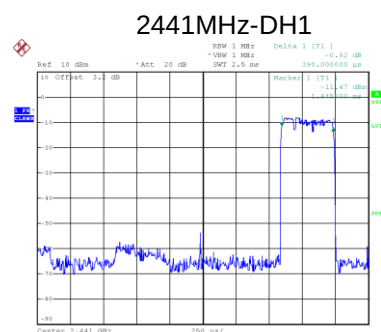
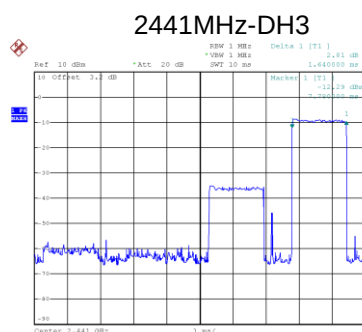
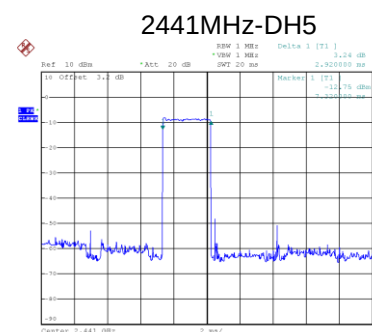
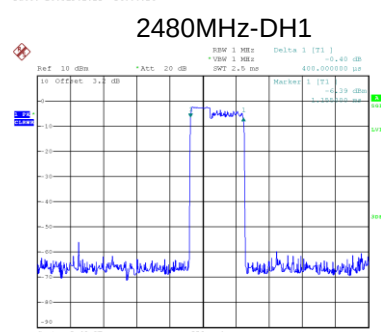
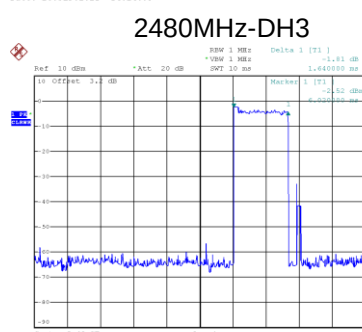
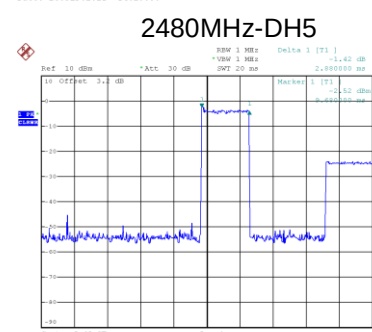
2480MHz-DH5



Date: 20.SEP.2021 13:52:33

測試模式	BT (3 Mbps)
------	-------------

封包資料	頻率 (MHz)	Pulse 持續時間 (ms)	平均時間測試值 (s)	≤ 限制值 (s)	結果
DH5	2402	2.8800	0.3072	0.4000	Complied
DH3	2402	1.6400	0.2624	0.4000	Complied
DH1	2402	0.3950	0.1264	0.4000	Complied
DH5	2441	2.9200	0.3115	0.4000	Complied
DH3	2441	1.6400	0.2624	0.4000	Complied
DH1	2441	0.3900	0.1248	0.4000	Complied
DH5	2480	2.8800	0.3072	0.4000	Complied
DH3	2480	1.6400	0.2624	0.4000	Complied
DH1	2480	0.4000	0.1280	0.4000	Complied



5 測試照片

請參閱文件附錄編號：TP-2108C150-NCC-1（附錄-測試照片）。

6 產品照片

請參閱文件附錄編號：EP-2108C150-NCC-1（附錄-產品照片）。

結束