

低功率射頻電機試驗報告

國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範
LP0002(民國 107 年 1 月 10 日版)

產品名稱

TP-LINK 紅外無線網路攝影機

型號

TL-IPC323K-4-W10

系列型號

--

廠商名稱

可承國際股份有限公司

新北市三重區中正北路174之8號



測試單位

安盛國際驗證股份有限公司

台北市內湖區新湖一路155號3樓

Tel:(02)7709-7777 Fax:(02)2790-0679

測試場地

新北市林口區嘉寶里寶斗厝坑 29 號

TEL:(02)2601-5168 Fax:(02)2790-0679

本測試報告只針對受測產品有效。

本測試報告非經安盛國際驗證股份有限公司同意

不可局部複製使用。

報告號碼: 1801637ETW

內容

1. 測試報告證明	4
2. 文件政策及測試說明	5
2.1 文件政策	5
2.2 測試說明	5
3. 待測物功能簡述及測試模式說明	6
3.1 待測物功能、規格或系列差異簡述	6
3.2 待測物重要內裝模組	7
3.3 連接到待測物之週邊或負載	7
3.4 測試週邊重要內裝模組	7
3.5 待測系統之連接圖	7
3.6 測試模式和最差狀態說明	8
3.7 天線說明	8
4. 測試標準引用說明	9
5. 電源傳導測試	10
5.1 測試標準	10
5.2 電源傳導限定值	10
5.3 測試設備	11
5.4 測試設備接線圖	12
5.5 待測系統的操作及測試方法	12
5.6 電源線傳導測試結果	13
6. 輻射測試	15
6.1 測試標準	15
6.2 輻射場強限定值	15
6.3 限制使用之頻帶	16
6.4 測試設備	18
6.5 測試設備連接圖	19
6.6 測試中待測系統的操作與測試方法	20
6.7 輻射場強測試結果	21
7. 天線增益之要求	35
7.1 適用標準	35
7.2 天線增益	35

8.發射頻寬測試.....	36
8.1 測試標準.....	36
8.2 測試設備.....	36
8.3 測試設備連接圖.....	36
8.4 測試中待測系統的操作及測試方法.....	36
8.5 發射頻寬測試結果.....	37
9. 輸出峰值功率測試.....	43
9.1 測試標準.....	43
9.2 限定值.....	43
9.3 測試設備.....	43
9.4 測試設備接線圖.....	43
9.5 測試中待測系統的操作與測試方法.....	43
9.6 輸出峰值功率測試結果.....	44
10.開放頻帶邊緣100 KHZ 頻寬內之測試.....	50
10.1 測試標準.....	50
10.2 限定值.....	50
10.3 測試設備.....	50
10.4 測試設備接線圖.....	50
10.5 測試中待測系統的操作與測試方法.....	51
10.6 開放頻帶邊緣測試結果.....	52
11.功率密度之測試.....	58
11.1 測試標準.....	58
11.2 限制值.....	58
11.3 測試設備.....	58
11.4 測試設備接線圖.....	58
11.5 測試中待測系統的操作與測試方法.....	58
11.6 功率密度測試結果.....	59
12.MPE之測試.....	65
12.1 測試標準.....	65
12.2 MPE 計算方式.....	65
12.3 MPE測試結果.....	66

1. 測試報告證明

申請廠商	可承國際股份有限公司
廠商地址	新北市三重區中正北路 174 之 8 號
製造廠商	普聯技術有限公司
產品名稱	TP-LINK 紅外無線網路攝影機
待測物 1) 型號 :	TL-IPC323K-4-W10
2) 廠牌 :	TP-LINK
試驗件接收日期	中華民國 107 年 07 月 18 日
報告完成日期	中華民國 107 年 08 月 08 日
測試標準	國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(LP0002) (民國 107 年 1 月 10 日版)

我們在此宣告本報告：

1. 是依據上述測試標準規定之程序，找出待測物放射之最大能量範圍。
2. 僅對測試之樣品負責。
3. 由測試結果顯示，此台待測設備確實已符合上述測試標準中所規定。

測試者： 陳忠益

日期： 2018/08/08

陳忠益 (簽章)

核准： 陳世偉

日期： 2018/08/08

陳世偉 (簽章)

2. 文件政策及測試說明

2.1 文件政策

-經本試驗室同意，本報告可以完整複製。

2.2 測試說明

- 此測試報告僅對測試樣品有效。
- 測試當中所使用的測試方法和操作完全遵照測試標準之規定。
- 此測試報告中的數據為測試時所得到之最大輻射量。
- 測試當中使用之電源系統為 DC +12V。

一般規定：

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	電源傳導	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	合格 (請參閱 5.6 節)	請參閱 5.3 節	符合
2	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節、2.8 節	合格 (請參閱 6.7 節)	請參閱 6.4 節	符合
3	天線增益要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 節	合格 (請參閱 7.2 節)	N/A	符合
4	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 (2)(A)節	合格 (請參閱 8.5 節)	請參閱 8.2 節	符合
5	峰值輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節	合格 (請參閱 9.6 節)	請參閱 9.2 節	符合
6	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範之 3.10.1.5 節	合格 (請參閱 10.6 節)	請參閱 10.3 節	符合
7	功率密度之測試	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6(2)(B)節	合格 (請參閱 11.6 節)	請參閱 11.3 節	符合
8	MPE 測試	低功率射頻電機技術規範 5.20.2 節	合格 (請參閱 12.3 節)	請參閱 9.2 節	符合

3. 待測物功能簡述及測試模式說明

3.1 待測物功能、規格或系列差異簡述

產 品 名 稱	TP-LINK 紅外無線網路攝影機
型 號	TL-IPC323K-4-W10
廠 牌	TP-LINK
供 應 電 源	DC +12V
操 作 頻 帶	2.400GHz ~ 2.4835GHz
載 波 頻 帶	2.412GHz ~ 2.462GHz
R F 輸 出 功 率	11b: 12.073dBm (2412MHz) 11g: 11.900 dBm (2412MHz) 11n(HT20): 11.723dBm (2412MHz)
調 變 方 式	802.11b :CCK mode; 802.11g :OFDM mode; 802.11n :OFDM mode;
頻 道 數	11
頻 道 間 隔	5MHz
天 線 型 式	Dipole Antenna
天 線 增 益	3.75 dBi

待測物功能/規格簡述：

詳細規格請參閱使用手冊。

3.2 待測物重要內裝模組

裝備名稱	廠牌 / 製造商	型 號	說 明
N/A	N/A	N/A	N/A

3.3 連接到待測物之週邊或負載

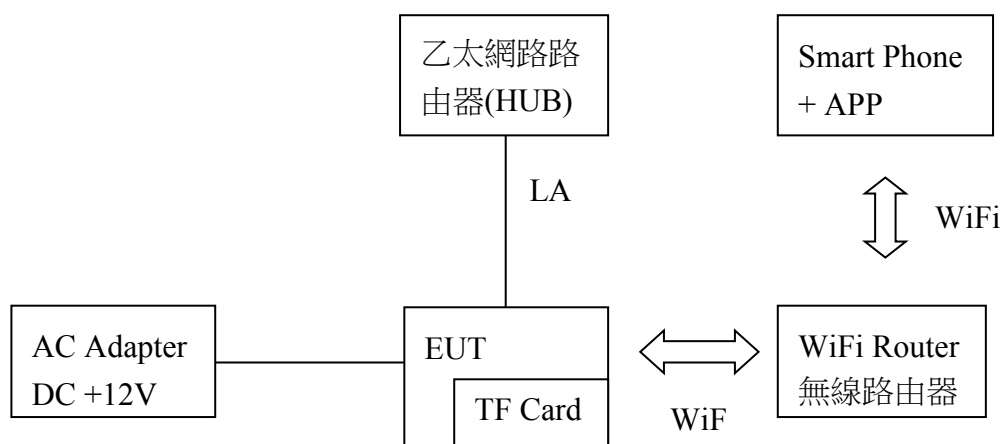
項目	產 品	廠牌 / 製造商	型 號	驗證登錄編號	纜線長度與描述
1.	Smartphone	ASUS	Zefone 3 (NE552KL)	R54515	N/A
2.	WiFi Router	小米	MIR3	D39245	N/A
3.	Networking switch	D-Link	DGS-108	D43032	N/A

註：所有纜線依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範的規定來擺置和捆綁。

3.4 測試週邊重要內裝模組

裝備名稱	廠牌 / 製造商	型 號	驗證登錄編號	說明
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

3.5 待測系統之連接圖



3.6 測試模式和最差狀態說明

待測物工作模式：802.11/b/g/n HT20

待測物有11個頻道，本實驗室經初測後評估TX模式為最差狀態，所以TX模式選以高、中、低三個頻道做最終測試模式，而RX模式則為待機模式：

測試模式		測試頻道	對應頻率(MHz)
1	IEEE 802.11b	CH01	2412
2		CH06	2437
3		CH11	2462
4	IEEE 802.11g	CH01	2412
5		CH06	2437
6		CH11	2462
7	IEEE 802.11n HT20	CH01	2412
8		CH06	2437
9		CH11	2462
10	RX	N/A	N/A

註：

- 1.此樣品為測試時僅使用單一天線。
- 2.場強輻射測試，諧波測試以11b/g/n HT20的CH01為最差頻道測試；不必要發射以11b的CH01為最差測試頻道。
- 3.電源傳導測試，11b的CH01為最差測試頻道。
- 4.此待測物之測試有X/Y/Z軸三個擺放模式進行測試評估，評估結果X軸為最差模式具以報告數據。

3.7 天線說明

此裝置發射器使用 Dipole Antenna，依廠商提供之天線增益為 3.75dBi，其結果小於 6dBi，所以不必降低峰值。

5. 電源傳導測試

5.1 測試標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 2.3 節來測試。測試頻率範圍為 0.15 MHz 到 30 MHz 之間，電源線阻抗穩定網路規定為 50 歐姆/50 微亨利；接收機 6 dB 頻寬設為 10 kHz。讓待測系統工作在使用者可能操作之各種狀態，並移動其電源線和信號線以便找到最大傳導輻射值。

5.2 電源傳導限定值

頻 率 範 圍 (MHz)	限制值(dB μ V)	
	準 峰 值	平 均 值
0.15 — 0.5	66 — 56	56 — 46
0.5 — 5	56	46
5 — 30	60	50

註：

1. 在交界頻率點時，採用較低之限制值。
2. 頻率範圍 0.15 - 0.50 MHz 的限制值是依頻率的對數座標線性遞減。

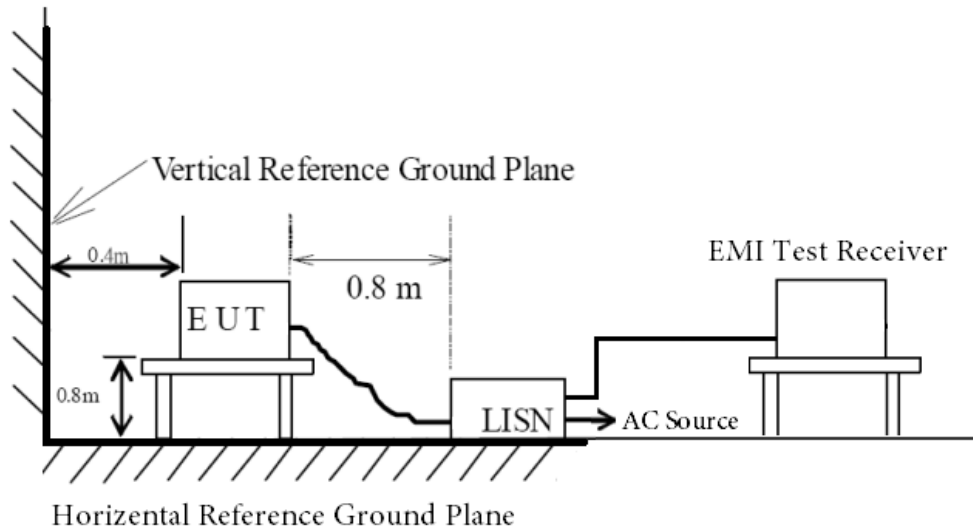
5.3 測試設備

以下的測試設備是使用在傳導測試：

儀器名稱	廠牌	型號	序號	下次校正日期	備註
EMC Test Receiver	R&S	ESR-26	101246	2019/06/14	
LISN #1	Schwarzbeck	NSLK 8127	8127765	2018/10/12	
LISN #2	Schwarzbeck	NSLK 8127	8127764	2018/09/27	
RF Cable	EMC	EMC5D-NM-NM-10000	150117	2019/02/07	
CNC ohm	N/A	50 ohm-01	N/A	2018/08/27	
Testing Software	Audix	e3, Version 9	N/A	N/A	
Barometer (with T/H)	TFA	BARO	0905F08F1/B1	2019/04/22	

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA。

5.4 測試設備接線圖



註：

1. LISN 為電源線阻抗穩定網路。
2. 待測系統被放置於離接地平面 0.8 米高之非導體桌面上。

5.5 待測系統的操作及測試方法

1. 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線組抗穩定網路上，從測試接收機紀錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度。
2. 依照待測系統連接圖所示，將待測物及所有測試週邊安裝完成。
3. 打開待測物及所有測試週邊電源。
4. 當週邊接有電腦系統(PC/NB)時，在 Windows 作業系統環境下，執行下列測試程式：執行"EMITEST"程式，電腦主機會送出偵測信號至最小週邊；並進行資料讀寫動作
5. 使用 PC/NB 透過 LAN 或是 WiFi Router 進入設定頁面，設定測試主頻與連續發射最大功率。

5.6 電源線傳導測試結果

環境溫度 : 24°C

相對濕度 : 64%

頻率範圍 : 0.15 – 30 MHz

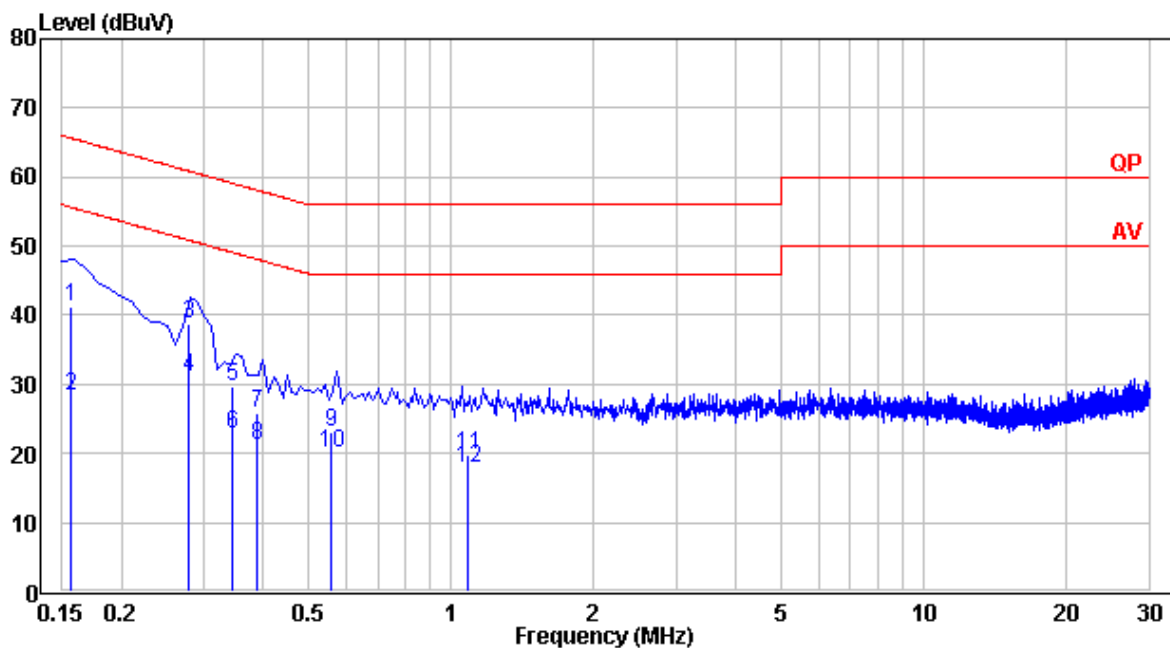
測試模式 : 充電

接收機檢波器 : Q.P 和 AVG

測試者 : 陳忠益

電源線極性 : LINE (火線)

測試日期 : 107 年 07 月 23 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBUV)	Level (dBUV)	Limit (dBUV)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	0.1563	0.09	41.24	41.33	65.66	-24.33	QP	P
2	0.1563	0.09	28.31	28.4	55.66	-27.26	Average	P
3	0.2783	0.1	38.76	38.86	60.87	-22.01	QP	P
4	0.2783	0.1	31.03	31.13	50.87	-19.74	Average	P
5	0.34234	0.1	29.54	29.64	59.15	-29.51	QP	P
6	0.34234	0.1	22.65	22.75	49.15	-26.4	Average	P
7	0.38913	0.1	25.62	25.72	58.08	-32.36	QP	P
8	0.38913	0.1	21.15	21.25	48.08	-26.83	Average	P
9	0.55862	0.12	22.91	23.03	56	-32.97	QP	P
10	0.55862	0.12	19.87	19.99	46	-26.01	Average	P
11	1.081	0.16	19.75	19.91	56	-36.09	QP	P
12	1.081	0.16	17.72	17.88	46	-28.12	Average	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = LISN Factor + Cable Loss + Attenuator.

環境溫度 : 24°C

相對濕度 : 68%

頻率範圍 : 0.15 – 30 MHz

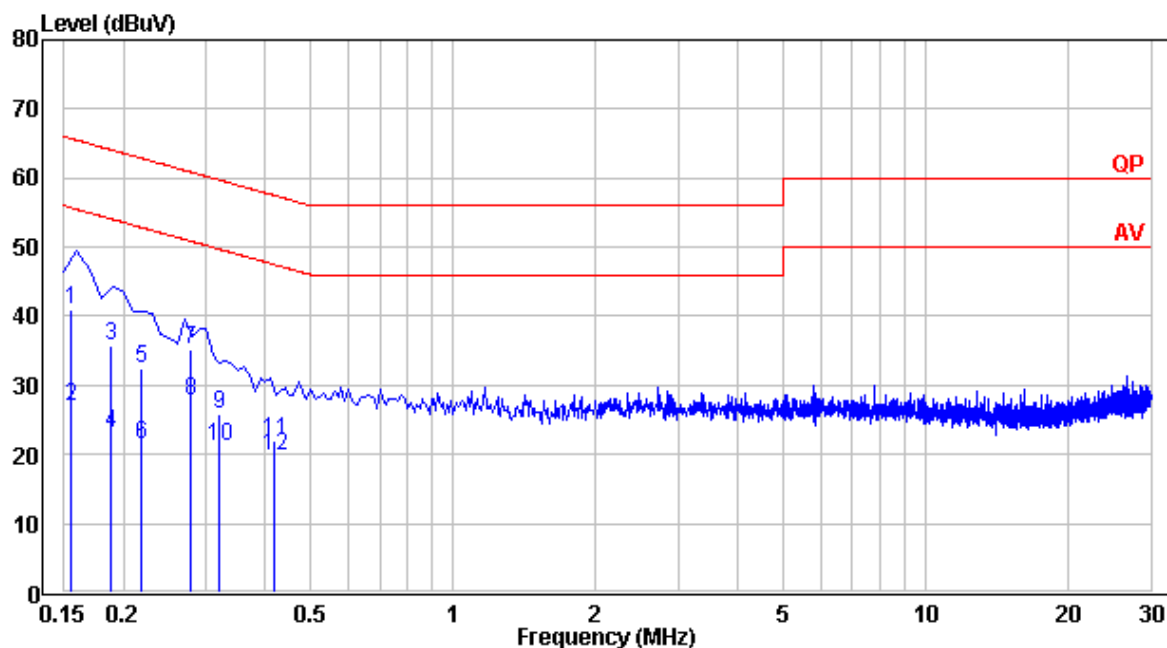
測試模式 : 充電

接收機檢波器 : Q.P 和 AVG

測試者 : 陳忠益

電源線極性 : Neutral (中線)

測試日期 : 107 年 07 月 23 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	0.15521	0.08	40.92	41	65.72	-24.72	QP	P
2	0.15521	0.08	26.97	27.05	55.72	-28.67	Average	P
3	0.18776	0.08	35.56	35.64	64.14	-28.5	QP	P
4	0.18776	0.08	22.9	22.98	54.14	-31.16	Average	P
5	0.21855	0.08	32.24	32.32	62.87	-30.55	QP	P
6	0.21855	0.08	21.38	21.46	52.87	-31.41	Average	P
7	0.27753	0.09	35.12	35.21	60.89	-25.68	QP	P
8	0.27753	0.09	27.69	27.78	50.89	-23.11	Average	P
9	0.32046	0.09	25.88	25.97	59.69	-33.72	QP	P
10	0.32046	0.09	21	21.09	49.69	-28.6	Average	P
11	0.41765	0.1	21.98	22.08	57.49	-35.41	QP	P
12	0.41765	0.1	19.59	19.69	47.49	-27.8	Average	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = LISN Factor + Cable Loss + Attenuator.

6. 輻射測試

6.1 測試標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.1.5(2)之要求，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

6.2 輻射場強限定值

頻 率 範 圍 (MHz)	測試距離 (m)	限制值 (dB μ V/m)	限制值 (μ V/m)
0.009 - 0.490	300	67.6-20log(kHz)	2400/kHz
0.490 - 1.705	30	87.6-20log(kHz)	24000/kHz
1.705 - 30	30	29.5	30
30 - 88	3	40.0	100
88 - 216	3	43.5	150
216 - 960	3	46.0	200
960 以上	3	54.0	500

註：

1. 在交界頻率點時，採用較低之限制值。
2. 量測距離為 3 米。
3. 限制值為準峰值。
4. 30MHz 以下頻率的量測距里修正公式 = 40Log(300/量測距離)
5. 測量頻譜應從受測物所產生之最低無線電頻率(不須低於 9 kHz)測量，並依最高操作頻率決定測量頻率範圍上限。
- 5.1 最高操作頻率小於 10 GHz 者：至最高為主波之 10 倍諧波或 40 GHz 止，兩者取頻率較低者。

6.3 限制使用之頻帶

頻率(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
0.090 - 0.110	162.01 - 167.17	3500.0 - 4400.0
0.490 - 0.510	167.72 - 173.20	4500.0 - 5250.0
2.172 - 2.198	240.00 - 285.00	5350.0 - 5460.0
3.013 - 3.033	322.00 - 335.40	7250.0 - 7750.0
4.115 - 4.198	399.90 - 410.00 (註 1)	8025.0 - 8500.0
5.670 - 5.690	608.00 - 614.00	9000.0 - 9200.0
6.200 - 6.300	825.00 - 915.00	9300.0 - 9500.0
8.230 - 8.400	935.00 - 1240.0	10600 - 12700
12.265 - 12.600	1300.0 - 1427.0	13250 - 13400
13.340 - 13.430	1435.0 - 1626.5	14470 - 14500
14.965 - 15.020	1660.0 - 1755.0	15350 - 16200
16.700 - 16.755	1805.0 - 1850.0	17700 - 21400
19.965 - 20.020	2200.0 - 2300.0	22010 - 23120
25.500 - 25.700	2310.0 - 2390.0	23600 - 24000
37.475 - 38.275	2483.5 - 2500.0	31200 - 31800
73.500 - 75.400	2655.0 - 2900.0	36430 - 36500
108.00 - 138.00	3260.0 - 3267.0	38600 以上 (註 2)
149.90 - 150.05	3332.0 - 3339.0	
156.70 - 156.90	3345.8 - 3358.0	

第 2.8 節之規定: 低功率射頻電機, 除本規範各章節另有放寬規定者外, 其電場強度不得超過下表之限值, 且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處, 以較嚴格之限制值為準。

頻率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) - 1.705(含)	24000/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)	500	3

6.4 測試設備

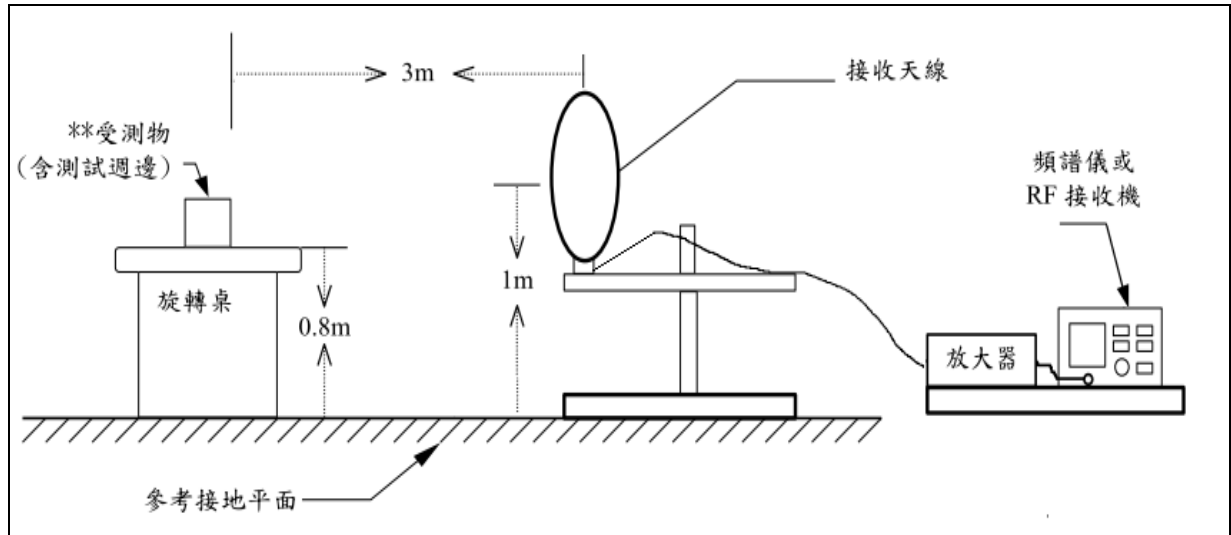
以下的測試設備是的使用在輻射場強量測:

儀器名稱	廠牌	型號	序號	下次校正日期	備註
Trilog-Broadband Antenna	SCHWARZBECK	VULB 9168	VULB 9168-599	2019/03/12	
Horn Antenna	EMEC	EM-AH-10180	129	2019/04/12	
EMC Test Receiver	R&S	ESR-26	101246	2019/06/14	
RF Cable (7M)	EMC	EMC104-SM-S M-7000	150326	2019/04/19	
RF Cable (26M+0.5M)	EMEC	EM-CB8D+EM C104-SM-SM-5 00	CB1031004 & 150327	2019/02/07	
Pre-Amplifier	EMC	EMC330	980238	2019/02/06	
Pre-Amplifier	EMEC	EMC051830	980239	2019/02/05	
Testing Software	Audix	e3, Version 9	N/A	N/A	
Barometer (with T/H)	TFA	BARO	0905F08F1/B1	2019/04/22	
Antenna/ Control /Turntable Equipment	EMEC	EM1000/ AM4000-A / TT2000	N/A	N/A	
EXA Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9010A	MY56480560	2019/05/22	

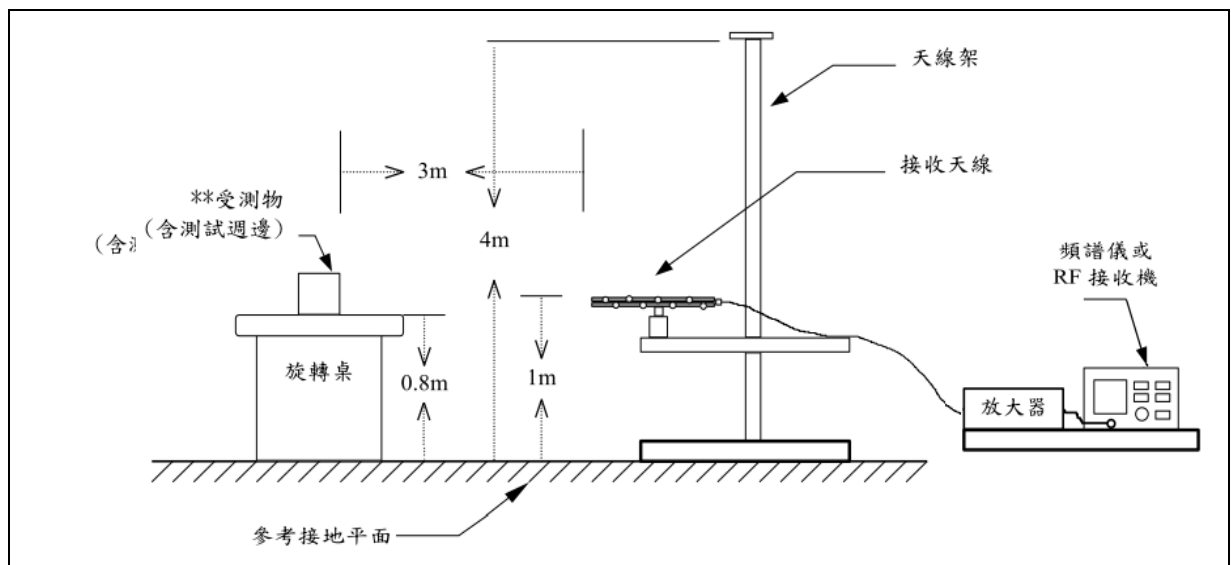
註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA。

6.5 測試設備連接圖

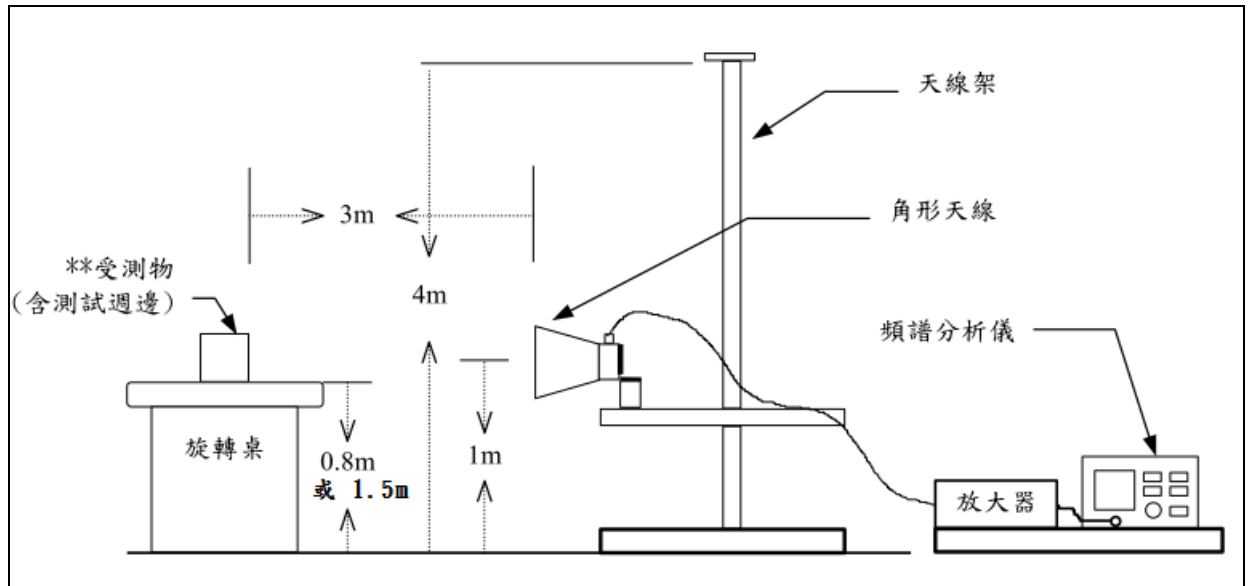
頻率 9kHz to 30MHz 測試設備擺置圖:



頻率 30MHz to 1000 MHz 測試設備擺置圖:



頻率 1GHz 以上測試設備擺置圖:



註：待測系統被放置於離接地平面 0.8 米(或 1.5 米)高之非金屬旋轉桌面上。

6.6 測試中待測系統的操作與測試方法

將待測物置於 0.8 米(大於 1GHz 量測可依照 ANSI C63.10 置於 1.5 米)高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線至於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1 米至 4 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。而測試中待測系統的操作方式如下：

1. 依照待測系統連接圖所示,將待測物及所有測試週邊安裝完成
2. 打開待測物及所有測試週邊電源
3. 當週邊接有電腦系統(PC/NB)時,在 Windows 作業系統環境下,執行下列測試程式: 執行"EMITEST"程式,電腦主機會送出偵測信號至最小週邊;並進行資料讀寫動作
4. 使用 PC/NB 透過 LAN 或是 WiFi Router 進入設定頁面,設定測試主頻與連續發射最大功率。

6.7 輻射場強測試結果

1. 諧波:

環境溫度 : 26°C

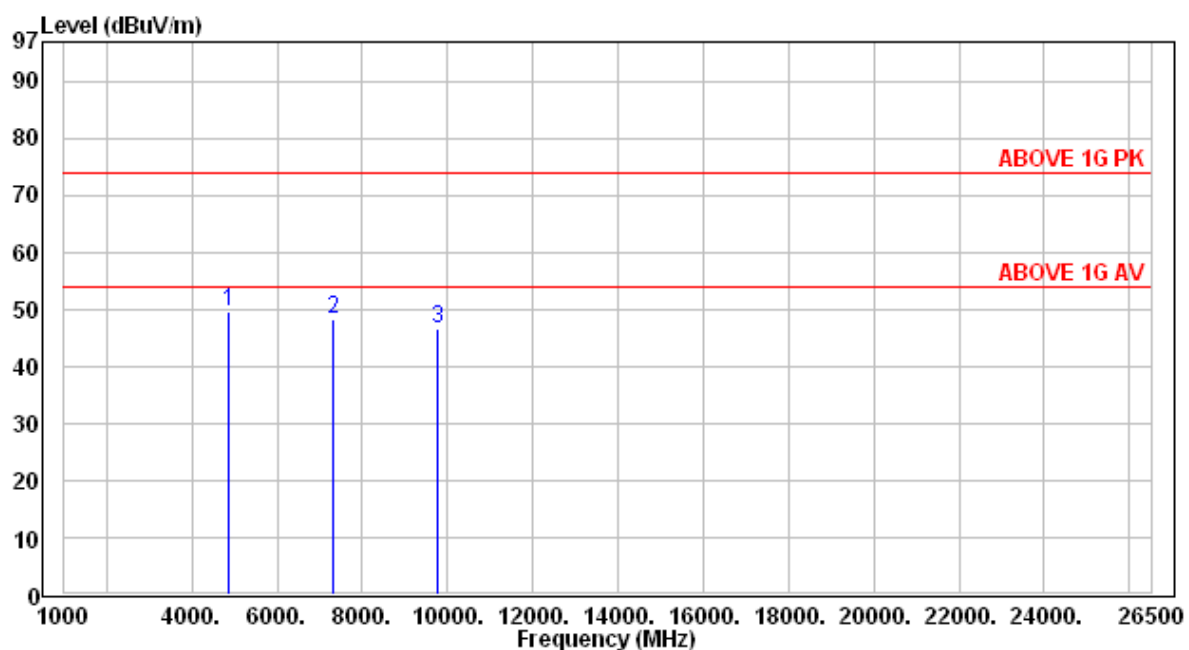
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : 802.11b CH01 TX

天線極性 : 水平

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBUV)	Level (dBUV/m)	Limit (dBUV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	4874	5.52	44.06	49.58	74	-24.42	Peak	P
2	7311	9.35	39.1	48.45	74	-25.55	Peak	P
3	9748	11.84	34.94	46.78	74	-27.22	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

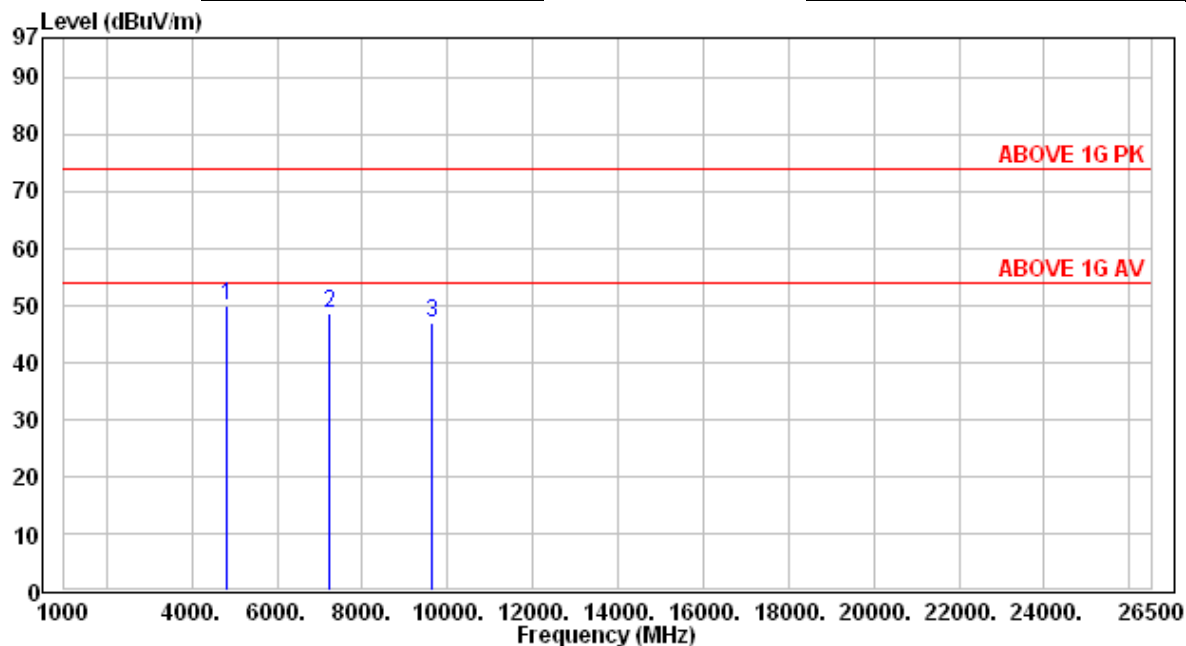
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : 802.11b CH01 TX

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	4824	5.37	44.74	50.11	74	-23.89	Peak	P
2	7236	9.08	39.53	48.61	74	-25.39	Peak	P
3	9648	11.47	35.61	47.08	74	-26.92	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

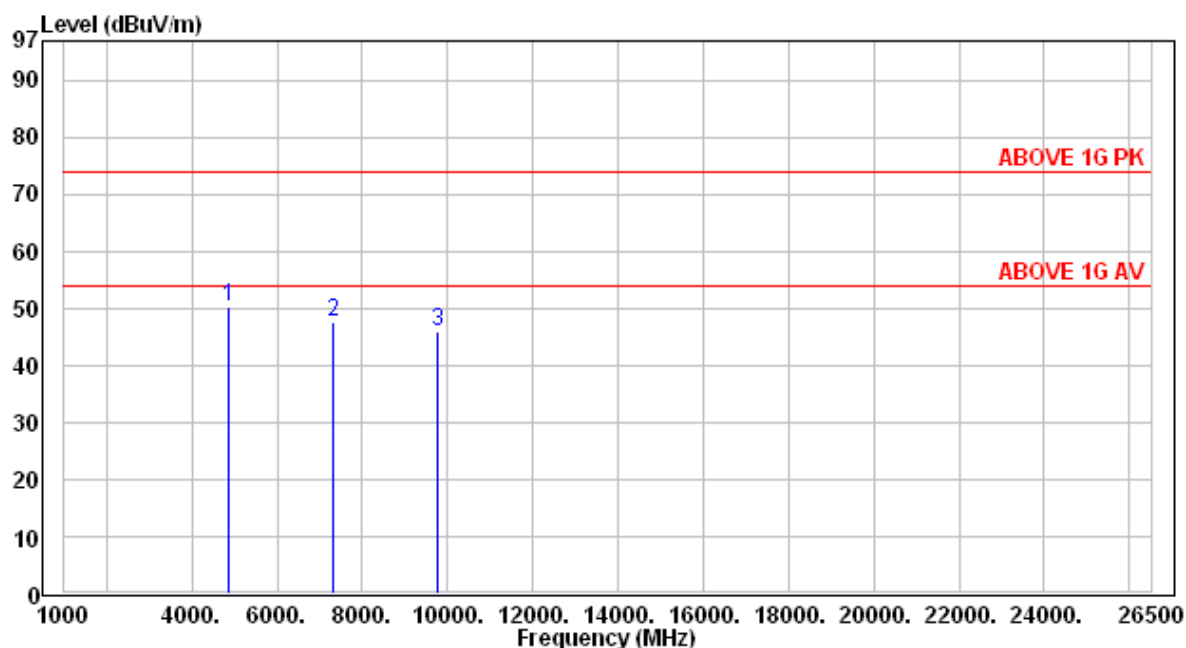
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : 802.11g CH01 TX

天線極性 : 水平

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	4874	5.52	44.66	50.18	74	-23.82	Peak	P
2	7311	9.35	38.32	47.67	74	-26.33	Peak	P
3	9748	11.84	34.12	45.96	74	-28.04	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

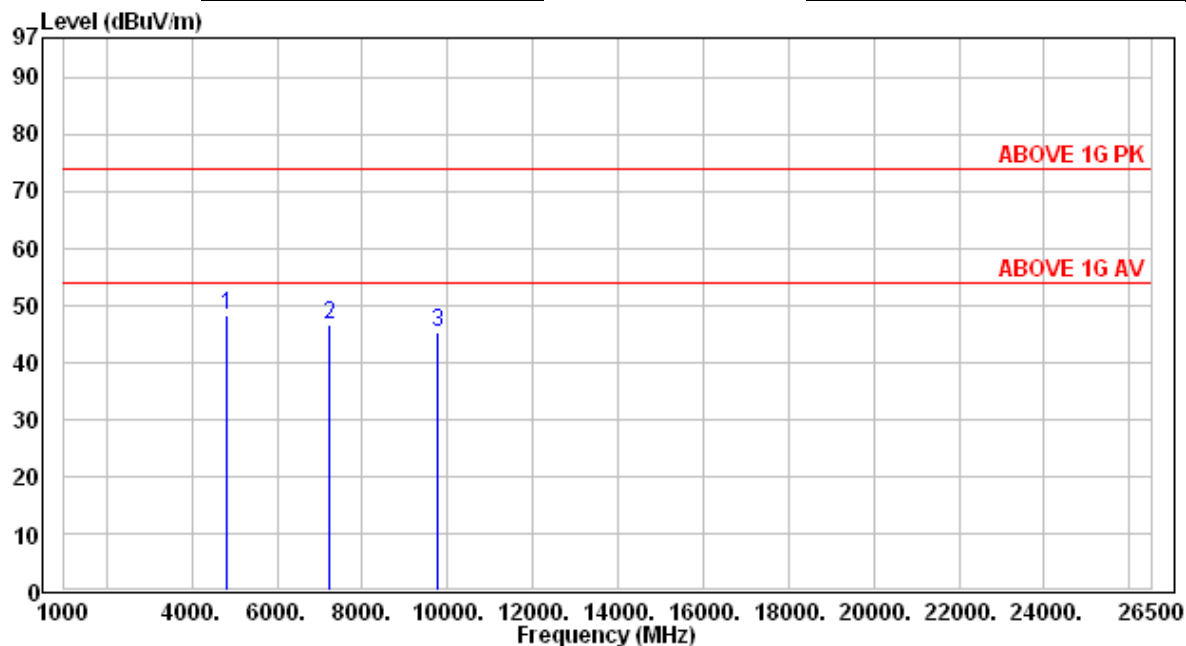
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : 802.11g CH01 TX

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	4824	5.37	42.83	48.2	74	-25.8	Peak	P
2	7236	9.08	37.59	46.67	74	-27.33	Peak	P
3	9748	11.84	33.43	45.27	74	-28.73	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

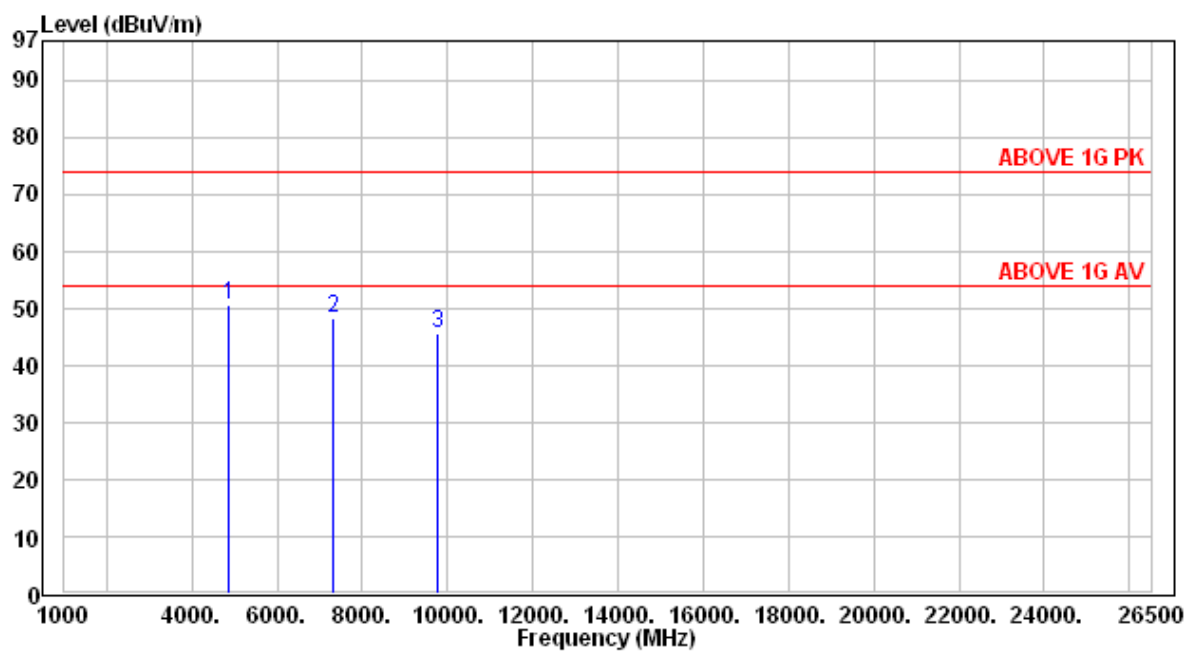
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : 802.11n CH01 TX

天線極性 : 水平

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	4874	5.52	45.05	50.57	74	-23.43	Peak	P
2	7311	9.35	39.01	48.36	74	-25.64	Peak	P
3	9748	11.84	33.72	45.56	74	-28.44	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

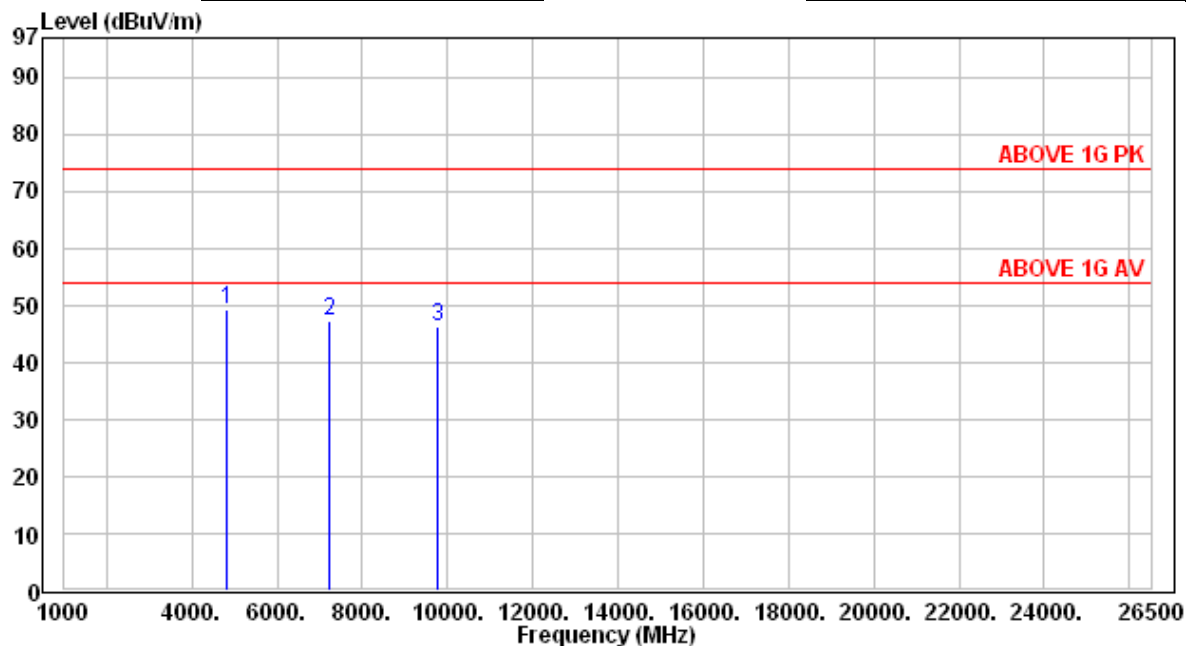
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : 802.11n CH01 TX

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	4824	5.37	43.86	49.23	74	-24.77	Peak	P
2	7236	9.08	38.3	47.38	74	-26.62	Peak	P
3	9748	11.84	34.64	46.48	74	-27.52	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

2. 不必要發射 Below 1GHz:

環境溫度 : 26°C

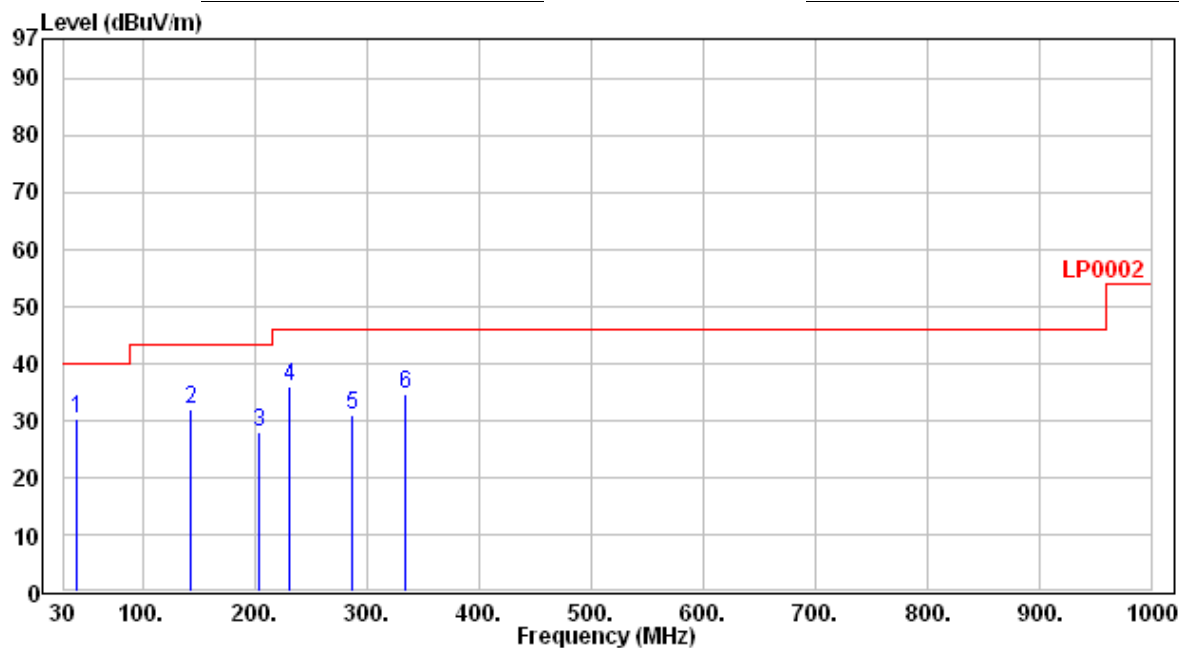
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : Below 1GHz (11b-CH01)

天線極性 : 水平

測試日期 : 107 年 07 月 18 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	41.64	-12.17	42.42	30.25	40	-9.75	QP	P
2	142.52	-12.44	44.32	31.88	43.5	-11.62	QP	P
3	203.63	-14.6	42.75	28.15	43.5	-15.35	QP	P
4	231.76	-13.51	49.67	36.16	46	-9.84	QP	P
5	287.05	-11.28	42.26	30.98	46	-15.02	QP	P
6	334.58	-9.82	44.56	34.74	46	-11.26	QP	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 QP LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

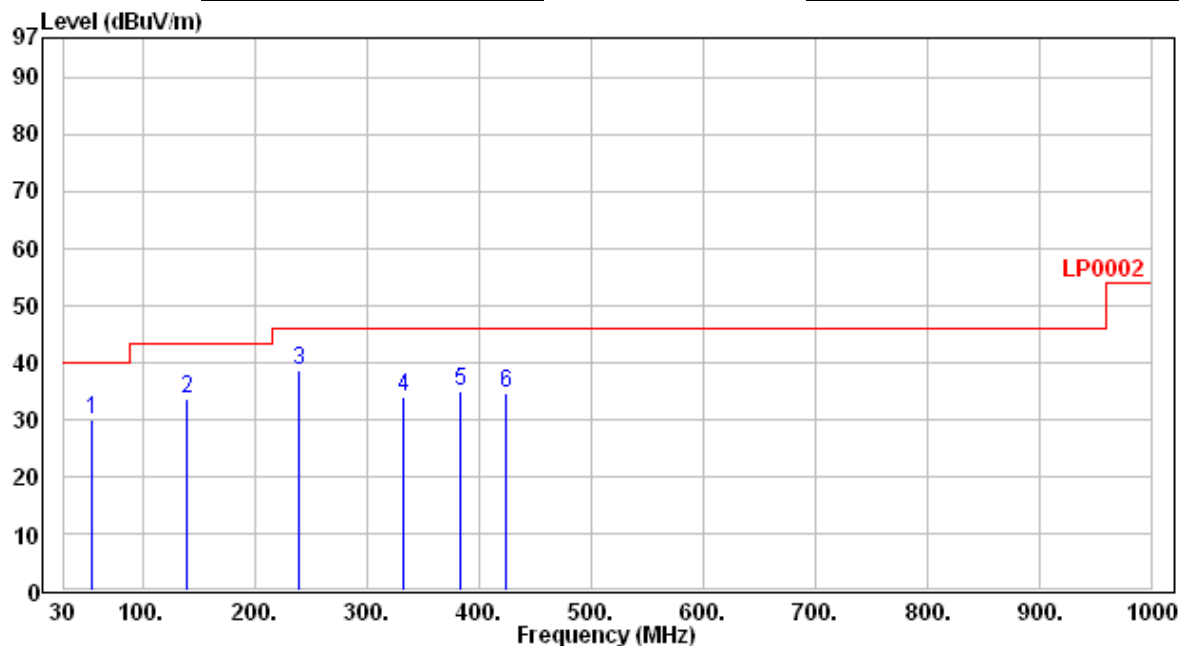
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : Below 1GHz (11b-CH01)

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 18 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	54.25	-12.22	42.06	29.84	40	-10.16	QP	P
2	139.61	-12.58	46.19	33.61	43.5	-9.89	QP	P
3	239.52	-13	51.54	38.54	46	-7.46	QP	P
4	332.64	-9.88	43.93	34.05	46	-11.95	QP	P
5	383.08	-8.35	43.44	35.09	46	-10.91	QP	P
6	424.79	-7.27	42.08	34.81	46	-11.19	QP	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 QP LIMIT 視同符合

3. 不必要發射 Above 1GHz:

環境溫度 : 26°C

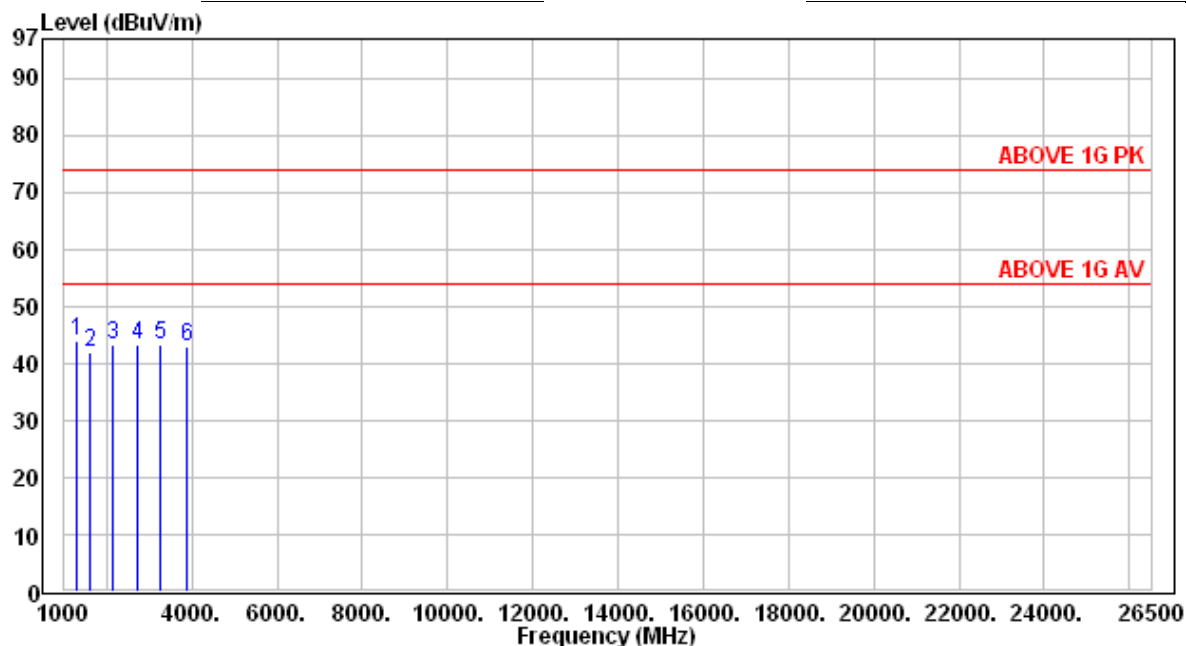
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : Above 1GHz (11b-CH01)

天線極性 : 水平

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	1305	-5.14	49.1	43.96	74	-30.04	Peak	P
2	1595	-4.14	46.21	42.07	74	-31.93	Peak	P
3	2160	-1.9	45.32	43.42	74	-30.58	Peak	P
4	2735	0.01	43.28	43.29	74	-30.71	Peak	P
5	3268	1.69	41.58	43.27	74	-30.73	Peak	P
6	3870	2.66	40.47	43.13	74	-30.87	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

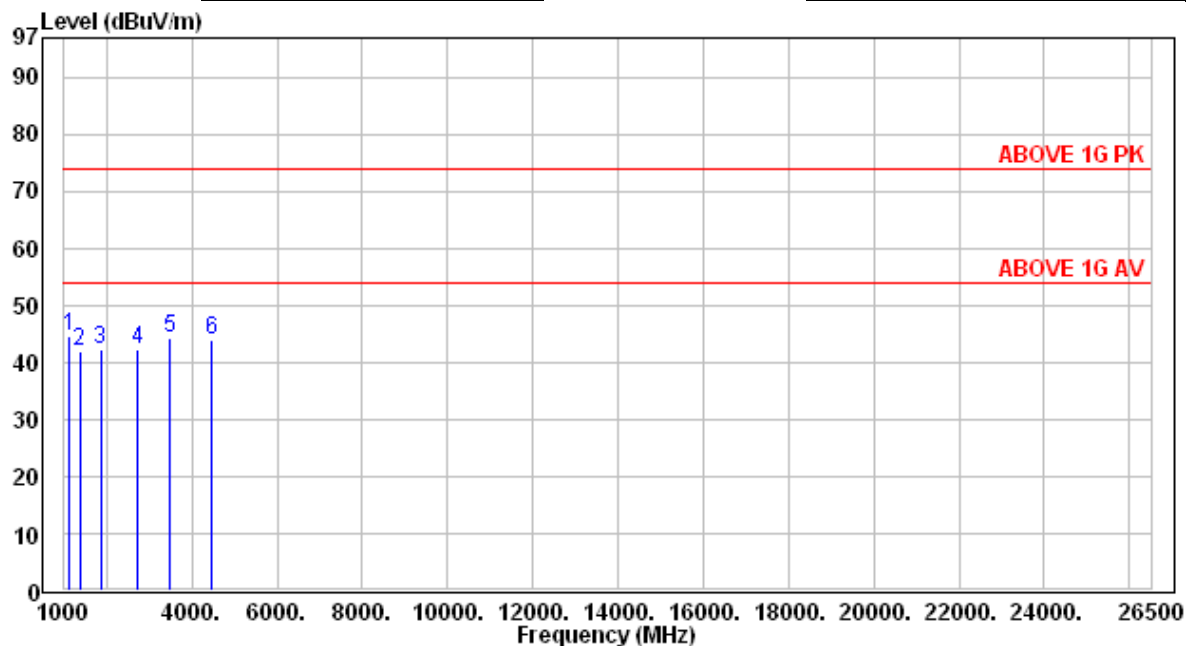
相對濕度 : 59%

測試頻道 :

測試模式 : Above 1GHz (11b-CH01)

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	1130	-5.64	50.4	44.76	74	-29.24	Peak	P
2	1360	-4.99	47.08	42.09	74	-31.91	Peak	P
3	1850	-2.91	45.22	42.31	74	-31.69	Peak	P
4	2735	0.01	42.3	42.31	74	-31.69	Peak	P
5	3465.3	1.87	42.35	44.22	74	-29.78	Peak	P
6	4455	4.25	39.7	43.95	74	-30.05	Peak	P

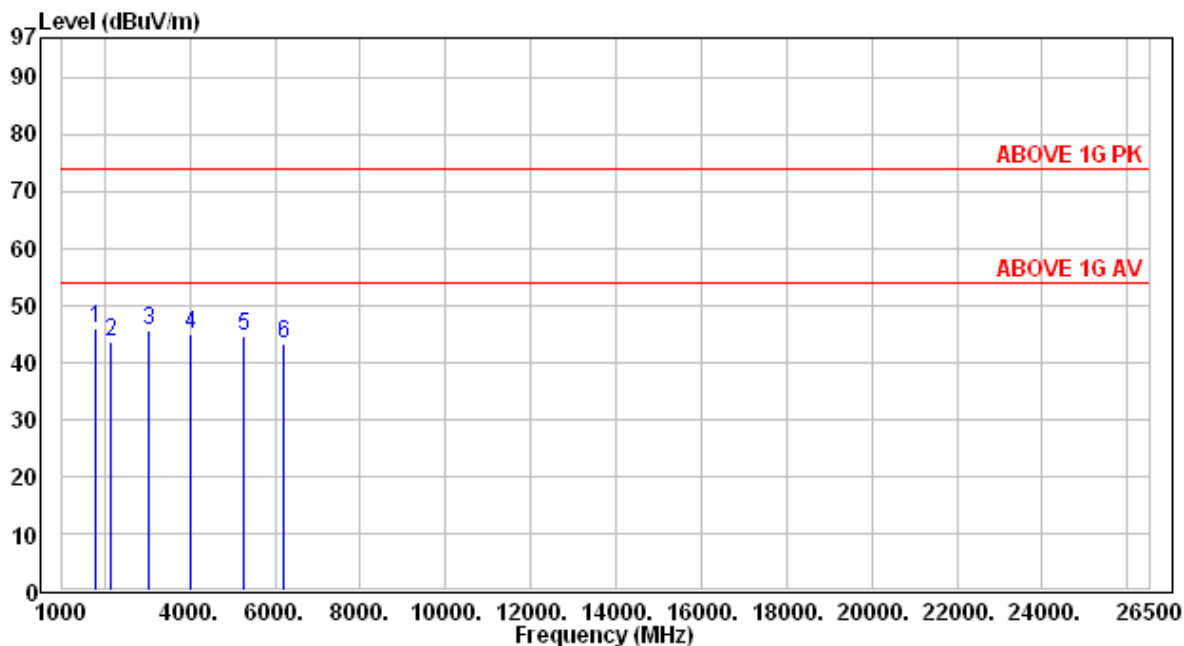
Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

4. RX Above 1GHz:

環境溫度	: 26°C	相對濕度	: 59%
測試頻道	: --	測試模式	: RX(Above 1GHz)
天線極性	: 水平	測試日期	: 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	1763.768	-3.33	49.43	46.1	74	-27.9	Peak	P
2	2155.072	-1.91	45.63	43.72	74	-30.28	Peak	P
3	3020.29	1.49	44.08	45.57	74	-28.43	Peak	P
4	4005.797	2.94	41.99	44.93	74	-29.07	Peak	P
5	5262.319	6	38.72	44.72	74	-29.28	Peak	P
6	6202.898	7.42	35.88	43.3	74	-30.7	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor
Margin(Over limit) = Level – Limit
Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.
PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

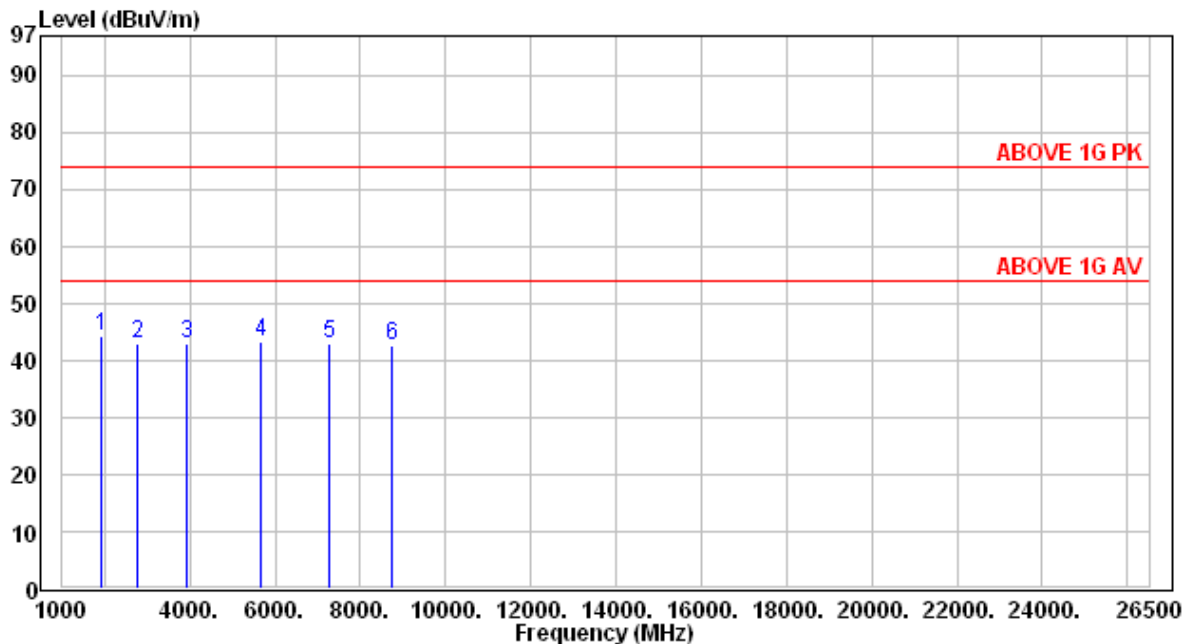
相對濕度 : 59%

測試頻道 : --

測試模式 : RX(Above 1GHz)

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 12 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	1911.594	-2.61	46.92	44.31	74	-29.69	Peak	P
2	2749.275	0.09	42.95	43.04	74	-30.96	Peak	P
3	3931.884	2.78	40.19	42.97	74	-31.03	Peak	P
4	5681.159	6.46	36.93	43.39	74	-30.61	Peak	P
5	7257.971	9.16	33.87	43.03	74	-30.97	Peak	P
6	8736.231	11.21	31.36	42.57	74	-31.43	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 AV LIMIT 視同符合

5. RX Below 1GHz:

環境溫度 : 26°C

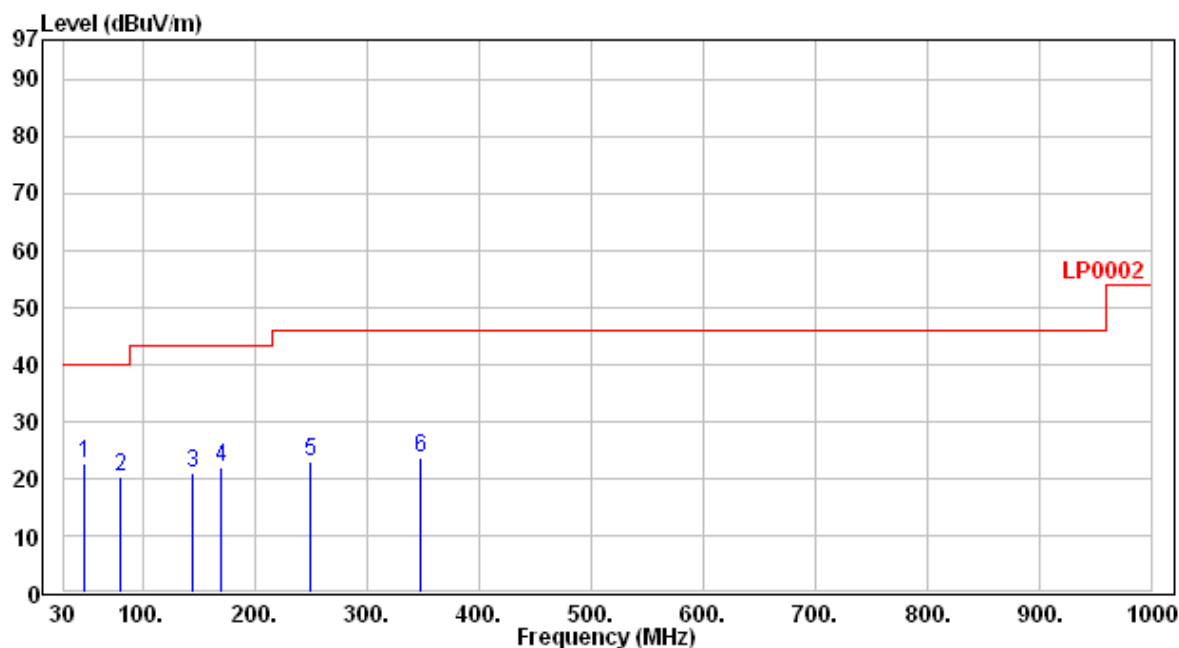
相對濕度 : 59%

測試頻道 : --

測試模式 : RX(Bloew 1GHz)

天線極性 : 水平

測試日期 : 107 年 07 月 18 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	47.46	-11.9	34.58	22.68	40	-17.32	Peak	P
2	80.44	-17	37.34	20.34	40	-19.66	Peak	P
3	144.46	-12.38	33.35	20.97	43.5	-22.53	Peak	P
4	170.65	-12.63	34.6	21.97	43.5	-21.53	Peak	P
5	249.22	-12.61	35.61	23	46	-23	Peak	P
6	348.16	-9.43	32.96	23.53	46	-22.47	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 QP LIMIT 視同符合

環境溫度 : 26°C

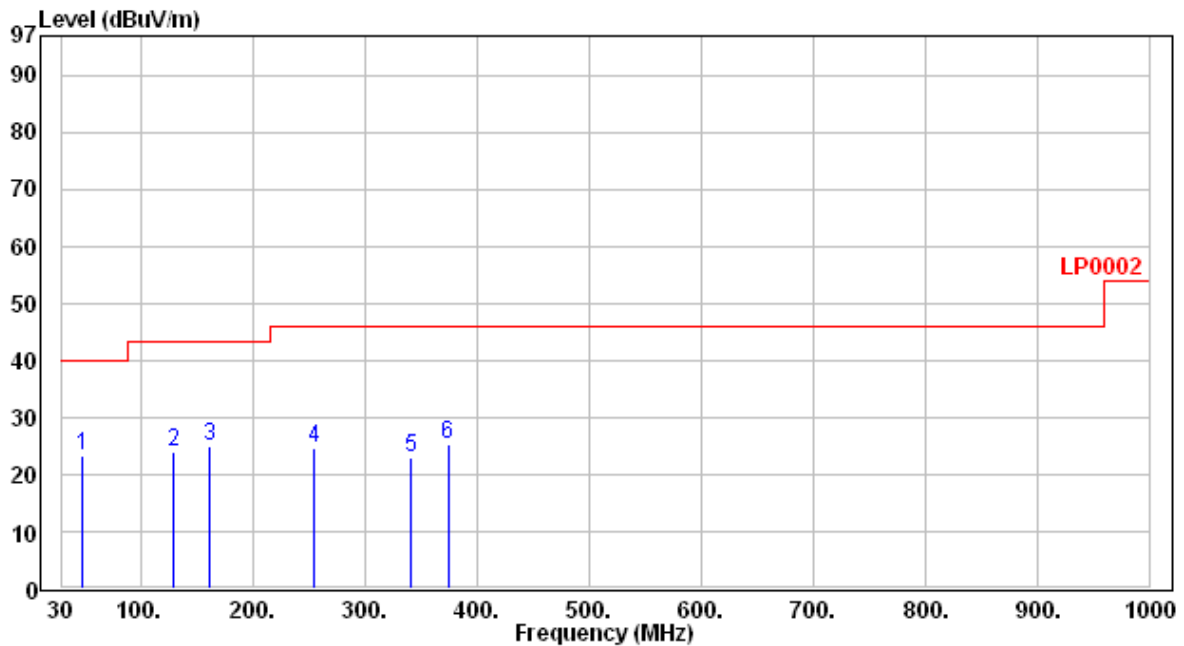
相對濕度 : 59%

測試頻道 : --

測試模式 : RX(Bloew 1GHz)

天線極性 : 垂直

測試日期 : 107 年 07 月 18 日



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector	P/F
1	48.43	-11.88	35.06	23.18	40	-16.82	Peak	P
2	129.91	-13.62	37.57	23.95	43.5	-19.55	Peak	P
3	160.95	-12.07	37.02	24.95	43.5	-18.55	Peak	P
4	255.04	-12.51	37.33	24.82	46	-21.18	Peak	P
5	341.37	-9.64	32.64	23	46	-23	Peak	P
6	374.35	-8.63	33.94	25.31	46	-20.69	Peak	P

Note: Level = Reading + Factor

Margin(Over limit) = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Pre-amplifier Factor.

PEAK 值低於 QP LIMIT 視同符合

7 天線增益之要求

7.1 適用標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.1.3 天線增益限制之規定。

- (A)進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。
- (B)天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：
 - (a)非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合 3.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。方向性增益值應計算如下：
 - (i)方向性增益值= $10\log(\text{天線陣列之單元數目})$ +各單元中最高之方向性增益值。
 - (ii)天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。
 - (b)同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a) 總和傳導輸出功率限制值加 8 dB。方向性增益值計算同(a)。
 - (c)發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

註：固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息已告知使用者或安裝者須負之責任。

7.2 天線增益

此裝置使用 Dipole Antenna，依廠商提供之天線增益為 3.75dBi，其結果小於 6dBi，所以不必降低峰值。

8. 發射頻寬測試

8.1 測試標準

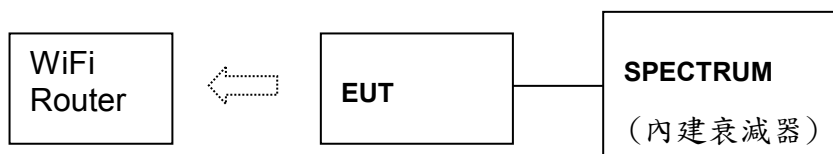
待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 (2)(A)之規定，6dB 頻寬至少應有 500 千赫(kHz)。

8.2 測試設備

儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正有效期
SPECTRUM	10Hz-44GHz	Keysight	N9010A/ MY56480560	2019/05/30

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA

8.3 測試設備連接圖



8.4 測試中待測系統的操作及測試方法

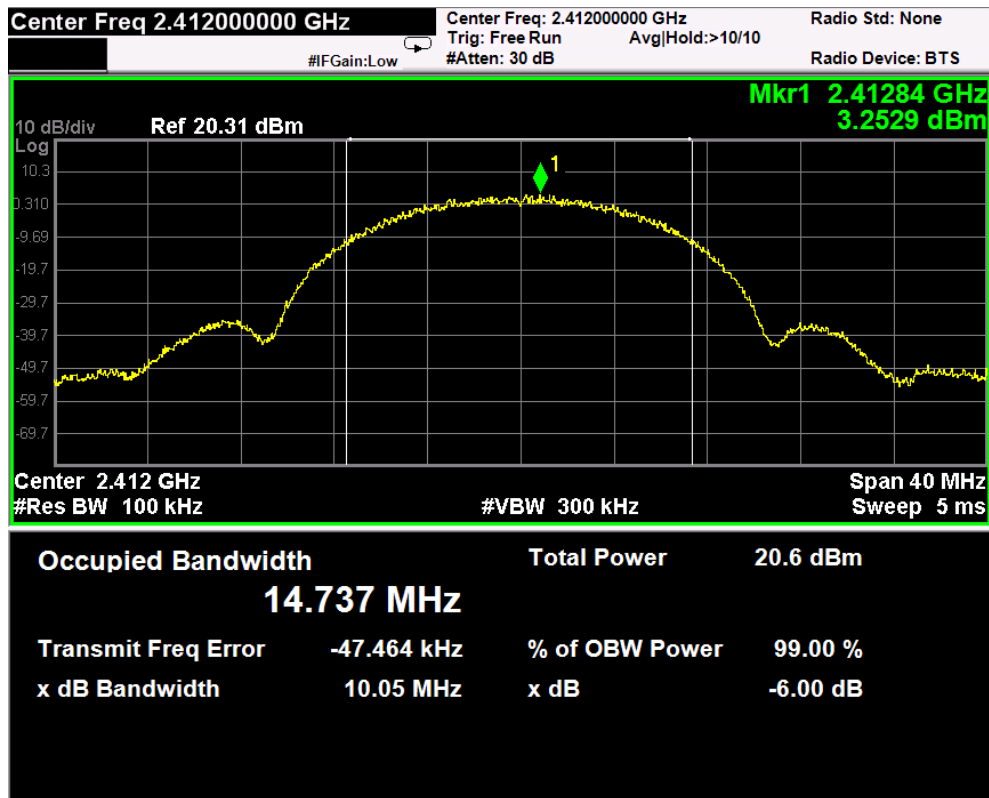
待測物為無線寬頻設備，藉由提供連線的 WiFi Router 設定頻道後進行測試，測試時使用低損耗、具隔離功能之傳輸線，確實待測物之天線前端，測試時連接至頻譜分析儀。

8.5 發射頻寬測試結果

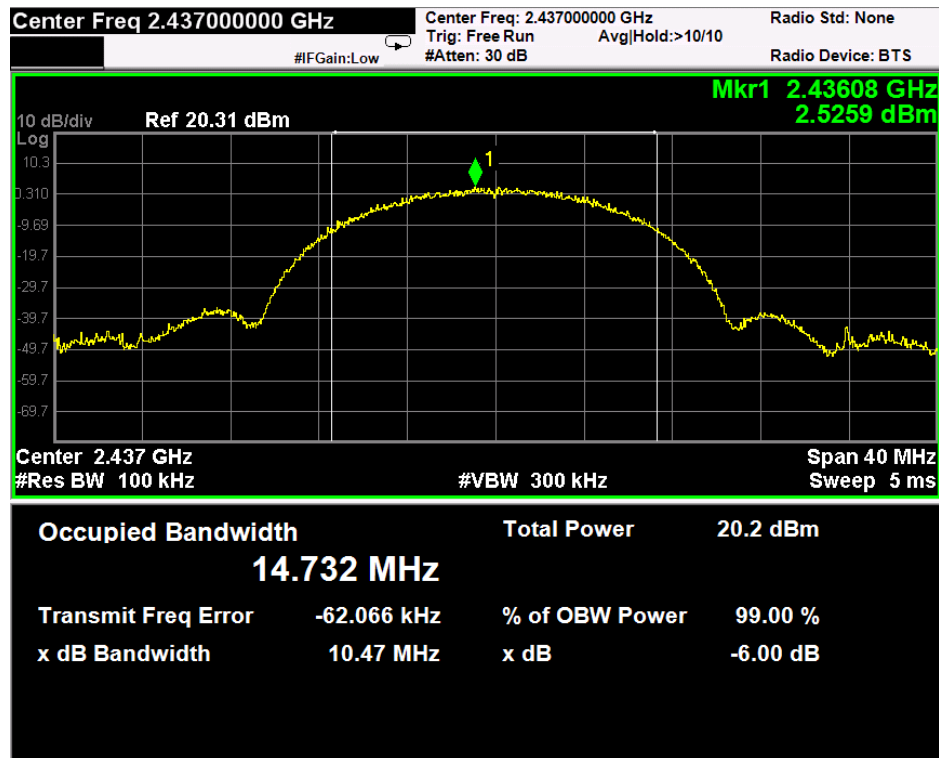
環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462 MHz	測試模式 :	802.11b
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	300 kHz
解析頻寬 :	100 kHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

頻道	CHANNEL 頻率 (MHz)	6dB DOWN 頻寬 (MHz)
1	2412	10.05
6	2437	10.47
11	2462	10.41

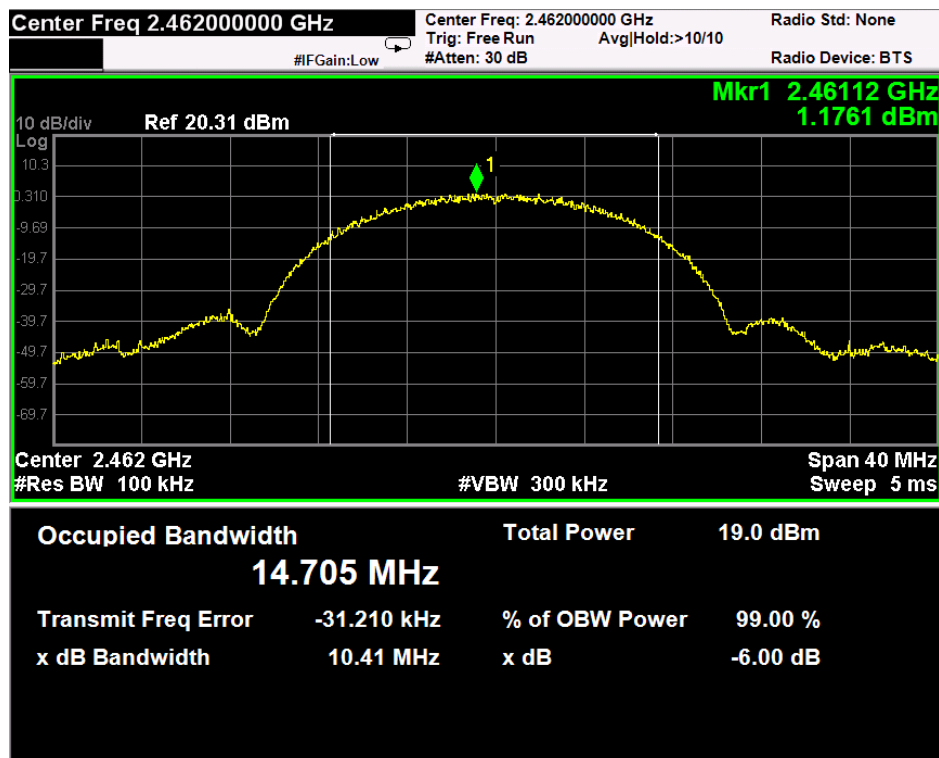
CH1:



CH6:



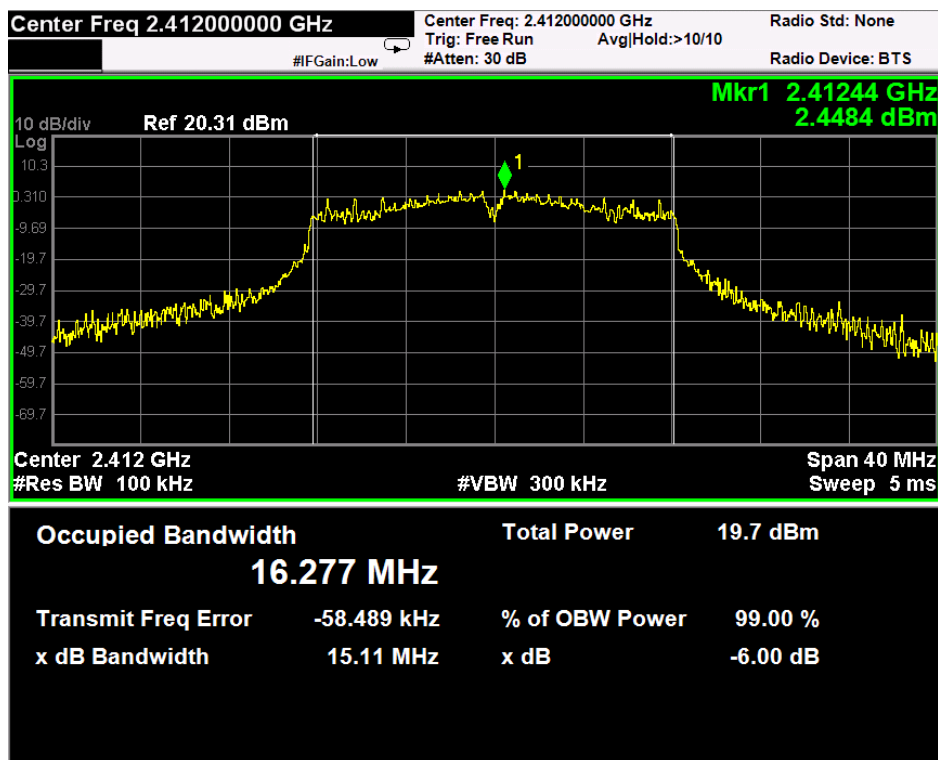
CH11:



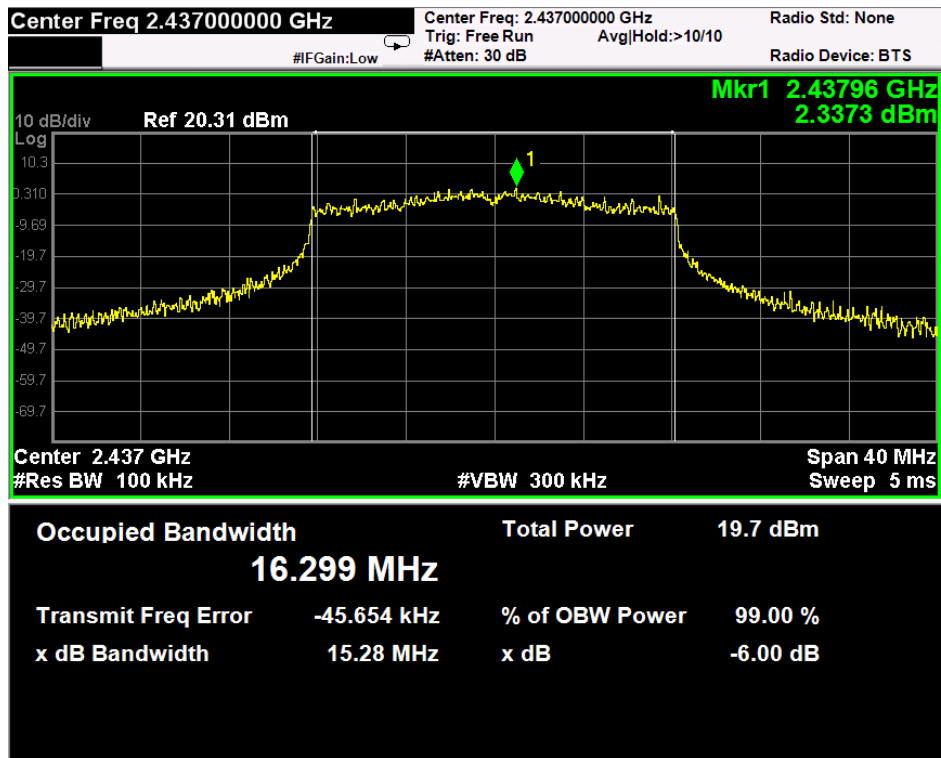
環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462 MHz	測試模式 :	802.11g
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	300 kHz
解析頻寬 :	100 kHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

頻道	CHANNEL 頻率 (MHz)	6dB DOWN 頻寬 (MHz)
1	2412	15.11
6	2437	15.28
11	2462	15.69

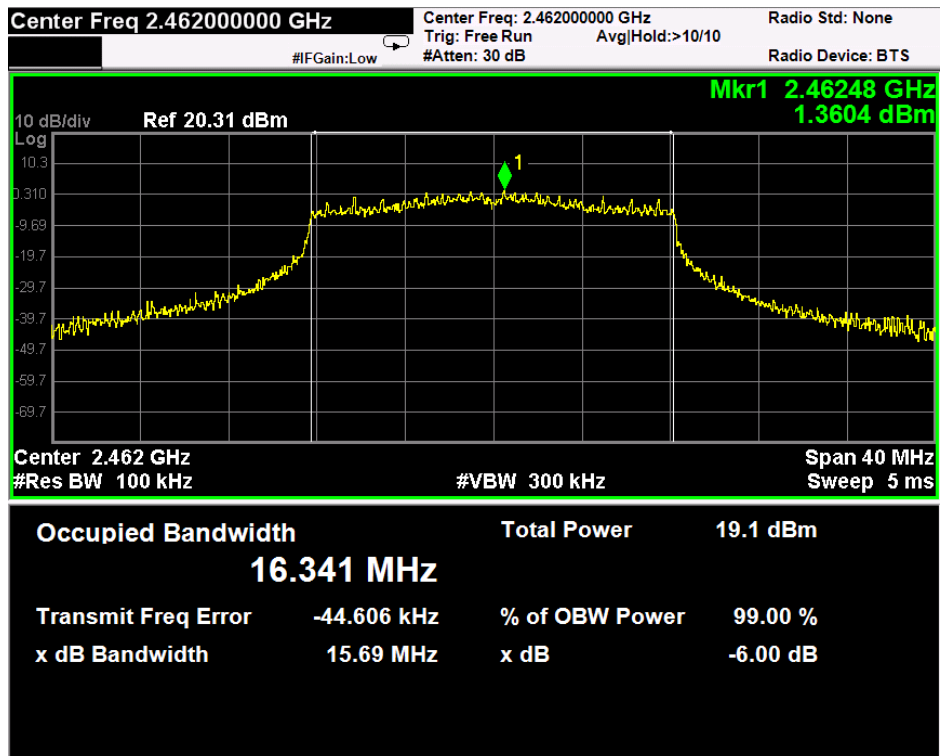
CH1:



CH6:



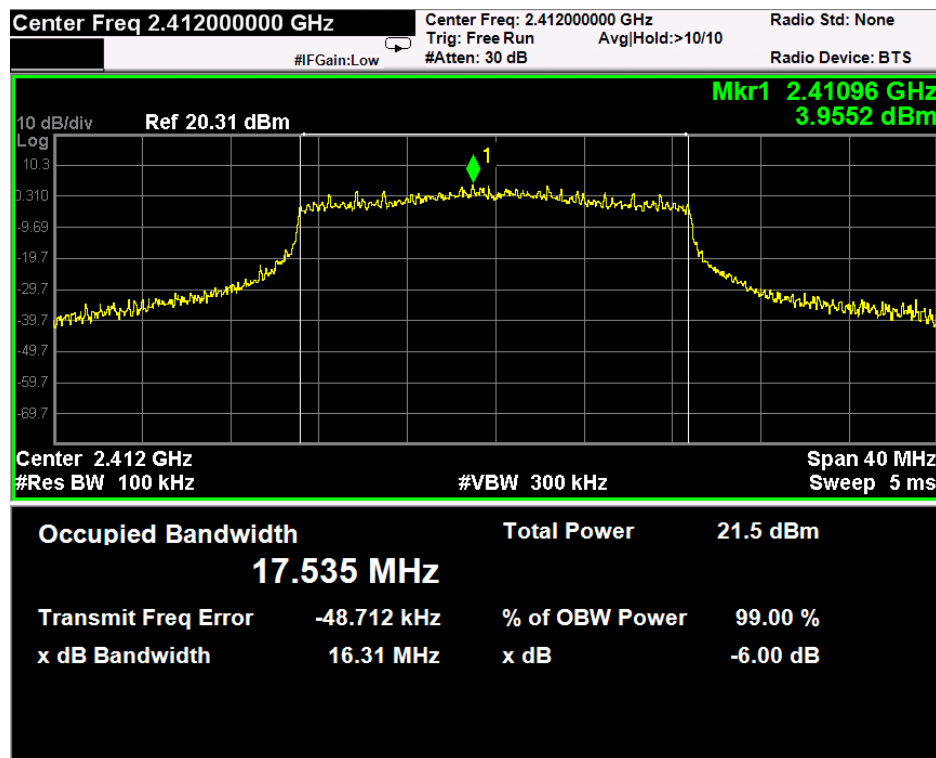
CH11:



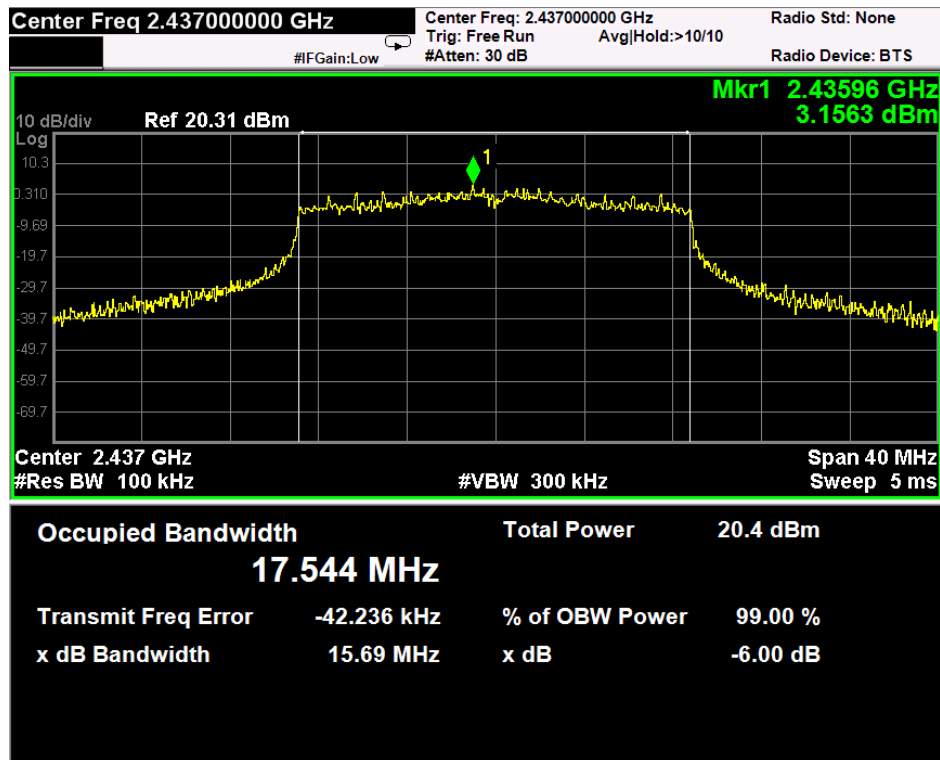
環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462 MHz	測試模式 :	802.11n
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	300 kHz
解析頻寬 :	100 kHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

頻道	CHANNEL 頻率 (MHz)	6dB DOWN 頻寬 (MHz)
1	2412	16.31
6	2437	15.69
11	2462	15.09

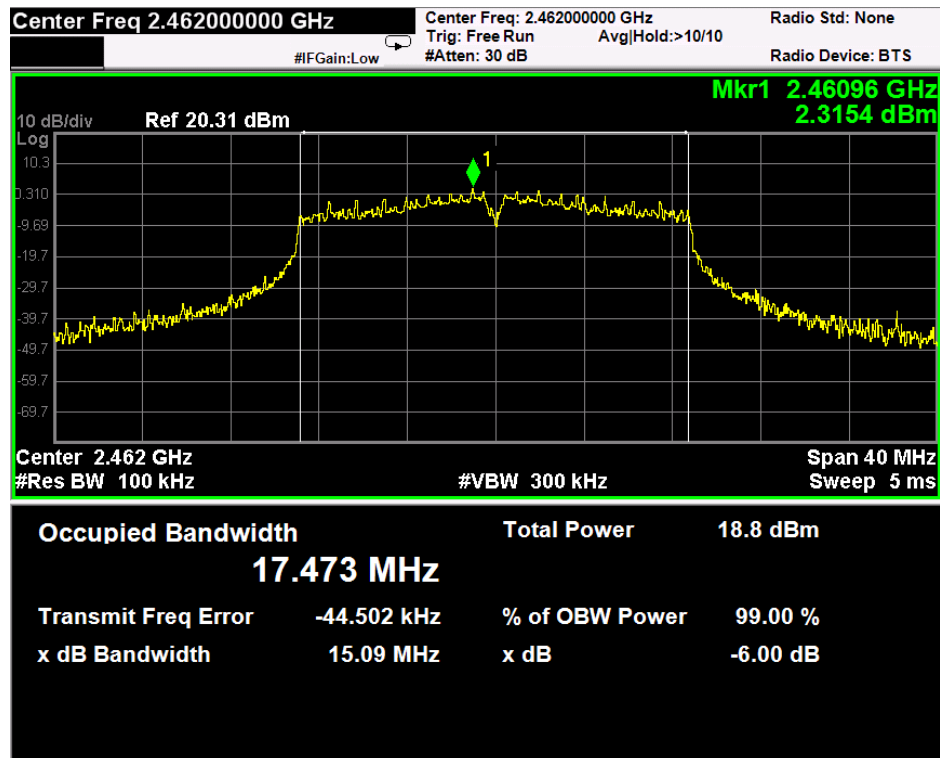
CH1:



CH6:



CH11:



9. 輸出峰值功率測試

9.1 測試標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.1.2 之規定，操作於 2400 – 2483.5 兆赫(MHz)之所有數位調變技術系統：1 瓦(W)(含)以下。

9.2 限定值

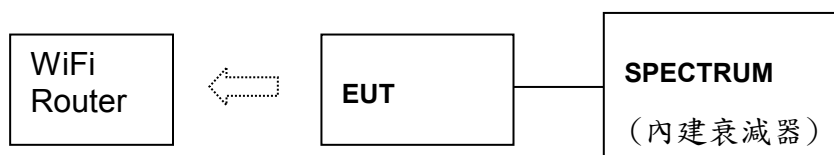
頻 率 範 圍 (MHz)	限制值(W)
2400 - 2483.5	1(30dBm)

9.3 測試設備

儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正有效期
SPECTRUM	10Hz-44GHz	Keysight	N9010A/ MY56480560	2019/05/30

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA

9.4 測試設備接線圖



9.5 測試中待測系統的操作與測試方法

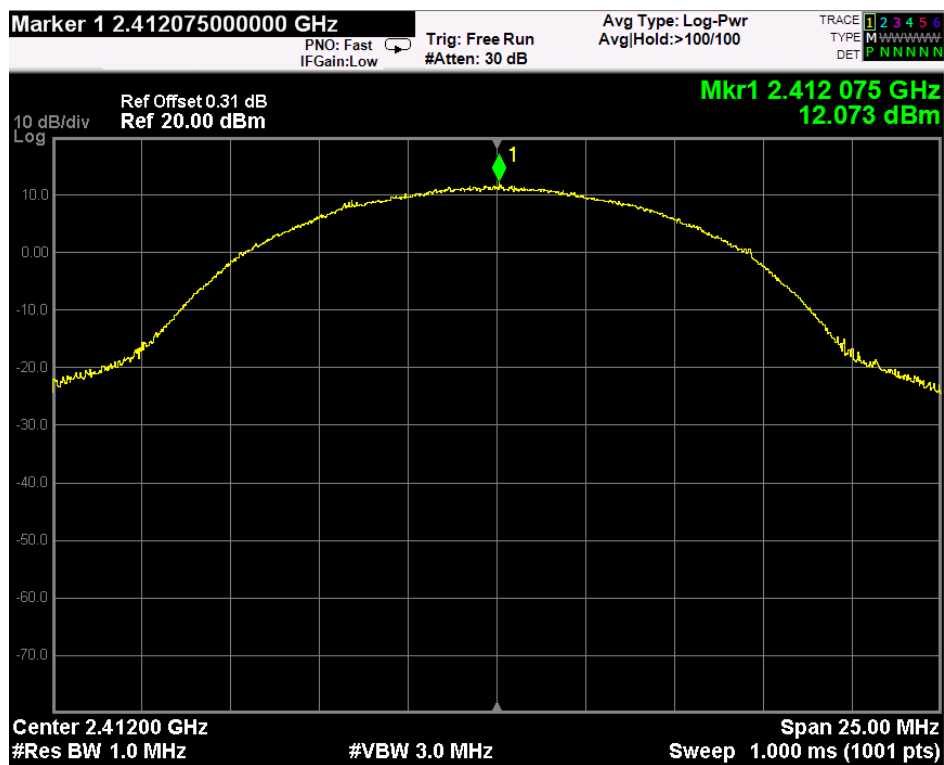
待測物為無線寬頻設備，藉由提供連線的 WiFi Router 設定頻道後進行測試，測試時使用低損耗、具隔離功能之傳輸線，確實接至待測物之天線前端，測試時連接至頻譜分析儀。

9.6 輸出峰值功率測試結果

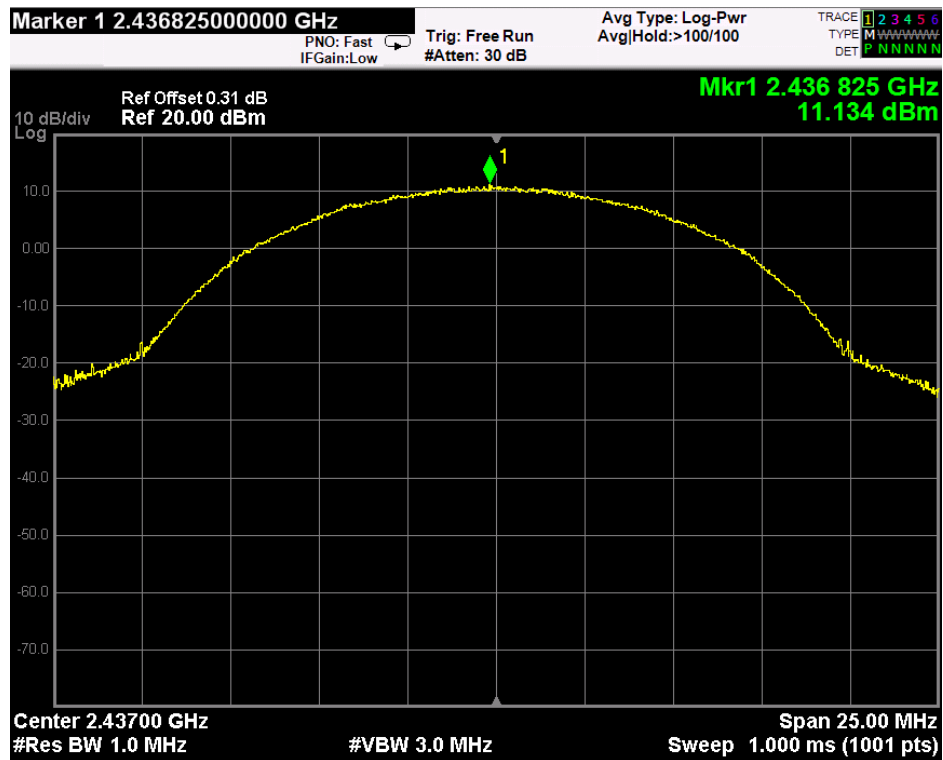
環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462MHz	測試模式 :	802.11b
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	3 MHz
解析頻寬 :	1 MHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

CHANNEL NUMBER	CHANNEL 頻率 (MHz)	PEAK POWER OUTPUT (dBm)	PEAK POWER 限制值 (dBm)
1	2412	12.073	30
6	2437	11.134	30
11	2462	10.737	30

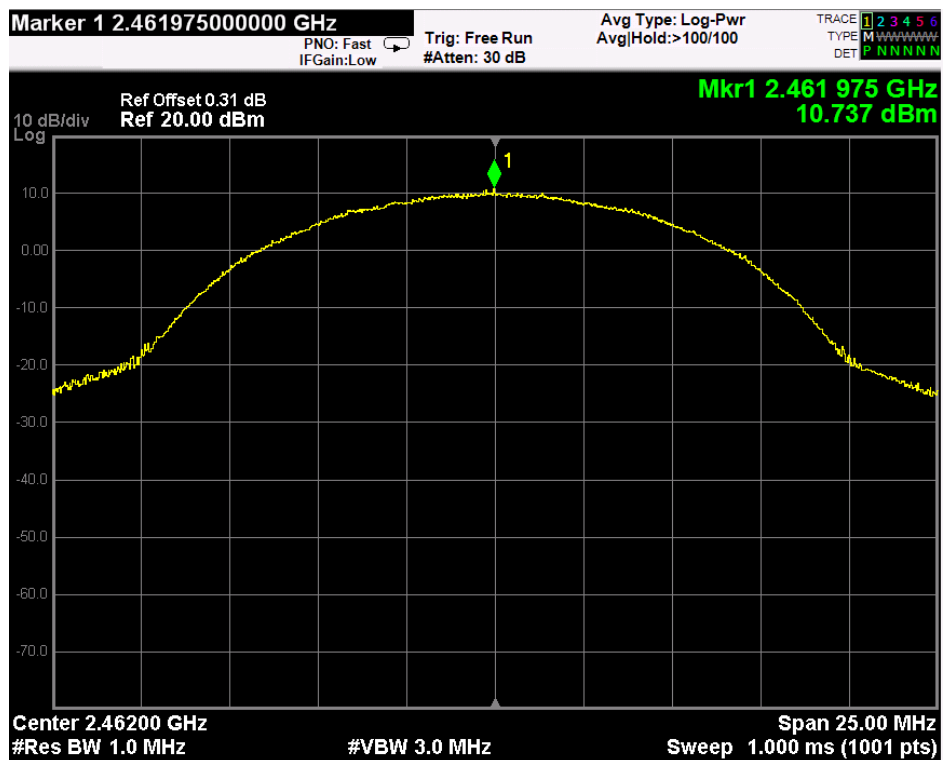
CH1:



CH6:



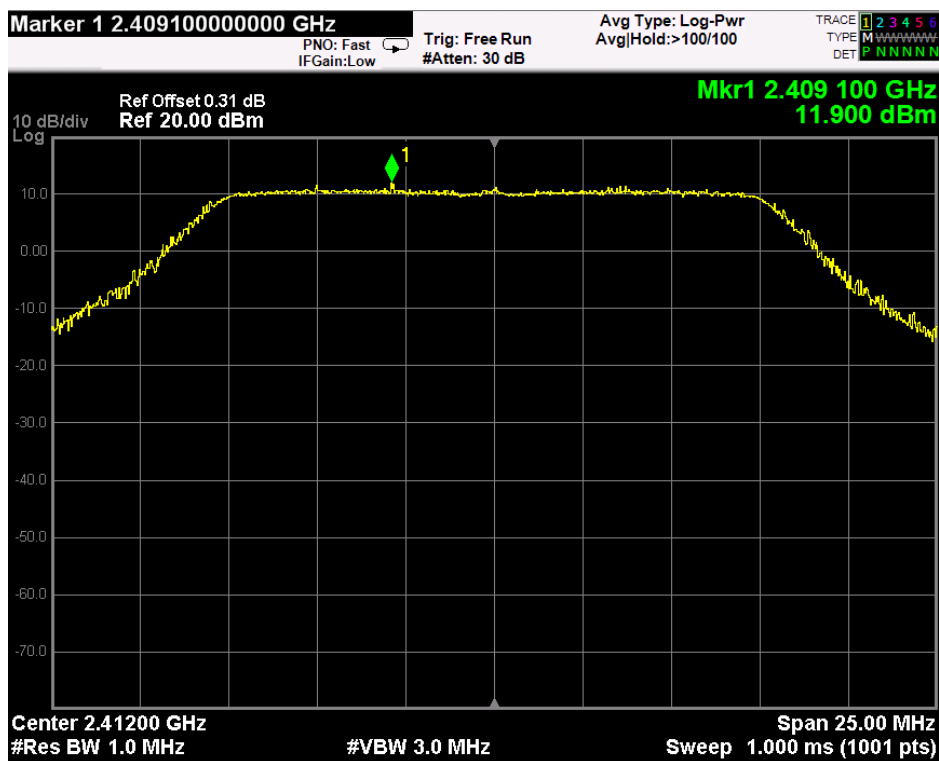
CH11:



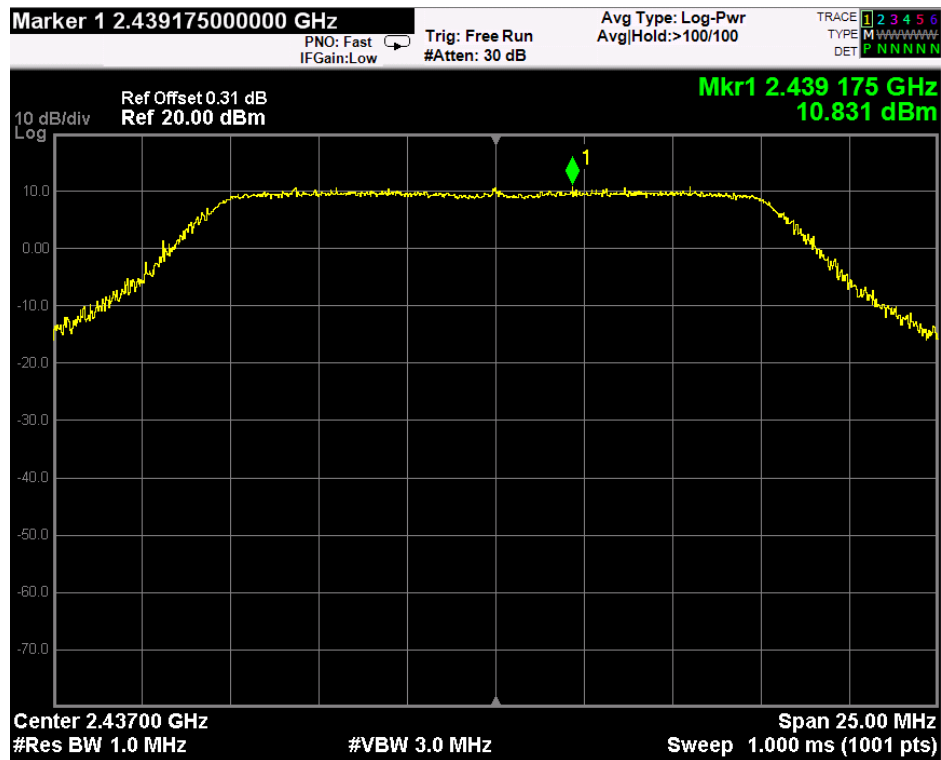
環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462MHz	測試模式 :	802.11g
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	3 MHz
解析頻寬 :	1 MHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

CHANNEL NUMBER	CHANNEL 頻率 (MHz)	PEAK POWER OUTPUT (dBm)	PEAK POWER 限制值 (dBm)
1	2412	11.900	30
6	2437	10.831	30
11	2462	10.059	30

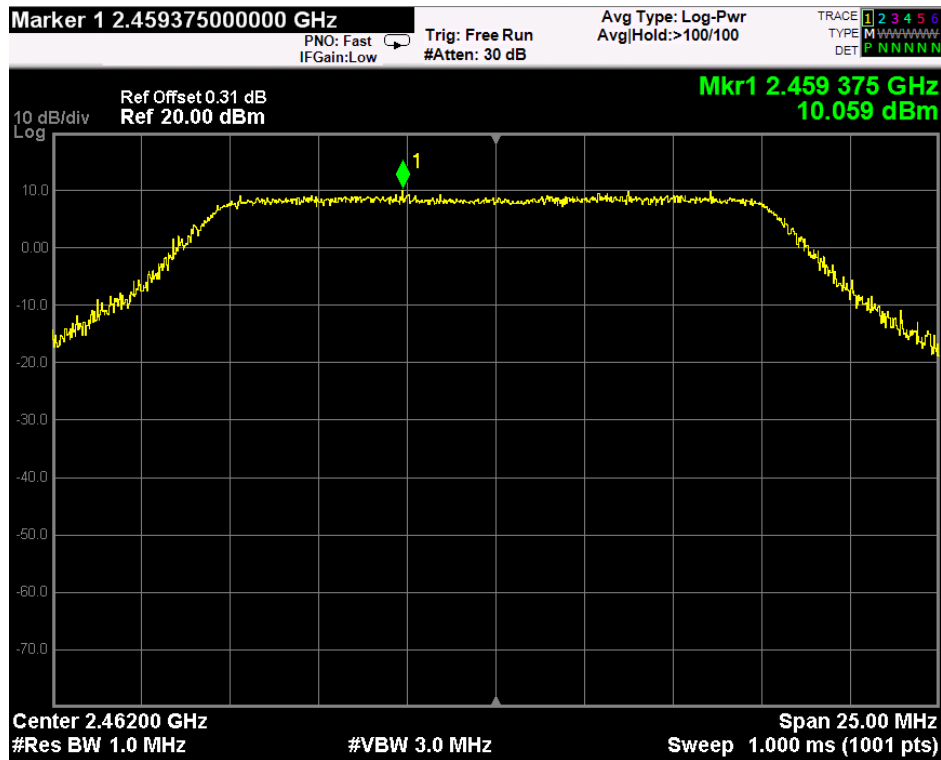
CH1:



CH6:



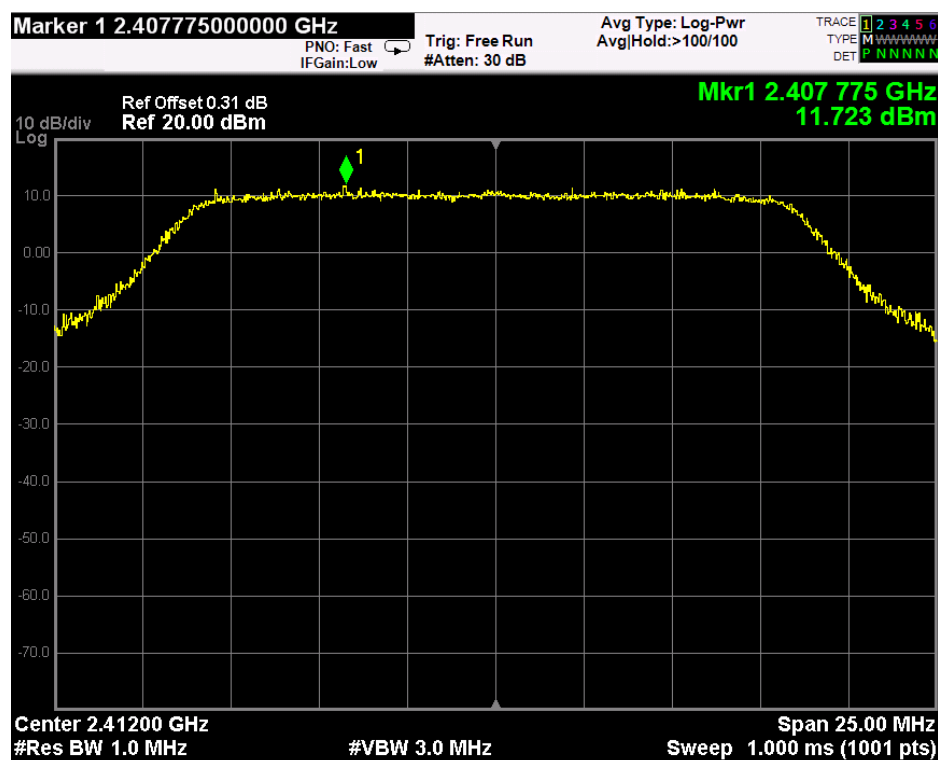
CH11:



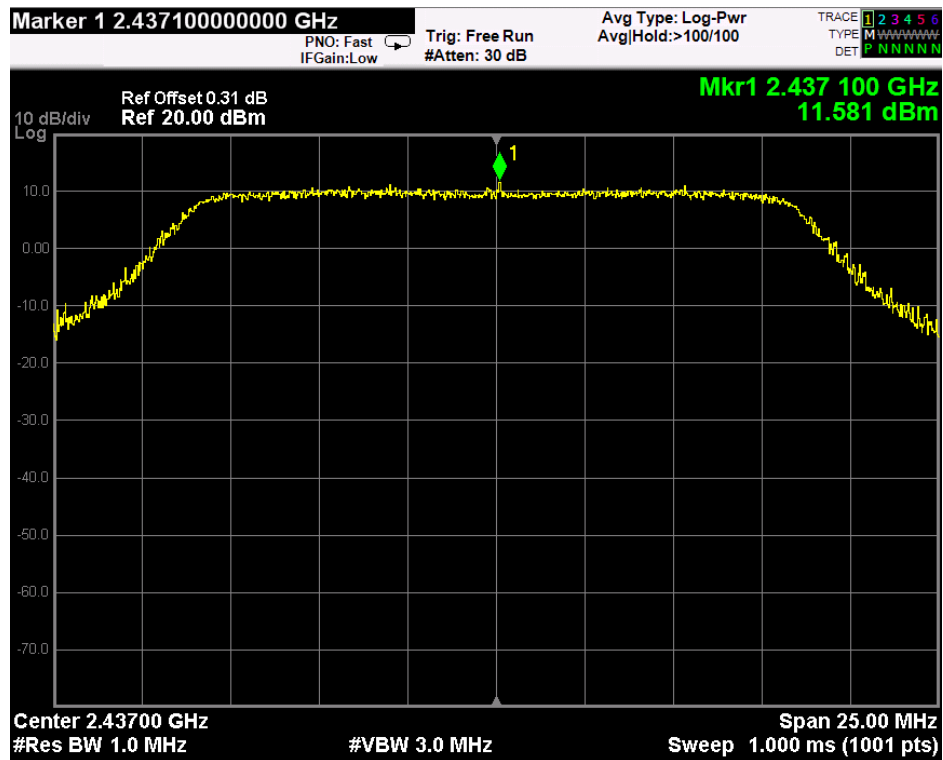
環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462MHz	測試模式 :	802.11n
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	3 MHz
解析頻寬 :	1 MHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

CHANNEL NUMBER	CHANNEL 頻率 (MHz)	PEAK POWER OUTPUT (dBm)	PEAK POWER 限制值 (dBm)
1	2412	11.723	30
6	2437	11.581	30
11	2462	9.346	30

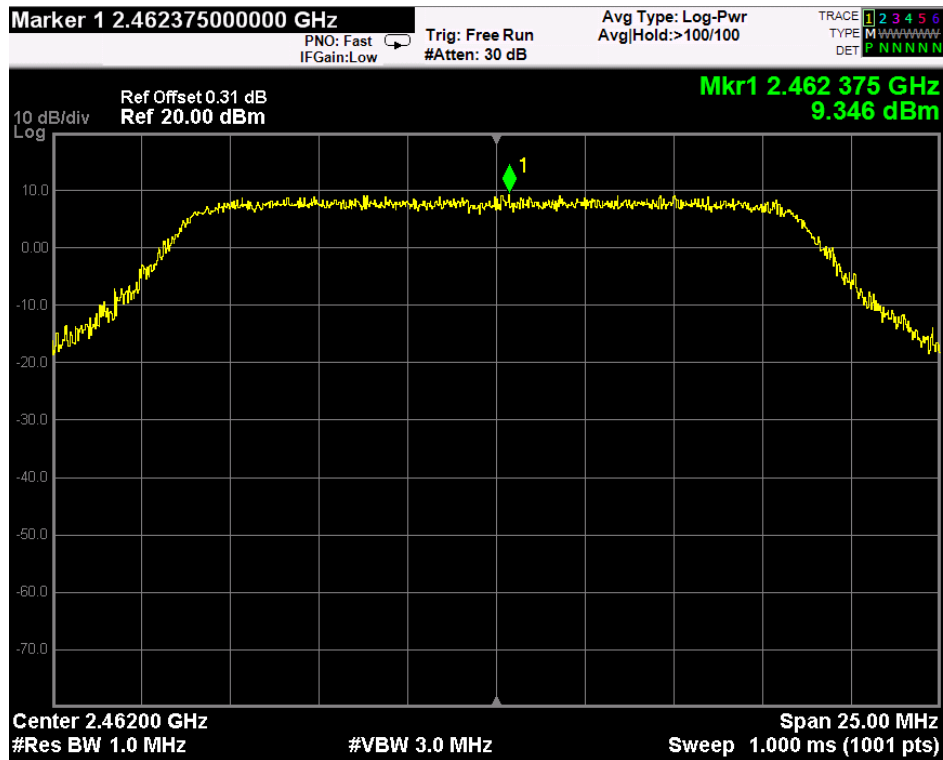
CH1:



CH6:



CH11:



10.開放頻帶邊緣 100 kHz 頻寬內之測試

10.1 測試標準

使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (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 千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減 20 dB，以射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以本節 3.10.1.5 之峰值傳導輸出功率量測方式者，至少須衰減 30 dB。

10.2 限定值

操作頻率 範圍 (MHz)	SPURIOUS EMISSION FREQUENCY (MHz)	限制值	
		Peak power ratio to emission(dBc)	Emission level(dBuV/m)
2400 - 2483.5	<2400	>20	54
	>2483.5	>20	54

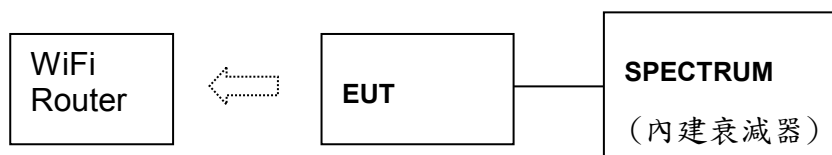
10.3 測試設備

儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正有效期
SPECTRUM	10Hz-44GHz	Keysight	N9010A/ MY56480560	2019/05/30
輻射測試	同 6.4 輻射測試設備			

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA

10.4 測試設備接線圖

射頻傳導



輻射測試

(同 6.5 節 輻射測試 1-25GHz 之測試設備連接圖)

10.5 測試中待測系統的操作與測試方法

射頻傳導

待測物為無線寬頻設備，藉由提供連線的 WiFi Router 設定頻道後進行測試，測試時使用低損耗、具隔離功能之傳輸線，確實接至待測物之天線前端，測試時連接至頻譜分析儀。

輻射測試

將待測物置於 0.8 米(或 1.5 米)高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線至於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1 米至 4 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。

10.6 開放頻帶邊緣測試結果

射頻傳導

環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462 MHz	調變方式 :	802.11b
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	100kHz
解析頻寬 :	100kHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

頻帶範圍中之任意 100KHz 內最大射頻功率			
下邊緣帶		上邊緣帶	
Frequency (MHz)	Power (dBm)	Frequency (MHz)	Power (dBm)
2412	4.334	2462	2.719

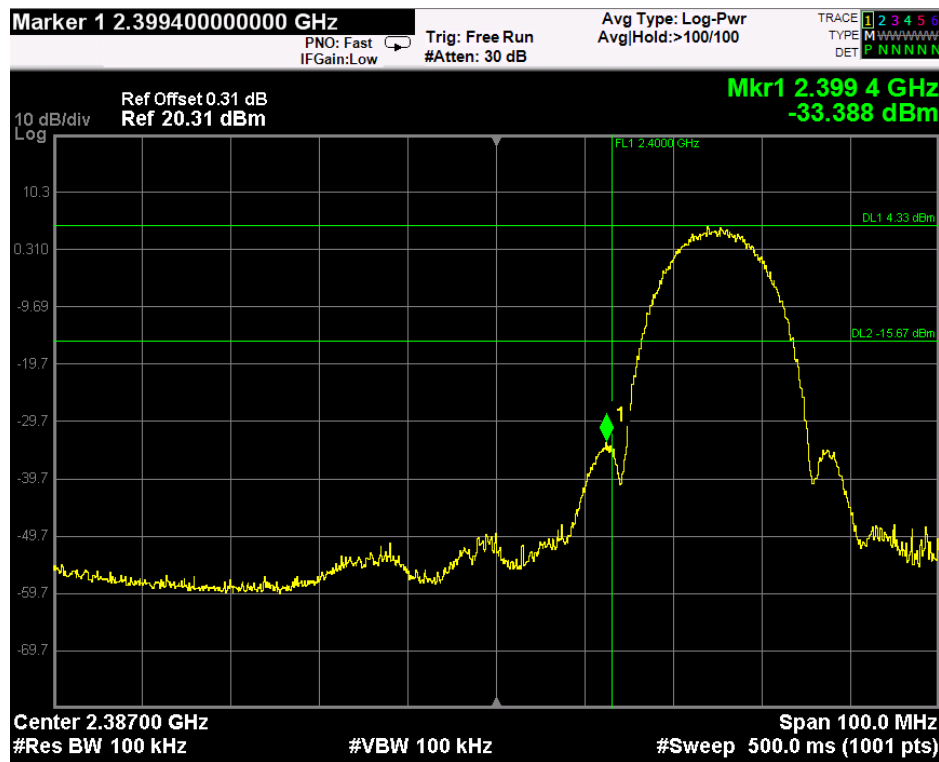
頻率	頻帶範圍外之最大射頻功率 (dBm)	測試振幅差 (dB)	限制值	結果
下邊緣頻帶 : < 2.3999GHz	-33.388	-37.722	< 主波低 20dB	符合
上邊緣頻帶 : > 2.4835GHz	-50.353	-53.072	< 主波低 20dB	符合

註：1.在下邊緣頻帶(使用頻帶 2400.0MHz 之前)最大值為 2399.4MHz 頻率點，故取之。

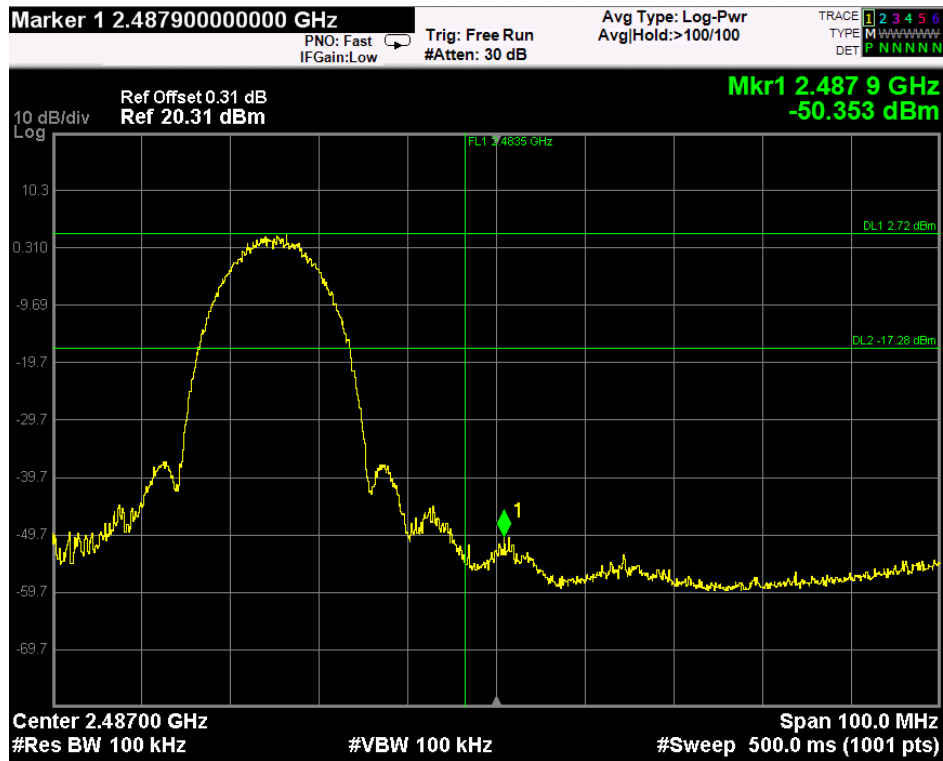
2.在上邊緣頻帶(使用頻帶 2483.5MHz 之後)最大值為 2487.9MHz 頻率點，故取之。

3. 測試振幅差=頻帶範圍外之最大射頻功率-頻帶範圍中之任意 100KHz 內最大射頻功率

CH1:



CH11:



環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462 MHz	調變方式 :	802.11g
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	100kHz
解析頻寬 :	100kHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

頻帶範圍中之任意 100KHz 內最大射頻功率			
下邊緣帶		上邊緣帶	
Frequency (MHz)	Power (dBm)	Frequency (MHz)	Power (dBm)
2412	4.451	2462	3.013

頻率	頻帶範圍外之最大射頻功率 (dBm)	測試振幅差 (dB)	限制值	結果
下邊緣頻帶 : < 2.3999GHz	-29.921	-34.372	< 主波低 20dB	符合
上邊緣頻帶 : > 2.4835GHz	-44.808	-47.821	< 主波低 20dB	符合

註：1.在下邊緣頻帶(使用頻帶 2400.0MHz 之前)最大值為 2399.9MHz 頻率點，故取之。

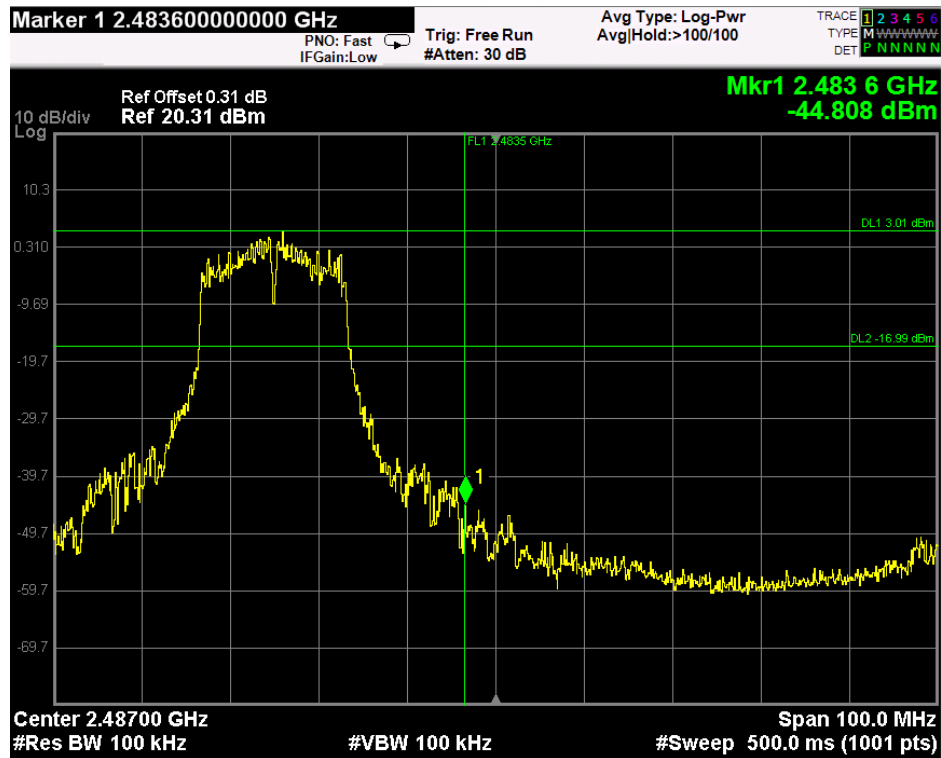
2.在上邊緣頻帶(使用頻帶 2483.5MHz 之後)最大值為 2483.6MHz 頻率點，故取之。

3. 測試振幅差=頻帶範圍外之最大射頻功率-頻帶範圍中之任意 100KHz 內最大射頻功率

CH1:



CH11:



環境溫度 :	25°C	相對濕度 :	56%RH
頻率範圍 :	2412~2462 MHz	調變方式 :	802.11n
待測物 :	TL-IPC323K-4-W10	視訊頻寬 :	100kHz
解析頻寬 :	100kHz	測試天線 :	--
接收機檢波器 :	峰值	測試日期 :	107 年 07 月 26 日

頻帶範圍中之任意 100KHz 內最大射頻功率			
下邊緣帶		上邊緣帶	
Frequency (MHz)	Power (dBm)	Frequency (MHz)	Power (dBm)
2412	3.860	2462	2.280

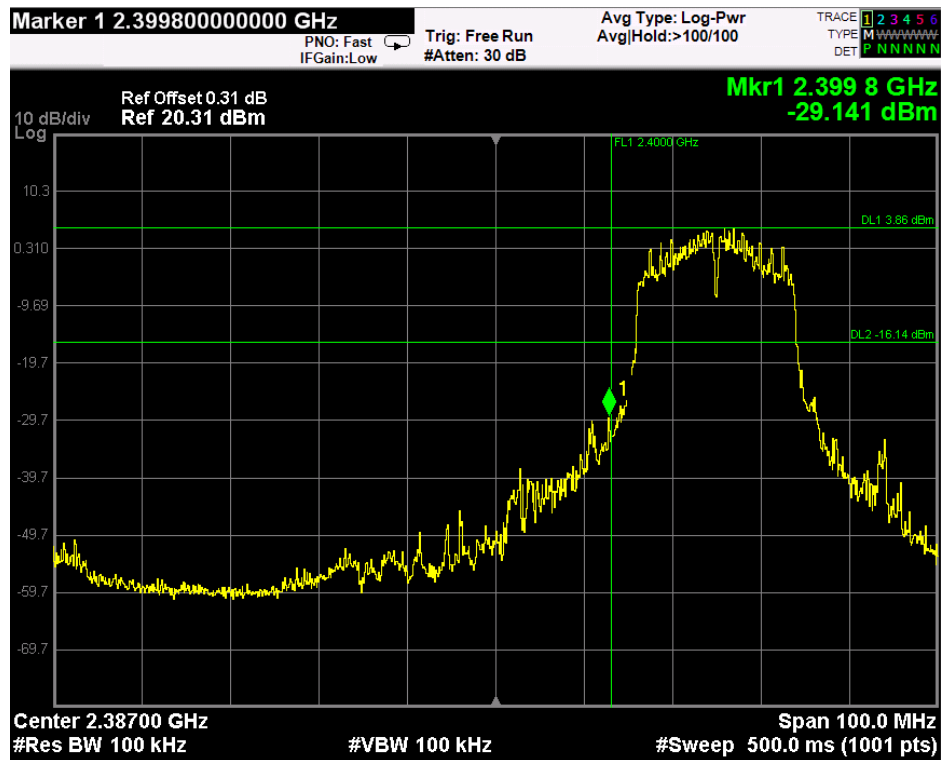
頻率	頻帶範圍外之最大射頻功率 (dBm)	測試振幅差 (dB)	限制值	結果
下邊緣頻帶 : < 2.3999GHz	-29.141	-33.001	< 主波低 20dB	符合
上邊緣頻帶 : > 2.4835GHz	-40.496	-42.776	< 主波低 20dB	符合

註：1.在下邊緣頻帶(使用頻帶 2400.0MHz 之前)最大值為 2399.8MHz 頻率點，故取之。

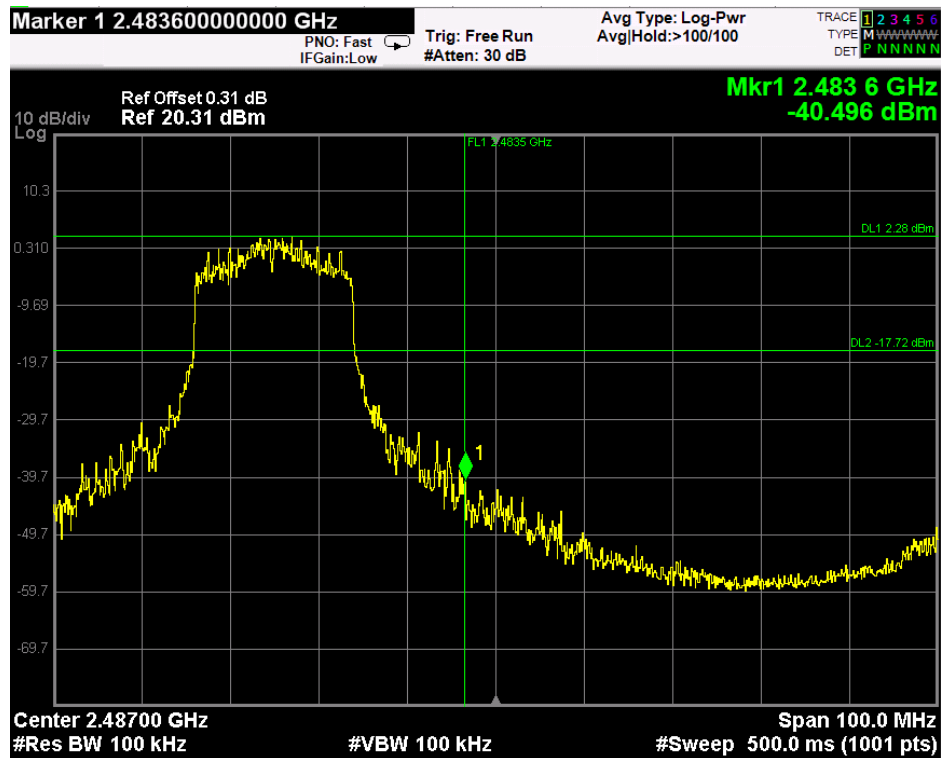
2.在上邊緣頻帶(使用頻帶 2483.5MHz 之後)最大值為 2483.6MHz 頻率點，故取之。

3. 測試振幅差=頻帶範圍外之最大射頻功率-頻帶範圍中之任意 100KHz 內最大射頻功率

CH1:



CH11:



11. 功率密度之測試

11.1 測試標準

待測物是依據交通部低功率射頻電機技術規範之 3.10.1.6(2)(B)來測試，對數位調變技術(digital modulation techniques)系統，在使用頻率範圍內之任意 3 千赫(kHz)頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任一期間內，皆不得大於 8dBm。

11.2 限制值

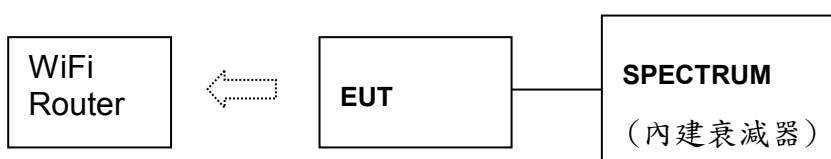
頻 率 範 圍 (MHz)	限 制 值 (dBm/kHz)
2400 - 2483.5	8dBm/3kHz

11.3 測試設備

儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正有效期
SPECTRUM	10Hz-44GHz	Keysight	N9010A/ MY56480560	2019/05/30

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA

11.4 測試設備接線圖



11.5 測試中待測系統的操作與測試方法

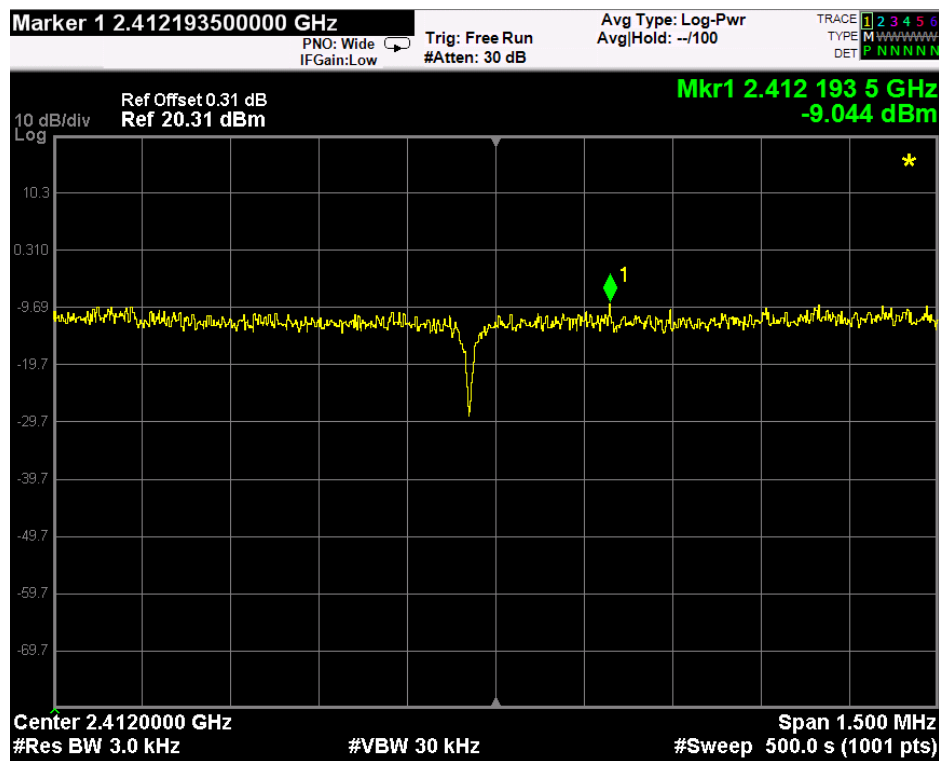
待測物為無線寬頻設備，藉由提供連線的 WiFi Router 設定頻道後進行測試，測試時使用低損耗、具隔離功能之傳輸線，確實接至待測物之天線前端，測試時連接至頻譜分析儀。

11.6 功率密度測試結果

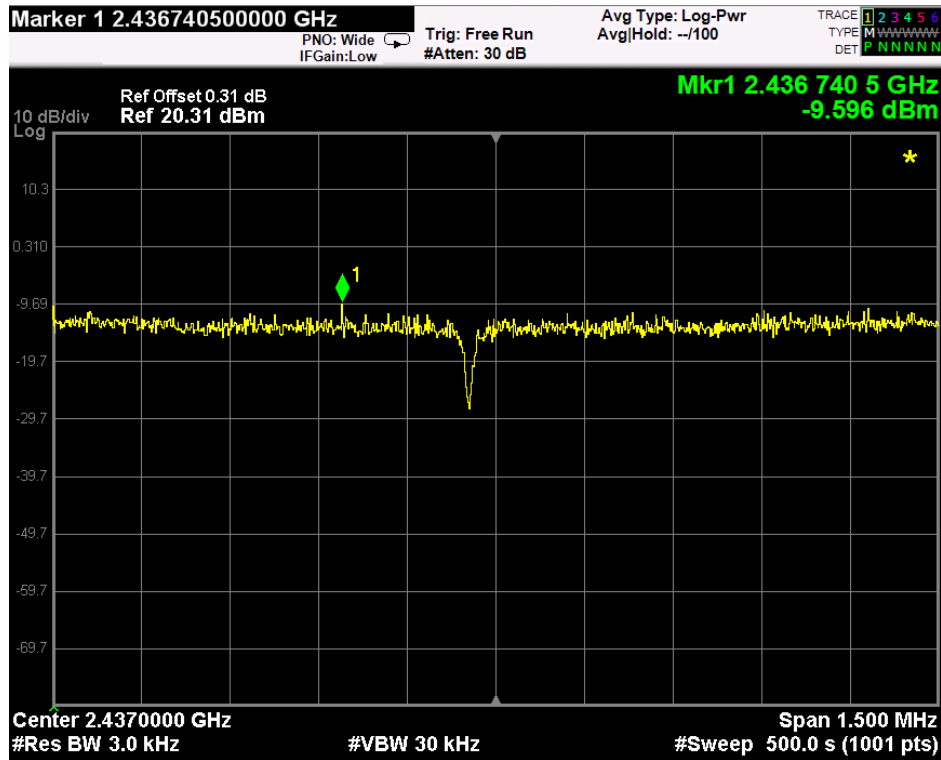
環境溫度	:	25°C	相對濕度	:	56%RH
頻率範圍	:	2412~2462 MHz	調變方式	:	802.11b
待測物	:	TL-IPC323K-4-W10	接收機檢波器	:	峰值

CHANNEL NUMBER	測試頻率 (MHz)	RF POWER LEVEL IN 3KHz BW (dBm/3kHz)	MAXIMUM LIMIT (dBm/3kHz)
1	2412	-9.044	8
6	2437	-9.596	8
11	2462	-11.174	8

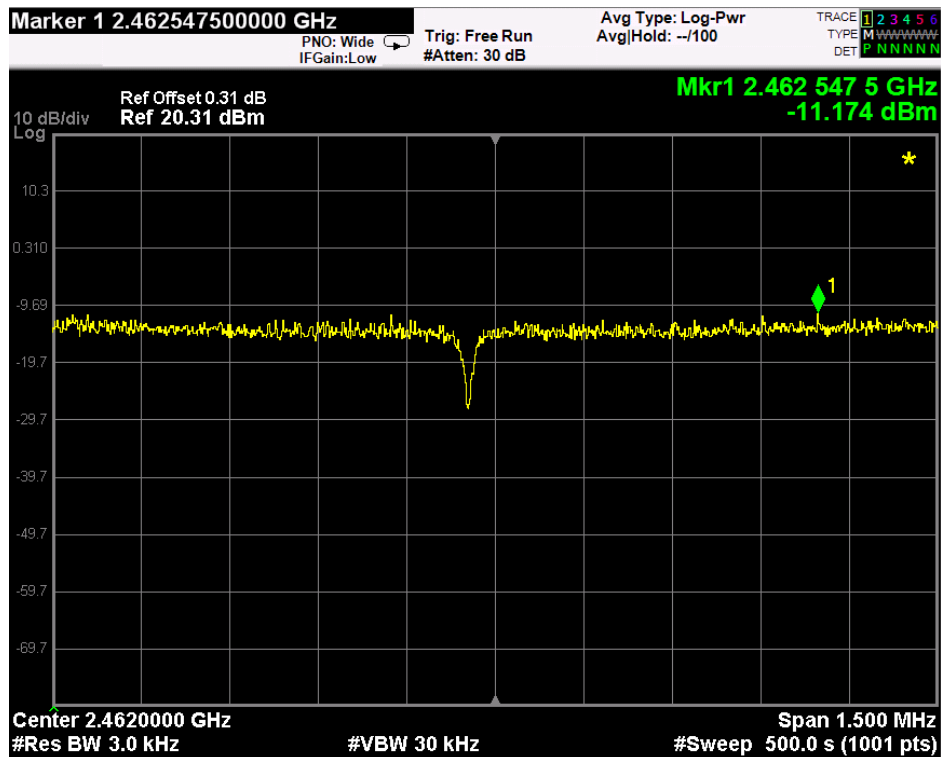
CH1:



CH6:



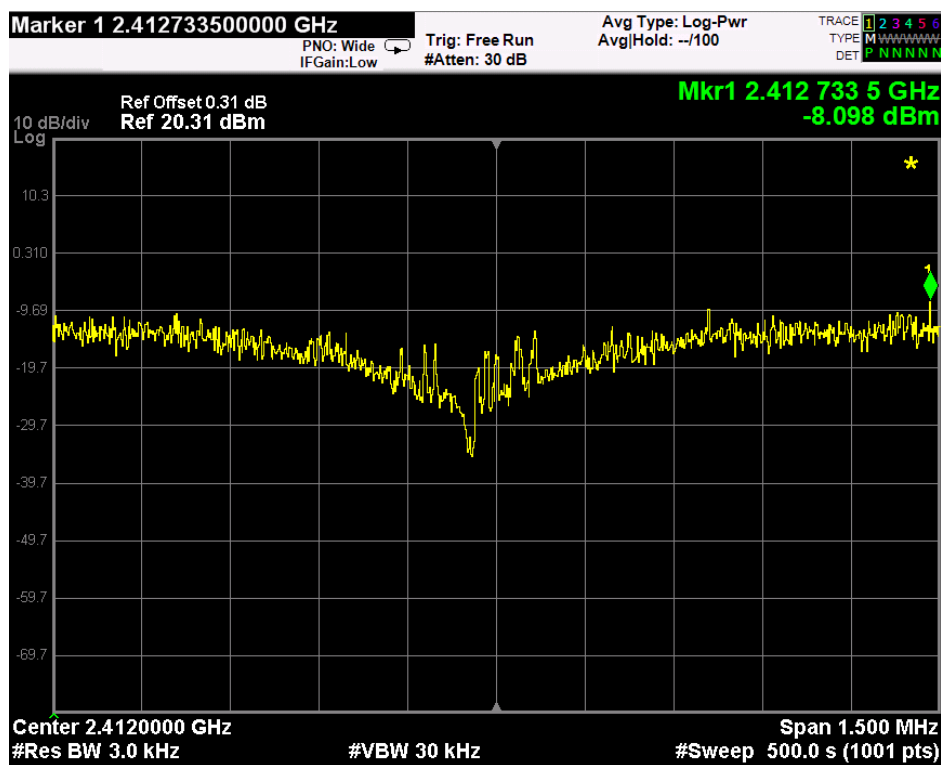
CH11:



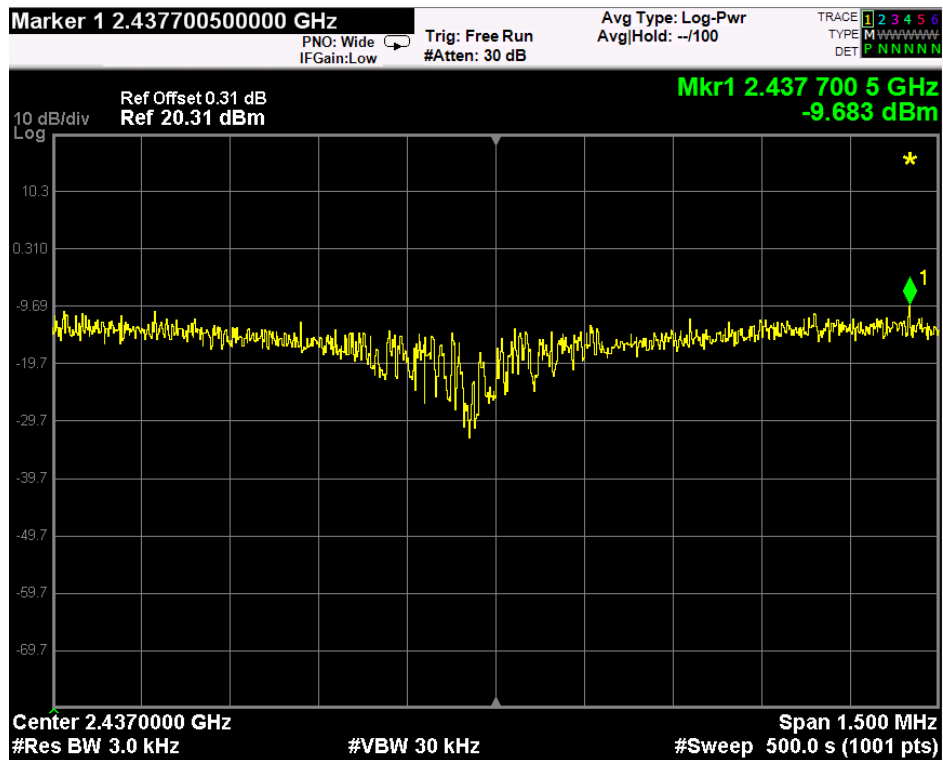
環境溫度	:	25°C	相對濕度:	56%RH
頻率範圍	:	2412~2462 MHz	調變方式:	802.11g
待測物	:	TL-IPC323K-4-W10	接收機檢波器:	峰值

CHANNEL NUMBER	測試頻率 (MHz)	RF POWER LEVEL IN 3KHz BW (dBm/3kHz)	MAXIMUM LIMIT (dBm/3kHz)
1	2412	-8.098	8
6	2437	-9.683	8
11	2462	-10.825	8

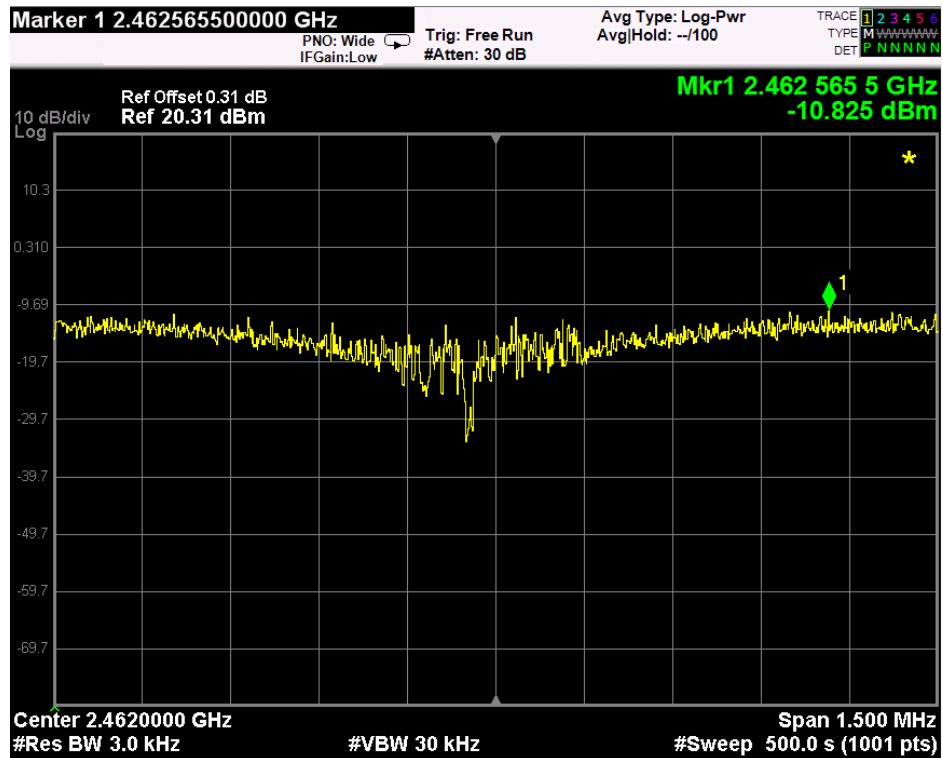
CH1:



CH6:



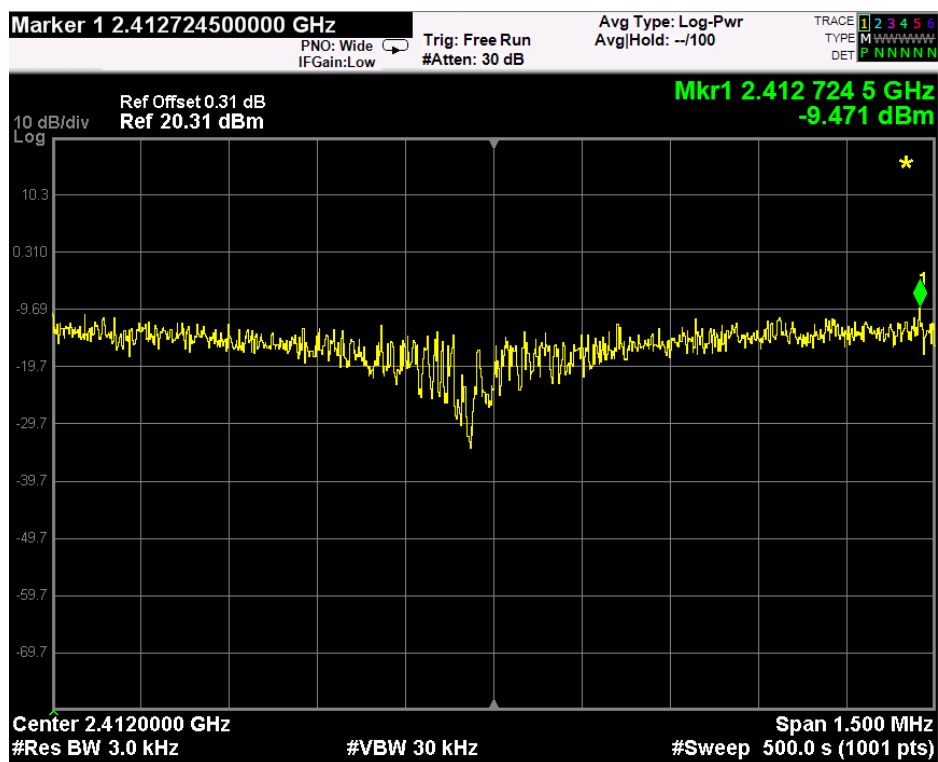
CH11:



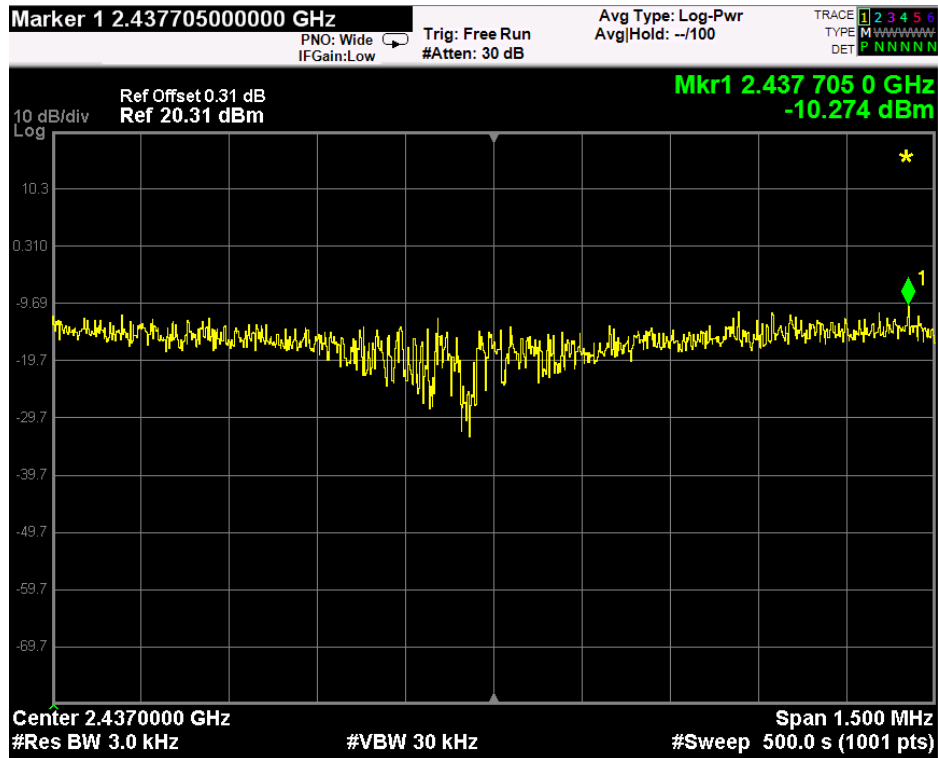
環境溫度	:	25°C	相對濕度:	56%RH
頻率範圍	:	2412~2462 MHz	調變方式:	802.11n
待測物	:	TL-IPC323K-4-W10	接收機檢波器:	峰值

CHANNEL NUMBER	測試頻率 (MHz)	RF POWER LEVEL IN 3KHz BW (dBm/3kHz)	MAXIMUM LIMIT (dBm/3kHz)
1	2412	-9.471	8
6	2437	-10.274	8
11	2462	-11.978	8

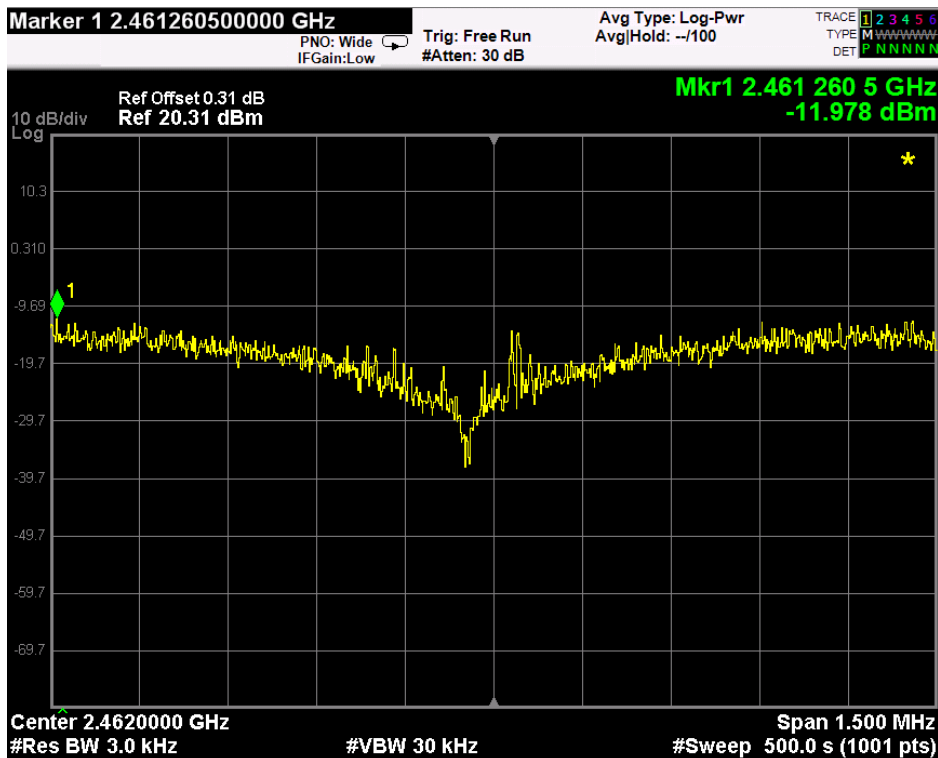
CH1:



CH6:



CH11:



12.MPE 之測試

12.1 測試標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 5.20.2 之規定，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：

(A) 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：MHz。

(B) 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：MHz。

12.2 MPE 計算方式

$$E \text{ (V/m)} = \frac{\sqrt{30 \times P \times G}}{d}$$

$$\text{Power Density: } Pd \text{ (W/m}^2\text{)} = \frac{E^2}{377}$$

E = Electric field (V/m)

P = Peak RF output power (W)

G = EUT Antenna numeric gain (numeric)

d = Separation distance between radiator and human body (m)

The formula can be changed to

$$Pd = \frac{30 \times P \times G}{377 \times d^2}$$

From the peak EUT RF output power, the minimum mobile separation distance, d=0.2m, as well as the gain of the used antenna, the RF power density can be obtained.

12.3 MPE 測試結果

Antenna Type : PCB Antenna

Max Conducted Power for IEEE 802.11b: 12.073dBm

Test Mode	Min. User Distance (cm)	Gain(dBi)	Numeric Gain	Conducted Power (dBm)	Conducted Power (mW)	Power Density (mW/cm ²)
2.4G	20	3.75	2.37137	12.073	16.1176	0.0076

註: 限制值: 1.0 mW/cm²

Antenna Type : PCB Antenna

Max Conducted Power for IEEE 802.11g: 11.900dBm

Test Mode	Min. User Distance (cm)	Gain(dBi)	Numeric Gain	Conducted Power (dBm)	Conducted Power (mW)	Power Density (mW/cm ²)
2.4G	20	3.75	2.37137	11.900	15.4882	0.0073

註: 限制值: 1.0 mW/cm²

Antenna Type : PCB Antenna

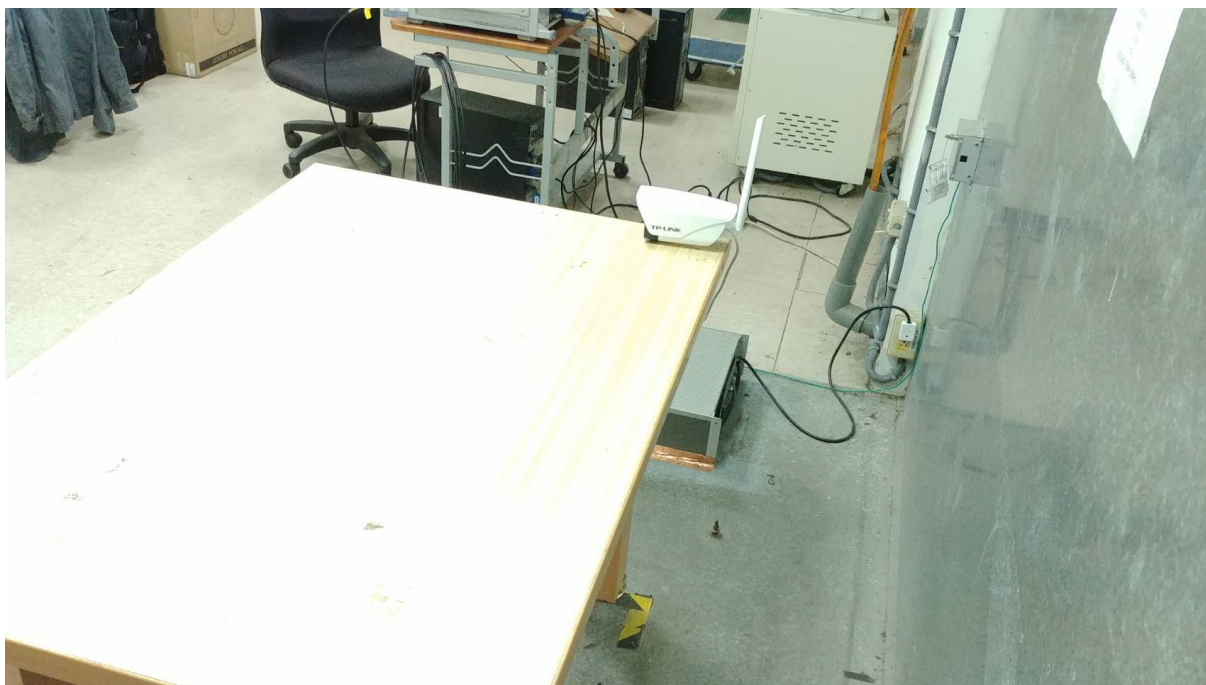
Max Conducted Power for IEEE 802.11n: 11.723dBm

Test Mode	Min. User Distance (cm)	Gain(dBi)	Numeric Gain	Conducted Power (dBm)	Conducted Power (mW)	Power Density (mW/cm ²)
2.4G	20	3.75	2.37137	11.723	14.8696	0.0070

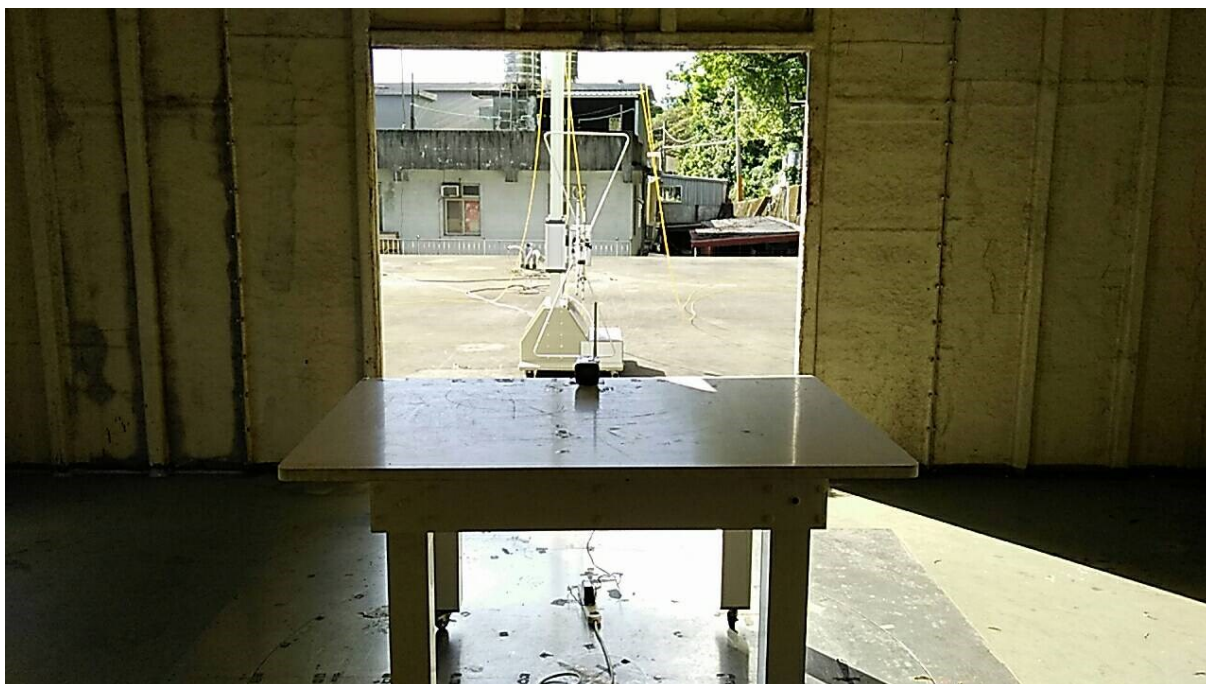
註: 限制值: 1.0 mW/cm²

13. 測試配置照片

- 電源傳導測試



- 輻射強場測試(1G 以下)



- 輻射強場測試(1G 以上)

