



低功率射頻器材型式認證檢驗報告

申請廠商：欣上原股份有限公司

地址：彰化縣鹿港鎮鹿工南二路 5 號

產品名稱：RF 無線遙控器

廠牌：STAR SEEDS

主測型號：RF29

系列型號：N/A

機構名稱：弘安科技股份有限公司

實驗室名稱：弘安科技電磁相容實驗室

實驗室地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑 15 號之 1

電話：+886 2 2603-0362

傳真：+886 2 2601-9259

免責聲明

- 本測試報告只針對待測設備樣品有效。本測試報告所敘述之測試結果，僅對顧客所提供之測試樣品，在此測試報告所述及之測試條件下，所實施之量測有效。
- 本測試報告內容之相關資訊皆由顧客提供，針對顧客所提供資訊之正確性、適當性或完整性，若有疑義或錯誤，並因此影響本測試報告結果有效性時，本實驗室不負其相關責任。
- 本測試報告內之測試結果可藉由測試儀器設備之校正報告與本報告內所評估量測不確定度追溯至國家或國際標準。
- 本實驗室依據測試標準進行測試，在進行符合性分析時，不考慮量測不確定度的貢獻，依此判定規則出具測試報告。
- 本測試報告非經弘安科技電磁相容實驗室書面同意，不可部分複製報告內容使用。

目 錄

1	待測設備之一般敘述	6
1.1	申請廠商資料	6
1.2	製造廠商資料	6
1.3	待測設備之基本敘述	6
1.4	其他相關說明	7
1.5	測試週邊	7
1.6	輻射發射測試配置圖	7
1.7	輻射測試模式	7
1.8	傳導測試模式	7
1.9	試驗環境	8
1.10	測試方法依據	8
2	電源線傳導干擾.....	9
3	禁用頻帶確認	10
3.1	適用標準	10
3.2	使用頻帶	10
3.3	檢驗結果	10
4	主波發射之輻射發射	11
4.1	適用標準	11
4.2	測試儀器	11
4.3	檢驗配置圖	12
4.4	操作步驟	13
4.5	檢驗資料及結果	14
5	指定頻帶外之輻射發射.....	16
5.1	適用標準	16
5.2	測試儀器	16
5.3	檢驗配置圖	17
5.4	操作步驟	18
5.5	檢驗資料及結果	19
6	電波暴露量.....	35
6.1	適用標準	35
6.2	評估結果	36
7	天線之要求.....	37
7.1	適用標準	37
7.2	天線增益	37
7.3	檢驗結果	37
8	量測不確定度評估.....	38
9	測試照片.....	39
9.1	輻射測試配置照片	39

發行紀錄

版本	說 明	發行日期
V00	初始報告發行	12-Jan-2022

低功率射頻器材型式認證檢驗 報告證明書



申請廠商：欣上原股份有限公司

地址：彰化縣鹿港鎮鹿工南二路 5 號

產品名稱：RF 無線遙控器

廠牌：STAR SEEDS

主測型號：RF29

主測序號：N/A

系列型號：N/A

工作頻率：2403~2480 MHz

頻道數目：78

發射功率：84.35 dBuV/m

調變方式：GFSK

天線型式：PCB 天線

天線增益：1 dBi

收樣日期：30-Dec-2021

報告號碼：HA211111-NC

結果判定：合格

說明:

本試驗報告所列之量測皆依據低功率射頻器材技術規範 109 年 7 月 1 日之規定執行。試驗結果顯示，此待測設備樣品確實符合低功率射頻器材技術規範中所規定之各項測試要求。

檢驗項目：
一般規定項目：

項次	檢驗項目	適用規範	檢驗結果
1	待測試產品確認	低功率射頻器材技術規範 3.1 節	合格
2	天線之要求	低功率射頻器材技術規範 3.2 節	合格
3	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範 3.3 節	N/A
4	不得發射減幅波	低功率射頻器材技術規範 3.4 節	合格
5	禁用頻帶確認	低功率射頻器材技術規範 3.5 節	合格
6	輻射電場強度	低功率射頻器材技術規範 3.6 節	合格
7	量測方式	低功率射頻器材技術規範 3.7 節	合格
8	手冊內容確認	低功率射頻器材技術規範 3.8 節	合格
9	是否成套銷售	低功率射頻器材技術規範 3.9 節	否

檢驗項目：

項次	檢驗項目	適用規範	檢驗結果
1	場強輻射	低功率射頻器材技術規範 4.10.2 節、3.6 節	合格

測試工程師：



黃昱傑

日期： 11-Jan-2022

報告製作人：



彭英琪

日期： 12-Jan-2022

報告簽署人：



謝沅道

日期： 12-Jan-2022

機構名稱：弘安科技股份有限公司

實驗室名稱：弘安科技電磁相容實驗室

測試單位地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑 15 號之 1

認證有效期限：108 年 2 月 1 日起至 111 年 1 月 31 日

TAF 認可號碼(範圍)：1163 (9kHz~40GHz)

1 待測設備之一般敘述

1.1 申請廠商資料

公司名稱：欣上原股份有限公司

地 址：彰化縣鹿港鎮鹿工南二路 5 號

1.2 製造廠商資料

公司名稱：DEWERTOKIN TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.

1.3 待測設備之基本敘述

產 品 名 稱	:	RF 無線遙控器									
主 測 型 號	:	RF29									
系 列 型 號	:	N/A									
使 用 電 源	:	DC 3V (AAA*2)									
工 作 頻 率	:	2403~2480 MHz									
頻 道 數 目	:	78									
發 射 功 率	:	84.35 dBuV/m									
調 變 方 式	:	GFSK									
天 線 型 式	:	PCB 天線									
天 線 增 益	:	1 dBi									
產 品 特 性	:	尺寸: 14.4cm(L)*4.5cm(W)*2.8cm(H) 功能概述：該產品為一 RF 無線遙控器，其發射頻率為 2403~2480MHz，共 78 個頻道，頻道間之間隔為 1MHz。									
頻 道 表	:	2.4G 發射頻率為 2403~2480 MHz，共 78 個頻道，頻道間之間隔為 1MHz。									
		頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)
		01	2403	02	2404	03	2405	04	2406	05	2407
		06	2408	07	2409	08	2410	09	2411	10	2412
		11	2413	12	2414	13	2415	14	2416	15	2417
		16	2418	17	2419	18	2420	19	2421	20	2422
		21	2423	22	2424	23	2425	24	2426	25	2427
		26	2428	27	2429	28	2430	29	2431	30	2432
		31	2433	32	2434	33	2435	34	2436	35	2437
		36	2438	37	2439	38	2440	39	2441	40	2442
		41	2443	42	2444	43	2445	44	2446	45	2447
		46	2448	47	2449	48	2450	49	2451	50	2452
		51	2453	52	2454	53	2455	54	2456	55	2457
		56	2458	57	2459	58	2460	59	2461	60	2462
		61	2463	62	2464	63	2465	64	2466	65	2467
		66	2468	67	2469	68	2470	69	2471	70	2472
		71	2473	72	2474	73	2475	74	2476	75	2477
		76	2478	77	2479	78	2480	--	--	--	--

1.4 其他相關說明

本測試報告屬

☒	申請新的型式檢驗認可的測試
☐	已取得型式檢驗認可之商品，因設計變更而重新測試（變更內容請參考產品概述） 登錄號碼：XXXXXXXXXXXXXXXX(原證號)

1.5 測試週邊

N/A

1.6 輻射發射測試配置圖



1.7 輻射測試模式

待測物 2.4G 測試模式

1. 模式 1: 待測物設定為 2.4G TX，發射頻率為 2403MHz，即可開始測試。(TX)
2. 模式 2: 待測物設定為 2.4G TX，發射頻率為 2442MHz，即可開始測試。(TX)
3. 模式 3: 待測物設定為 2.4G TX，發射頻率為 2480MHz，即可開始測試。(TX)
4. 模式 4: 待測物設定為 2.4G RX，即可開始測試。(RX)

註：

1. 本申請案件之測試樣品，已經由現場主管現場監測，以確認其測試方式與擺設位置為產生最大干擾讀值者，且於最差測試結果仍可符合輻射干擾測試。
2. 測試時,使用廠商已設定低、中、高頻率樣機，使待測物定頻持續發射或接收。
3. 主頻電場強度以模式 1 配置為最差的模式。
4. 測試模式皆評估待測物的 X、Y、Z 軸的配置方向，經 Pre-test 後，最差模式為模式 X 軸，故報告測試結果以模式 X 軸呈現。
5. 產品使用乾電池，測試前已更換為全新電池。
6. 按鍵說明：遙控器上電默認 RX 模式。每按一次 Key1，遙控器改變信號類型。包含低中高三個信道的帶載與不帶載信號，共 6 種。(以調變訊號為最差組合)

1.8 傳導測試模式

本產品為 DC 直流產品，故無執行此項測試。



1.9 試驗環境

產品測試時之實驗室環境條件如下：

項目	要求	實際
溫度 (°C)	10~40°C	25.2°C
濕度 (% RH)	10~90%	58%

1.10 測試方法依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻器材技術規範(LP0002)之檢驗方法執行測試。未規範者依國家標準辦理，無國家標準可適用者，依 IEEE ANSI、歐盟 ETSI EN 與美國 EIA、FCC 47 CFR PART 2、KDB 及 ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。



2 電源線傳導干擾

本產品為 DC 直流產品，故無執行此項測試。

3 禁用頻帶確認

3.1 適用標準

除低功率射頻器材技術規範另有規定外，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之混附發射，其電場強度必須符合 3.6 之限制規定。

頻率(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
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	

3.2 使用頻帶

此裝置之 2.4G 發射頻帶為 2403MHz~2480 MHz，非落在限制使用頻帶範圍。

3.3 檢驗結果

合格

4 主波發射之輻射發射

4.1 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範 4.10.2.2 節之規定：

主波與諧波發射：除 4.10.2.3 外，發射之電場強度應小於或等於下表限制值。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (mV/m)	諧波電場強度 (uV/m)
2400-2483.5	50	500
5725-5875	50	500
24000-24250	250	2500

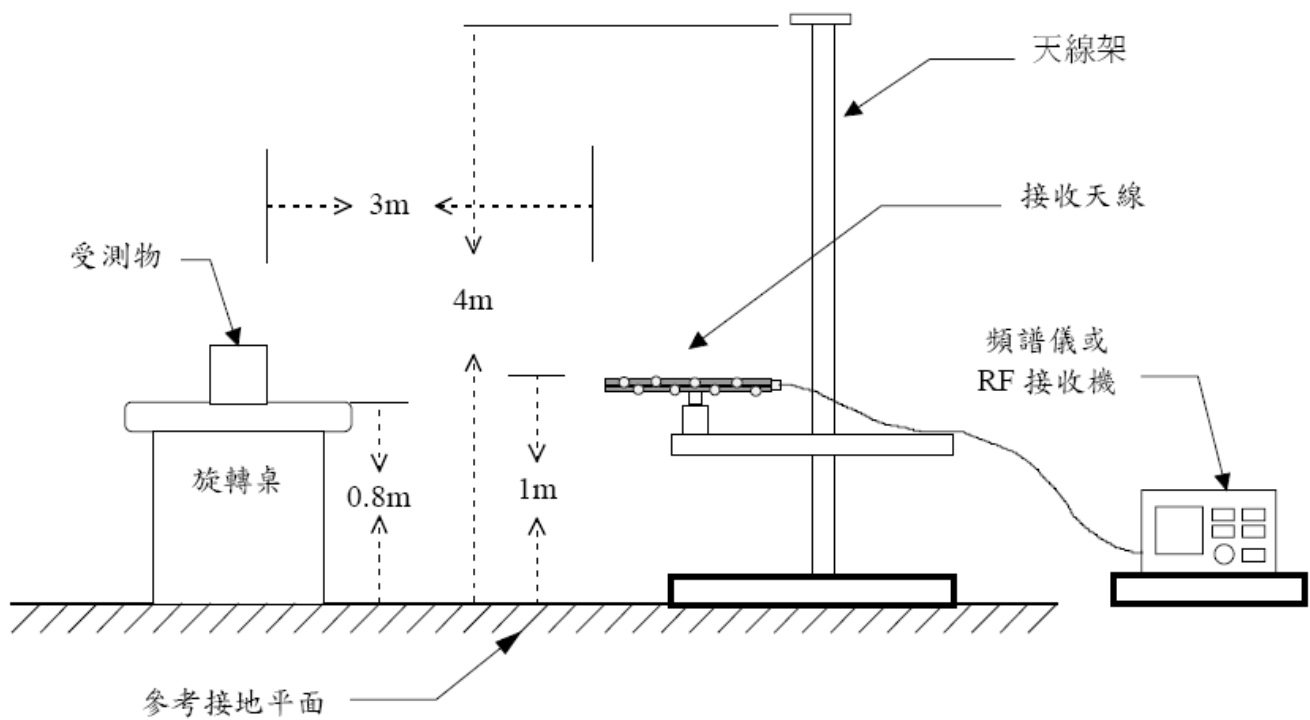
依據低功率射頻器材技術規範 4.10.2.5 節之規定：

電場強度指距器材 3 公尺處所測量之值，且以平均值檢波器測量，同時須符合 6.15.2 之峰值規定。

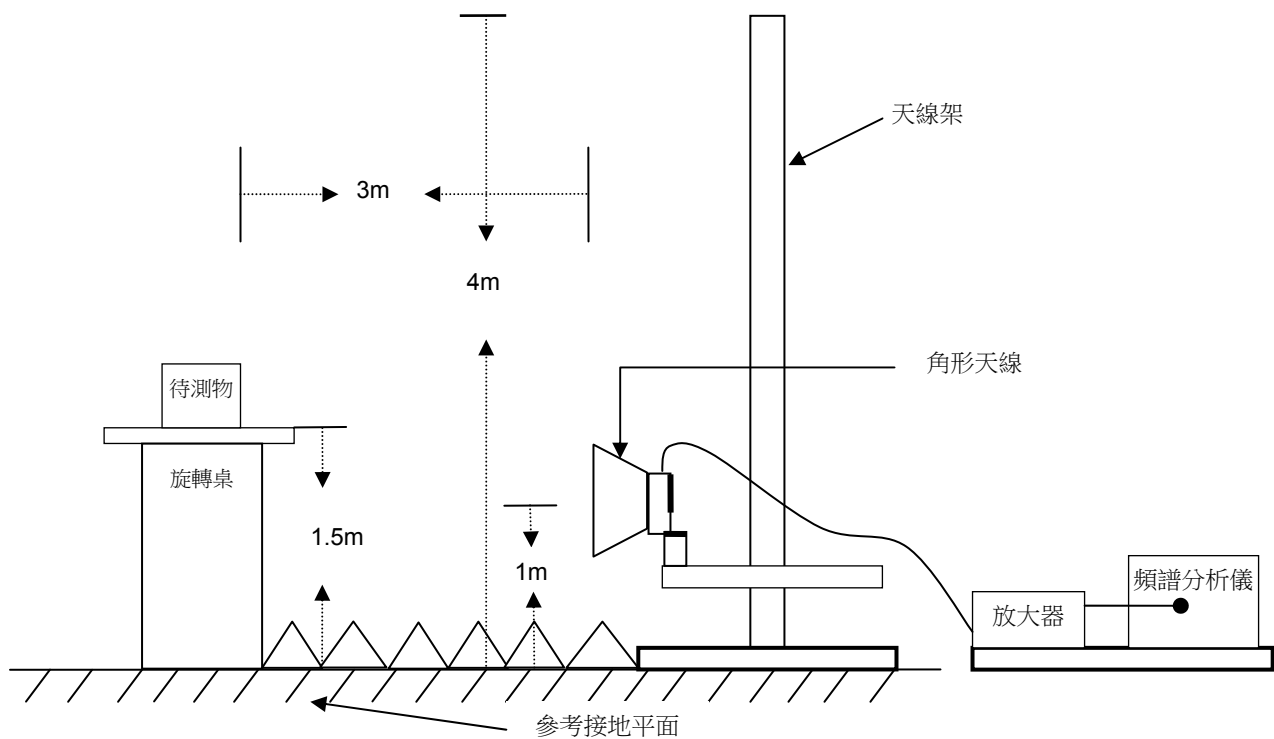
4.2 測試儀器

儀器名稱	製造商	型號	序號	本次校驗日期	下次校驗日期
Spectrum Analyzer	R&S	FSV 40	101296	08-Apr-2021	07-Apr-2022
EMI Test Receiver	R&S	ESC17	100931	04-Aug-2021	03-Aug-2022
Pre-Amplifier	Schaffner	CPA9231A	0405	17-Dec-2021	16-Dec-2022
Pre-Amplifier	EMCI	EMC051845SE	980692	06-Dec-2021	05-Dec-2022
Pre-Amplifier	EMCI	EMC184045SE	980699	05-May-2021	04-May-2022
Bilog Antenna	TESEQ	CBL6111D	47016	19-Jul-2021	18-Jul-2022
Horn Antenna	EMCO	3115	9912-5992	18-May-2021	17-May-2022
Horn Antenna	Com-Power	AH-840	101042	21-May-2021	20-May-2022
Cable	HongAn	8D-FB	HA2-10MSite	20-Aug-2021	19-Aug-2022
Cable	EMCI	EMC104-SM-N M-1000	191104	05-Dec-2021	04-Dec-2022
Cable	EMCI	EMC104-SM-N M-8000	191103	09-Dec-2021	08-Dec-2022
Cable	EMCI	EMC102-KM-K M-1000	200301	28-Apr-2021	27-Apr-2022
Cable	EMCI	EMC102-KM-K M-8000	200213	28-Apr-2021	27-Apr-2022
Software	Audix	e3 (Ver:6.101006a)	N/A	N/A	N/A

4.3 檢驗配置圖



量測頻率低於 1GHz 之測試配置



量測頻率高於 1GHz 之測試配置

4.4 操作步驟

1. 量測頻率低於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 0.8m 處，且置於旋轉桌上。
2. 量測頻率高於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 1.5m 處，且置於旋轉桌上。
3. 置天線於離待測物 3m 之處，且將天線安裝於可升降改高度及旋轉為水平、垂直之天線架上。
4. 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
5. 待測物放置於旋轉桌上自 0 度旋轉至 360 度，待測物天線分別以垂直及水平放置，以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
6. 天線以水平極性及垂直極性由離地 1m 至 4m 高度移動位置，以獲得最大之輻射強度。
7. 量測頻率範圍在 30MHz 至 1000MHz 時，使用具有準峰值檢波器功能之測試儀器，觀察並紀錄其最大值於報告中。
8. 量測頻率範圍從 1GHz 至最高為主波之十倍諧波或 40 赫茲(GHz)止，兩者取頻率較低者，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 1MHz，峰值檢波器與峰值保留模式，觀察並記錄量測最大值於報告之中；設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 10Hz，平均值檢波器，觀察並記錄量測最大值於報告之中。

4.5 檢驗資料及結果

4.5.1 主波頻率

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

天線極性：水平

溼度：58%RH

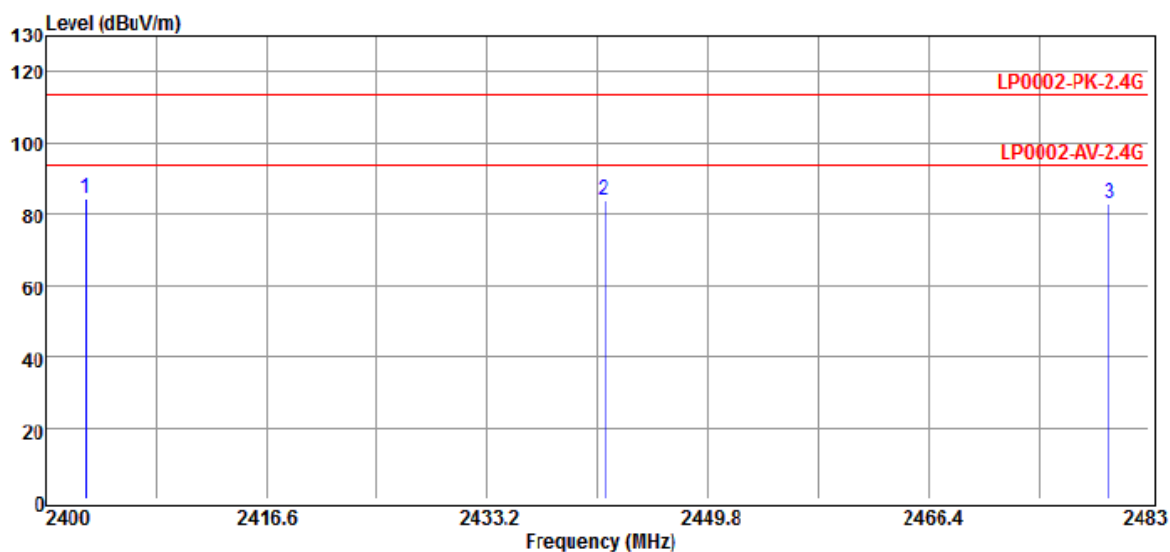
測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

模式 1:Low-2403MHz

說明：模式 2:Middle-2442MHz

模式 3:High-2480MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	2403.000	100.39	-16.04	84.35	94.00	-9.65	HORIZONTAL	Peak
2	2442.000	100.08	-15.94	84.14	94.00	-9.86	HORIZONTAL	Peak
3	2480.000	99.18	-15.76	83.42	94.00	-10.58	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

天線極性：垂直

溼度：58%RH

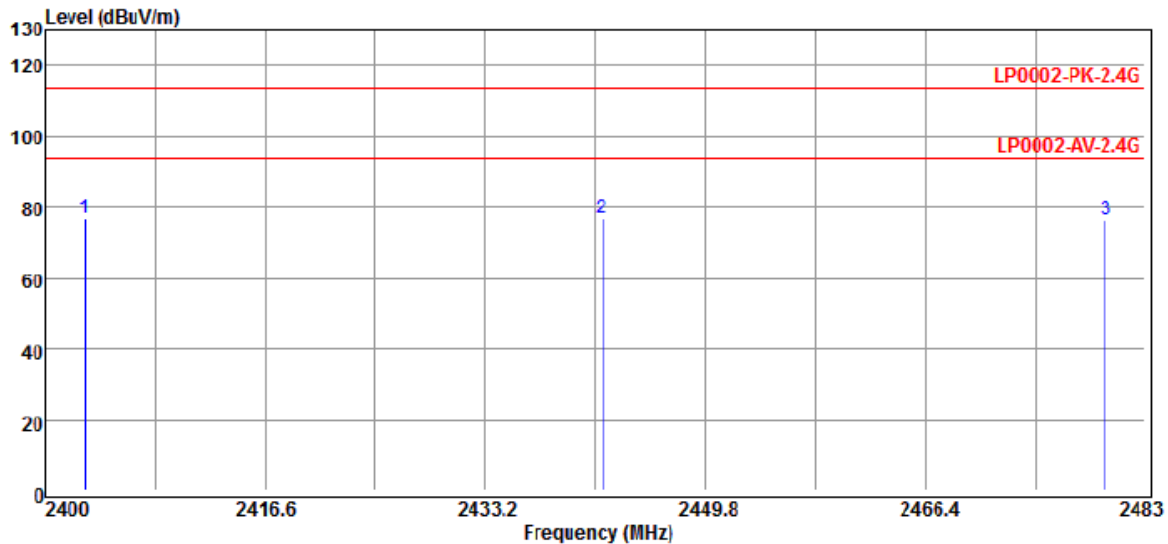
測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

模式 1:Low-2403MHz

說明：模式 2:Middle-2442MHz

模式 3:High-2480MHz



No.	Freq MHz	Reading dBμV	C.F dB/m	Result dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	2403.000	93.15	-16.04	77.11	94.00	-16.89	VERTICAL	Peak
2	2442.000	93.06	-15.94	77.12	94.00	-16.88	VERTICAL	Peak
3	2480.000	92.32	-15.76	76.56	94.00	-17.44	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

5 指定頻帶外之輻射發射

5.1 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範 4.10.2.4 節之規定：

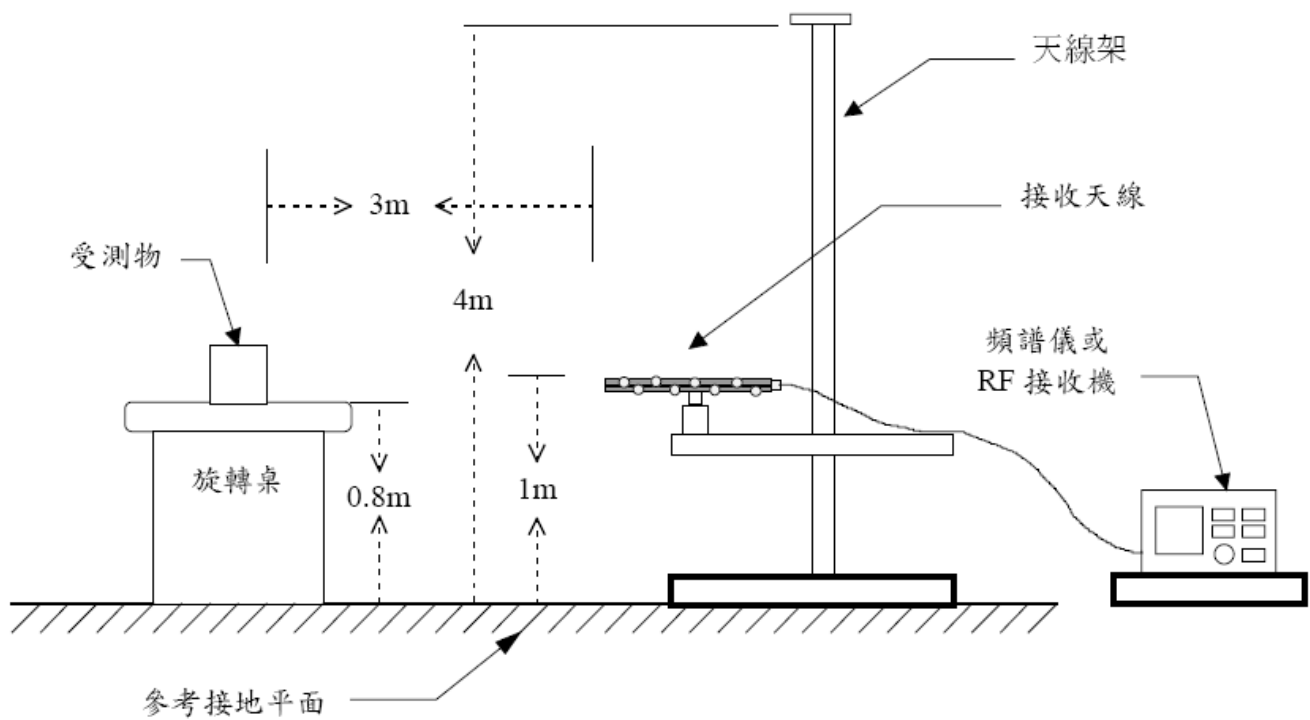
除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50 dB 以上或依 3.6 之發射限制，兩者取其較鬆者。

頻率(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺，uV/m)	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

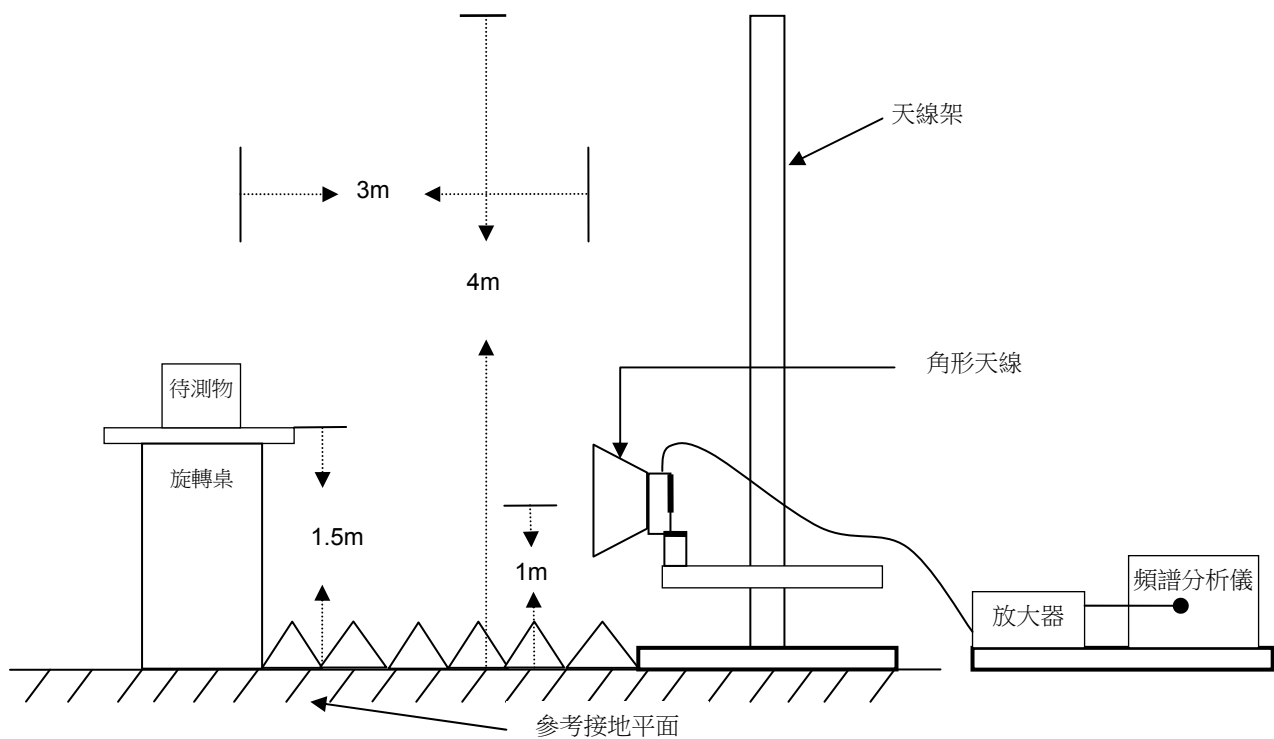
5.2 測試儀器

儀器名稱	製造商	型號	序號	本次校驗日期	下次校驗日期
Spectrum Analyzer	R&S	FSV 40	101296	08-Apr-2021	07-Apr-2022
EMI Test Receiver	R&S	ESC17	100931	04-Aug-2021	03-Aug-2022
Pre-Amplifier	Schaffner	CPA9231A	0405	17-Dec-2021	16-Dec-2022
Pre-Amplifier	EMCI	EMC051845SE	980692	06-Dec-2021	05-Dec-2022
Pre-Amplifier	EMCI	EMC184045SE	980699	05-May-2021	04-May-2022
Bilog Antenna	TESEQ	CBL6111D	47016	19-Jul-2021	18-Jul-2022
Horn Antenna	EMCO	3115	9912-5992	18-May-2021	17-May-2022
Horn Antenna	Com-Power	AH-840	101042	21-May-2021	20-May-2022
Cable	HongAn	8D-FB	HA2-10MSite	20-Aug-2021	19-Aug-2022
Cable	EMCI	EMC104-SM-N M-1000	191104	05-Dec-2021	04-Dec-2022
Cable	EMCI	EMC104-SM-N M-8000	191103	09-Dec-2021	08-Dec-2022
Cable	EMCI	EMC102-KM-K M-1000	200301	28-Apr-2021	27-Apr-2022
Cable	EMCI	EMC102-KM-K M-8000	200213	28-Apr-2021	27-Apr-2022
Software	Audix	e3 (Ver:6.101006a)	N/A	N/A	N/A

5.3 檢驗配置圖



量測頻率低於 1GHz 之測試配置



量測頻率高於 1GHz 之測試配置

5.4 操作步驟

1. 量測頻率低於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 0.8m 處，且置於旋轉桌上。
2. 量測頻率高於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 1.5m 處，且置於旋轉桌上。
3. 置天線於離待測物 3m 之處，且將天線安裝於可升降改高度及旋轉為水平、垂直之天線架上。
4. 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
5. 待測物放置於旋轉桌上自 0 度旋轉至 360 度，待測物天線分別以垂直及水平放置，以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
6. 天線以水平極性及垂直極性由離地 1m 至 4m 高度移動位置，以獲得最大之輻射強度。
7. 量測頻率範圍在 30MHz 至 1000MHz 時，使用具有準峰值檢波器功能之測試儀器，觀察並紀錄其最大值於報告中。
8. 量測頻率範圍從 1GHz 至最高為主波之十倍諧波或 40 赫茲(GHz)止，兩者取頻率較低者，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 1MHz，峰值檢波器與峰值保留模式，觀察並記錄量測最大值於報告之中；設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 10Hz，平均值檢波器，觀察並記錄量測最大值於報告之中。

5.5 檢驗資料及結果

指定頻帶率外之發射量測結果(1GHz 以下)

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

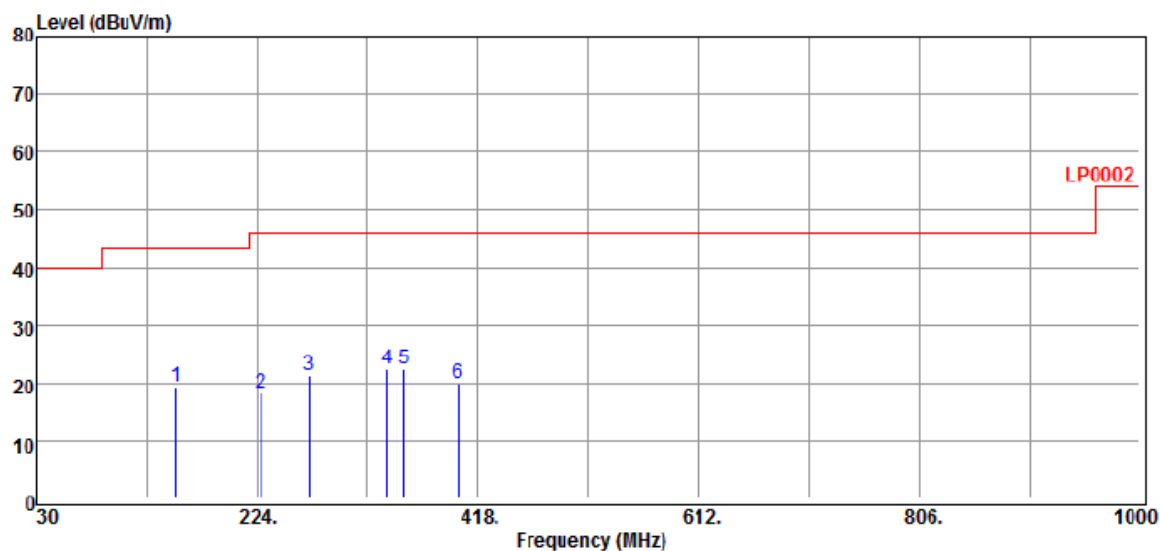
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 1: Low-2403MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	152.220	31.24	-12.00	19.24	43.50	-24.26	HORIZONTAL	Peak
2	226.910	30.82	-12.44	18.38	46.00	-27.62	HORIZONTAL	Peak
3	269.590	31.02	-9.72	21.30	46.00	-24.70	HORIZONTAL	Peak
4	337.490	30.56	-8.20	22.36	46.00	-23.64	HORIZONTAL	Peak
5	353.010	30.19	-7.66	22.53	46.00	-23.47	HORIZONTAL	Peak
6	400.540	26.29	-6.38	19.91	46.00	-26.09	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

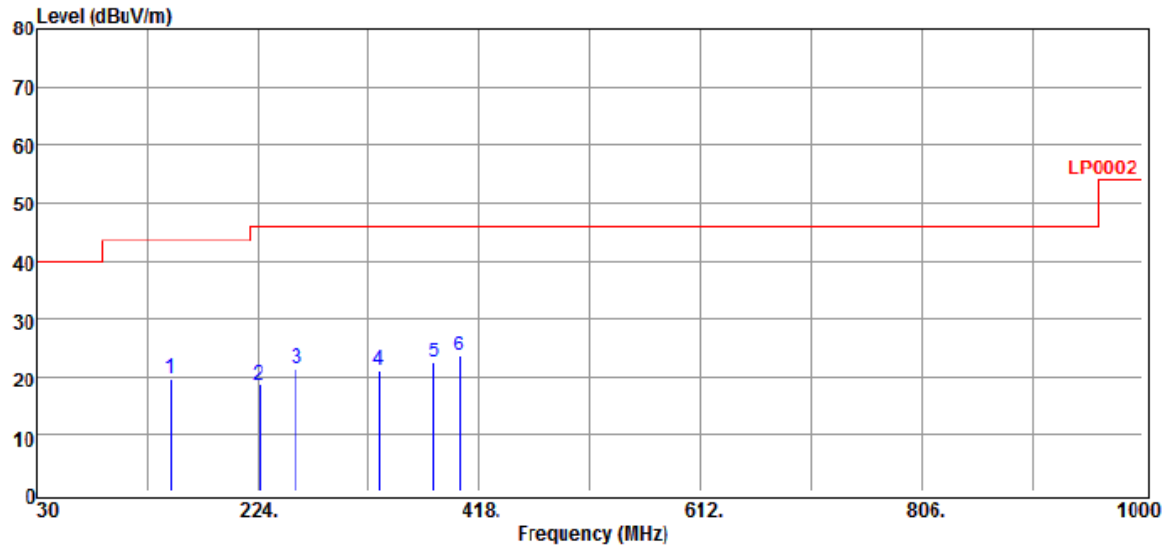
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 1: Low-2403MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	147.370	31.35	-11.81	19.54	43.50	-23.96	VERTICAL	Peak
2	224.970	30.99	-12.55	18.44	46.00	-27.56	VERTICAL	Peak
3	257.950	30.95	-9.66	21.29	46.00	-24.71	VERTICAL	Peak
4	329.730	29.54	-8.58	20.96	46.00	-25.04	VERTICAL	Peak
5	378.230	29.63	-7.15	22.48	46.00	-23.52	VERTICAL	Peak
6	400.540	29.87	-6.38	23.49	46.00	-22.51	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

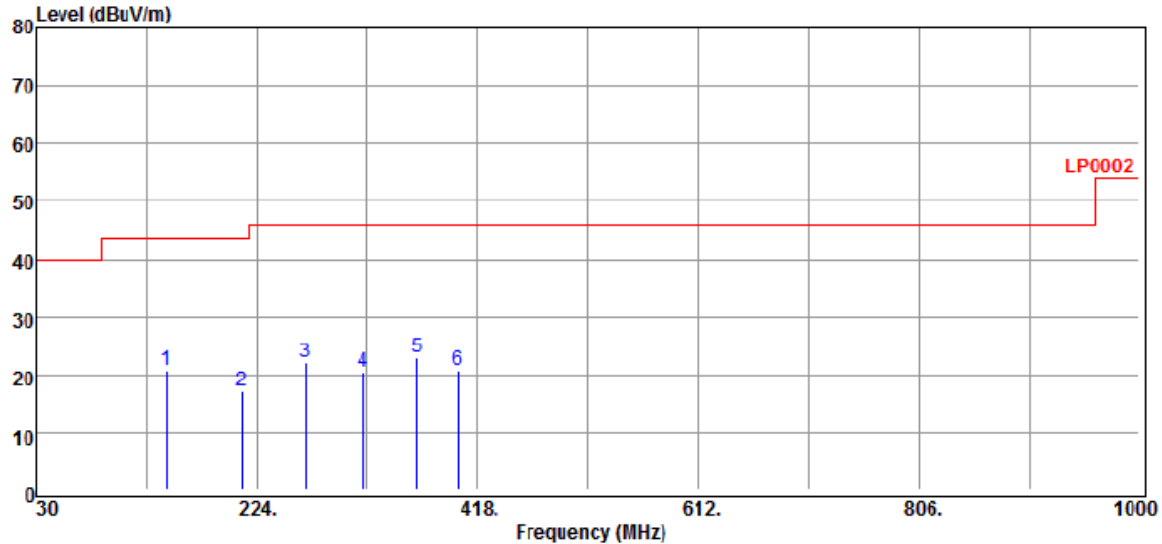
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 2: Middle-2442MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	144.460	32.56	-11.67	20.89	43.50	-22.61	HORIZONTAL	Peak
2	210.420	29.98	-12.89	17.09	43.50	-26.41	HORIZONTAL	Peak
3	266.680	31.56	-9.38	22.18	46.00	-23.82	HORIZONTAL	Peak
4	317.120	29.70	-9.13	20.57	46.00	-25.43	HORIZONTAL	Peak
5	364.650	30.48	-7.47	23.01	46.00	-22.99	HORIZONTAL	Peak
6	400.540	27.03	-6.38	20.65	46.00	-25.35	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

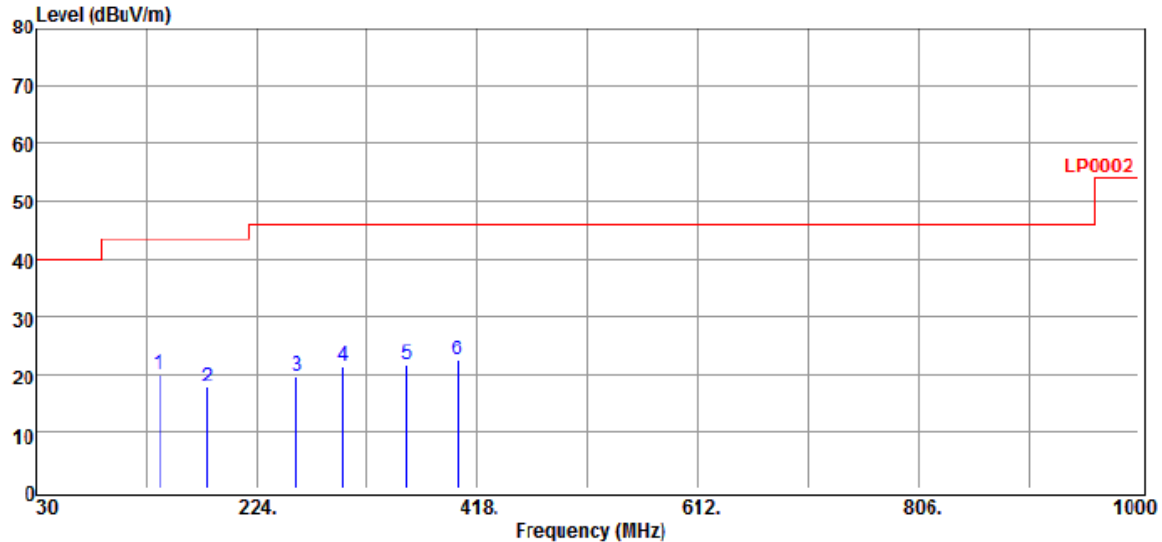
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 2: Middle-2442MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	137.670	31.42	-11.51	19.91	43.50	-23.59	VERTICAL	Peak
2	180.350	31.70	-14.05	17.65	43.50	-25.85	VERTICAL	Peak
3	258.920	29.32	-9.58	19.74	46.00	-26.26	VERTICAL	Peak
4	299.660	30.69	-9.41	21.28	46.00	-24.72	VERTICAL	Peak
5	355.920	29.18	-7.58	21.60	46.00	-24.40	VERTICAL	Peak
6	400.540	28.79	-6.38	22.41	46.00	-23.59	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

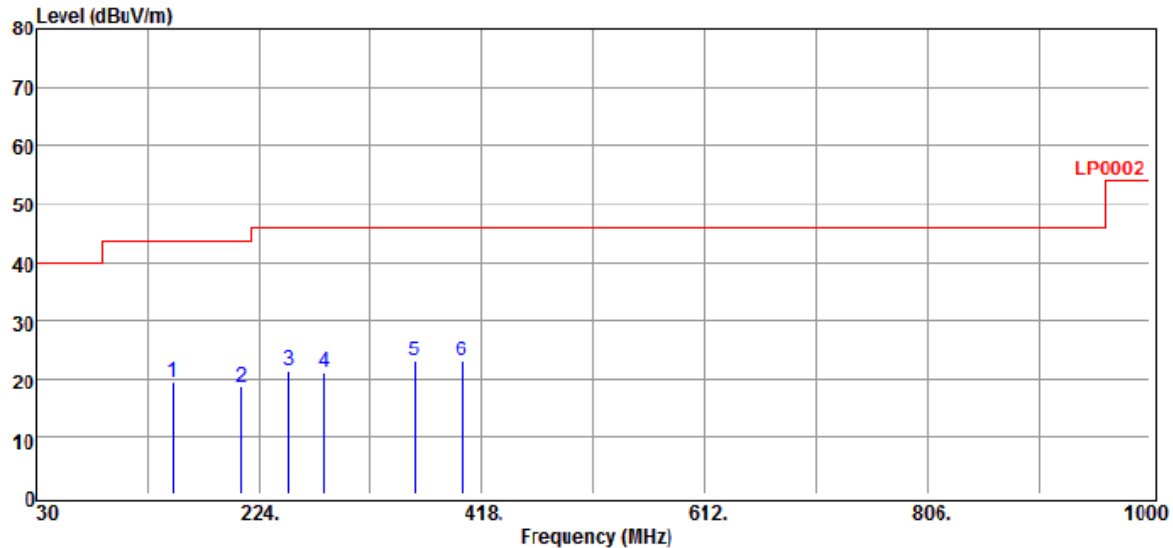
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 3: High-2480MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	149.310	31.28	-11.97	19.31	43.50	-24.19	HORIZONTAL	Peak
2	208.480	31.56	-12.90	18.66	43.50	-24.84	HORIZONTAL	Peak
3	249.220	31.79	-10.58	21.21	46.00	-24.79	HORIZONTAL	Peak
4	280.260	30.95	-9.97	20.98	46.00	-25.02	HORIZONTAL	Peak
5	359.800	30.51	-7.48	23.03	46.00	-22.97	HORIZONTAL	Peak
6	400.540	29.38	-6.38	23.00	46.00	-23.00	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

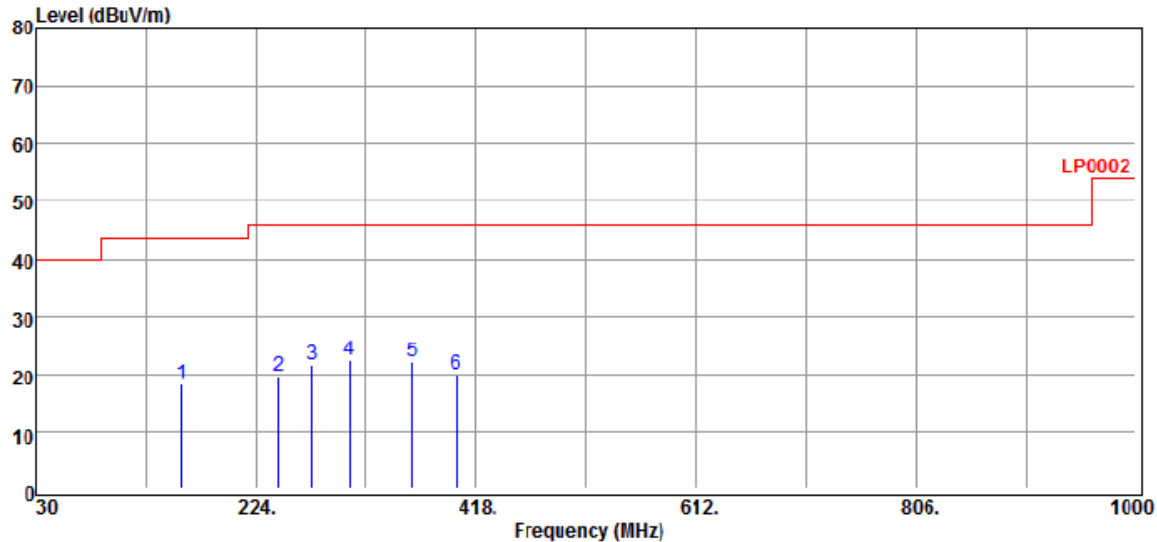
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 3: High-2480MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	158.040	30.75	-12.34	18.41	43.50	-25.09	VERTICAL	Peak
2	243.400	30.90	-11.12	19.78	46.00	-26.22	VERTICAL	Peak
3	273.470	31.48	-9.95	21.53	46.00	-24.47	VERTICAL	Peak
4	306.450	31.69	-9.30	22.39	46.00	-23.61	VERTICAL	Peak
5	361.740	29.50	-7.48	22.02	46.00	-23.98	VERTICAL	Peak
6	400.540	26.44	-6.38	20.06	46.00	-25.94	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

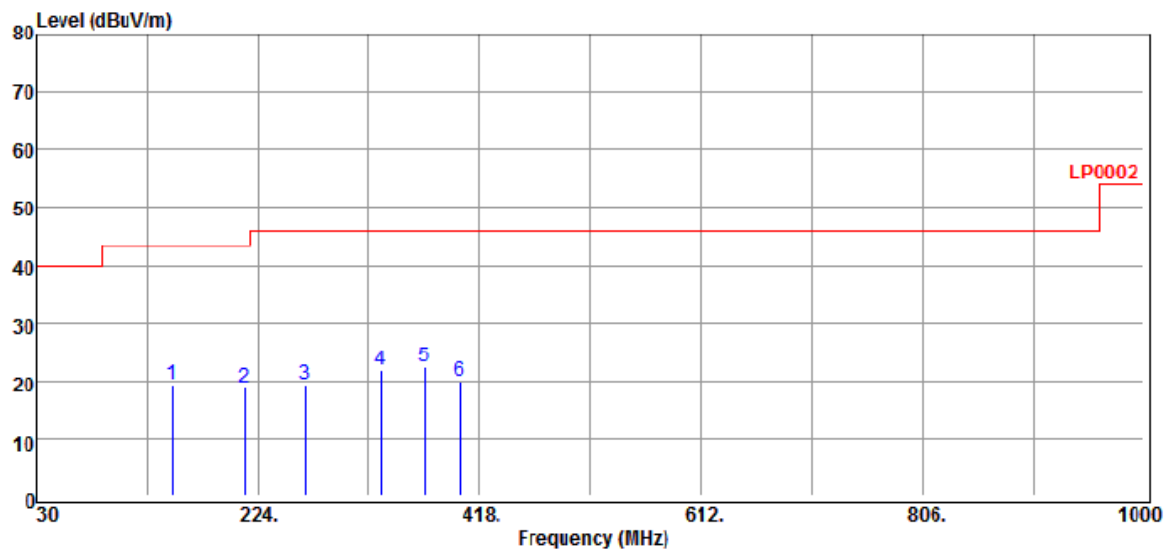
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 4: RX Mode



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	149.310	31.42	-11.97	19.45	43.50	-24.05	HORIZONTAL	Peak
2	212.360	31.93	-13.03	18.90	43.50	-24.60	HORIZONTAL	Peak
3	265.710	28.72	-9.26	19.46	46.00	-26.54	HORIZONTAL	Peak
4	331.670	30.43	-8.49	21.94	46.00	-24.06	HORIZONTAL	Peak
5	369.500	29.92	-7.36	22.56	46.00	-23.44	HORIZONTAL	Peak
6	400.540	26.34	-6.38	19.96	46.00	-26.04	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

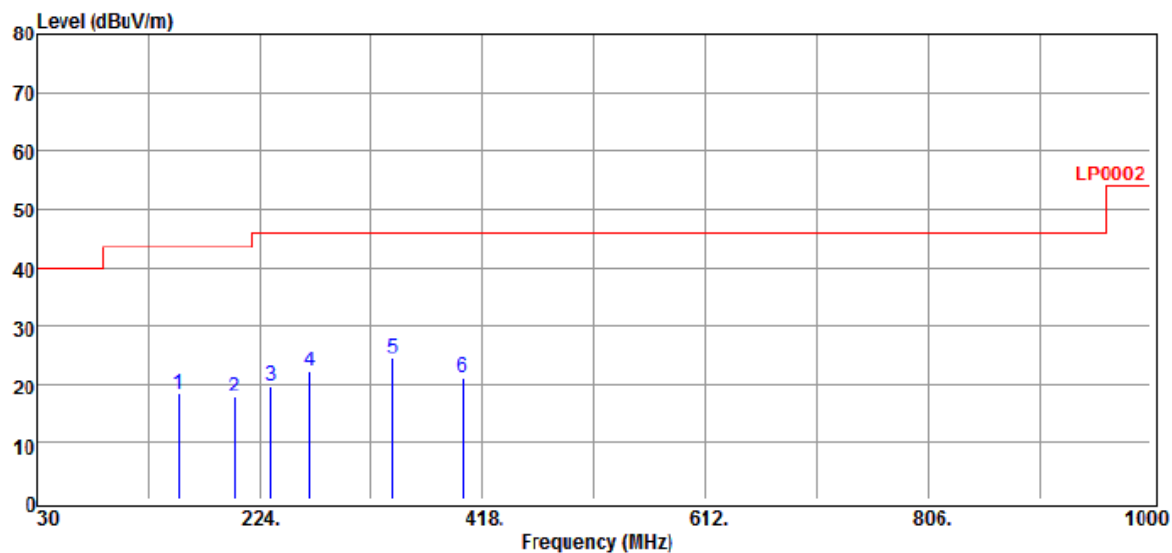
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 4: RX Mode



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	153.190	30.42	-12.10	18.32	43.50	-25.18	VERTICAL	Peak
2	202.660	30.78	-13.11	17.67	43.50	-25.83	VERTICAL	Peak
3	233.700	31.64	-12.04	19.60	46.00	-26.40	VERTICAL	Peak
4	267.650	31.77	-9.49	22.28	46.00	-23.72	VERTICAL	Peak
5	339.430	32.31	-8.07	24.24	46.00	-21.76	VERTICAL	Peak
6	400.540	27.39	-6.38	21.01	46.00	-24.99	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。
2. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
3. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
4. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

指定頻帶率外之發射量測結果(1GHz 以上)

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

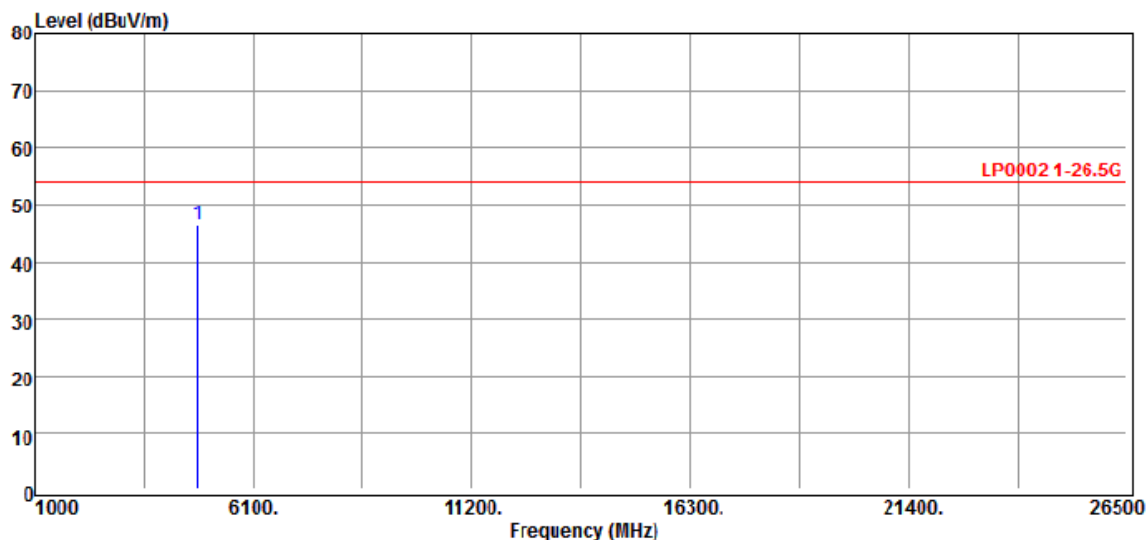
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 1: Low-2403MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	4806.000	56.85	-10.44	46.41	54.00	-7.59	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值) = Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

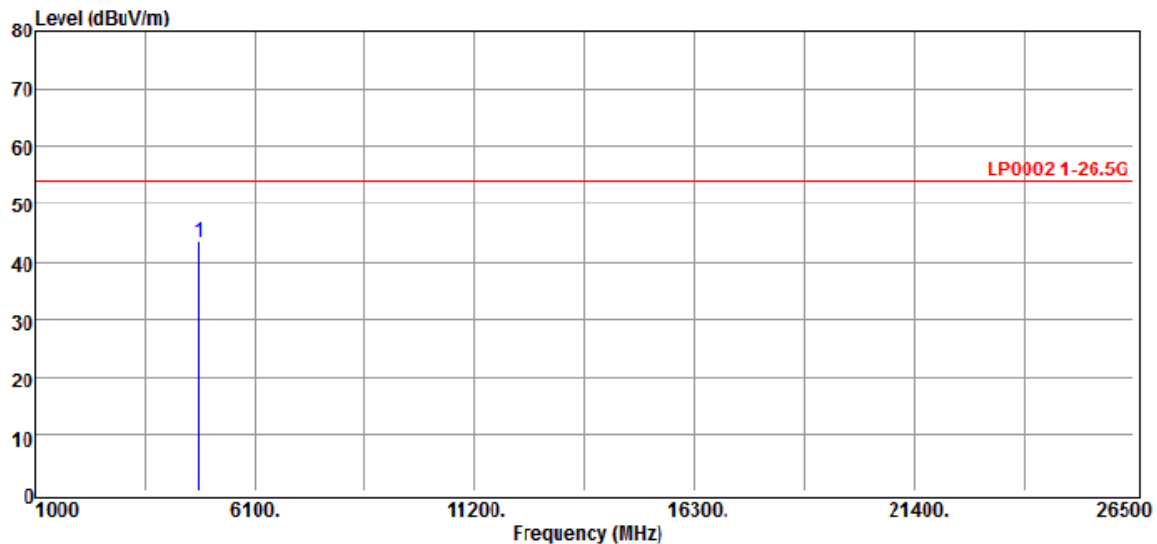
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 1: Low-2403MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	4806.000	53.99	-10.44	43.55	54.00	-10.45	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

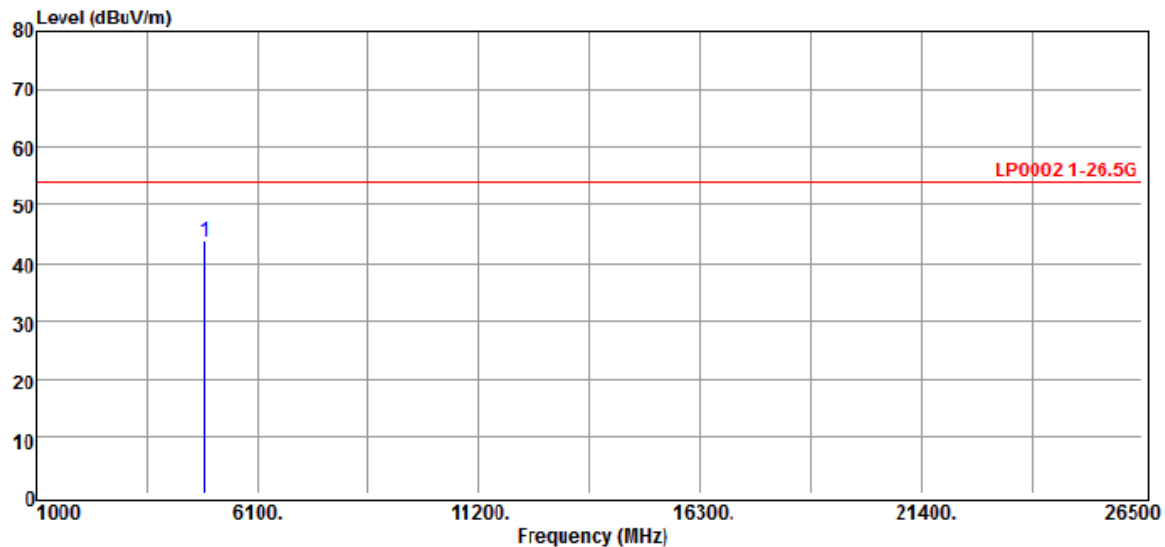
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 2: Middle-2442MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	4884.000	53.91	-10.17	43.74	54.00	-10.26	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

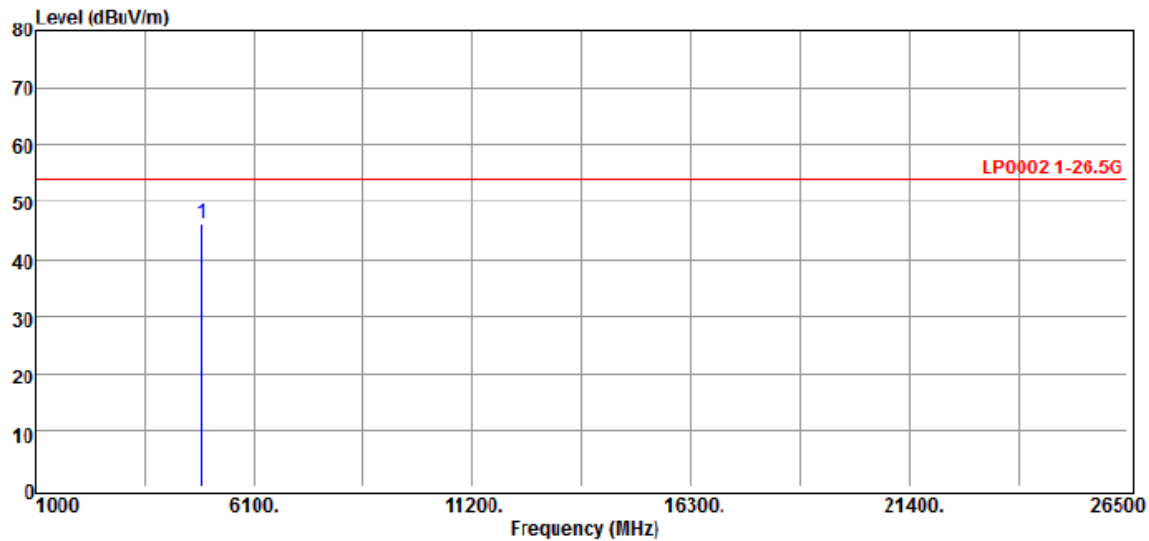
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 2: Middle-2442MHz



No.	Freq MHz	Reading dBμV	C.F dB/m	Result dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	4884.000	56.49	-10.17	46.32	54.00	-7.68	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

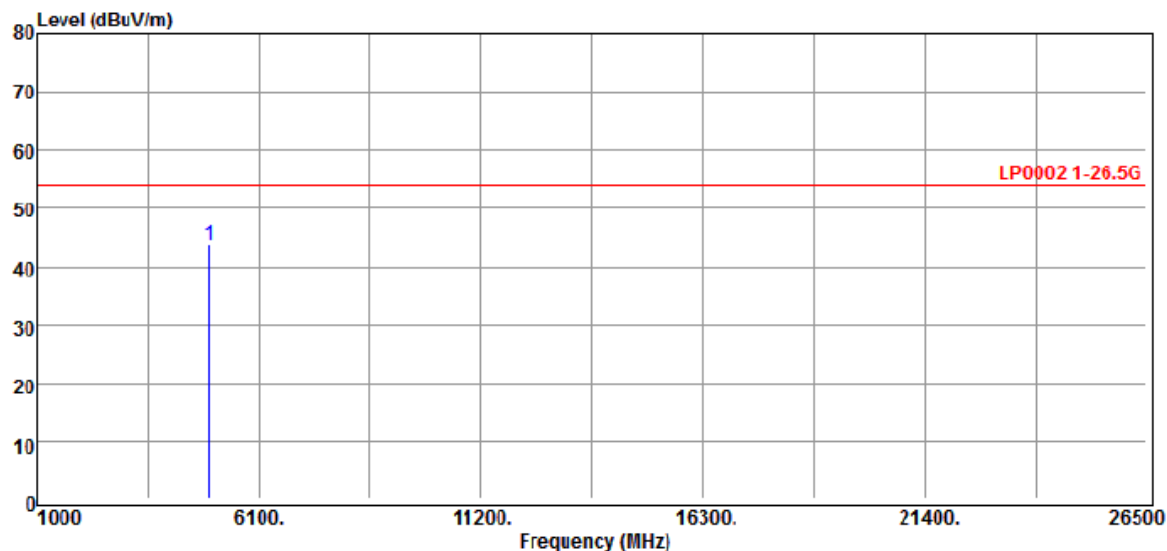
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 3: High-2480MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	4960.000	53.73	-9.90	43.83	54.00	-10.17	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2°C

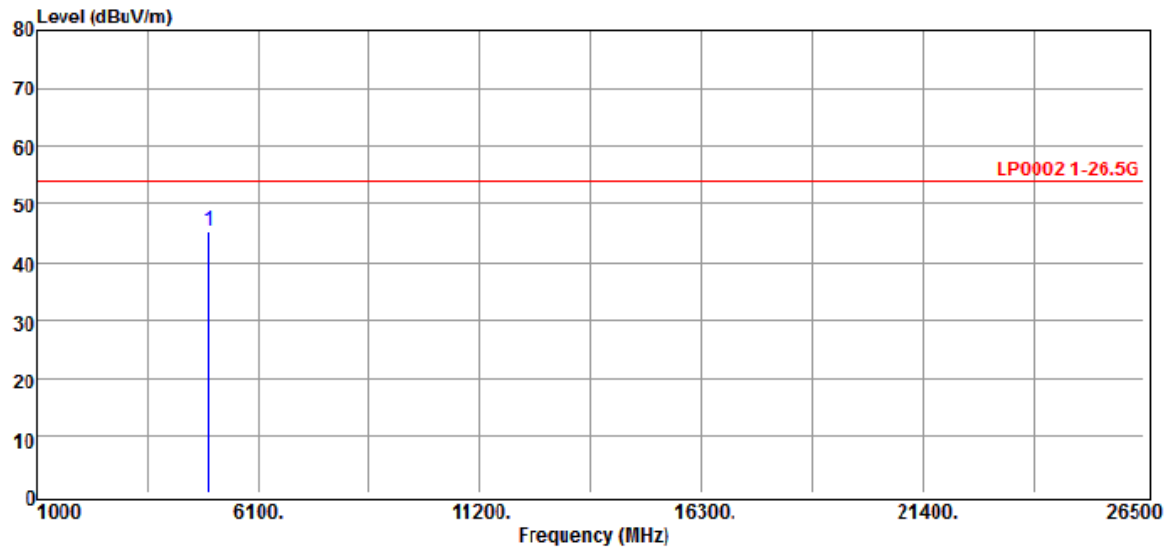
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 3: High-2480MHz



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	4960.000	55.25	-9.90	45.35	54.00	-8.65	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值) = Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

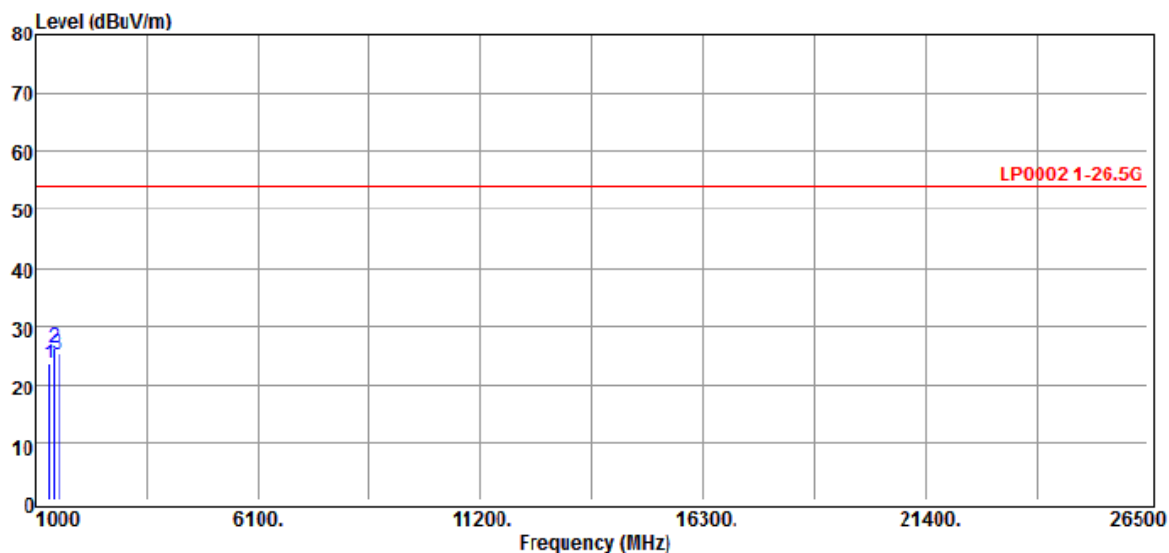
天線極性：水平

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 4: RX Mode



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	1306.000	43.90	-20.30	23.60	54.00	-30.40	HORIZONTAL	Peak
2	1408.000	46.11	-19.84	26.27	54.00	-27.73	HORIZONTAL	Peak
3	1510.000	44.94	-19.82	25.12	54.00	-28.88	HORIZONTAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

測試場地：HA2 3m

測試日期：11-Jan-2022

測試型號：RF29

溫度：25.2℃

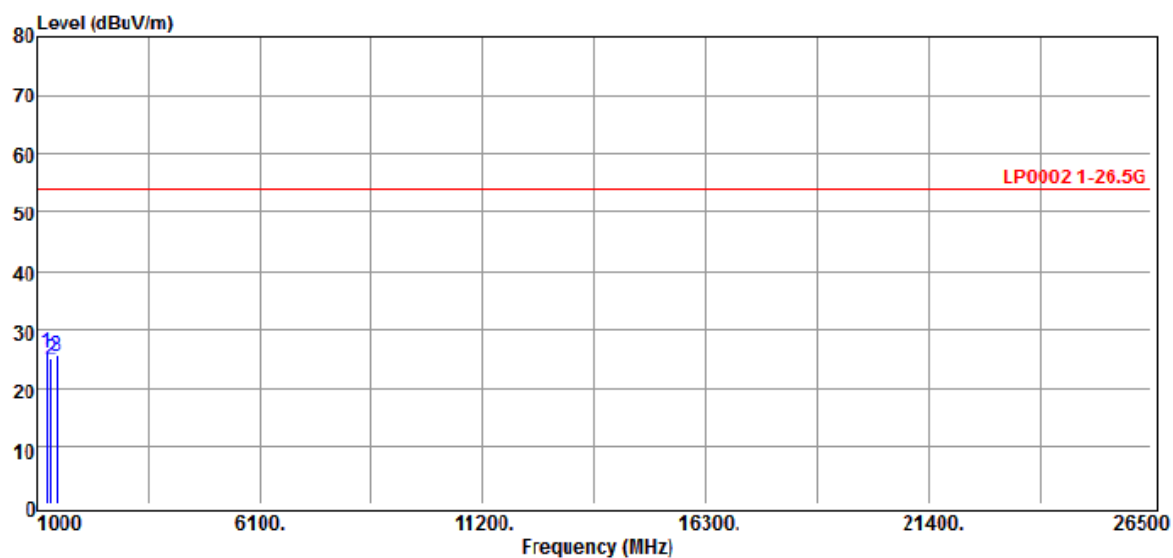
天線極性：垂直

溼度：58%RH

測試電源：DC 3V

測試者：黃昱傑

說明：模式 4: RX Mode



No.	Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB/m	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Antenna Pol.	Remark
1	1204.000	46.42	-20.40	26.02	54.00	-27.98	VERTICAL	Peak
2	1306.000	45.33	-20.30	25.03	54.00	-28.97	VERTICAL	Peak
3	1433.500	45.15	-19.71	25.44	54.00	-28.56	VERTICAL	Peak

備註：

1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。
2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。
3. C.F (修正因子) = Antenna Factor(天線因子) + Cable loss(電纜線損失) - Pre-amplifier(放大器)。
4. Result (量測值) = Reading (接收機讀值) + C.F(修正因子)。
5. Margin (餘裕值)= Result (量測值) – Limit (限制值)。

6 電波暴露量

6.1 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範第 6.20.2 節之規定，電波暴露量應符合以下之要求。

若受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體 20 公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure, MPE)以證明其符合電波暴露量之要求。限制值如下：

1. 職業性/可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (分)
0.3-3.0	614	1.63	*100	6
3-30	1842/f	4.89/f	*900/f ²	6
30-300	61.4	0.163	1.0	6
300-1,500	----	----	f/300	6
1,500-100,000	----	----	5.0	6
註 1：標記*表平面波等效功率密度。 註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。				

2. 一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (分)
0.3-1.34	614	1.63	*100	30
1.34-30	824/f	2.19/f	*180/f ²	30
30-300	27.5	0.073	0.2	30
300-1,500	----	----	f/1500	30
1,500-100,000	----	----	1.0	30
註 1：標記*表平面波等效功率密度。 註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。				

6.2 評估結果

發射模式：模式 1

測試 頻道	頻道頻率 (MHz)	電場強度 (dBμV/m)@3m	電場換算強度 (mV/m)	EIRP @3m (dBm)	Power (mW)	電磁暴露量 (mW/cm ²)	限制值 (mW/cm ²)
01	2403	84.35	16.50061001	-10.8787875	0.081681039	0.00001625	1.0

1.電磁暴露量=(總峰值輸出功率+天線等效增益)/4π(20 cm)²

2.Power = Conducted power with 0 dBi antenna.

7 天線之要求

7.1 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範 3.2 節之要求，低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其它各類工業或通訊標準接頭。

7.2 天線增益

項目	廠牌	型號	天線型式	連接方式	天線增益
1	DEWERTOKIN	R5.109.00.259	PCB 天線	固定式	1dBi

7.3 檢驗結果

合格



8 量測不確定度評估

ISO / IEC 17025 要求在報告中，包含測試結果相關測量不確定度的估算值。

下面給出的測量不確定度基於 95%信賴水準，覆蓋因子 $K = 2$ 。

量測項目	量測不確定度	
傳導干擾量測	9kHz-150kHz	$\pm 2.94\text{dB}$
	150kHz-30MHz	$\pm 3.05\text{dB}$
輻射干擾量測	9kHz-30MHz	$\pm 3.19\text{dB}$
	30MHz-1000MHz	$\pm 5.10\text{dB}$
	1GHz-6GHz	$\pm 4.34\text{dB}$
	6GHz-18GHz	$\pm 4.78\text{dB}$
	18GHz-40GHz	$\pm 5.17\text{dB}$

備註：本實驗室依據測試標準規定進行測試，在進行符合性分析時，不考慮量測不確定度的貢獻，
依此判定規則出具測試報告。

9 測試照片

9.1 輻射測試配置照片



1G 以下



1G 以上