

低功率射頻電機 檢驗報告

申請者	台灣索尼股份有限公司
申請者地址	臺北市中山區長春路145號5樓
製造廠商	Sony Corporation
受檢設備名稱	玻璃共振揚聲器 (內含無線模組)
廠牌	SONY
型號	LSPX-S2
檢驗依據標準	國家通訊傳播委員會低功率射頻電機 技術規範 (LP0002)
測試受理日期	108年01月02日
報告受理日期	108年02月22日
報告發行日期	108年02月22日
報告編號	19-01-MAS-003-05
檢驗結果	合格

財團法人台灣電子檢驗中心

33383桃園市龜山區文明路29巷8號

電話：(03)3276170~74

傳真：(03)3276188

實驗室認可編號及範圍：0371 (9 kHz to 325 GHz)

實驗室認可證書有效期限：110年10月31日

報告內容索引

1 一般資料	5
1.1 產品描述	5
1.2 產品特性	5
1.3 測試方法之依據	5
2 適用規範	6
2.1 規範要求	6
2.2 限制使用之頻帶	9
3 受測裝置之系統說明	10
3.1 受測裝置	10
3.2 測試模式說明	11
4 電源線傳導干擾之量測	15
4.1 適用標準	15
4.2 測試方法	15
4.3 量測電源線傳導干擾之儀器	15
4.4 傳導干擾之量測結果	16
4.5 電源線傳導干擾之測試配置	18
4.6 傳導量測之配置照片	19
5 天線增益之要求	20
5.1 適用標準	20
5.2 天線增益	20
5.3 結果判定	20
6 發射頻寬之量測	21
6.1 適用標準	21
6.2 測試配置	21
6.3 發射頻寬之量測儀器	21
6.4 量測結果	22
6.5 結果判定	30
7 最大傳導輸出功率之量測	33
7.1 最大傳導輸出功率適用標準	33
7.2 最大傳導輸出功率之測試配置	33
7.3 最大傳導輸出功率之量測儀器	33
7.4 最大傳導輸出功率之量測結果	34
7.5 結果判定	42
8 功率密度之量測	45

8.1 適用標準.....	45
8.2 量測功率密度之配置.....	45
8.3 量測功率密度之儀器.....	45
8.4 量測結果.....	46
8.5 結果判定.....	54
9 混附波發射限制之量測.....	57
9.1 適用標準.....	57
9.2 混附波發射限制之測試配置.....	57
9.3 量測混附波發射限制之儀器.....	57
9.4 混附波發射限制之量測結果(傳導方式量測).....	57
9.5 結果判定.....	71
10 場強輻射之量測.....	76
10.1 適用標準.....	76
10.2 量測方法.....	76
10.3 量測場強輻射之儀器.....	76
10.4 場強度之計算.....	77
10.5 場強輻射之量測結果.....	78
10.6 頻帶外邊緣輻射場強之量測結果.....	139
10.7 頻帶外邊緣直接量測之量測結果.....	140
10.8 結果判定.....	146
10.9 輻射之測試配置.....	147
10.10 輻射量測之配置照片.....	148
11 發射功率控制(TPC)之量測.....	149
11.1 發射功率控制(TPC)適用標準.....	149
11.2 發射功率控制(TPC)之測試配置.....	149
11.3 發射功率控制(TPC)之量測儀器.....	149
11.4 適用性.....	149
12 動態頻率選擇(DFS)之量測.....	150
12.1 LIMITS.....	150
12.2 產品描述.....	154
12.3 測試系統.....	155
12.4 測試頻道及測試方法.....	158
12.5 量測結果.....	159
13 量測之儀器.....	162

測試報告記錄

申請廠商：台灣索尼股份有限公司
 製造廠商：Sony Corporation
 廠牌：SONY
 品名：玻璃共振揚聲器 (內含無線模組)
 型號：LSPX-S2
 檢驗依據標準：國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(LP0002)
 規範修訂日期107年01月10日
 發射功率(電場強度)：12.44 dBm (發射功率)
 工作頻率及調變方式：5260 ~ 5320 MHz / DSSS + OFDM
 天線規格：內置固定式天線

備註：1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。

2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）

項次	測試項目	適用規範	量測設備	測試結果	結果判定
1	電源線傳導干擾之要求	低功率射頻電機技術規範 2.3節	請參閱4.3節	請參閱4.4節	合格
2	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範 4.7.8節	----	請參閱5.2節	----
3	發射頻寬之量測	低功率射頻電機技術規範 4.7.3.2節(1)	請參閱6.3節	請參閱6.4節	----
4	最大傳導輸出功率之要求	低功率射頻電機技術規範 4.7.3.2節(1)	請參閱7.3節	請參閱7.4節	合格
5	功率密度之要求	低功率射頻電機技術規範 4.7.3.2節(2)	請參閱8.3節	請參閱8.4節	合格
6	混附波發射限制之要求	低功率射頻電機技術規範 4.7.4.1節	請參閱10.3節	請參閱10.4節	合格
7	場強輻射之要求	低功率射頻電機技術規範 4.7.4.4、4.7.4.7節	請參閱11.3節	請參閱11.5節	合格
8	DFS之要求	低功率射頻電機技術規範 4.7.7.2節	請參閱12.3節	請參閱12.5節	合格
	以下空白				

測量實驗室負責人：鄭景敦 直接主管：林俊宏 108/02/22
 108/02/22

量測員：鄧世偉
 108/02/22

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : 玻璃共振揚聲器 (內含無線模組)
 b) 商 標 : SONY
 c) 產品型號 : LSPX-S2
 d) 供應電源 : Adapter: Sony / AC-UUD12
 Input 100-240VAC, 50/60Hz, 0.2A
 Output DC 5V 1.5A
 Battery: LIS2213
 DC 7.2V, 2500mAh, 18.0Wh

備註：1. 本產品內含WLAN、Bluetooth及Bluetooth LE 無線技術，WLAN部份包含DTS與UNII頻帶。本報告僅記錄 UNII Band 2 (5260 至 5320 MHz)部份，Bluetooth 部份請見ETC報告編號: 19-01-MAS-003-01，Bluetooth LE 部份請見ETC報告編號: 19-01-MAS-003-02，DTS部份請見ETC報告編號: 19-01-MAS-003-03，UNII Band 1(5180 至 5240 MHz)部份請見ETC報告編號: 19-01-MAS-003-04，UNII Band 3 (5500 至 5700 MHz) 部份請見ETC報告編號: 19-01-MAS-003-06，UNII Band 4 (5725 至 5850 MHz) 部份請見ETC報告編號: 19-01-MAS-003-07。
 2. 本器材不具備主控運作模式動態頻率選擇與Ad-hoc功能。

1.2 產品特性

此裝置為玻璃共振揚聲器 (內含無線模組)，其發射頻率落於 5260 至 5320 MHz 頻段，採用 IEEE 802.11a/n 直接序列展頻調變技術。其應用為區域網路無線傳輸。主波發射功率為 12.44 dBm，即為 17.54 mW，其無線特性列表如下：

RF chain	1T1R	
Operating Frequency	IEEE802.11a/an 20: 5.26GHz ~5.32GHz, 4ch; IEEE 802.11an 40: 5.27GHz~5.31GHz, 2ch	
Modulation	IEEE 802.11a(OFDM/DSSS) 48/54 Mbps (QAM-64) 24/36 Mbps (QAM-64) 12/18 Mbps (QPSK) 6/19 Mbps (BPSK)	IEEE 802.11an(OFDM/DSSS) QAM-64 QAM-16 QPSK BPSK

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範以及參考 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。

試驗室介紹：財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗室通過下列評鑑、認可、登錄與相互認可協議：

- ① ISO9001: TÜV Product Service
- ② ISO/IEC 17025: BSMI, TAF, NCC, NVLAP, ILAC MRA, UL, Compliance
- ③ Filing: FCC, Industry Canada, VCCI
- ④ MRA: Australia, Hong Kong, New Zealand, Singapore, USA, Japan, Korea, China, APLAC through TAF
- ⑤ FCC Registration Number: TW0371, TW1112
- ⑥ Industry Canada Site Registration Number: IC 2949A-2

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

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，電源傳導干擾之限制要求如下：

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dB μ V)	
	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

(2) 天線增益之要求

天線的規格不受國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(2.2)節規定之限制。若使用超過 6dBi 方向增益之發射天線，則以超過 6dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少峰值發射功率以及峰值功率頻譜密度。

(3) 頻寬之量測

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.3.2節(1)之規定，5.25-5.35 GHz 頻帶，在操作頻帶下之峰值發射功率不能超過 250 mW 或11分貝毫瓦(dBm) +10 log B (B是26dB 發射頻寬，單位 MHz) 之較小者。

(4) 發射輸出功率與功率密度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.3.2節之規定：

- (1) 5.25-5.35 GHz 頻帶，在操作頻帶下之最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW 或 11分貝毫瓦(dBm) +10 log B (B是26dB 發射頻寬，單位 MHz) 之較小者。
- (2) 最大功率頻譜密度在任何 1 MHz 頻帶中應小於或等於 11 dBm。
- (3) 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力率及最大功率頻譜密度。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.3.4節之規定：

- (1) 最大傳導輸出功率必須使用依據均方根等效電壓校準之儀器測量於任何連傳輸之時段，測量結果須依儀器限制(如偵測器反應時間、相較於發射頻寬有限之解析頻寬能力，靈敏度等)調整得出正確之峰值測量，以符合本段落所提之發射定義。
- (2) 最大功率頻譜密度檢驗規定：
 - (A) 應將測試儀器直接連接待測物，以傳導方式執行。
 - (B) 5.15-5.25 GHz、5.25-5.35 GHz 及 5.470-5.725 GHz 頻段，測試儀器之頻寬應設定為 1 MHz 頻寬或待測物之 26 dB 發射頻寬，兩者取較小者。
 - (C) 5.725-5.850 GHz 頻段，測試儀器之頻寬應設定為 500 kHz 或待測物之 26 dB 發射頻寬，兩者取較小者。
 - (D) 解析頻寬小於 (B)或 (C)時，應以補償方式計算總功率頻譜密度。

(5) 發射限制之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.1之規定，在 5.15-5.35 GHz 及 5.470-5.725 GHz 頻帶操作的發射器：帶外發射之有效等向輻射功率 (EIRP) 不應超過 -27 dBm/MHz。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.3之規定，測量不必要發射時，應使用之最低解析頻寬為 1 MHz。必要時，於頻帶邊緣附近可使用小於 1 MHz 之解析頻寬，並以補償方式計算其總值。

(6) 輻射之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.5節之規定，在 1GHz 以下的不必要之發射，應符合第 2.8 節之規定，任何使用交流市電為供應電之設備亦須符合第 2.3 節之電源線傳導限制值。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.6節之規定，不必要發射頻率屬 2.7 規定頻段者，應符合 2.8節之規定。

落於2.7節禁用頻段之輻射干擾需符合2.8節之一般限制要求：

頻率 MHz	測試距離 m	限制值 μ V/m
0.009 - 0.490(含)	300	2400/頻率(kHz)
0.490(不含) - 1.705(含)	30	24000/頻率(kHz)
1.705(不含) - 30(不含)	30	30
30(含) - 88(含)	3	100
88(不含) - 216(含)	3	150
216(不含) - 960(含)	3	200
960(不含)以上	3	500

(7) 發射功率控制(TPC)及動態頻率選擇(DFS)之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4節之規定:

(1) 無線資訊傳輸設備應在”無資料傳輸”或”操作失效”時自動中斷傳輸，此規定並不預先排除傳送控制或信號(signaling)資訊或使用運用數位技術完成碼框或資料突發(burst)區間的重複碼(repetitive codes)，申請人應在申請型式認證文件中提供如何符合本規範之說明。

(2) 發射功率控制(TPC)及動態頻率選擇(DFS):

(2.1) 發射功率控制(TPC):操作於5.470~5.725 兆赫頻帶的設備，應具備發射功率控制機能。設備必須至少具有 6dB 低於平均 EIRP 值 30dBm 的能力。EIRP 值低於 500mW 之系統不須具備 TPC 機能。

(2.2) 動態頻率選擇(DFS)之雷達偵測功能: 操作於 5.470~5.725 GHz 頻帶之設備必需具備動態頻率選擇雷達偵測機能以偵測雷達系統之存在，並避免與雷達系統同頻道操作，對最大 EIRP 為 200mW 至 1W 之設備，其最低動態頻率選擇的偵測門檻值為

-64dBm，對最大 EIRP 低於 200mW 之設備，其最低動態頻率選擇的偵測門檻值為 -62dBm。此偵測門檻值以 0dBi 天線為參考基準，在 1 微秒內之平均接收功率。動態頻率選擇的運作應提供所有可用頻道均勻分配使用。

(2.2.1) 操作模式，動態頻率選擇的規定適用於以下之操作模式:

(i) 頻道可用性檢查時間的規定，適用於主控運作模式。

(ii) 頻道移動時間的規定，適用於主控及受控運作模式。

(2.2.2) 頻道可用性檢查時間:設備必須檢查其可在某一頻道上起始傳送之前是否有雷達系統已經操作在該頻道上，以及何時其必須移動到另一新的頻道，在 60 秒內若沒有偵測到功率位準大過上述之干擾門檻值的雷達信號時，設備才可開始使用該頻道。

(2.2.3) 頻道移動時間:在偵測到雷達的存在後，所有在該操作頻道上的所有傳輸須在 10 秒內停止，在偵測到雷達信號後，該期間內的傳輸應維持最多 200 毫秒的正常通訊。另外，間歇性的管理與控制信號可在剩餘的時間中傳送，以便撤離該操作頻道。

(2.2.4) 不可佔用期間:某一頻道已被頻道可用性檢查或”服務中”監視顯示含有雷達系統，至少須有 30 分鐘的不可佔用期間。不可佔用期間起始於偵測到雷達系統的當時。

2.2 限制使用之頻帶

MHz	MHz
0.090 - 0.110	1660.0 – 1785.0
0.490 - 0.510	1805.0 – 1880.0
2.172 - 2.198	1855.0 – 1900.0
3.013 - 3.033	1905.0 – 1985.0
4.115 - 4.198	2010.0 – 2025.0
5.670 - 5.690	2110.0 – 2170.0
6.200 - 6.300	2200.0 – 2300.0
8.230 - 8.400	2310.0 - 2390.0
12.265 - 12.600	2483.5 - 2900.0
13.340 - 13.430	3260.0 – 3267.0
14.965 - 15.020	3332.0 – 3339.0
16.700 - 16.755	3345.8 – 3358.0
19.965 - 20.020	3500.0 - 4400.0
25.500 - 25.700	4500.0 – 5250.0
37.475 - 38.275	5350.0 - 5460.0
73.500 - 75.400	7250.0 - 7750.0
108.00 - 138.00	8025.0 - 8500.0
149.90 - 150.05	9000.0 - 9200.0
156.70 - 156.90	9300.0 - 9500.0
162.01 – 167.17	10600 - 12700
167.72 – 173.20	13250 - 13400
240.00 – 285.00	14470 - 14500
322.00 – 335.40	15350 - 16200
399.90 – 410.00	17700 - 21400
485.00 – 510.00	22010 - 23120
608.00 – 614.00	23600 - 24000
703.00 – 748.00	31200 - 31800
758.00 – 803.00	36430 - 36500
825.00 – 915.00	38600 以上
930.00 – 1240.0	
1300.0 – 1427.0	
1435.0 – 1626.5	

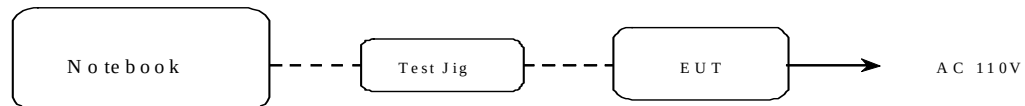
3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置

裝置名稱	製造者/代理者	型 號	纜線說明
* 玻璃共振揚聲器 (內含無線模組)	Sony Corporation	LSPX-S2	非隔離電源線 1.8m
Notebook	HP	Probook 6570b	非隔離電源線 2.8m * 1 非隔離信號線 1.2m * 1/USB
Test Jig	N/A	N/A	非隔離信號線 0.15m * 1

註: 1.標記“*”表欲申請之受測物。

2.測試配置：



註: Notebook 及Test Jig在完成測試模式設定之後，從以上測試配置中移除來進行最終測試，以降低雜訊之干擾。

3. 測試模式:

3.1 IEEE 802.11a, 802.11an HT20 mode:

測試頻道如下:

Channel	Frequency (MHz)
Low = 56	5260
Middle = 60	5300
High = 64	5320

IEEE 802.11a mode: 6 Mbps data rate is the worse case for full testing.

IEEE 802.11an HT20 mode: MCS0 6.5 Mbps, data rate is the worse case for full testing.

3.2 IEEE 802.11an HT40 mode:

測試頻道如下:

Channel	Frequency (MHz)
54	5270
62	5310

IEEE 802.11an HT40 mode: MCS0 13.5 Mbps, data rate is the worse case for full testing.

4. 軟體設定:

	Power Setting
IEEE 802.11a	n/a
	n/a
	n/a
IEEE 802.11an HT20	n/a
	n/a
	n/a
IEEE 802.11an HT40	n/a
	n/a

3.2 測試模式說明

3.2.1 調變方式及模式

Test Mode	Modulation	Note
A	IEEE 802.11a	-
B	IEEE 802.11an HT20	-
C	IEEE 802.11an HT40	-

Mode	IEEE 802.11a/an20 (20MHz)	IEEE 802.11an40 (40MHz)
Test Channel	Frequency (MHz)	Frequency (MHz)
Channel Low (L)	5260	5270
Channel Mid (M)	5300	-
Channel High (H)	5320	5310

3.2.2 測試項目及模式

Item	測試項目	測試模式	測試頻率(MHz)
1	電源線傳導干擾之量測	B (註1)	M (註2)
2	發射頻寬之量測	A, B, C (註3)	L, M, H
3	最大傳導輸出功率之量測	A, B, C	L, M, H
4	功率密度之量測	A, B, C (註3)	L, M, H
5	混附波發射限制之量測	A, B, C (註3)	L, M, H
6	場強輻射之量測(主諧波)	A, B, C (註3)	L, M, H
6.1	場強輻射之量測(1GHz以下)	B (註1)	M (註2)
6.2	場強輻射之量測(1GHz以上)	A, B, C, F (註3)	L, M, H
7	DFS之量測	A, B, C (註4)	5280-5320 MHz

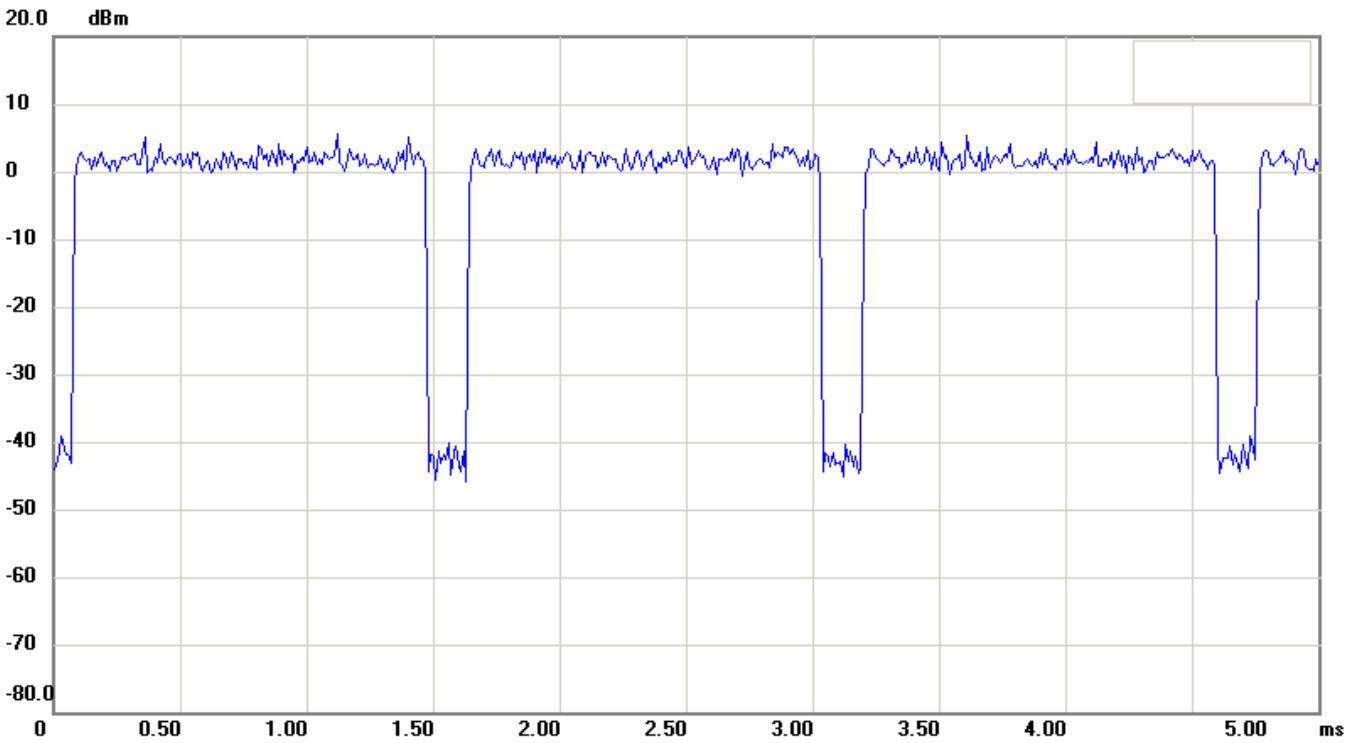
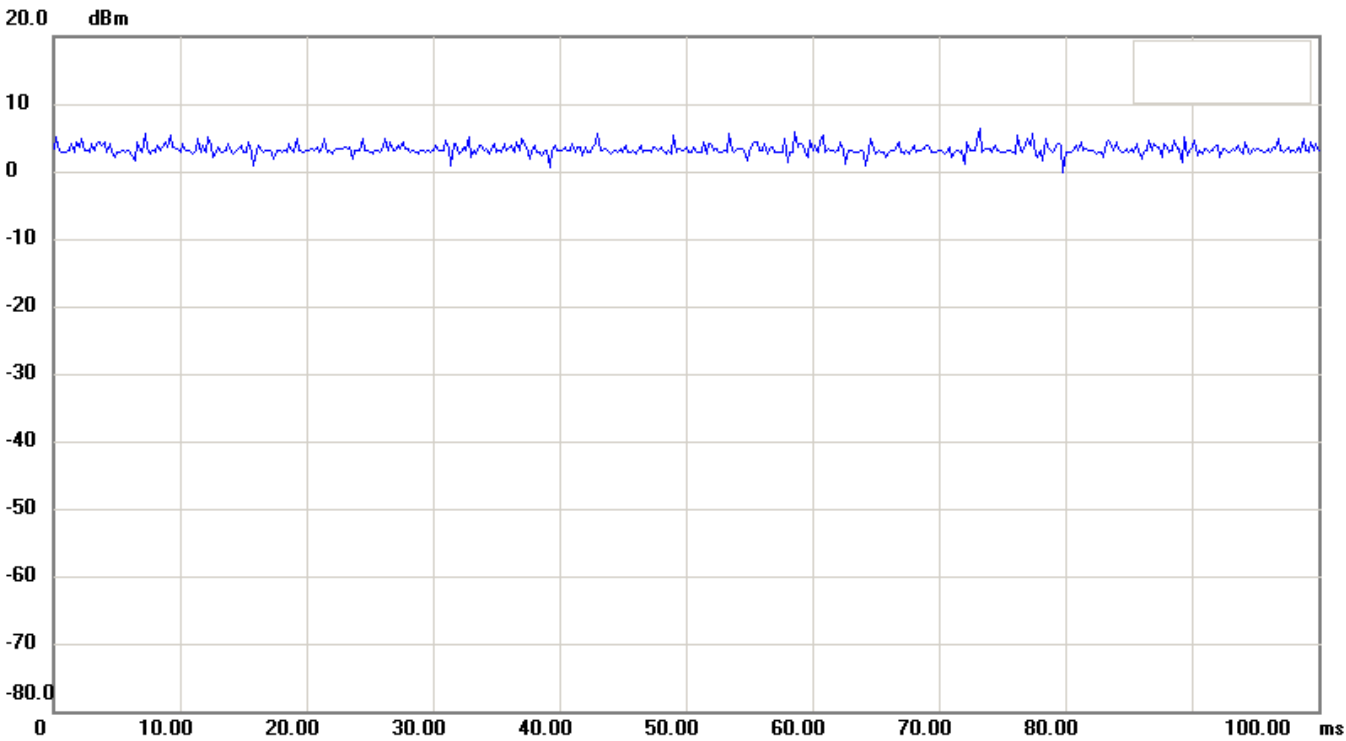
註: 1. 以上調變方式預掃時無差異，擇一作最終測試並記錄之。

2. 高，中，低頻道預掃時無差異，擇中間頻道作最終測試並記錄之。

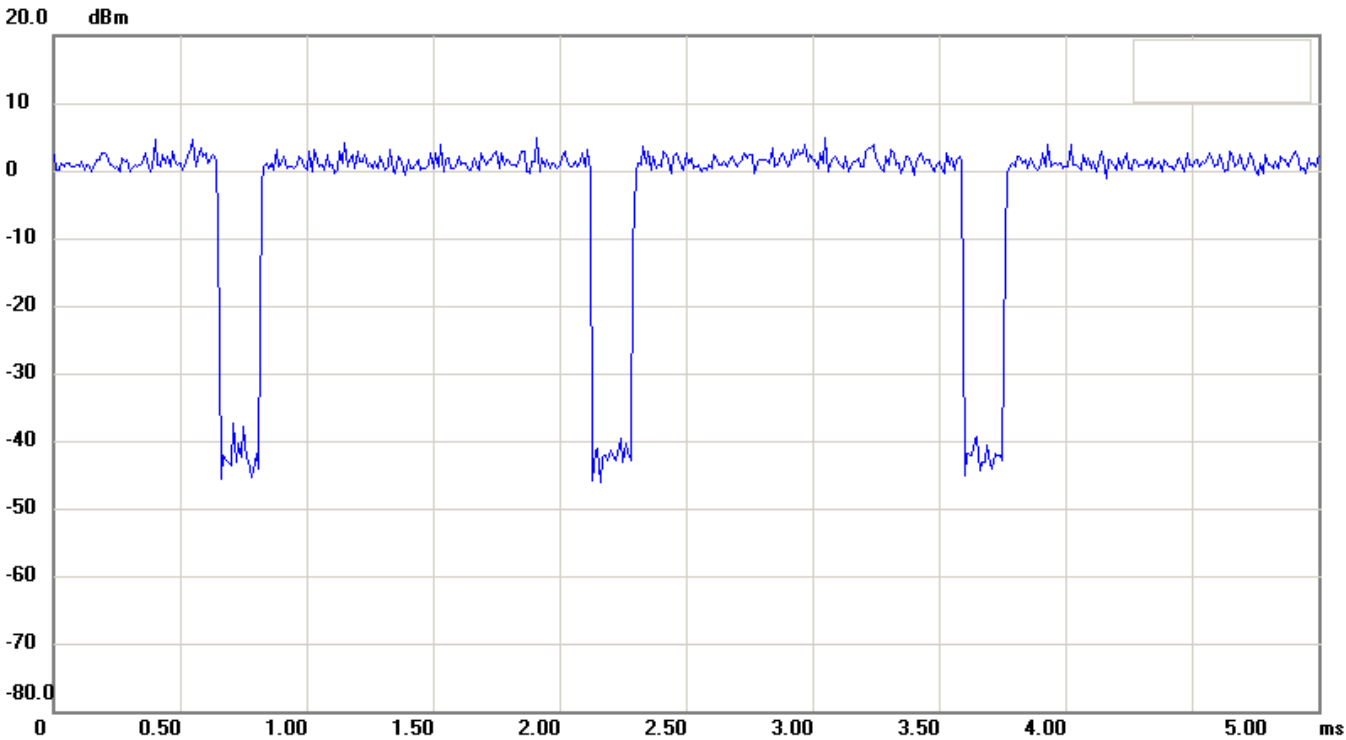
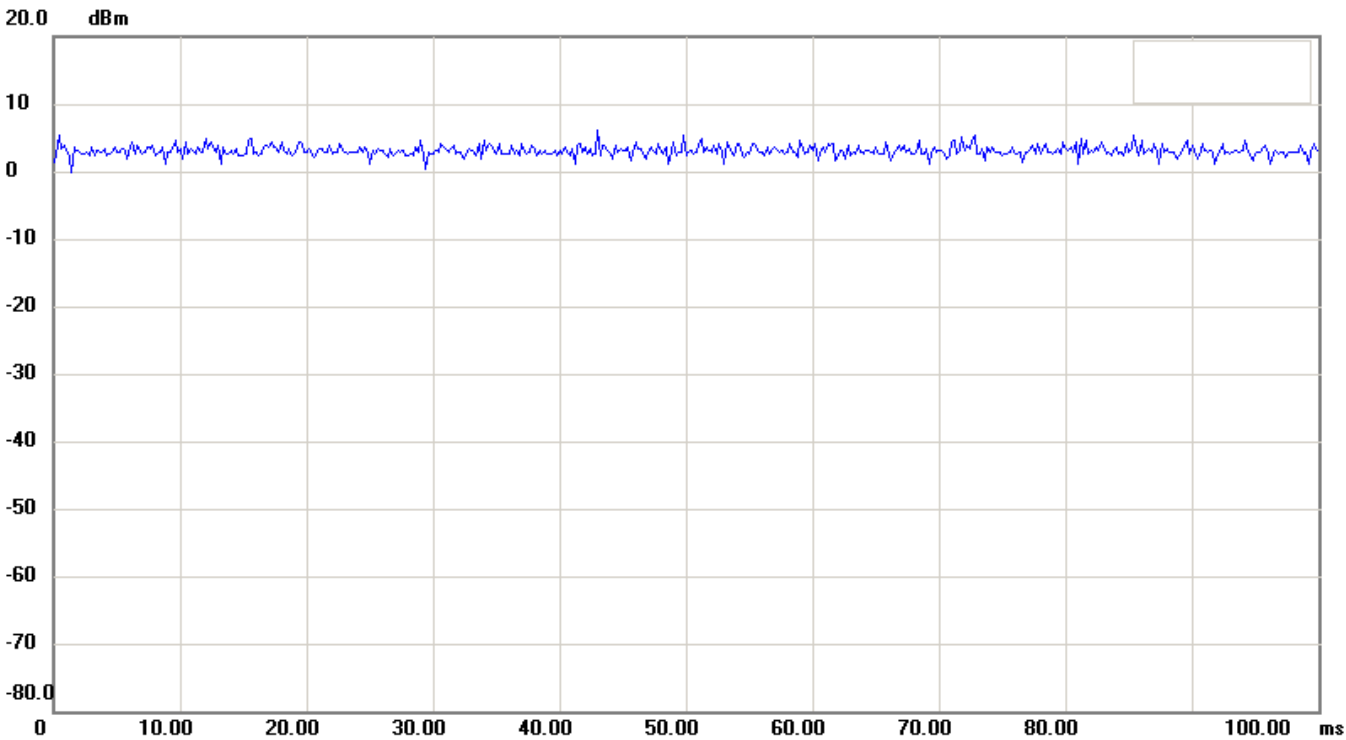
3. 進行 DFS 測試時，產品操作於 Normal mode，並對所有的調變及頻道進行測試，確認所有調變及頻道均合格後，擇一做最終測試並記錄之。

3.2.3 Duty cycle

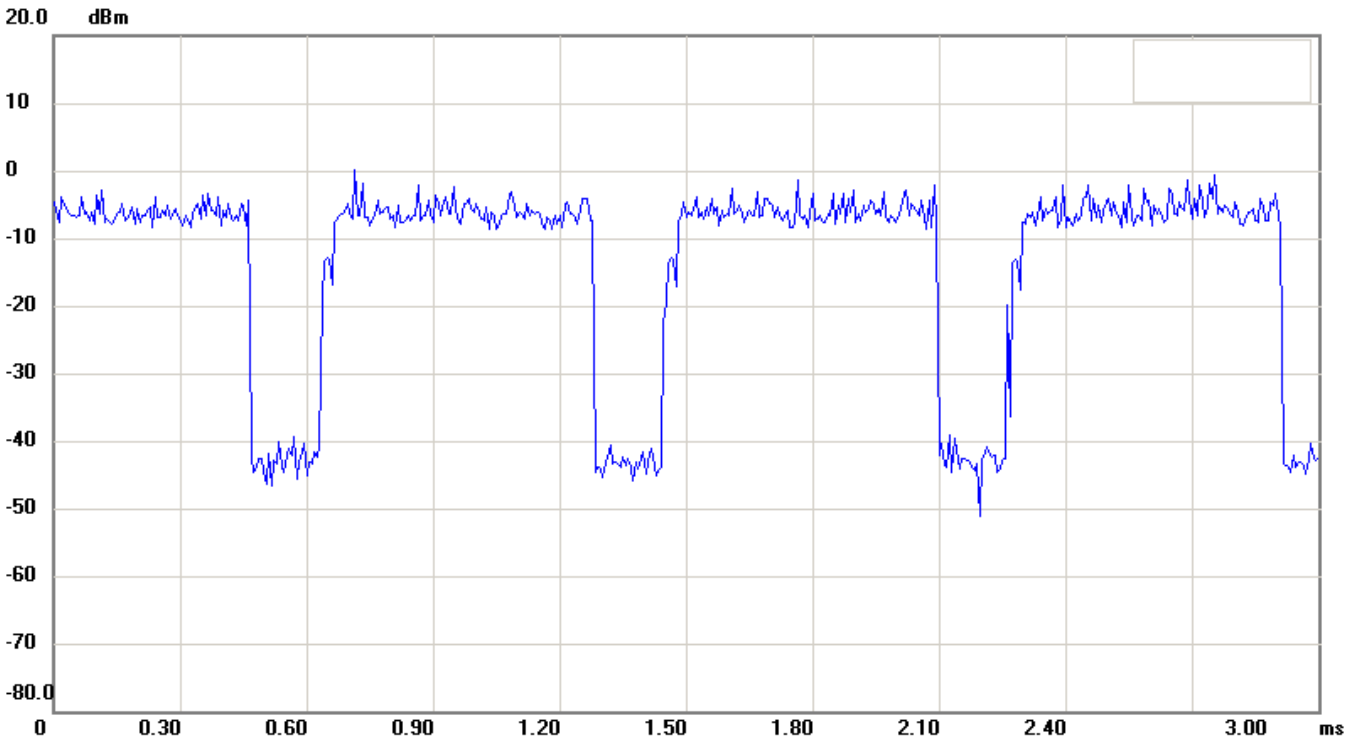
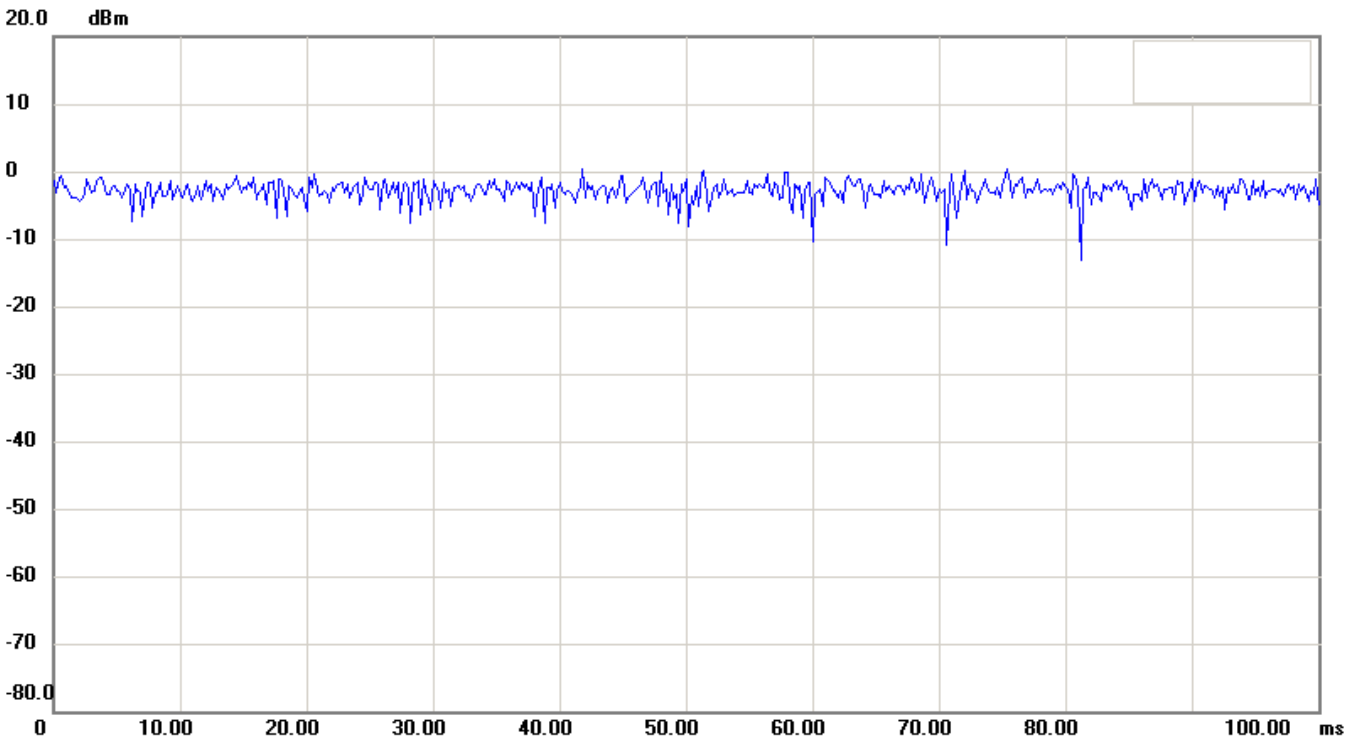
Modulation	Duty cycle
IEEE 802.11a	90.4%



Modulation	Duty cycle
IEEE 802.11an HT20	89.8%



Modulation	Duty cycle
IEEE 802.11an HT40	80.7%



4 電源線傳導干擾之量測

4.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

4.2 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線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導干擾強度。

4.3 量測電源線傳導干擾之儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
EMI Test Receiver	R&S	ESCI
V-LISN	R&S	ENV216

測試軟體: EZ-EMC (Ver. ETC-03A1)

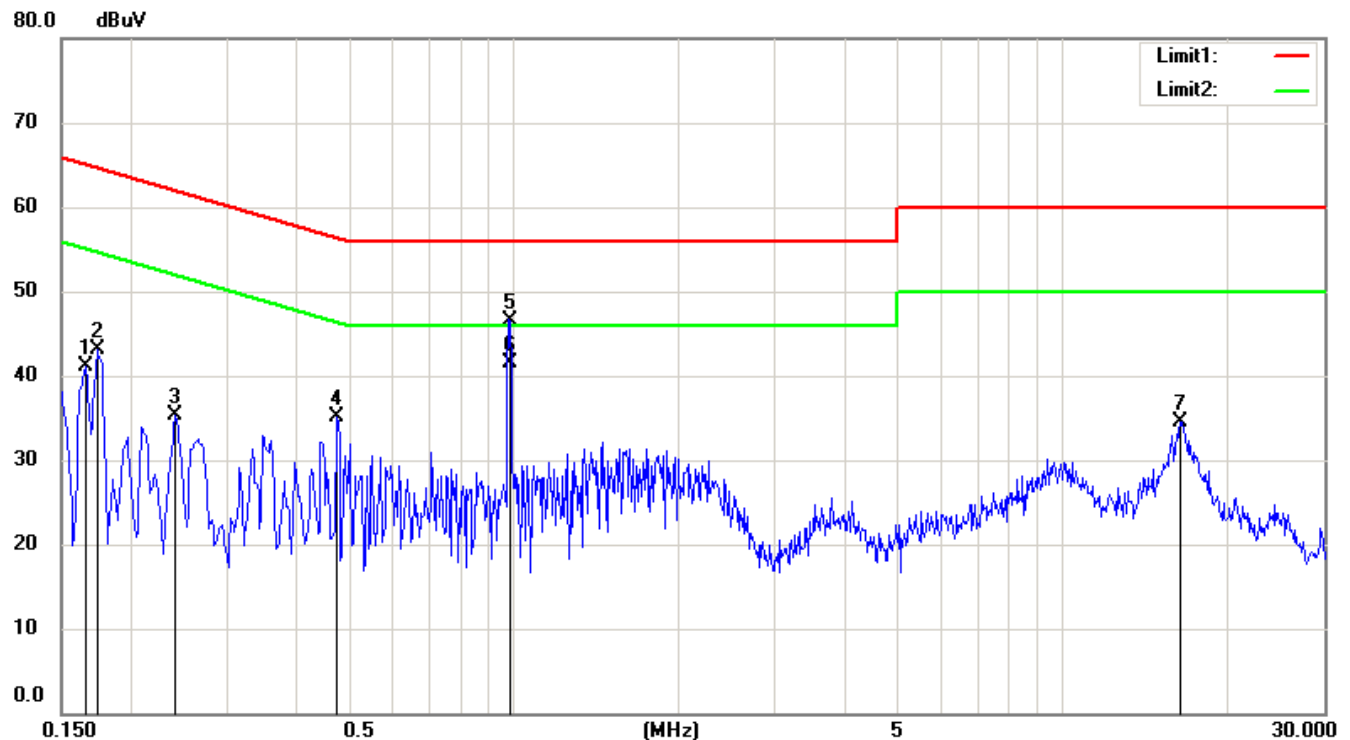
4.4 傳導干擾之量測結果

測試工程師: 羅世勇

File: sony 玻璃喇叭 Data: #5

Date: 2019/2/21
Time: 下午 07:46:02

Temperature: 24 °C
Humidity: 58 %



Condition:

Phase:

L1

EUT:

Model:

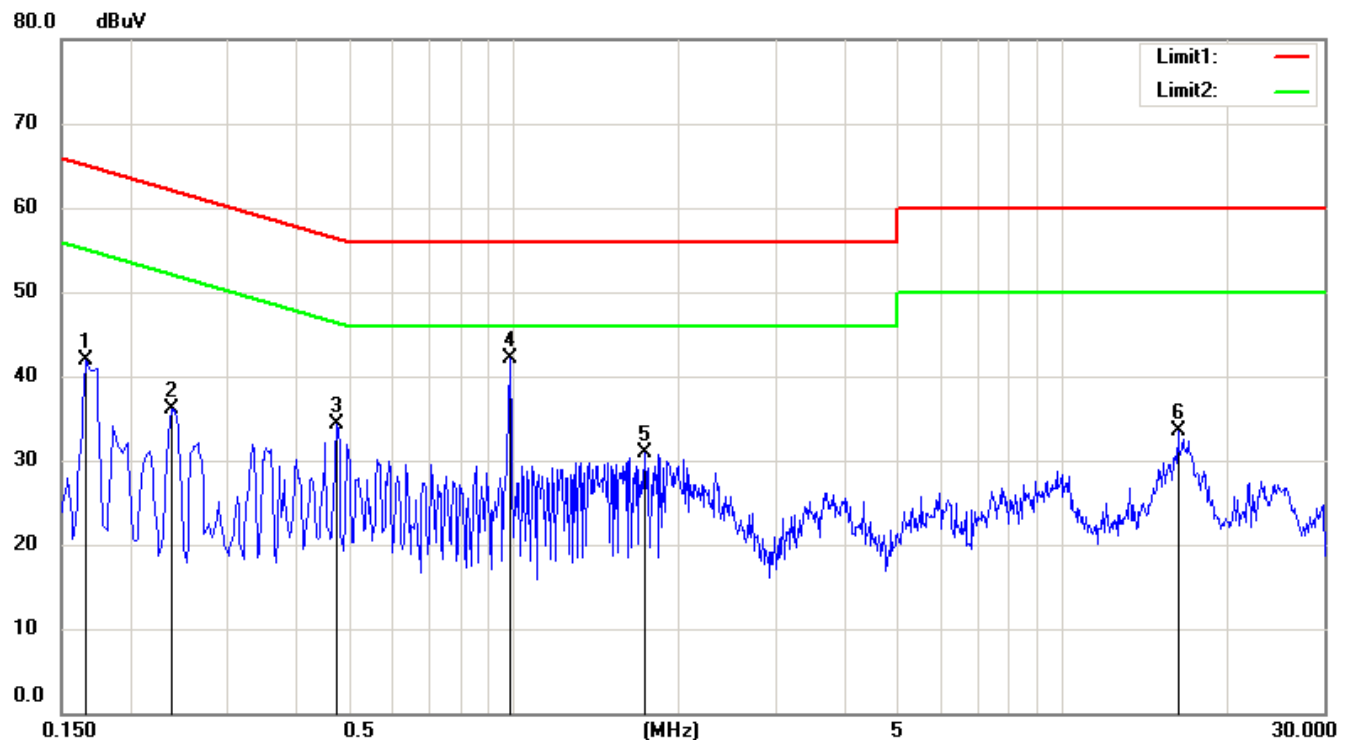
Test Mode:

Note: band2

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected Factor(dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.1660	31.43	QP	9.68	41.11	65.16	-24.05
2	0.1740	33.37	QP	9.68	43.05	64.77	-21.72
3	0.2420	25.63	QP	9.68	35.31	62.03	-26.72
4	0.4780	25.35	QP	9.68	35.03	56.37	-21.34
5	0.9830	36.81	QP	9.69	46.50	56.00	-9.50
6	0.9830	31.88	AVG	9.69	41.57	46.00	-4.43
7	16.4700	24.68	QP	9.92	34.60	60.00	-25.40

- 註： 1. “----”表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。
2. “#”表示干擾值太小，直接量取其峰值。
3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。
4. 量測不準確度: $\pm 2.5\text{dB}$ ($150\text{kHz} \leq f \leq 30\text{MHz}$)。

File: sony 玻璃喇叭 Data: #6

Date: 2019/2/21
Time: 下午 07:49:13Temperature: 24 °C
Humidity: 58 %

Condition:

Phase:

N

EUT:

Model:

Test Mode:

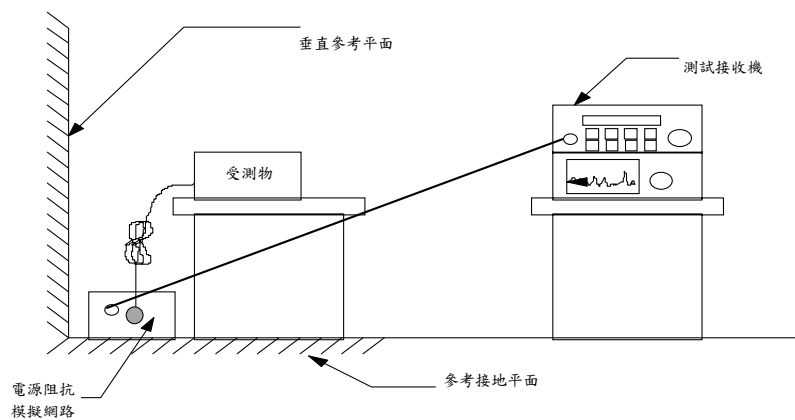
Note: band2

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected Factor(dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.1660	32.16	QP	9.67	41.83	65.16	-23.33
2	0.2380	26.49	QP	9.66	36.15	62.17	-26.02
3	0.4780	24.71	QP	9.66	34.37	56.37	-22.00
4	0.9860	32.47	QP	9.68	42.15	56.00	-13.85
5	1.7420	21.19	QP	9.70	30.89	56.00	-25.11
6	16.2780	23.56	QP	9.99	33.55	60.00	-26.45

- 註： 1. “----”表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。
2. “#”表示干擾值太小，直接量取其峰值。
3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。
4. 量測不準確度: $\pm 2.5\text{dB}$ ($150\text{kHz} \leq f \leq 30\text{MHz}$)。

4.5 電源線傳導干擾之測試配置

圖 1



4.6 傳導量測之配置照片

請參考產品照片

5 天線增益之要求

5.1 適用標準

天線的規格不受國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(2.2)節規定之限制。若使用超過 6dBi 方向增益之發射天線，則以超過 6dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少峰值發射功率以及峰值功率頻譜密度。

5.2 天線增益

此裝置使用內接固定式天線連接於主體內 PCB 板上，天線增益 0.59 dBi，未超過 6 dBi，不須降低最大傳導輸出功率及功率密度之限制值。

5.3 結果判定

天線之方向性增益未超過6dBi，不須降低最大傳導輸出功率及功率密度之限制值。

6 發射頻寬之量測

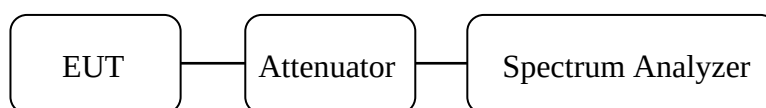
6.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.3.2節(1)之規定。

5.25-5.35 GHz 頻帶，在操作頻帶下之最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW 或11分貝毫瓦(dBm) +10 log B (B是26dB 發射頻寬，單位 MHz) 之較小者。

6.2 測試配置

圖 2：發射頻寬之測試配置



6.3 發射頻寬之量測儀器

儀器名稱	製造者	型 號
Spectrum Analyzer	R&S	FSV
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

6.4 量測結果

測試工程師: 羅世勇

6.4.1 調變技術: IEEE 802.11a

測試日期: Jan. 24, 2019

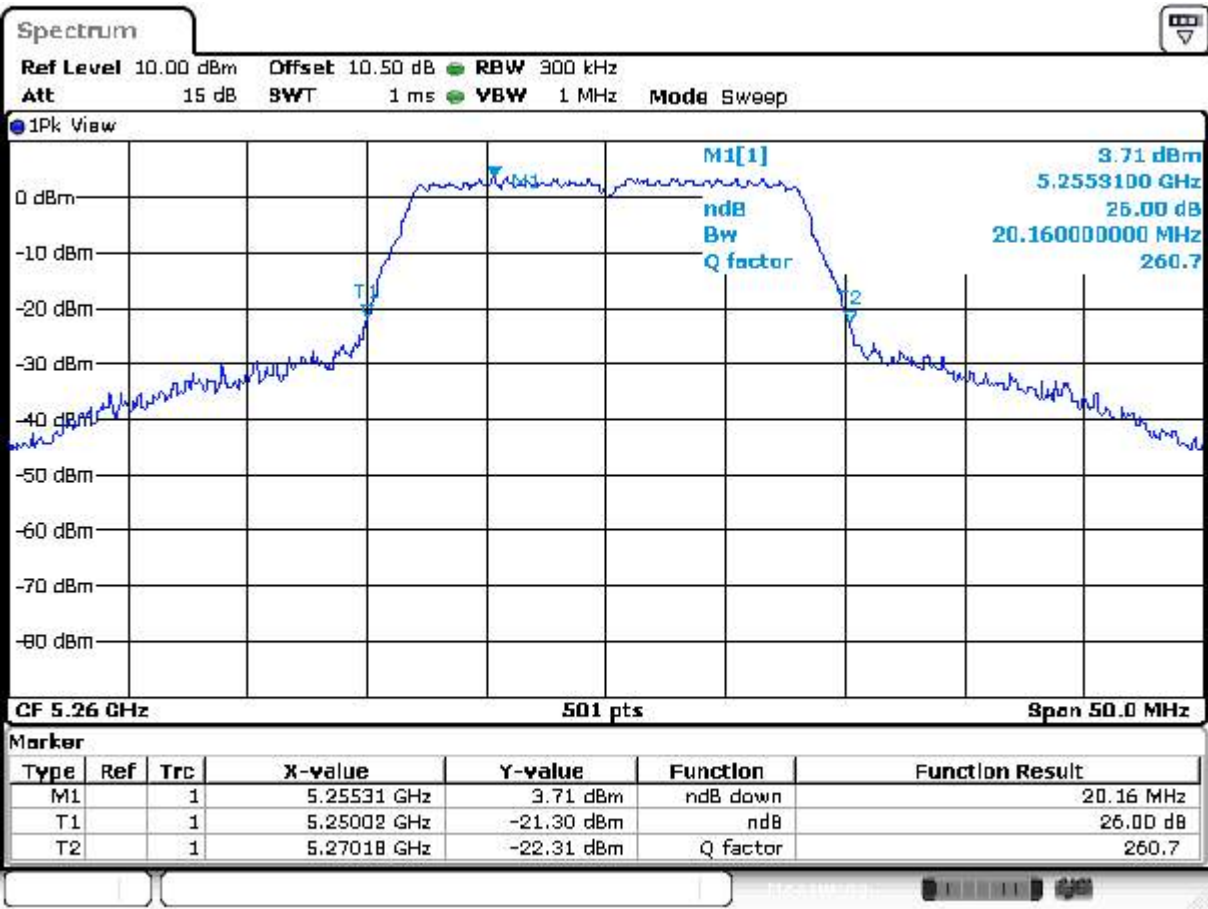
環境溫度 : 24°C

環境濕度: 60%

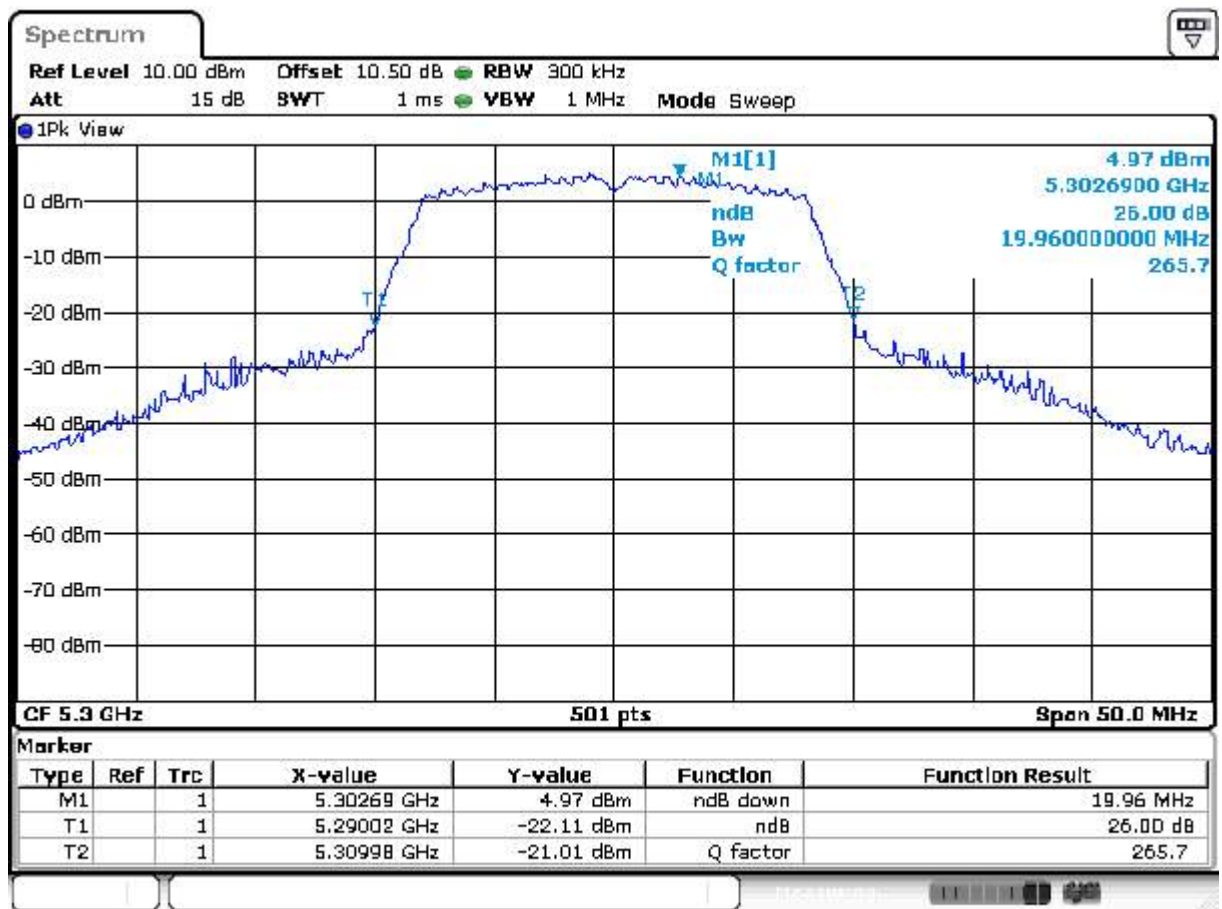
Channel	26dB Bandwidth (MHz)	Chart
L	20.16	Page 23
M	19.96	Page 24
H	19.86	Page 25

註：1. 繪圖資料請參考第 23-25 頁。

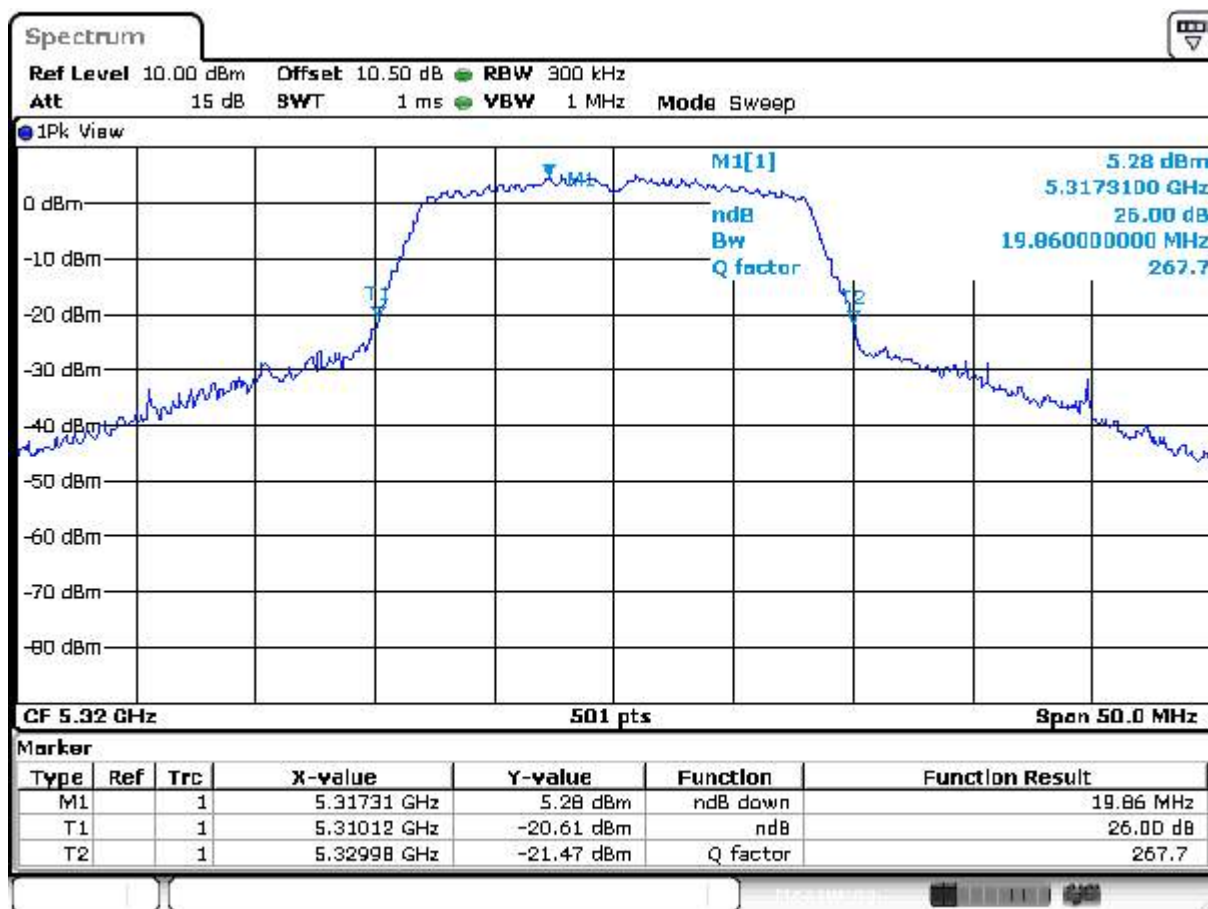
2. 量測不準確度 8.25×10^{-7} ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)



Date: 24.JAN.2019 12:22:58



Date: 24.JAN.2019 12:29:16



Date: 24 JAN 2019 12:35:25

6.4.2 調變技術: IEEE 802.11an HT20

測試日期: Jan. 24, 2019

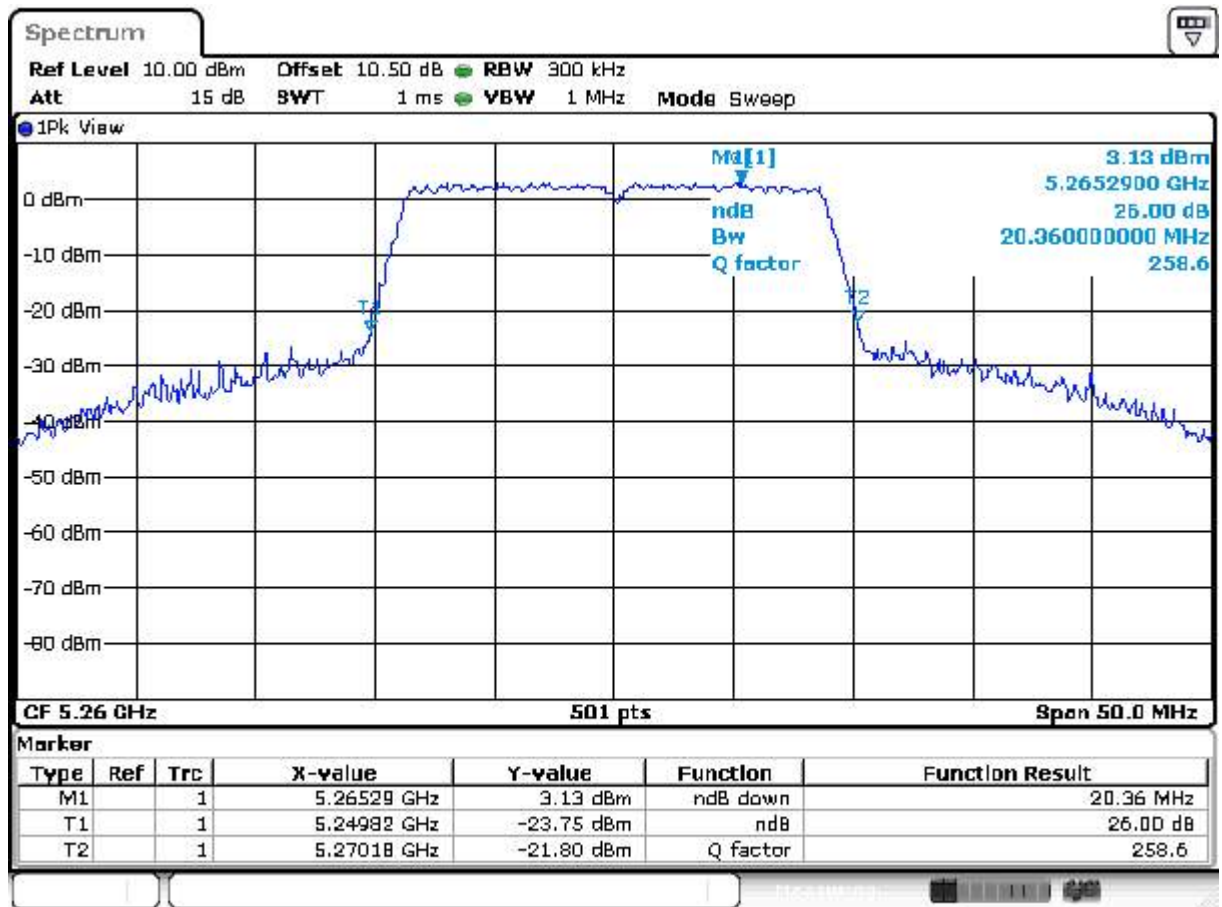
環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

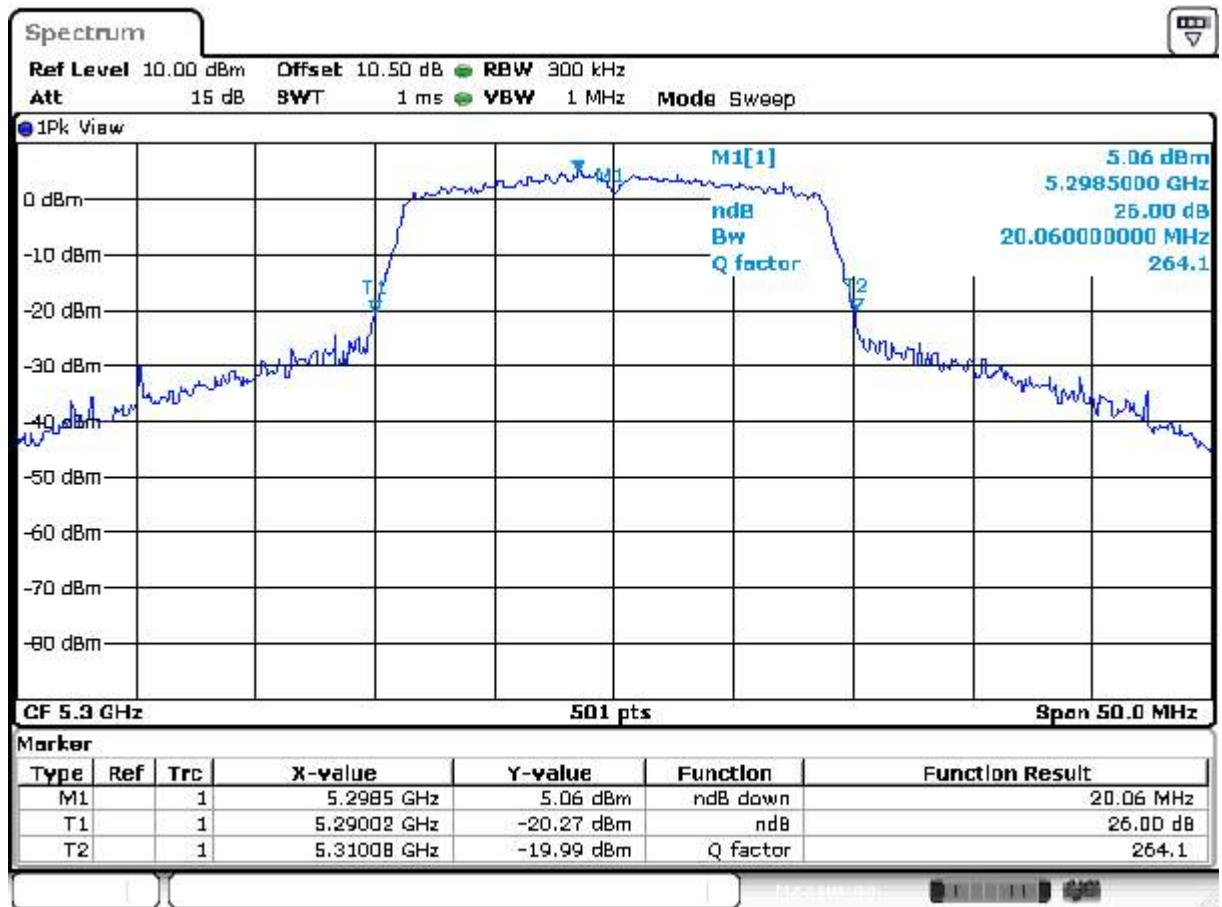
Channel	26dB Bandwidth (MHz)	Chart
L	20.36	Page 27
M	20.06	Page 28
H	20.06	Page 29

註：1. 繪圖資料請參考第 27-29 頁。

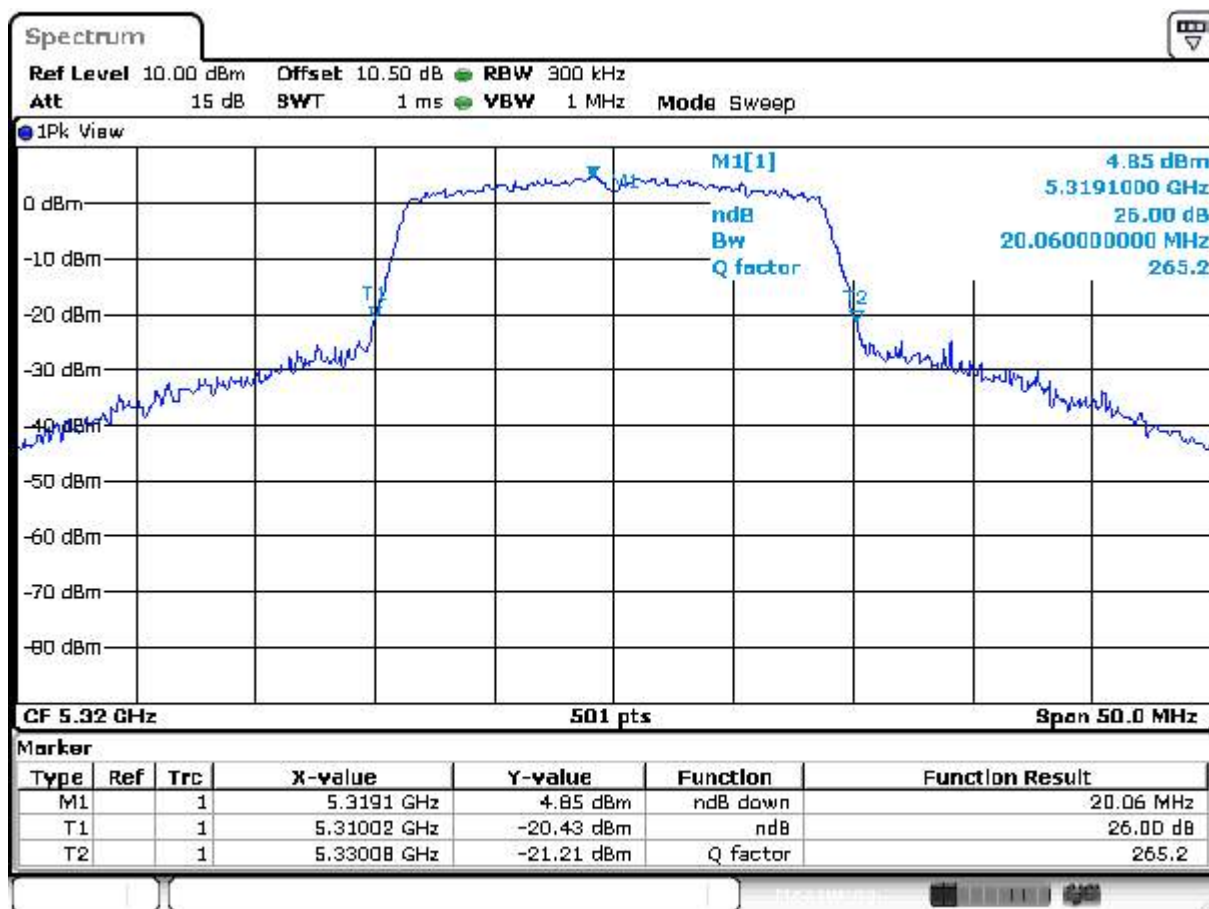
2. 量測不準確度 8.25×10^{-7} ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)。



Date: 24 JAN 2019 12:51:30



Date: 24.JAN.2019 12:57:36



Date: 24 JAN 2019 13:14:32

6.4.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

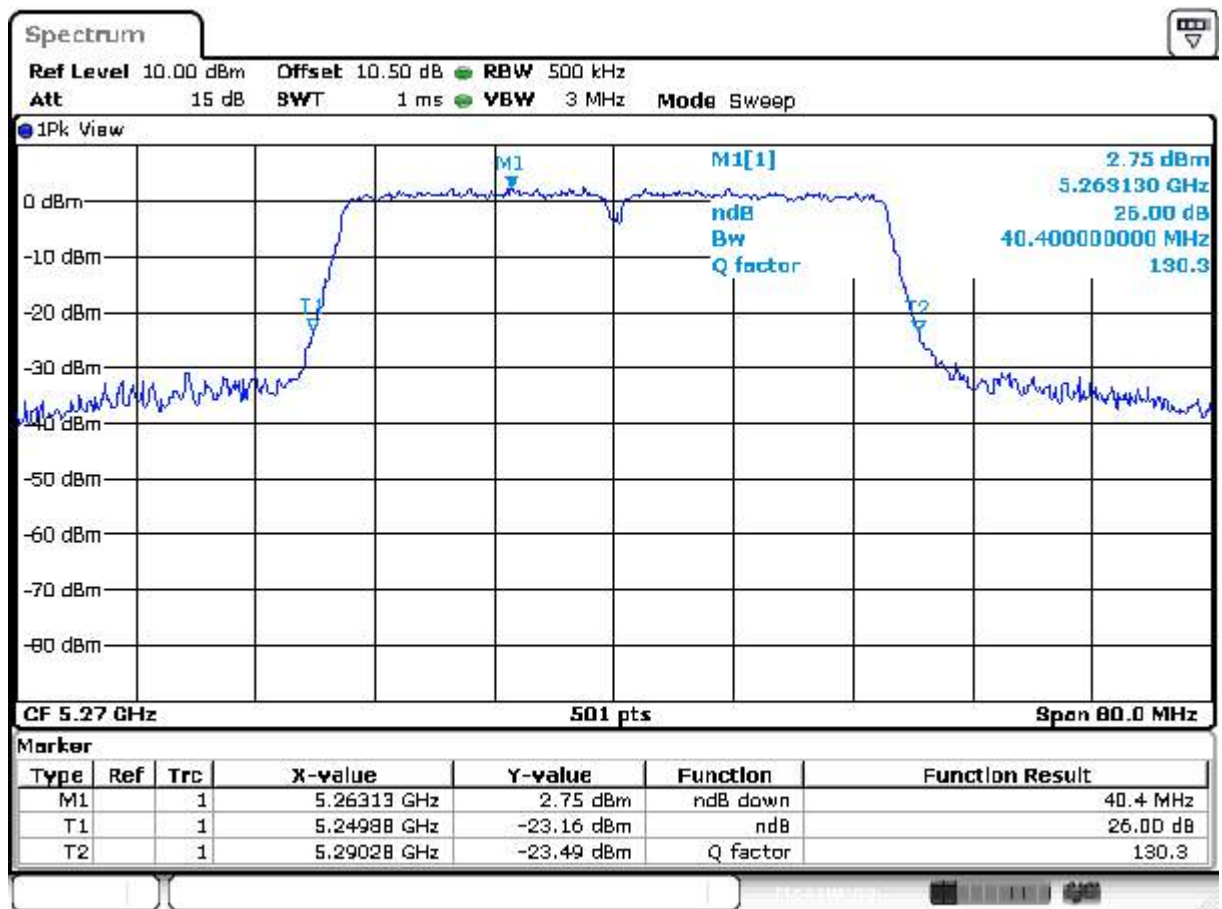
Channel	26dB Bandwidth (MHz)	Chart
L	40.40	Page 31
H	40.08	Page 32

註: 1. 繪圖資料請參考第 31-32 頁。

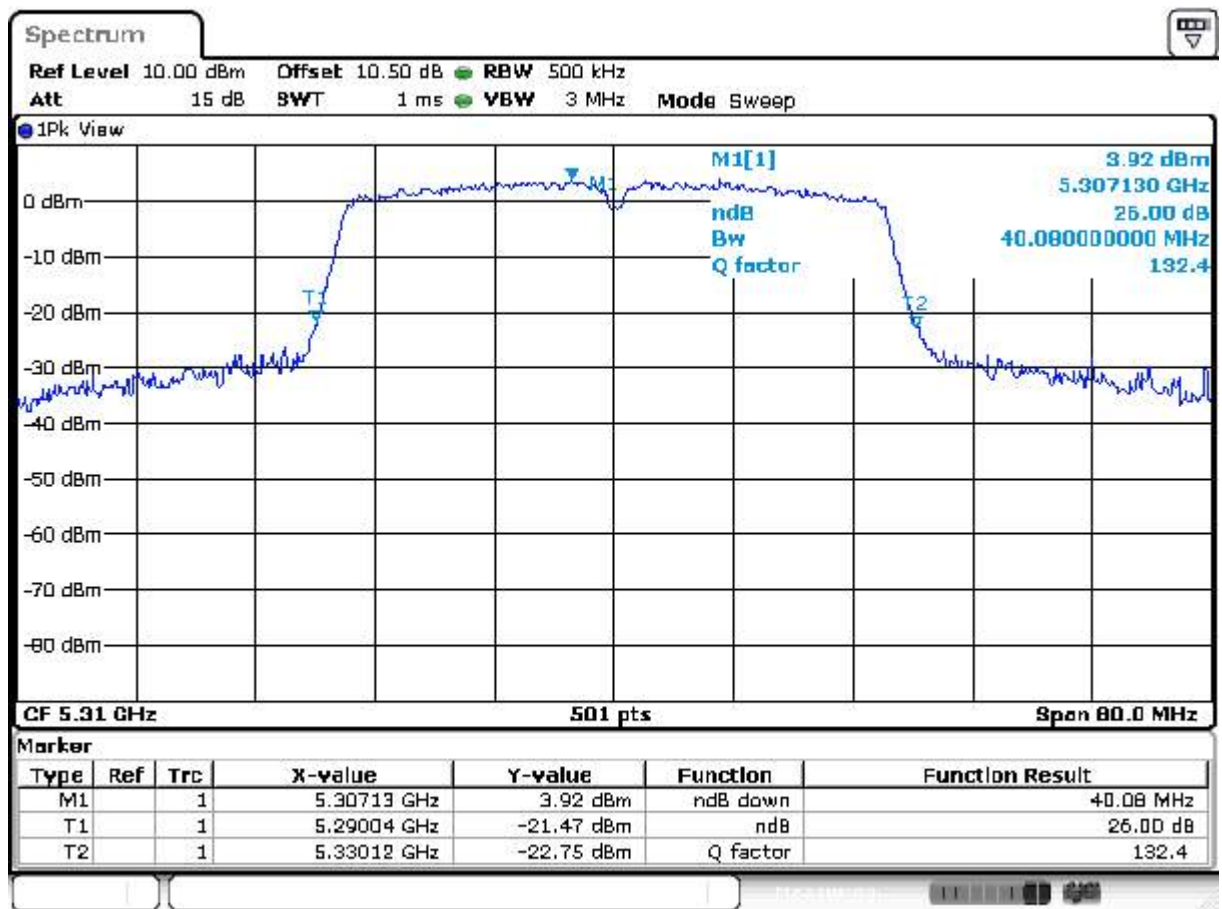
2. 量測不準確度 8.25×10^{-7} ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)。

6.5 結果判定

僅提供數據，無須判定。



Date: 24.JAN.2019 14:42:11



Date: 24.JAN.2019 15:44:00

7 最大傳導輸出功率之量測

7.1 最大傳導輸出功率適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.3.2節(1)(3)之規定:

- (1) 5.25-5.35 GHz 頻帶，在操作頻帶下之最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW 或 11分貝毫瓦(dBm) +10 log B (B是26dB 發射頻寬，單位 MHz) 之較小者。
- (2) 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及最大功率頻譜密度。

7.2 最大傳導輸出功率之測試配置

如圖 2 所示。

7.3 最大傳導輸出功率之量測儀器

儀器名稱	製造者	型 號
Spectrum Analyzer	F&S	FSV
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

7.4 最大傳導輸出功率之量測結果

測試工程師: 羅世勇

7.4.1 調變技術: IEEE 802.11a

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

天線增益最大值為 0.59 dBi, NCC Limit 如下表所示:

Channel	Fixd limit (dBm)	26dB BW (MHz)	Limit (dBm)	Output Power (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	24	20.16	24.04	11.69	24	Page 35
M	24	19.96	24.00	12.06	24	Page 36
H	24	19.86	23.98	12.17	23.98	Page 37

註: 1. 繪圖資料請參考第 35-37 頁。

2. 最大傳導輸出功率 (Maximum Output Power) 為經儀器校正補償過後的結果值。

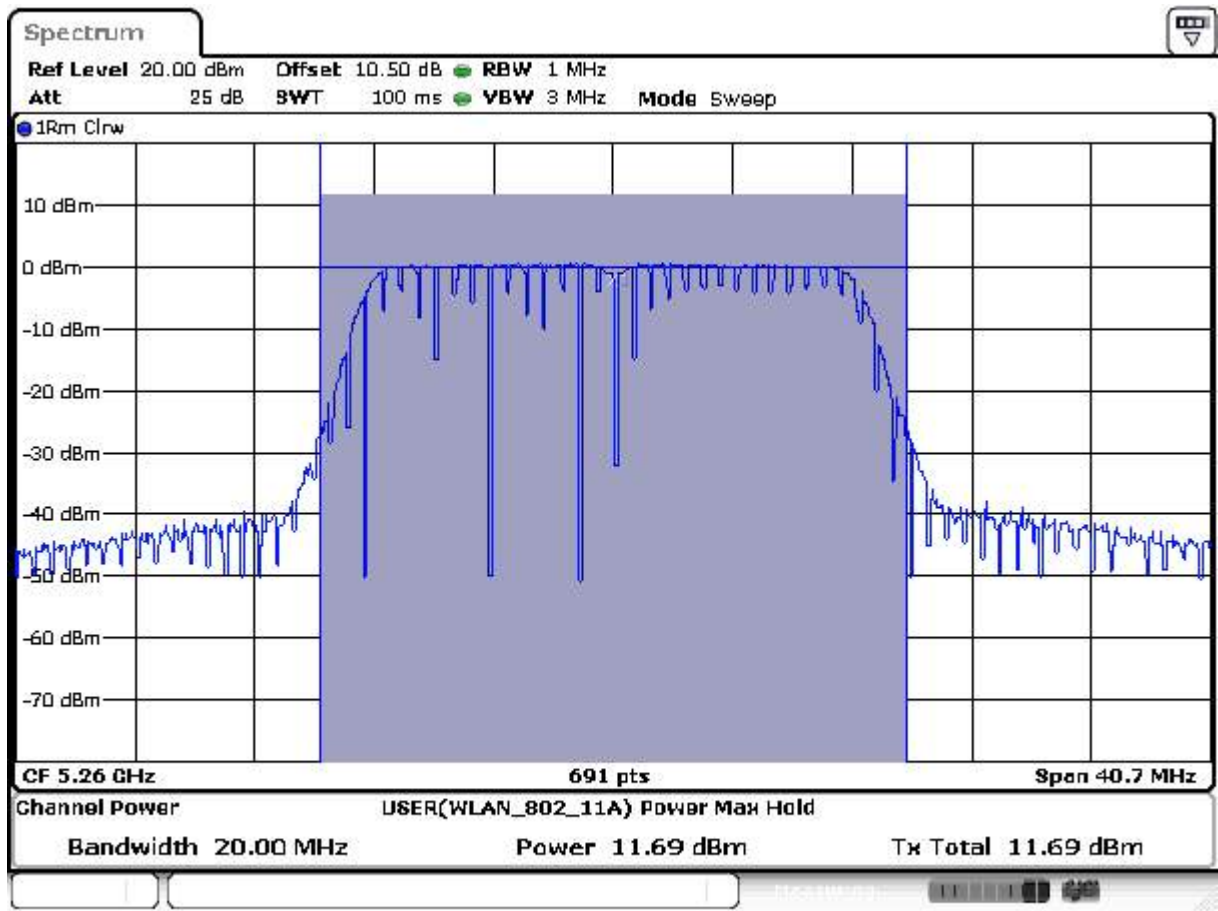
3. Fixed Limit = 250mW=24dBm

4. Calculated Limit = 11dBm + 10 log (26dB BW)

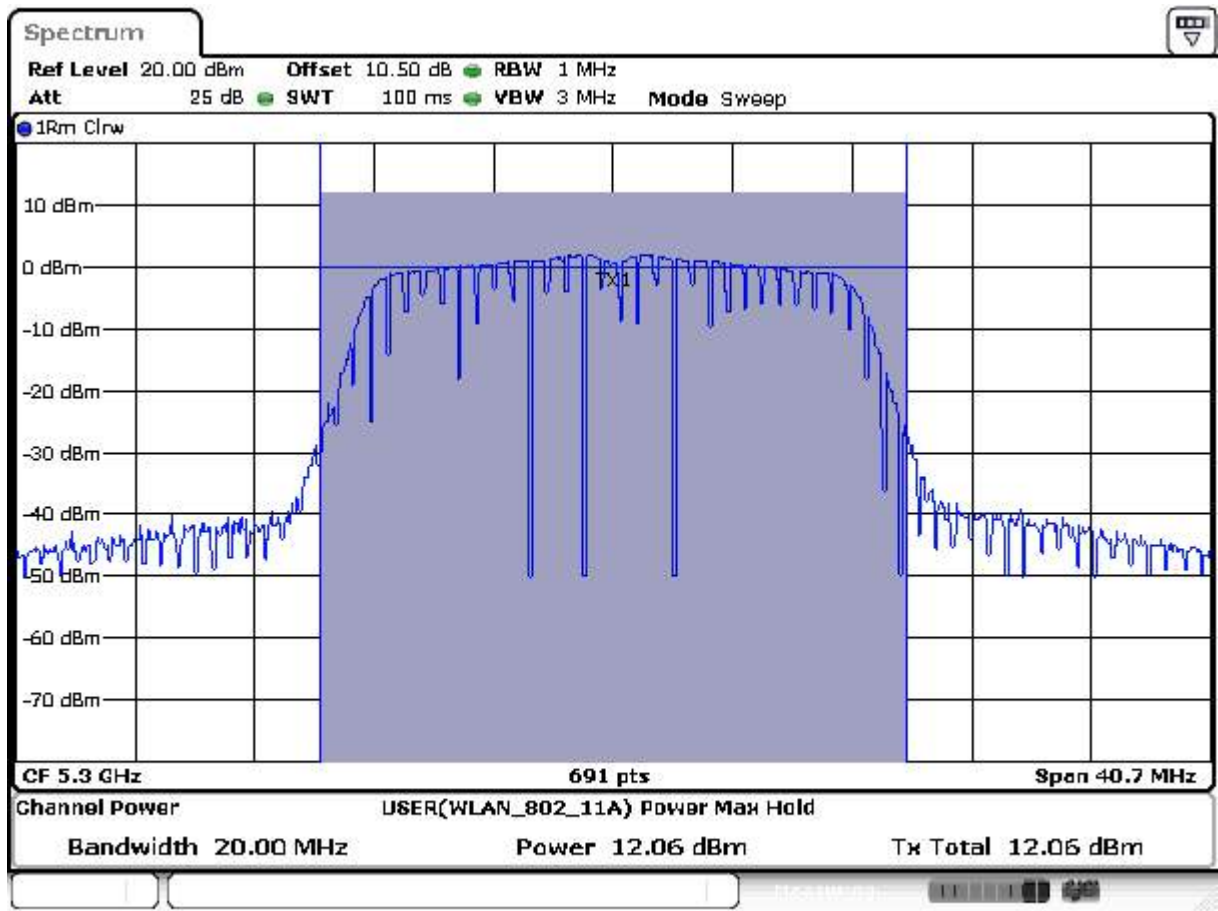
5. If antenna gain $\leq$ 6dBi, NCC Limit = (Minimum of Fixed Limit and Calculated Limit) dBm

6. If antenna gain > 6dBi, NCC Limit = (Minimum of Fixed Limit and Calculated Limit) dBm – (highest antenna gain – 6 dBi)

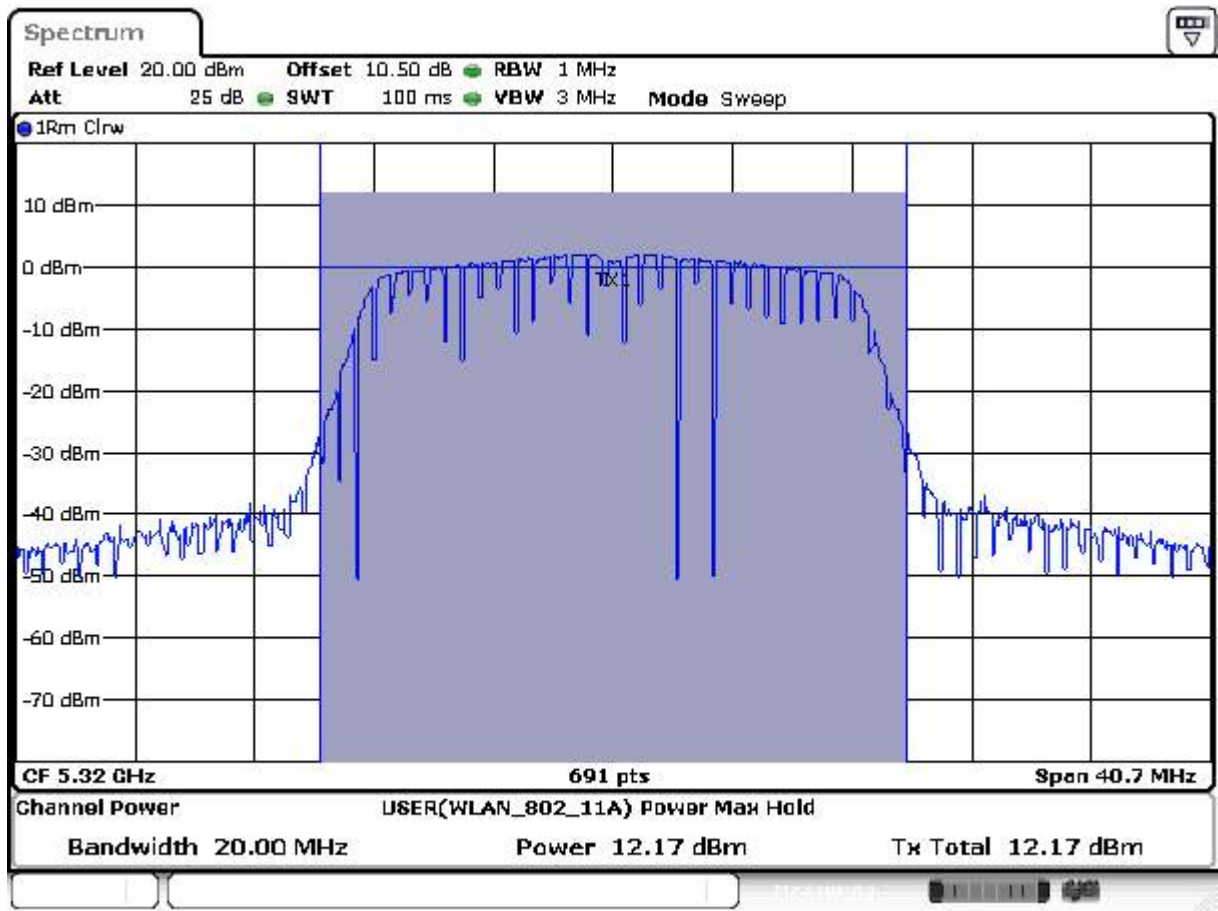
7. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)



Date: 24.JAN.2019 12:22:35



Date: 24.JAN.2019 12:28:54



Date: 24.JAN.2019 12:35:04

7.4.2 調變技術:IEEE 802.11an HT20

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

天線增益最大值為 0.59 dBi，NCC Limit 如下表所示：

Channel	Fixd limit (dBm)	26dB BW (MHz)	Limit (dBm)	Output Power (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	24	20.36	24.09	11.69	24	Page 39
M	24	20.06	24.02	12.20	24	Page 40
H	24	20.06	24.02	12.44	24	Page 41

註：1. 繪圖資料請參考第 39-41 頁。

2. 最大傳導輸出功率(Maximum Output Power) 為經儀器校正補償過後的結果值。

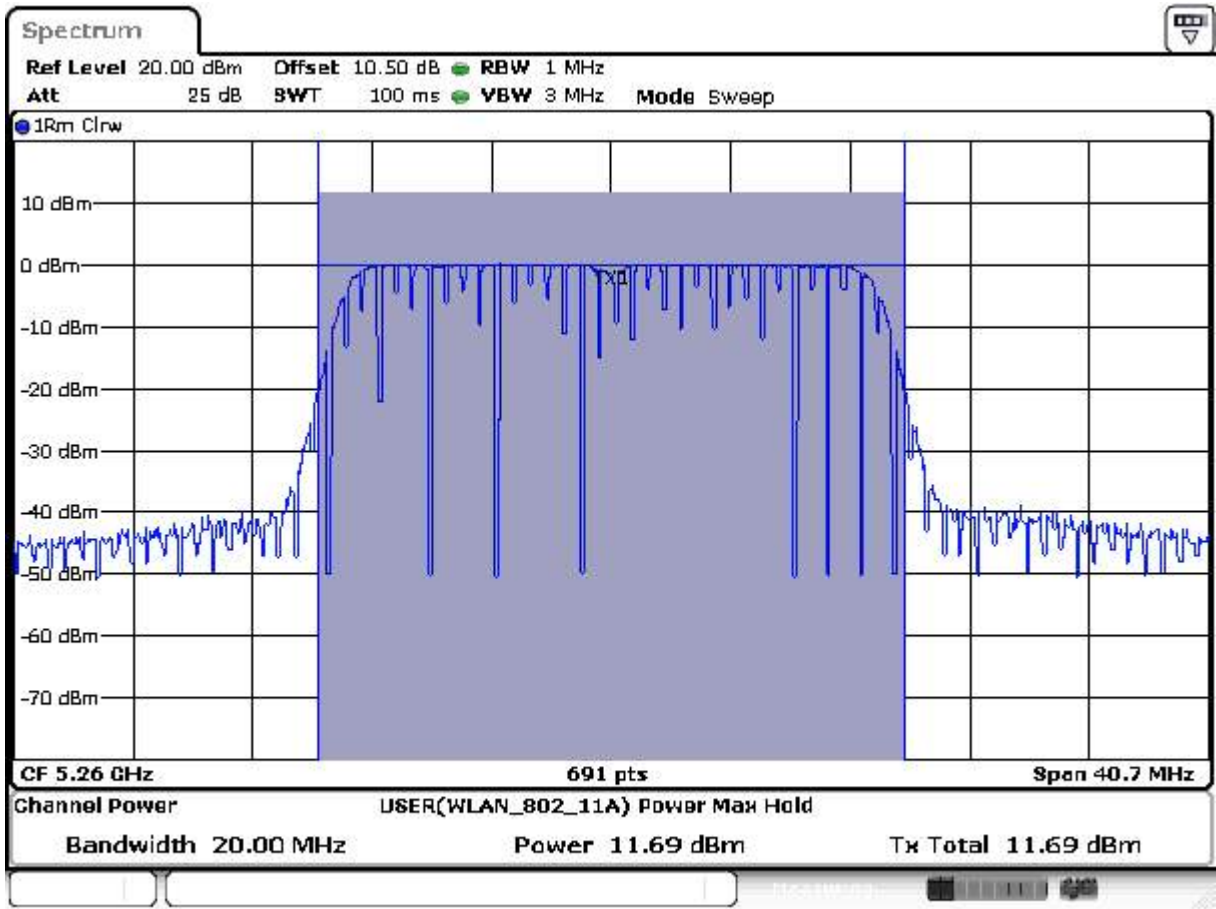
3. Fixed Limit = 250mW=24dBm

4. Caculated Limit = 11dBm + 10 log (26dB BW)

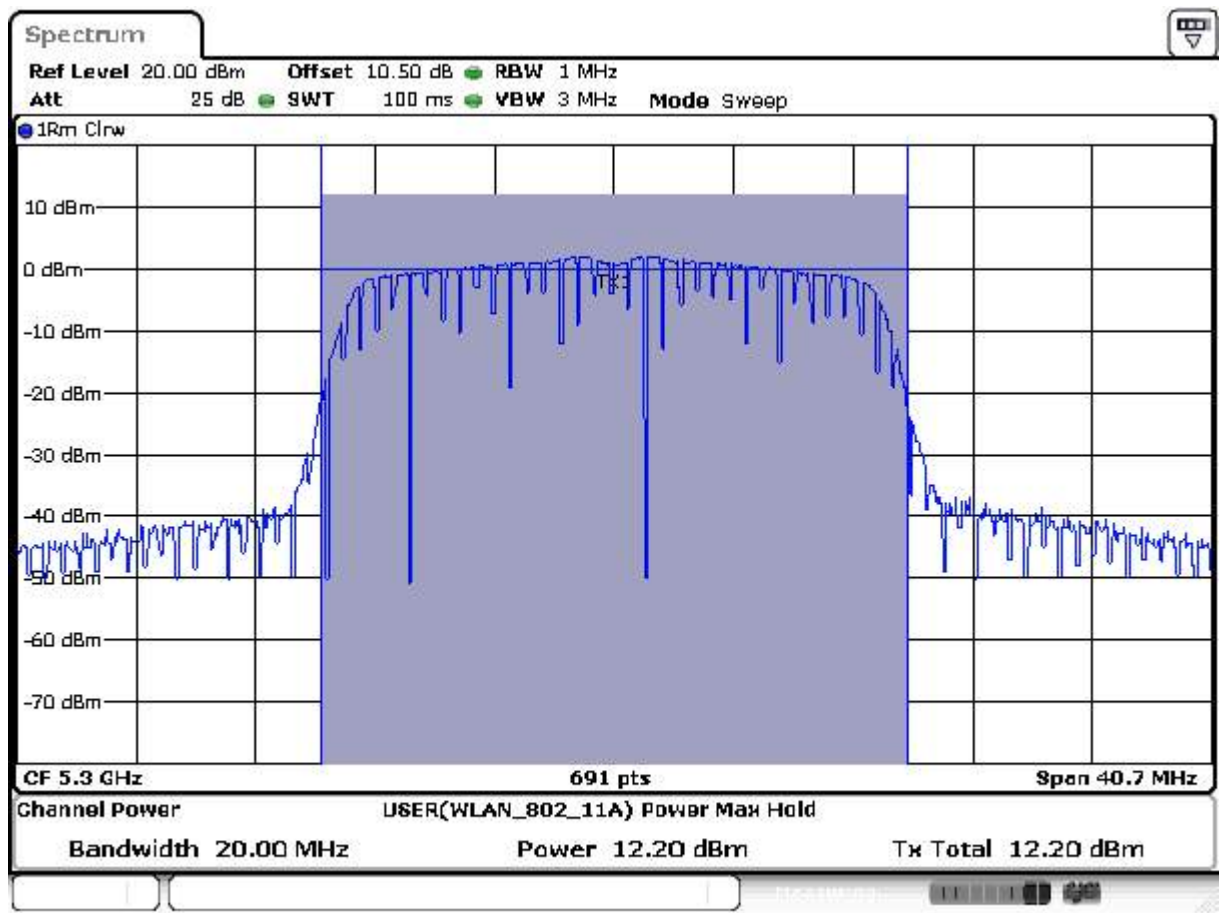
5. If antenna gain $\leq$ 6dBi, NCC Limit = (Minimum of Fixed Limit and Caculated Limit) dBm

6. If antenna gain > 6dBi, NCC Limit = (Minimum of Fixed Limit and Caculated Limit) dBm – (highest antenna gain – 6 dBi)

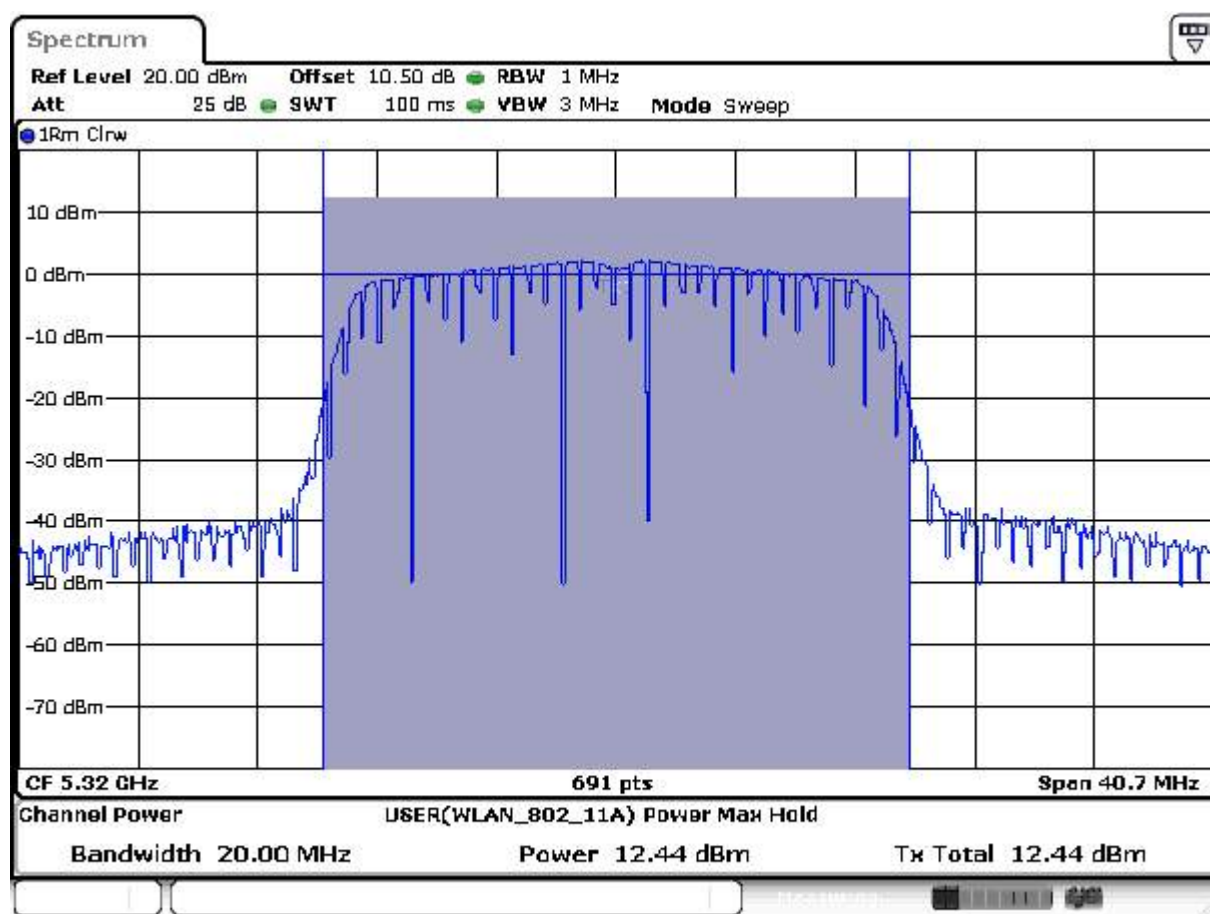
7. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)



Date: 24.JAN.2019 12:51:09



Date: 24.JAN.2019 12:57:15



Date: 24.JAN.2019 13:14:11

7.4.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

天線增益最大值為 0.59 dBi, NCC Limit 如下表所示:

Channel	Fixed limit (dBm)	26dB BW (MHz)	Limit (dBm)	Output Power (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	24	40.40	27.06	10.76	24	Page 43
H	24	40.08	27.03	11.68	24	Page 44

註: 1. 繪圖資料請參考第 43-44 頁。

2. 最大傳導輸出功率(Maximum Output Power) 為經儀器校正補償過後的結果值。

3. Fixed Limit = 250mW=24dBm

4. Calculated Limit = 11dBm + 10 log (26dB BW)

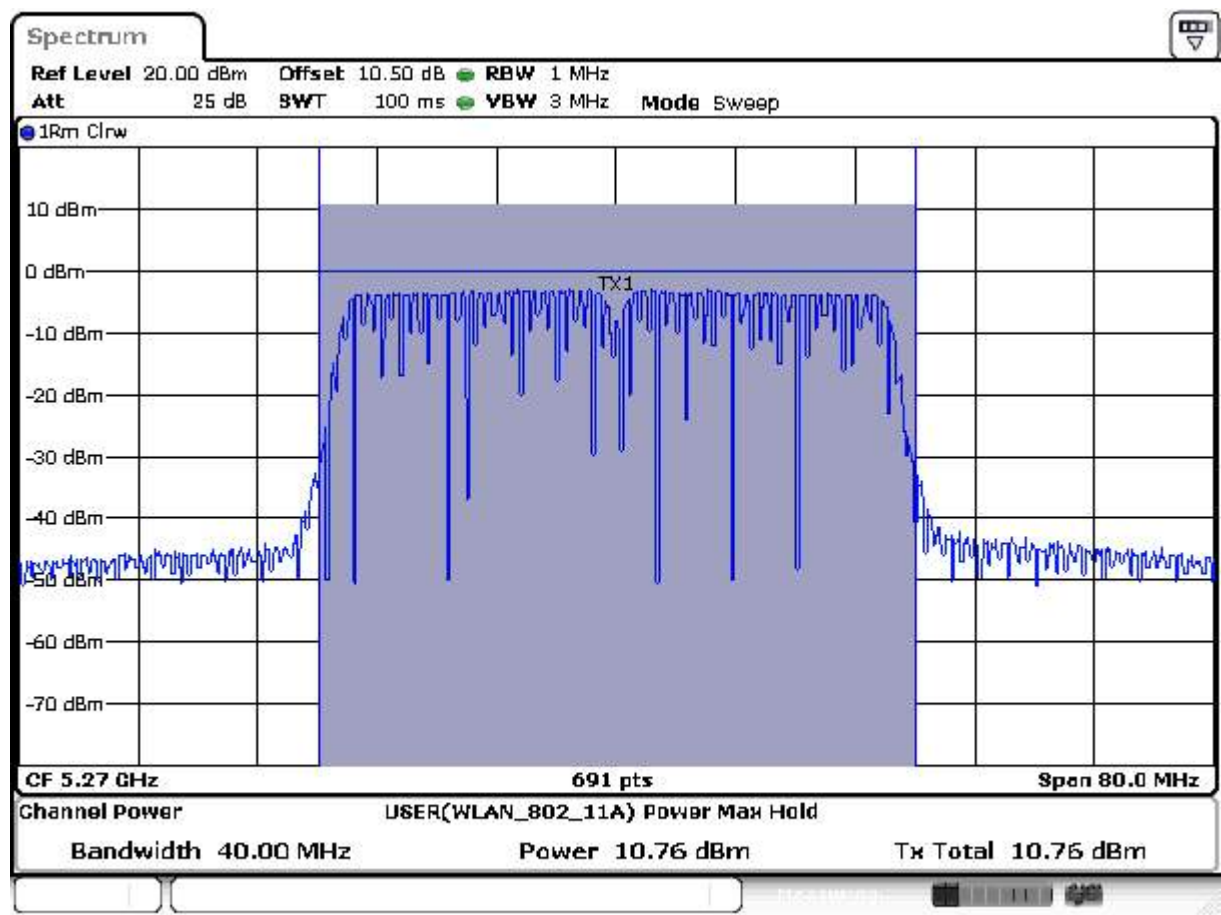
5. If antenna gain $\leq$ 6dBi, NCC Limit = (Minimum of Fixed Limit and Calculated Limit) dBm

6. If antenna gain > 6dBi, NCC Limit = (Minimum of Fixed Limit and Calculated Limit) dBm – (highest antenna gain – 6 dBi)

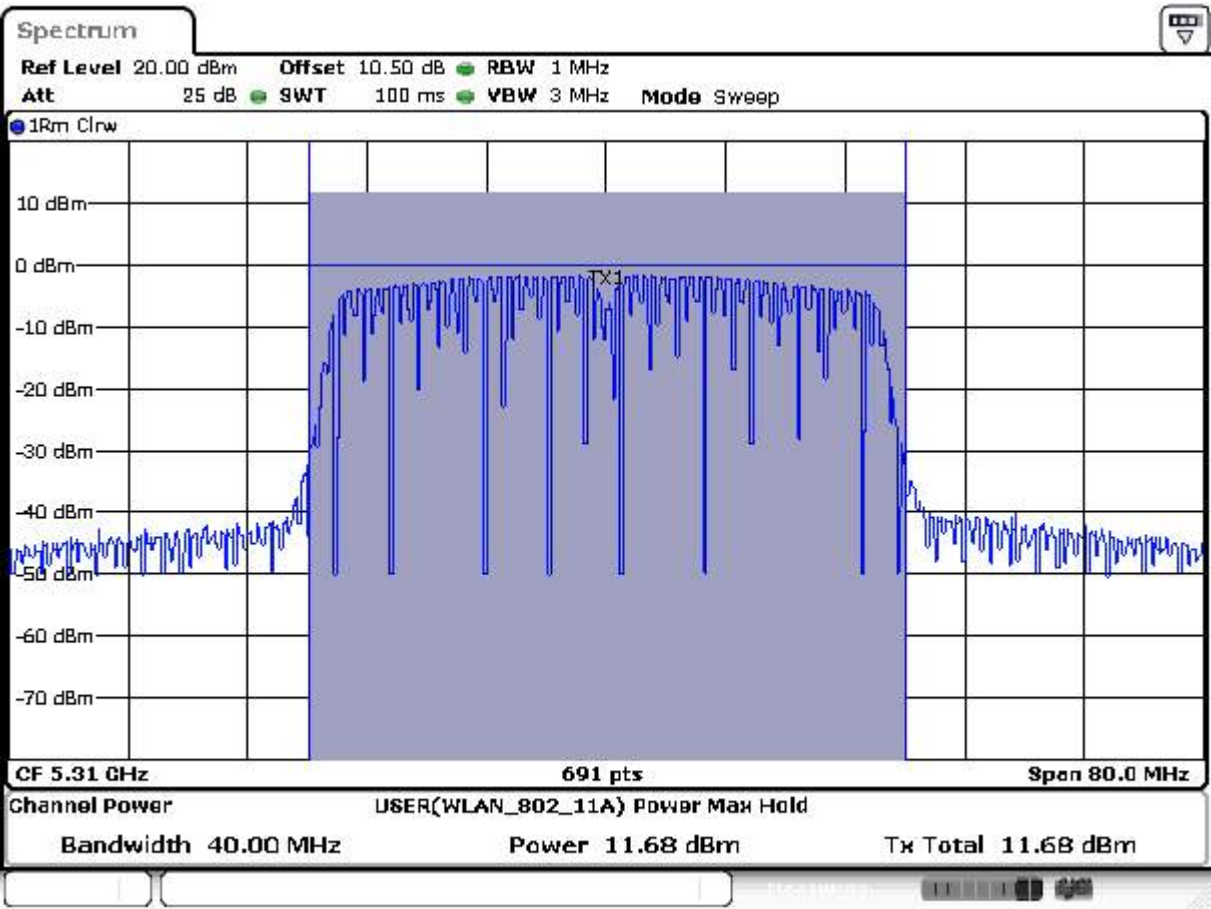
7. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)

7.5 結果判定

高、中、低頻段的最大傳導輸出功率皆低於限制值。



Date: 24.JAN.2019 14:41:50



Date: 24.JAN.2019 15:43:33

8 功率密度之量測

8.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.3.2節(2)(3)之規定：

- (1) 最大功率頻譜密度在任何 1 MHz 頻帶中應小於或等於 11 dBm。
- (2) 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及最大功率頻譜密度。

8.2 量測功率密度之配置

如圖 2 所示。

8.3 量測功率密度之儀器

儀器名稱	製造者	型 號
Spectrum Analyzer	R&S	FSV
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

8.4 量測結果

測試工程師: 羅世勇

8.4.1 調變技術: IEEE 802.11a

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

天線增益最大值為 0.59 dBi, NCC Limit 如下表所示:

Channel	Power Spectral Density (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	5.45	11	Page 47
M	6.32	11	Page 48
H	6.45	11	Page 49

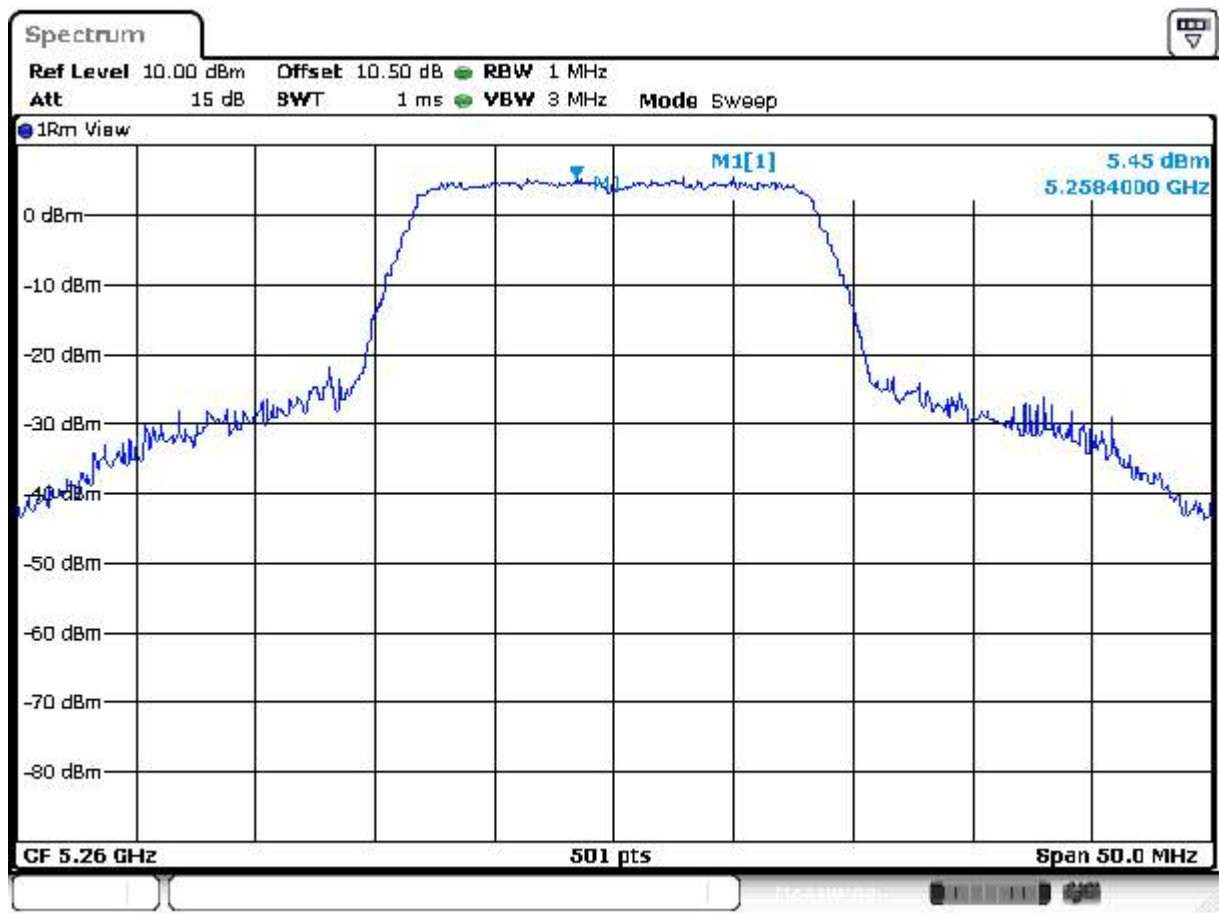
註: 1. 繪圖資料請參考第 47-49 頁。

2. 功率頻譜密度 (Power Spectral Density) 為經儀器校正補償過後的結果值。

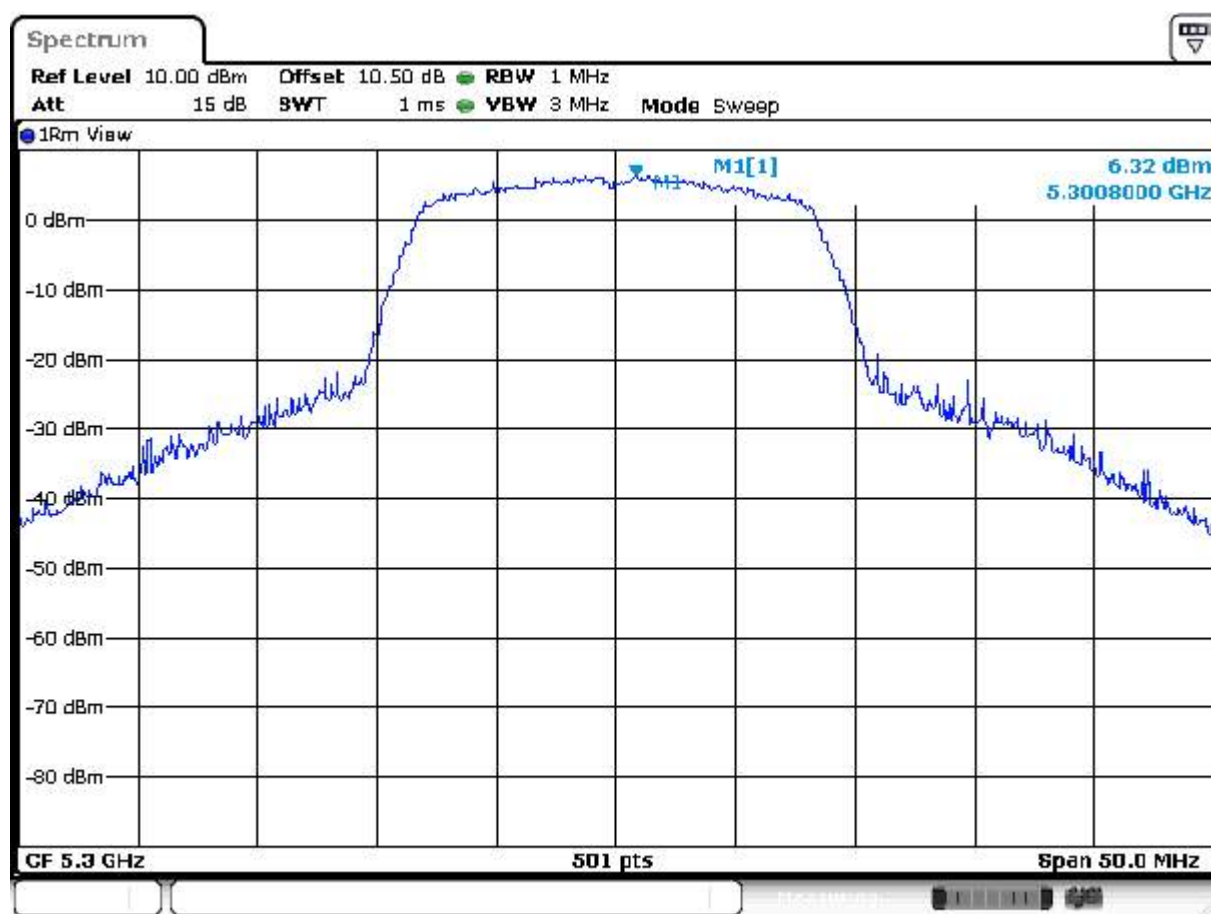
3. If antenna gain $\leq$ 6dBi, NCC Limit = 11dBm

4. If antenna gain $>$ 6dBi, NCC Limit = 11dBm – (highest antenna gain – 6 dBi)

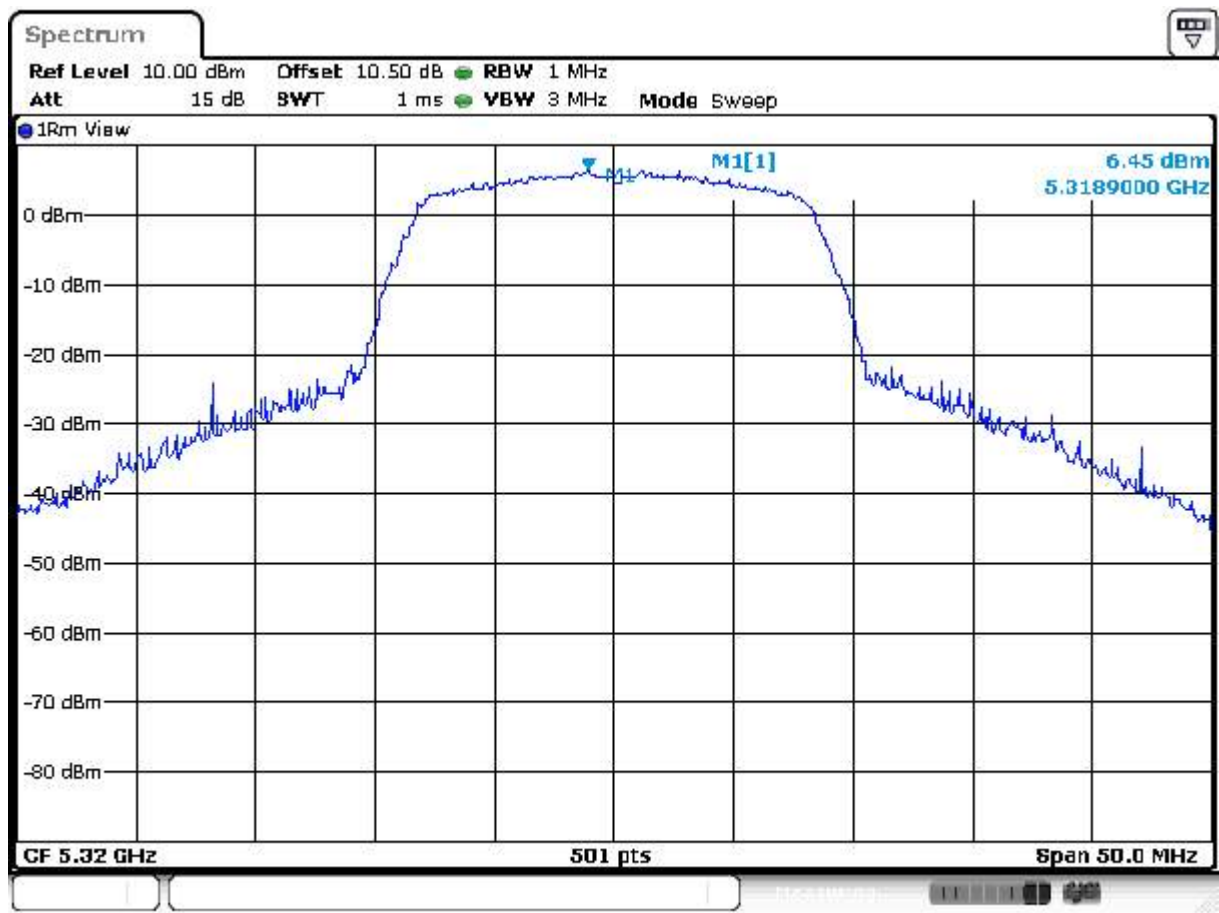
5. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)



Date: 24.JAN.2019 12:23:52



Date: 24.JAN.2019 12:30:08



Date: 24.JAN.2019 12:36:22

8.4.2 調變技術:IEEE 802.11an HT20

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

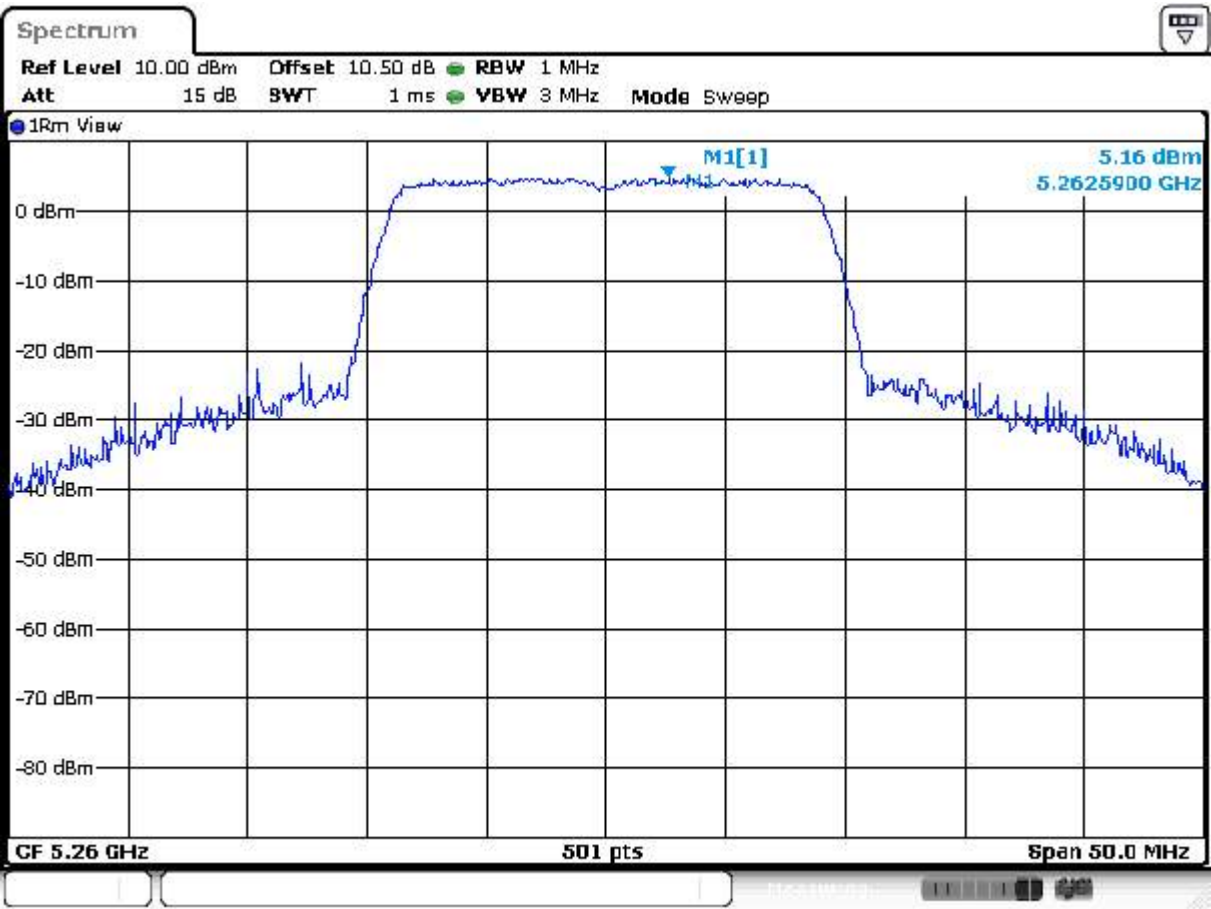
天線增益最大值為 0.59 dBi，NCC Limit 如下表所示：

Channel	Power Spectral Density (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	5.16	11	Page 51
M	6.40	11	Page 52
H	6.79	11	Page 53

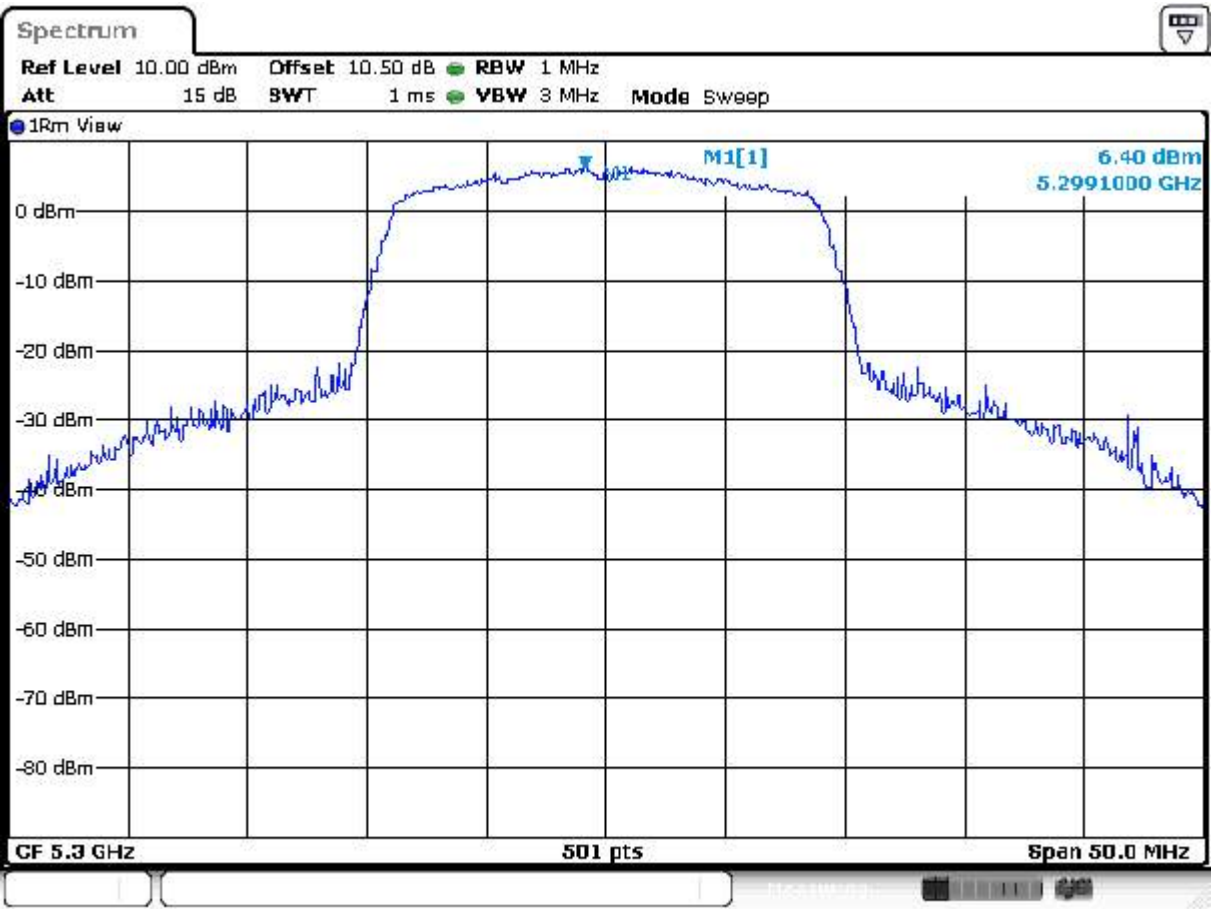
註：1. 繪圖資料請參考第 51-53 頁。

2. 功率頻譜密度 (Power Spectral Density) 為經儀器校正補償過後的結果值。

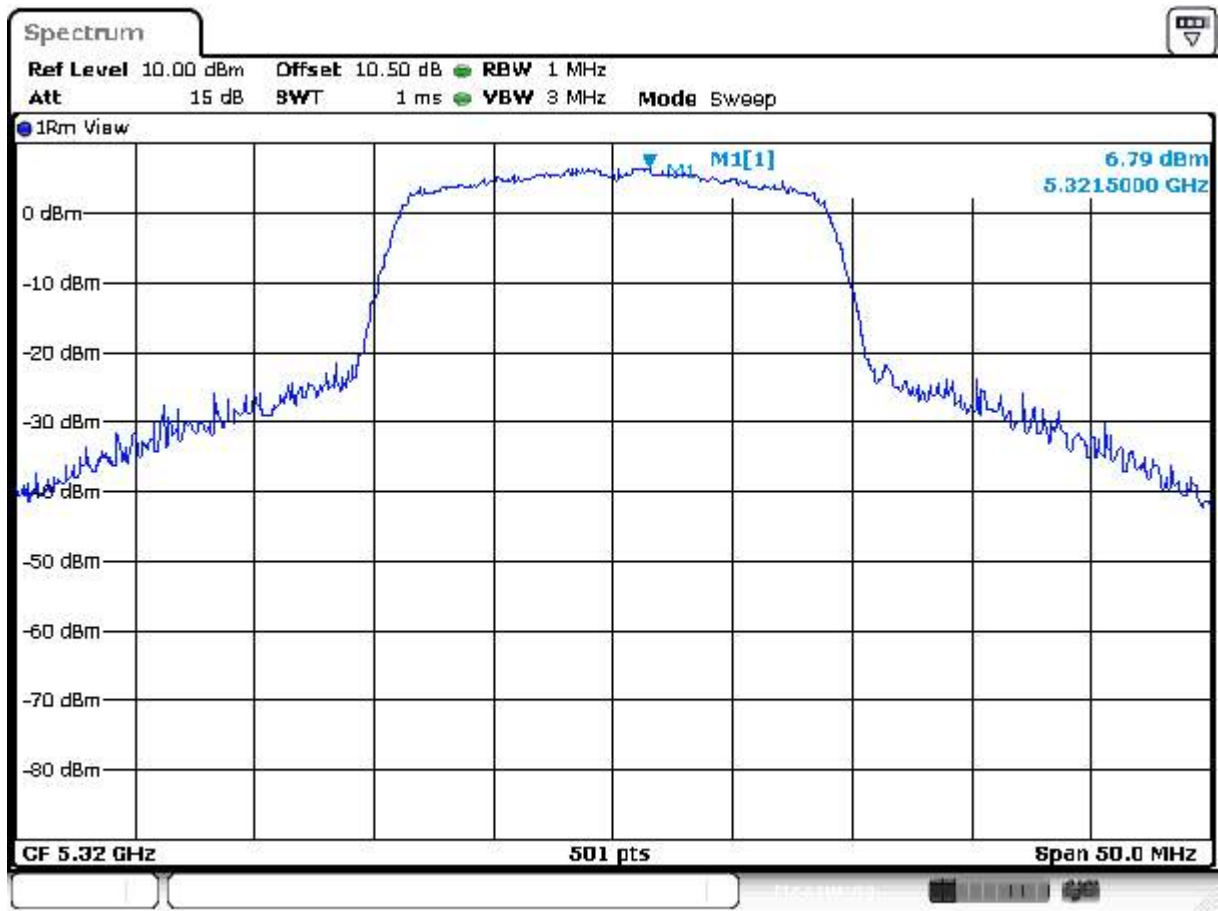
3. If antenna gain $\leq$ 6dBi, NCC Limit = 11 dBm4. If antenna gain $>$ 6dBi, NCC Limit = 11 dBm – (highest antenna gain – 6 dBi)5. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)



Date: 24.JAN.2019 12:52:22



Date: 24.JAN.2019 12:58:28



Date: 24.JAN.2019 13:15:26

8.4.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

環境濕度: 60%

天線增益最大值為 0.59 dBi, NCC Limit 如下表所示:

Channel	Power Spectral Density (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	1.54	11	Page 55
H	3.19	11	Page 56

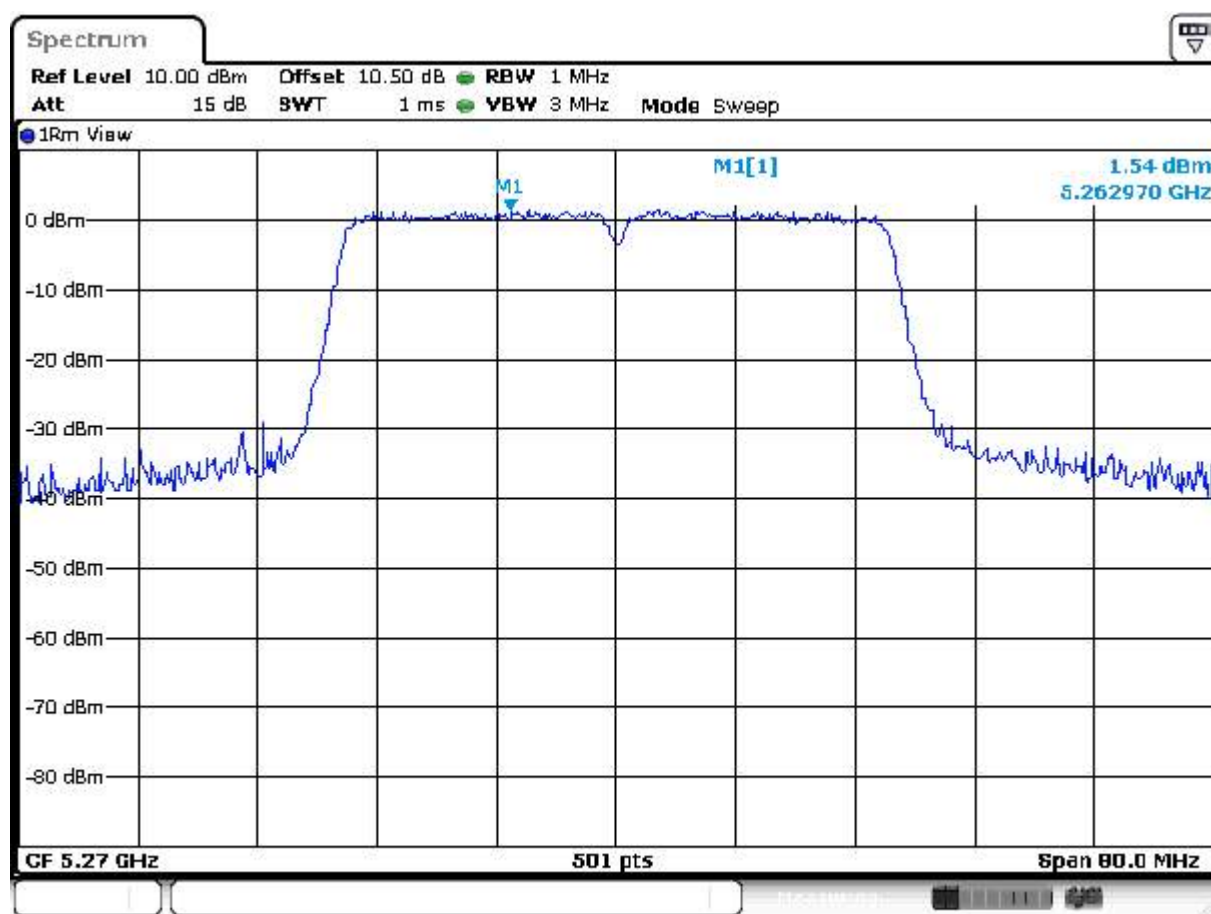
註: 1. 繪圖資料請參考第 55-56 頁。

2. 功率頻譜密度 (Power Spectral Density) 為經儀器校正補償過後的結果值。

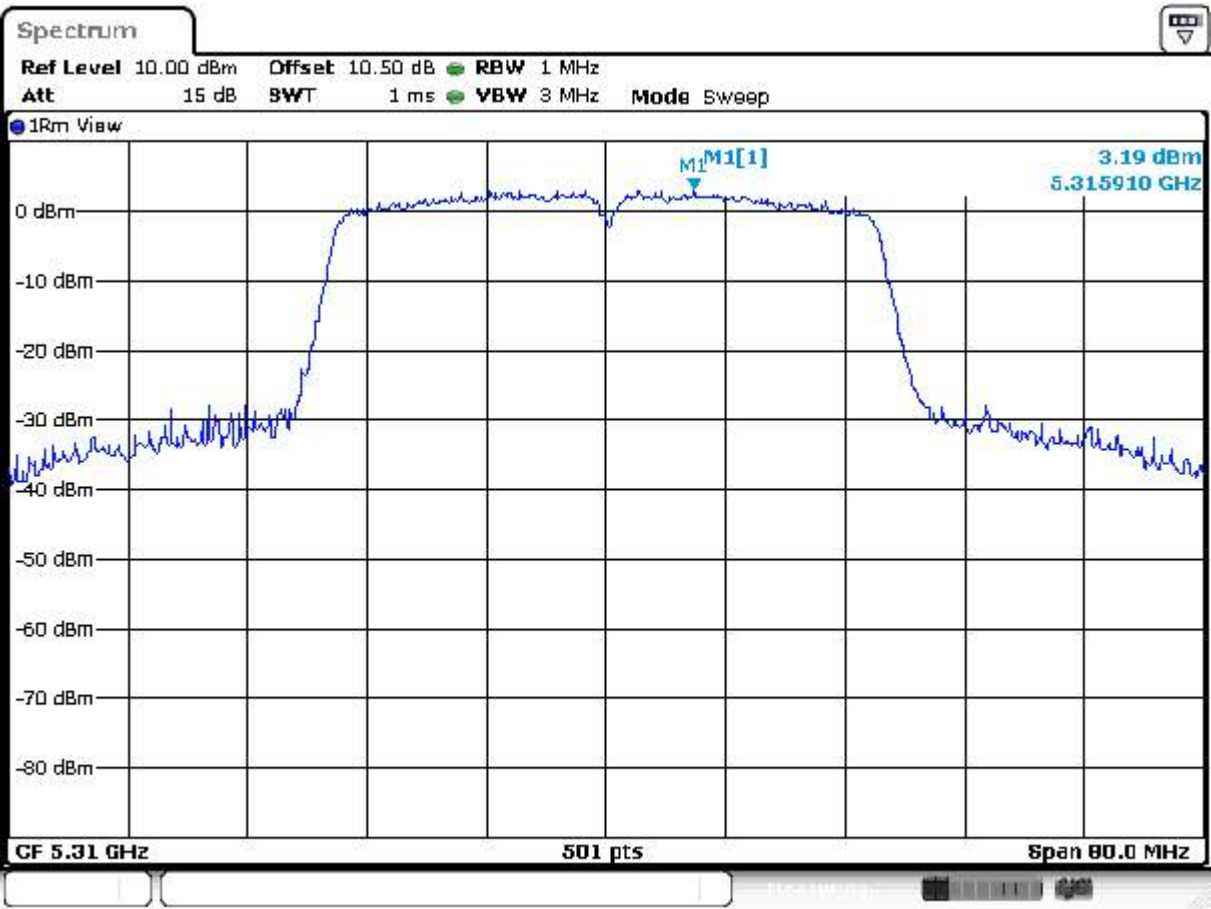
3. If antenna gain $\leq$ 6dBi, NCC Limit = 11 dBm4. If antenna gain $>$ 6dBi, NCC Limit = 11 dBm – (highest antenna gain – 6 dBi)5. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)

8.5 結果判定

高、中、低頻段的功率頻譜密度皆低於限值，合乎標準規定。



Date: 24.JAN.2019 14:43:05



Date: 24.JAN.2019 15:44:56

9 混附波發射限制之量測

9.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.1之規定，在 5.15-5.35 GHz 及 5.470-5.725 GHz 頻帶操作的發射器：帶外發射之有效等向輻射功率 (EIRP) 不應超過 -27 dBm/MHz。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.3之規定，測量不必要發射時，應使用之最低解析頻寬為 1 MHz。必要時，於頻帶邊緣附近可使用小於 1 MHz 之解析頻寬，並以補償方式計算其總值。

9.2 混附波發射限制之測試配置

如圖2 所示。

9.3 量測混附波發射限制之儀器

儀器名稱	製造者	型 號
Spectrum Analyzer	R&S	FSV
Attenuator	WEINSCHEL	56-10
測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)		

9.4 混附波發射限制之量測結果 (傳導方式量測)

Single Conducted Limit:

Eirp Limit – Antenna Directional Gain – $10 \log[\text{number of Tx output(s)}]$

測試工程師: 羅世勇

9.4.1 調變技術: IEEE 802.11a

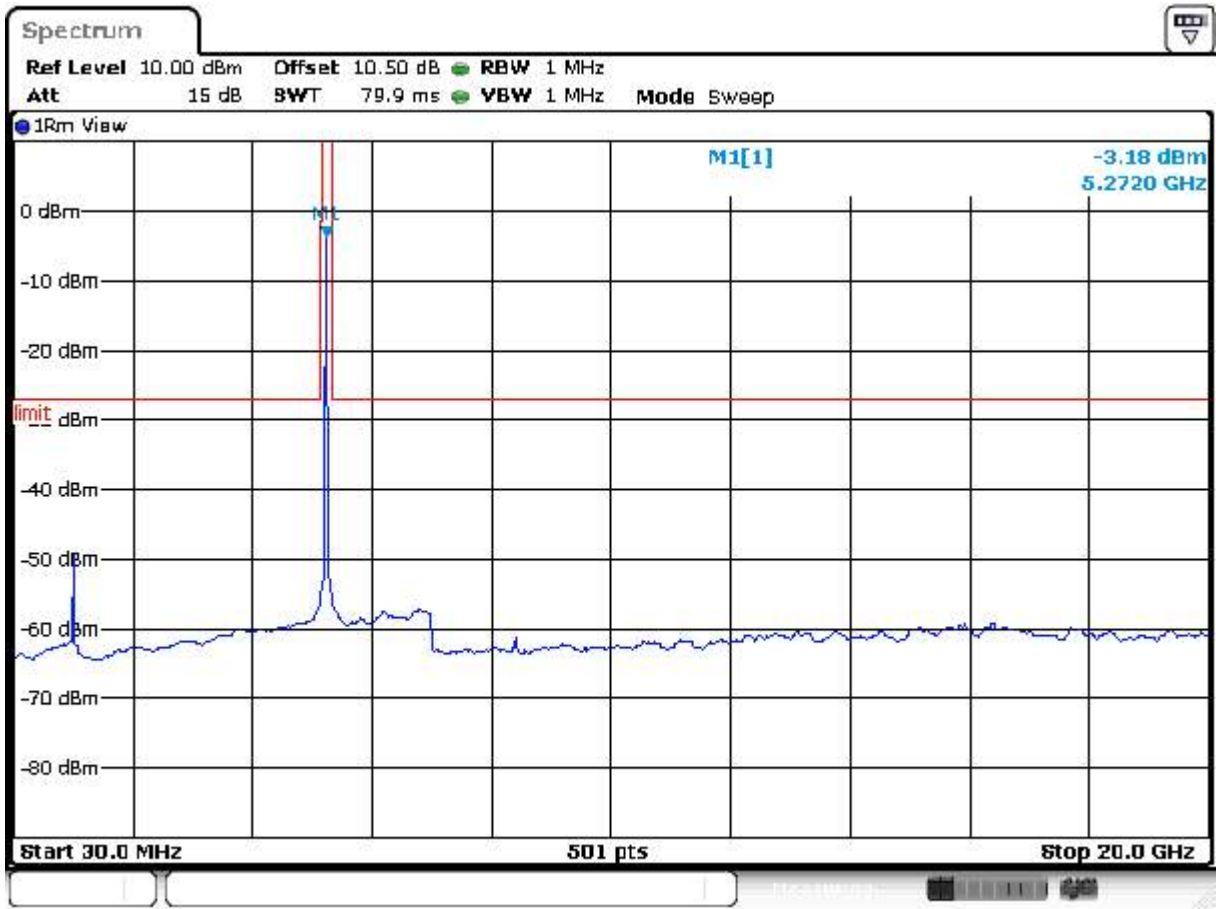
測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

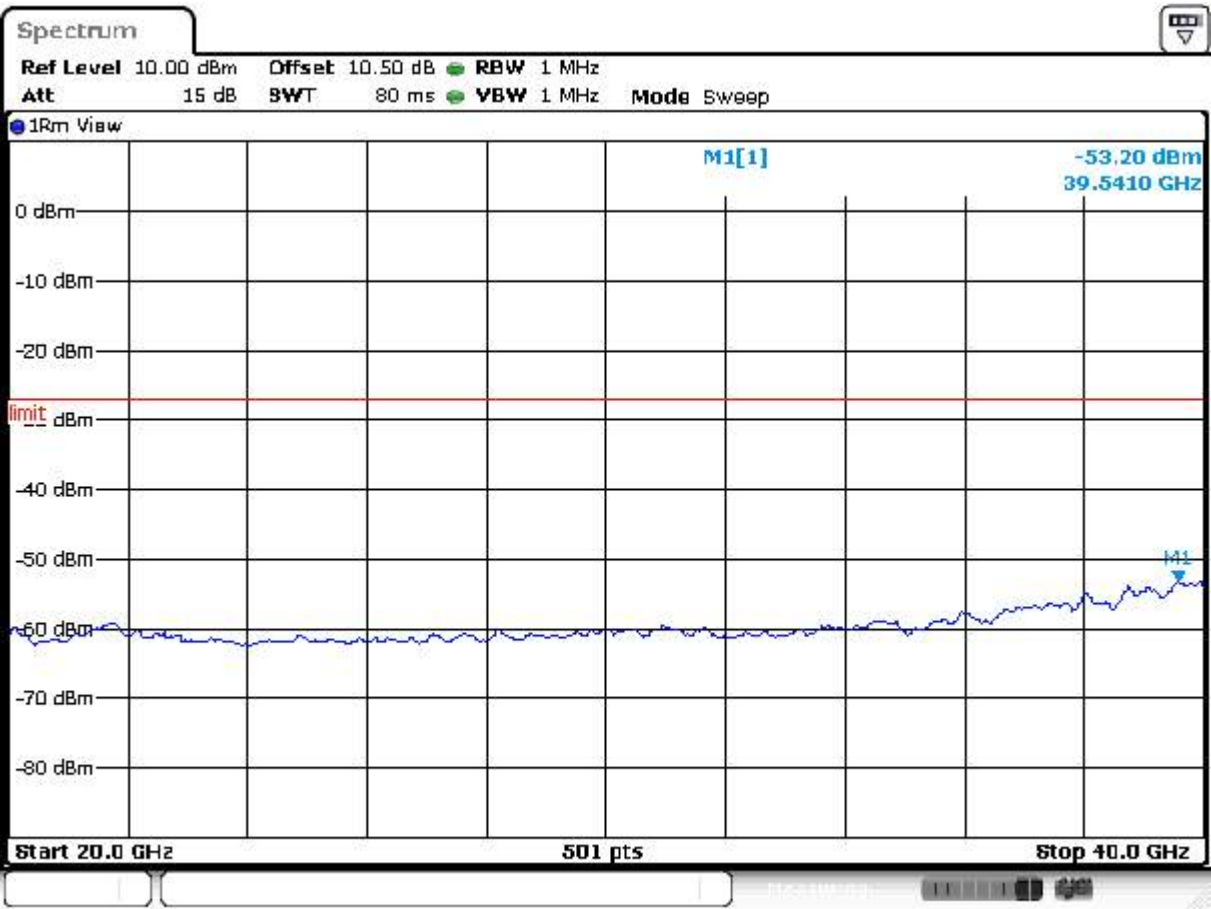
環境濕度: 60%

註：1. 繪圖資料請參考第 58-63 頁。

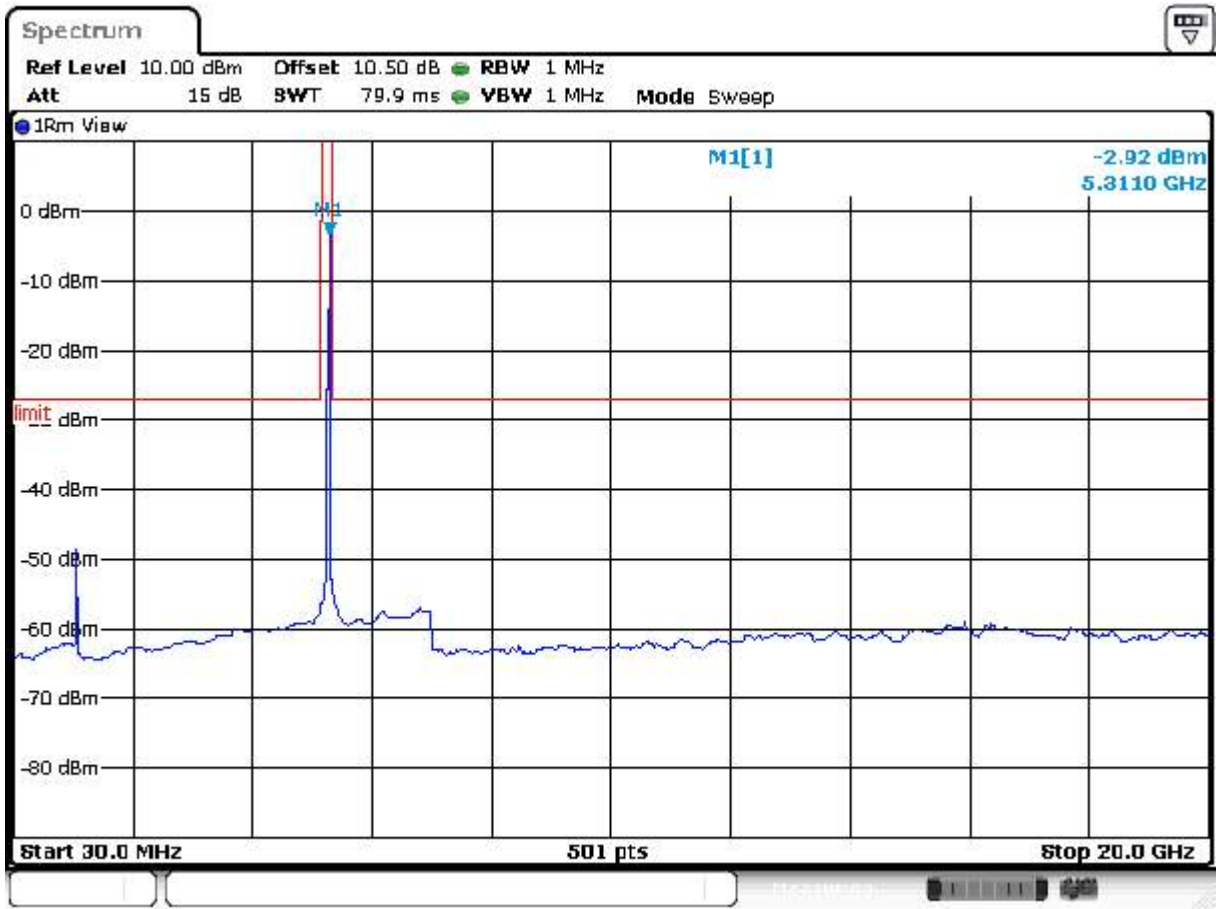
2. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)



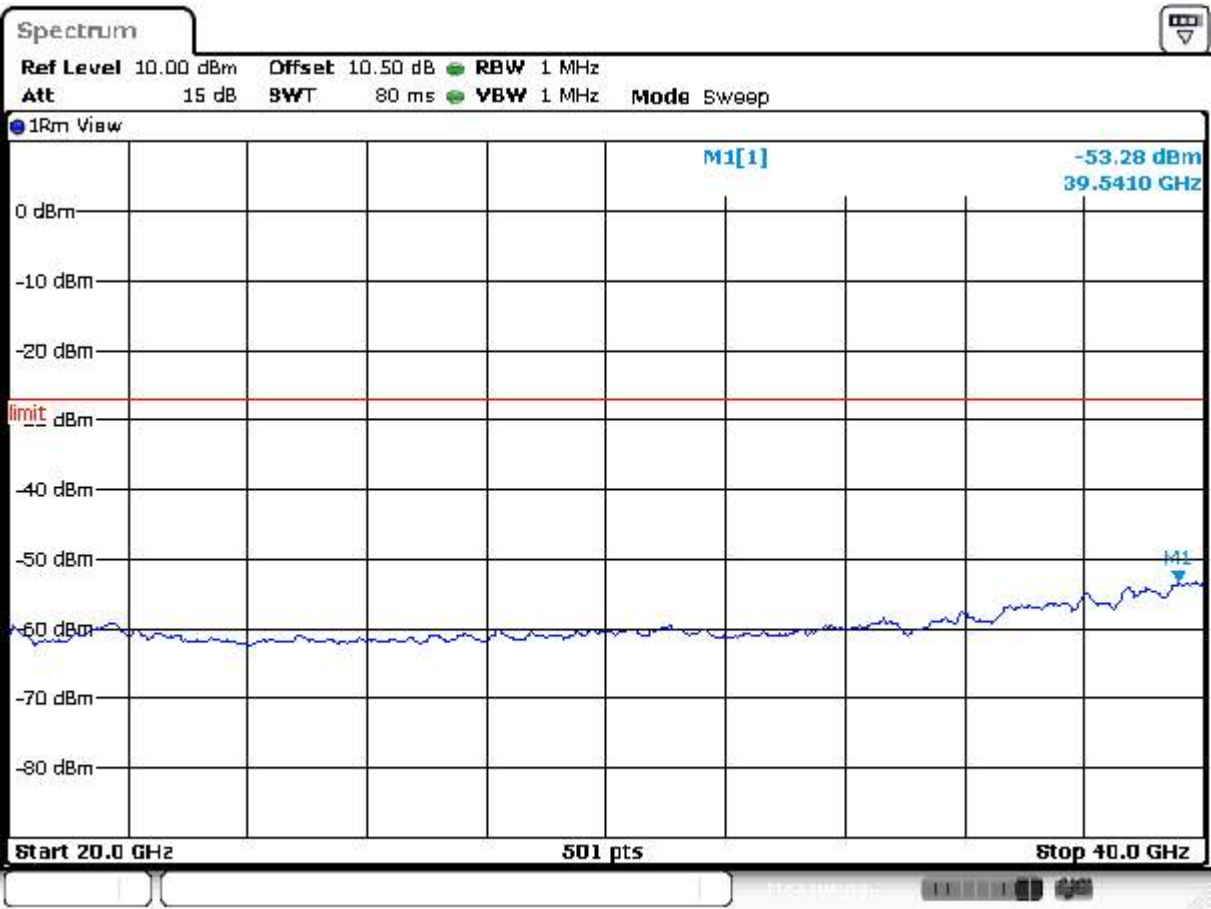
Date: 24.JAN.2019 12:25:10



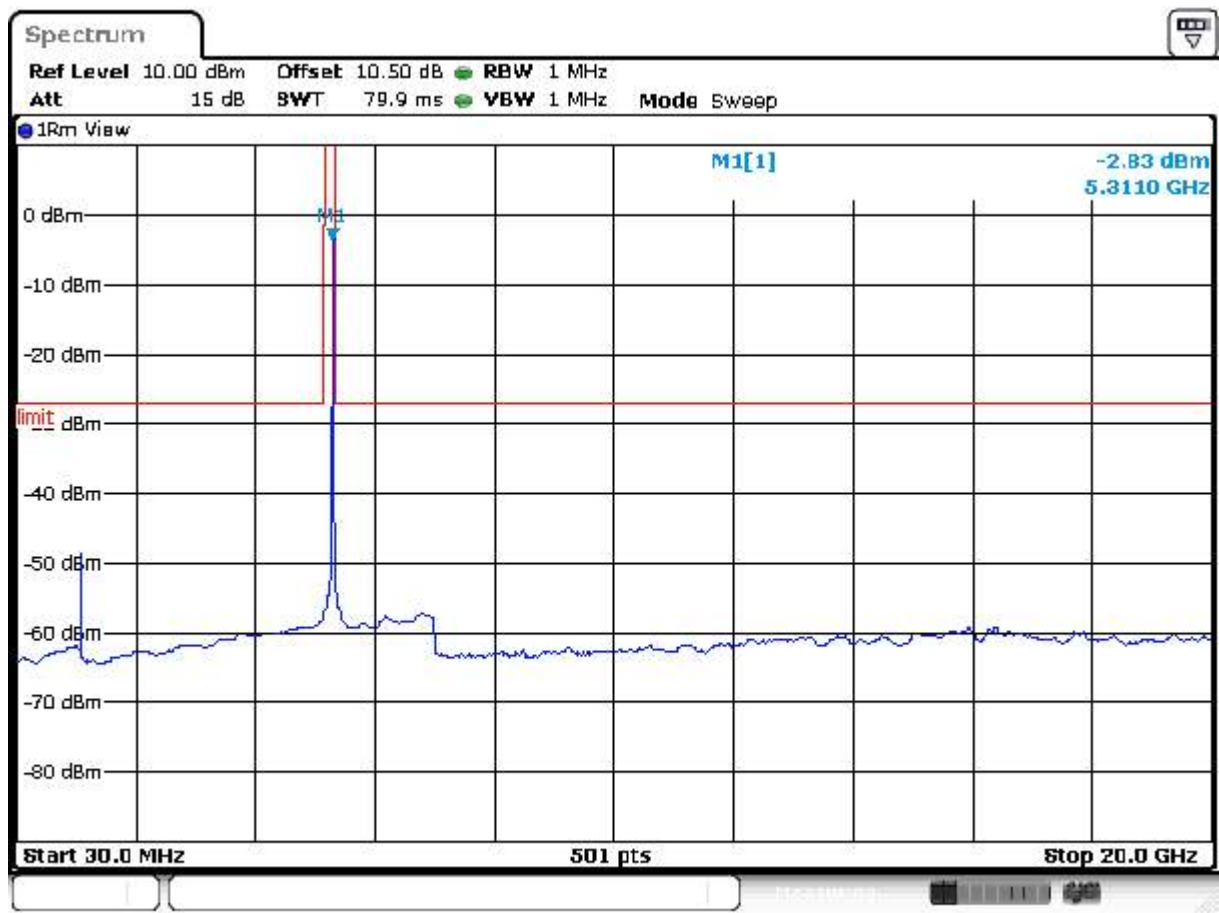
Date: 24.JAN.2019 12:26:21



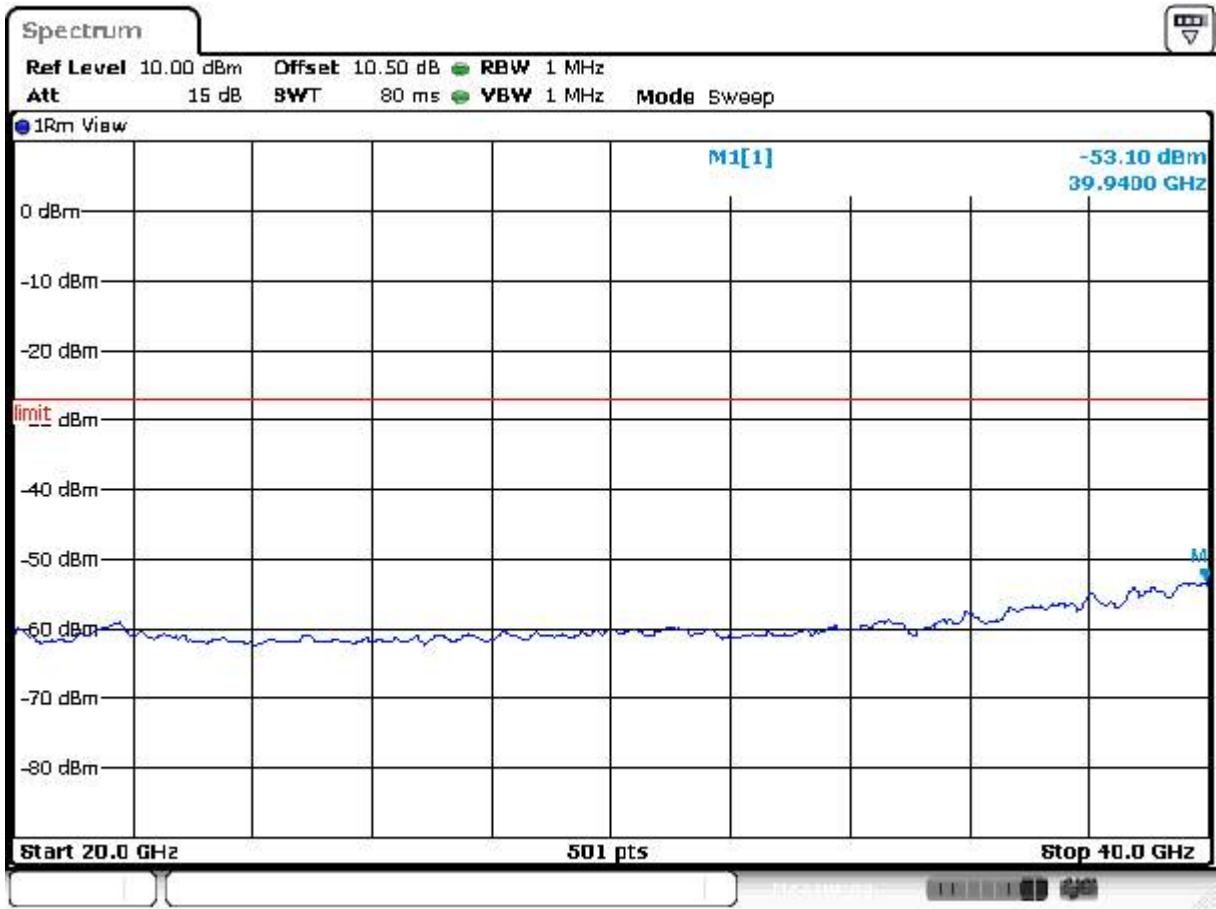
Date: 24.JAN.2019 12:31:25



Date: 24.JAN.2019 12:32:36



Date: 24.JAN.2019 12:37:38



Date: 24.JAN.2019 12:36:49

9.4.2 調變技術:IEEE 802.11an HT20

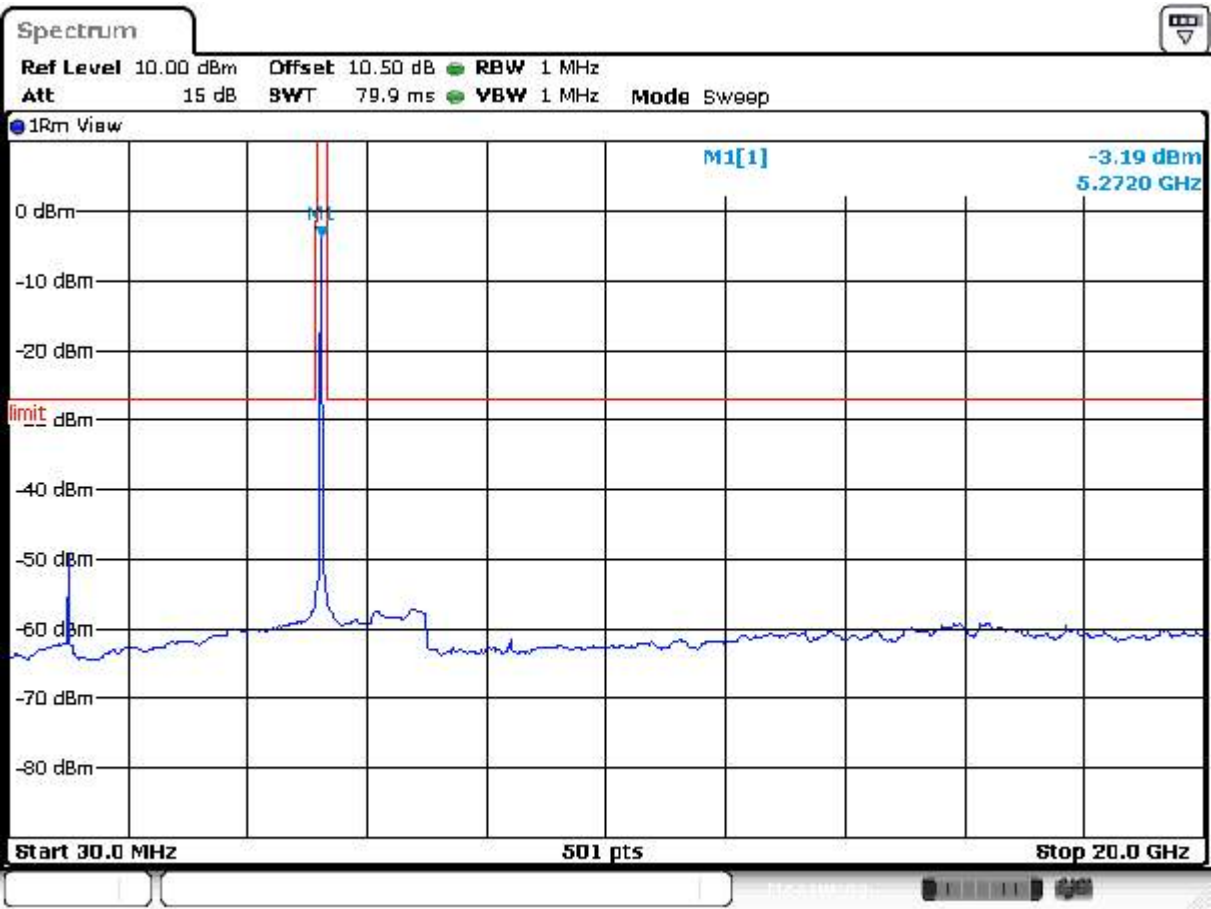
測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

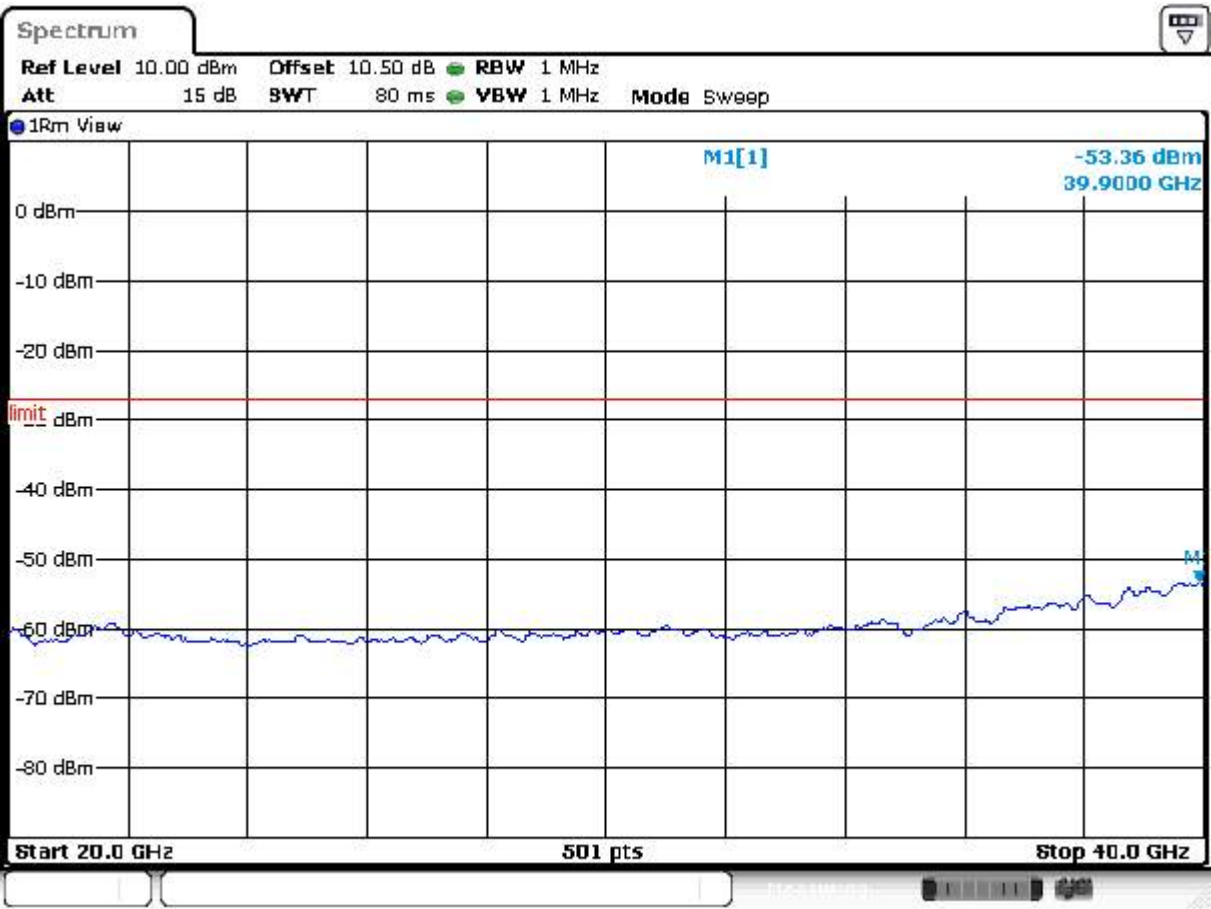
環境濕度: 60%

註: 1. 繪圖資料請參考第 65-70 頁。

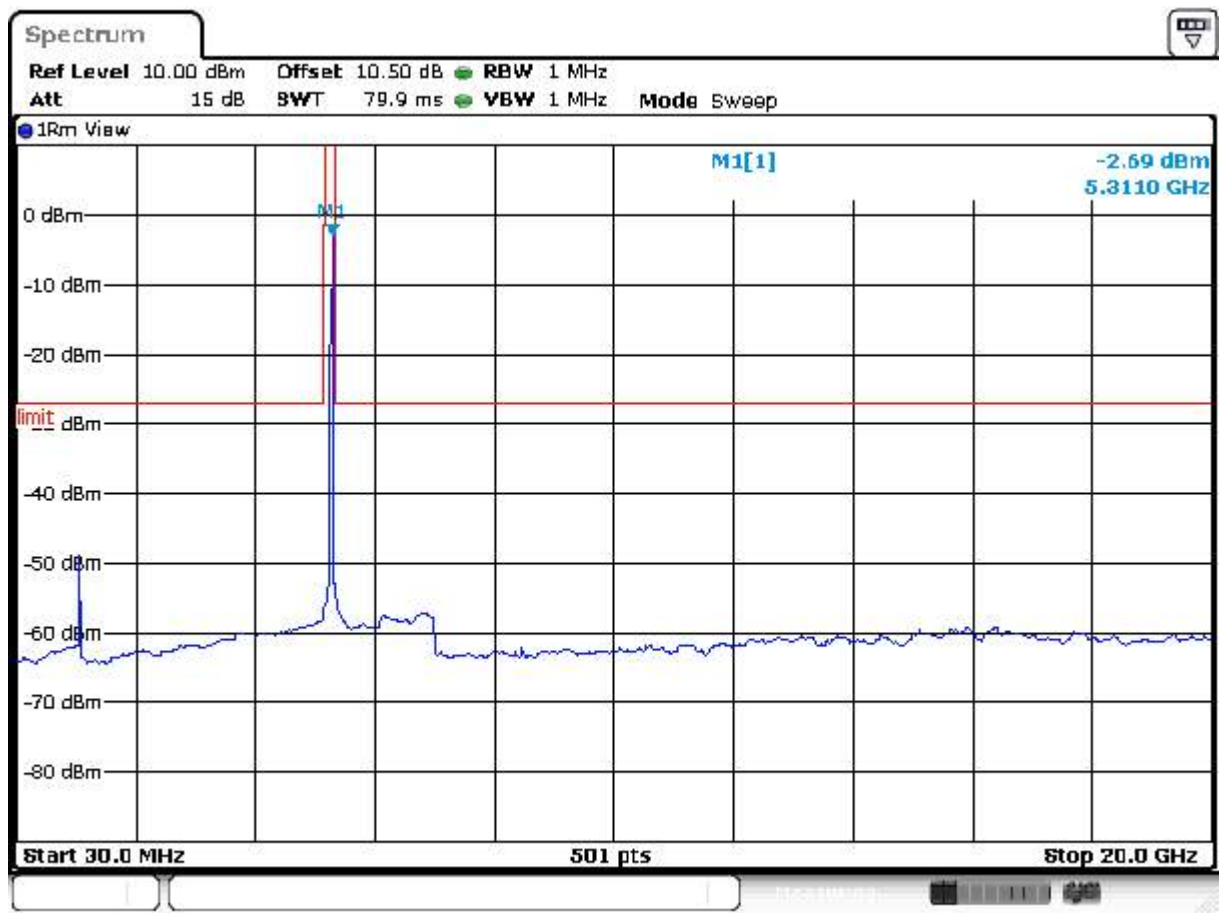
2. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)



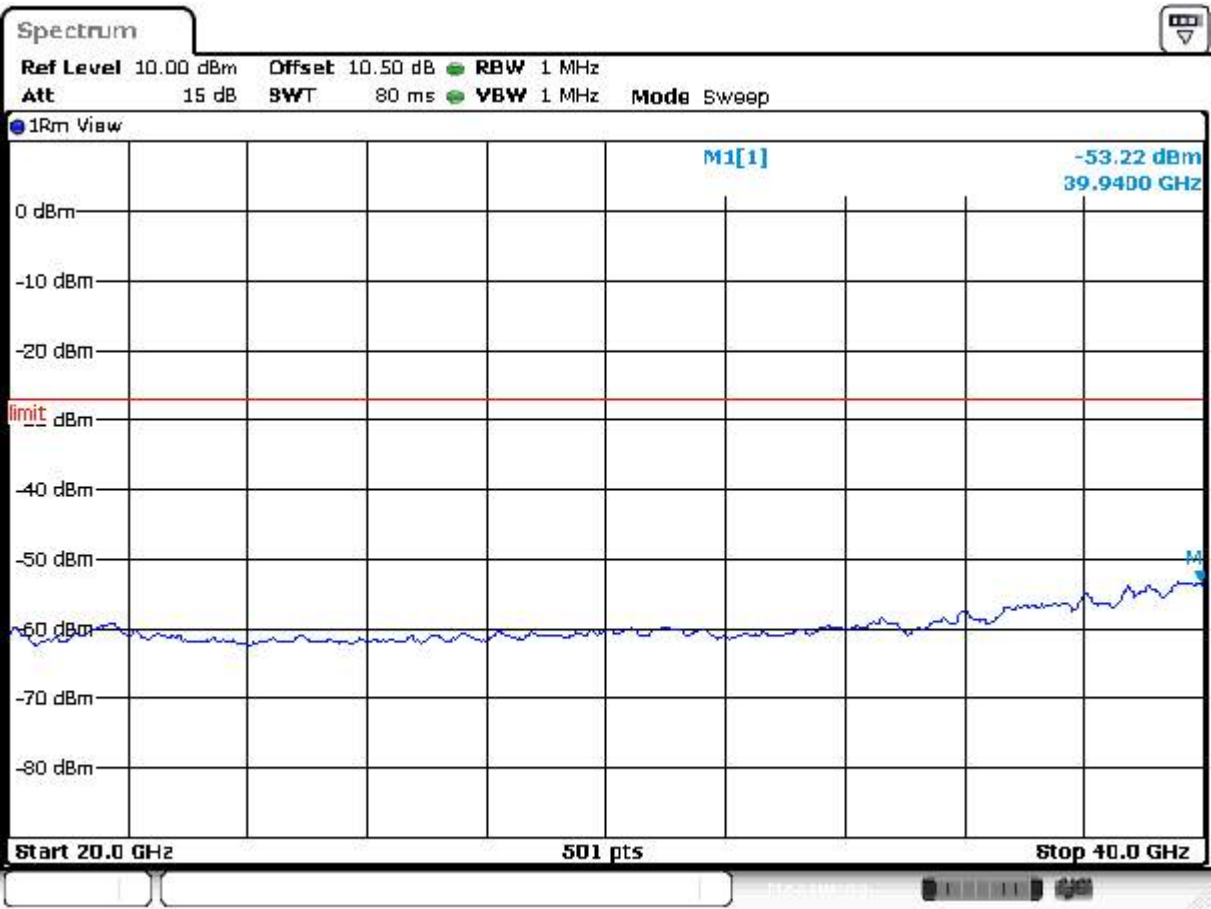
Date: 24.JAN.2019 12:53:36



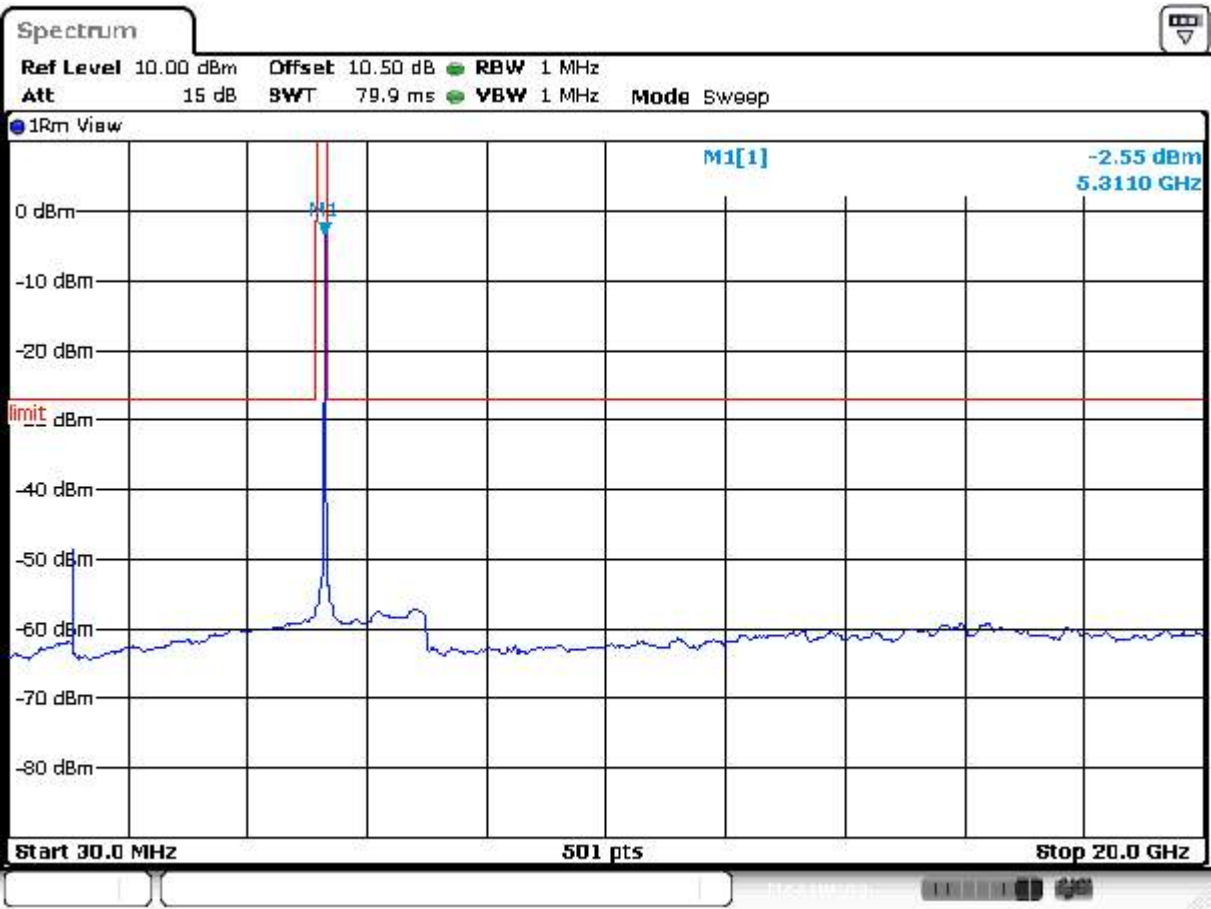
Date: 24.JAN.2019 12:54:48



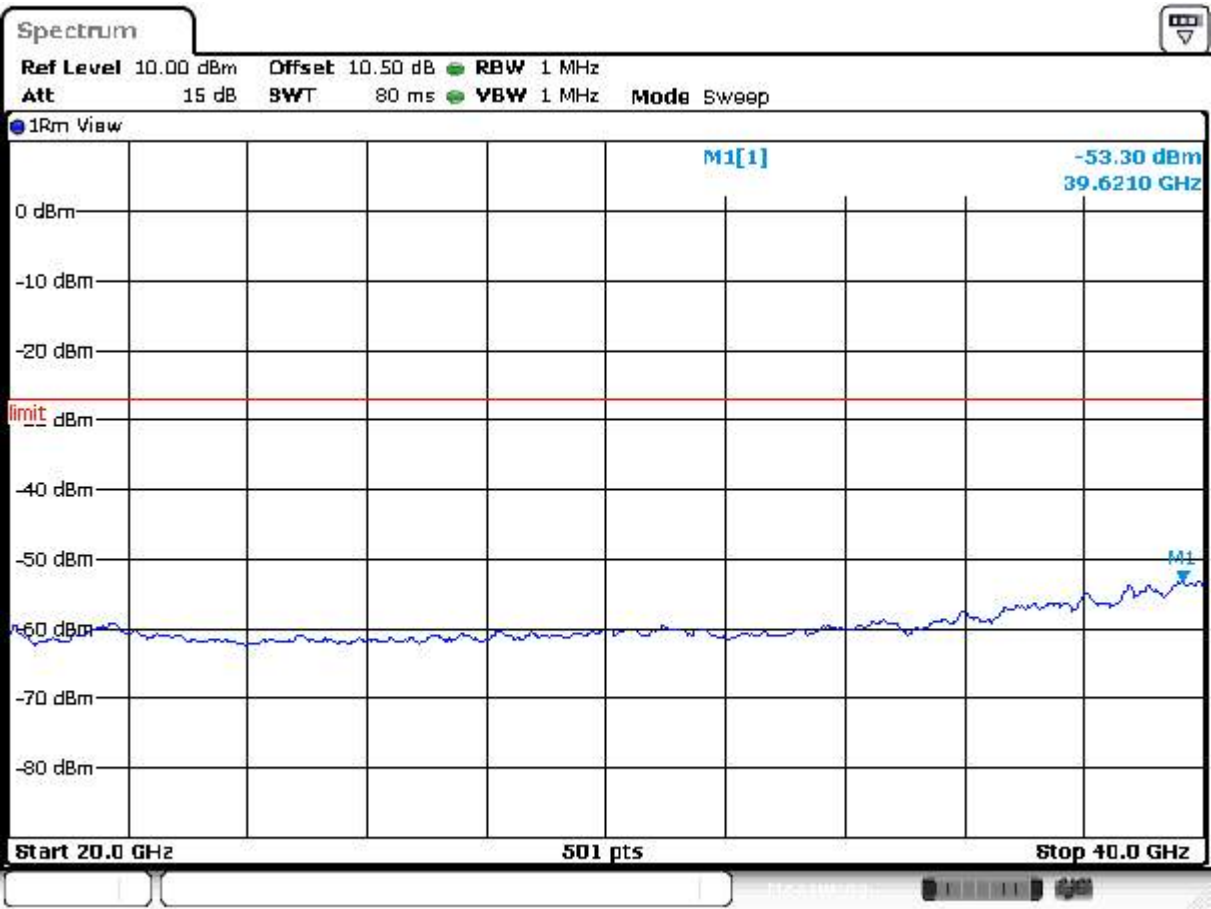
Date: 24.JAN.2019 12:59:43



Date: 24.JAN.2019 13:00:54



Date: 24.JAN.2019 13:15:43



Date: 24.JAN.2019 13:17:58

9.4.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

測試日期: Jan. 24, 2019

環境溫度: 24°C

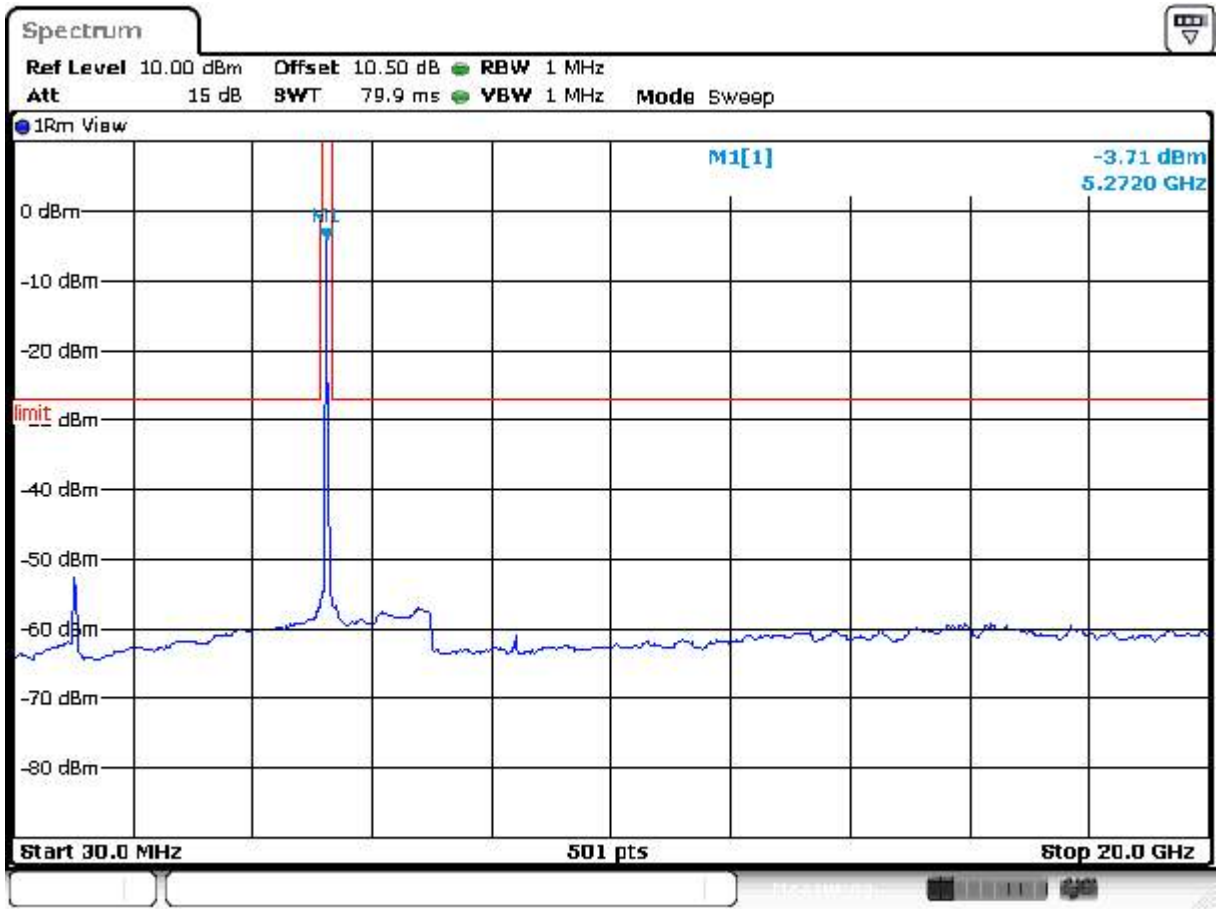
環境濕度: 60%

註: 1. 繪圖資料請參考第 72-75 頁。

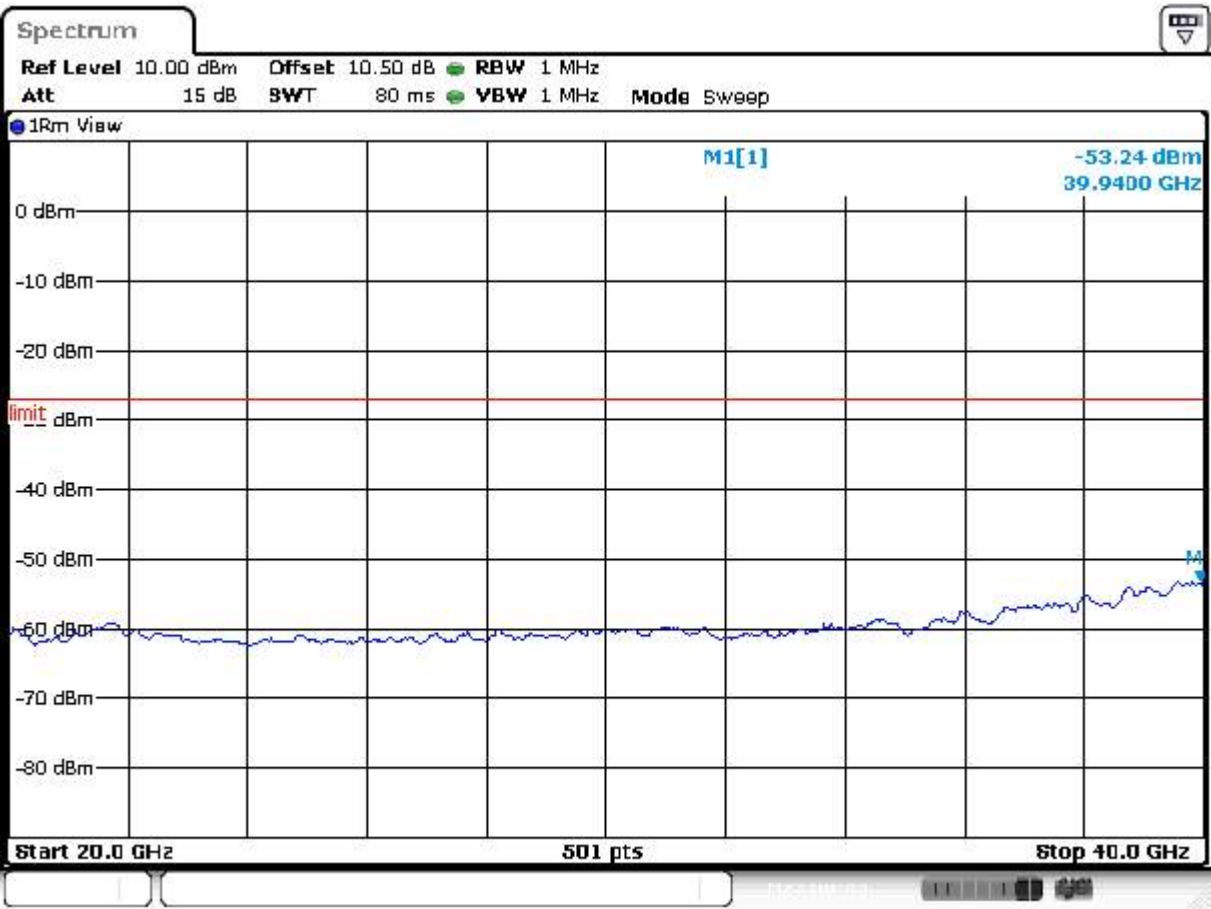
2. 量測不準確度: $\pm 1.5\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

9.5 結果判定

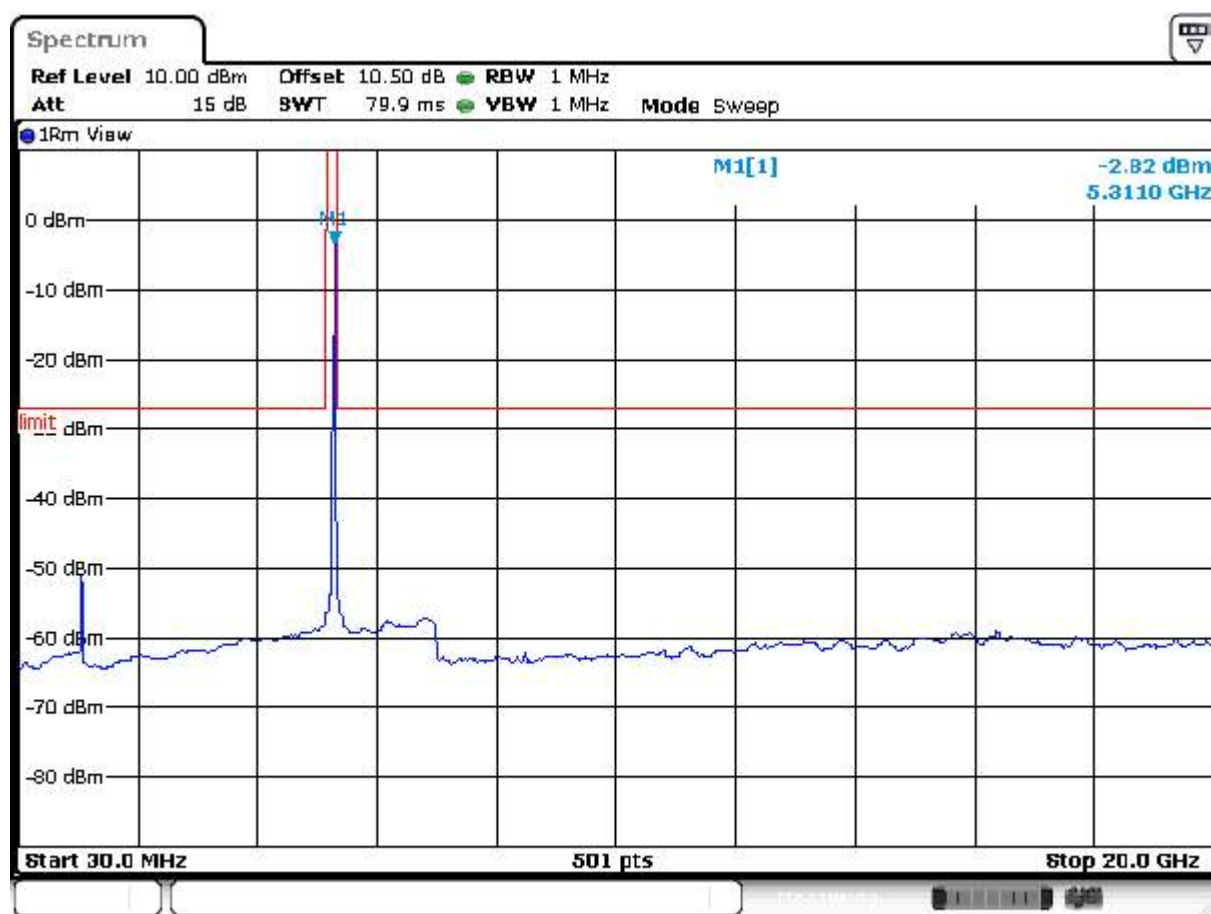
混附波之發射皆低於限值，符合標準規定。



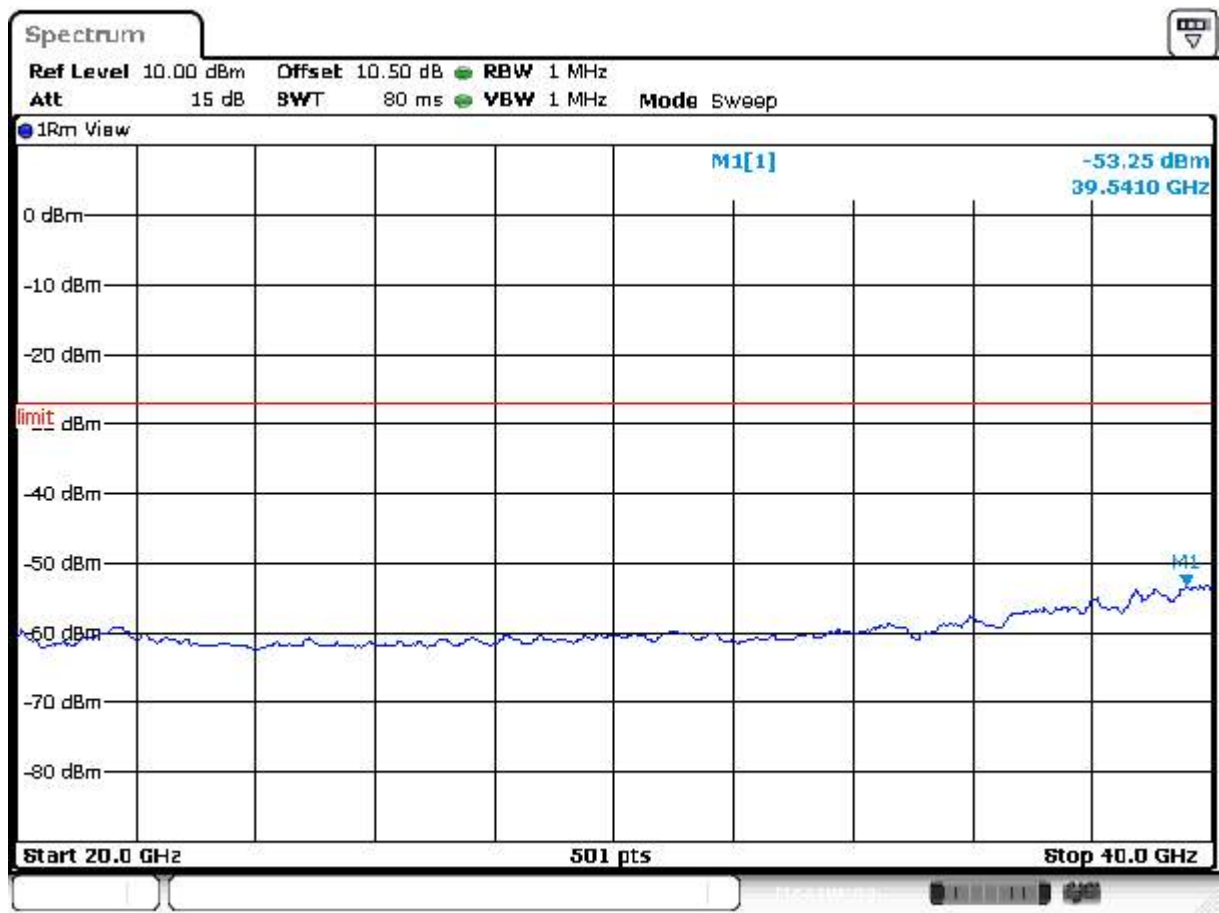
Date: 24.JAN 2019 14:44:21



Date: 24.JAN.2019 14:45:31



Date: 24.JAN.2019 15:46:13



Date: 24.JAN.2019 15:47:24

10 場強輻射之量測

10.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.5節之規定，在 1GHz 以下的不必要之發射，應符合第 2.8 節之規定，任何使用交流市電為供應電之設備亦須符合第 2.3 節之電源線傳導限制值。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.6節之規定，不必要發射頻率屬 2.7 規定頻段者，應符合 2.8節之規定。

10.2 量測方法

將待測物置於非金屬桌面，使其在測試模式狀態，且設定為高、中、低各頻道產生最高峰值輸出功率的傳輸速率，接收天線置於3米外，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，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。待測物若為手持式則分別要以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度。

10.3 量測場強輻射之儀器

(1)量測儀器

儀器名稱	製造者	型號
EMI Receiver	R&S	ESCI
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Horn Antenna	EMCO	3115
Horn Antenna	EMCO	3116
PRE-Amplifier	Agilent	8449B
PRE-Amplifier	Agilent	8447D
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786B
PRE-Amplifier	Agilent	83051

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

(2)儀器設定

Frequency Band (MHz)	Instrument	Function	Resolution Bandwidth	Video Bandwidth
30 to 1000	RF Test Receiver	Quasi-Peak	120 kHz	300 kHz
	RF Test Receiver	Peak	120 kHz	300 kHz
Above 1000	Spectrum Analyzer	Peak	1 MHz	1 MHz
	Spectrum Analyzer	Average	1 MHz	10 Hz

10.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

$$\text{結果值} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

天線因子+饋線損失+濾波器損失（若有使用）-放大器增益（若有使用）
量測結果請見下頁。

10.5 場強輻射之量測結果

10.5.1 諧波發射

測試工程師: 羅世勇

測試日期: Jan. 31, 2019

環境溫度: 21°C

環境濕度: 63%

10.5.1.1 調變技術: IEEE 802.11a

a. Channel Low

基本波頻率 : 5260 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10520.0000	H	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
10520.0000	V	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
15780.0000	H	---	---	3.42	---	---	74.0	54.0	---
15780.0000	V	---	---	3.42	---	---	74.0	54.0	---
21040.0000	H	---	---	13.89	---	---	74.0	54.0	---
21040.0000	V	---	---	13.89	---	---	74.0	54.0	---
26300.0000	H	---	---	14.62	---	---	74.0	54.0	---
26300.0000	V	---	---	14.62	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

b. Channel Mid

基本波頻率：5300 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10600.0000	H	---	---	3.54	---	---	74.0	54.0	---
10600.0000	V	---	---	3.54	---	---	74.0	54.0	---
15900.0000	H	---	---	3.32	---	---	74.0	54.0	---
15900.0000	V	---	---	3.32	---	---	74.0	54.0	---
21200.0000	H	---	---	12.22	---	---	74.0	54.0	---
21200.0000	V	---	---	12.22	---	---	74.0	54.0	---
26500.0000	H	---	---	13.70	---	---	74.0	54.0	---
26500.0000	V	---	---	13.70	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

c. Channel High

基本波頻率：5320 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10640.0000	H	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
10640.0000	V	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
15960.0000	H	---	---	3.25	---	---	74.0	54.0	---
15960.0000	V	---	---	3.25	---	---	74.0	54.0	---
21280.0000	H	---	---	12.18	---	---	74.0	54.0	---
21280.0000	V	---	---	12.18	---	---	74.0	54.0	---
26600.0000	H	---	---	13.68	---	---	74.0	54.0	---
26600.0000	V	---	---	13.68	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)
 $\pm 4.4\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

10.5.1.2 調變技術: IEEE 802.11an HT20

a. Channel Low

基本波頻率 : 5260 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10520.0000	H	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
10520.0000	V	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
15780.0000	H	---	---	3.42	---	---	74.0	54.0	---
15780.0000	V	---	---	3.42	---	---	74.0	54.0	---
21040.0000	H	---	---	13.89	---	---	74.0	54.0	---
21040.0000	V	---	---	13.89	---	---	74.0	54.0	---
26300.0000	H	---	---	14.62	---	---	74.0	54.0	---
26300.0000	V	---	---	14.62	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

b. Channel Mid

基本波頻率：5300 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10600.0000	H	---	---	3.54	---	---	74.0	54.0	---
10600.0000	V	---	---	3.54	---	---	74.0	54.0	---
15900.0000	H	---	---	3.32	---	---	74.0	54.0	---
15900.0000	V	---	---	3.32	---	---	74.0	54.0	---
21200.0000	H	---	---	12.22	---	---	74.0	54.0	---
21200.0000	V	---	---	12.22	---	---	74.0	54.0	---
26500.0000	H	---	---	13.70	---	---	74.0	54.0	---
26500.0000	V	---	---	13.70	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

c. Channel High

基本波頻率：5320 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10640.0000	H	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
10640.0000	V	---	---	3.59	---	---	74.0	54.0	---
15960.0000	H	---	---	3.25	---	---	74.0	54.0	---
15960.0000	V	---	---	3.25	---	---	74.0	54.0	---
21280.0000	H	---	---	12.18	---	---	74.0	54.0	---
21280.0000	V	---	---	12.18	---	---	74.0	54.0	---
26600.0000	H	---	---	13.68	---	---	74.0	54.0	---
26600.0000	V	---	---	13.68	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}(1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz})$
 $\pm 4.4\text{dB}(18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz})$

10.5.1.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

a. Channel Low

基本波頻率 : 5270 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
10540.0000	H	---	---	3.65	---	---	74.0	54.0	---
10540.0000	V	---	---	3.65	---	---	74.0	54.0	---
15810.0000	H	---	---	3.38	---	---	74.0	54.0	---
15810.0000	V	---	---	3.38	---	---	74.0	54.0	---
21080.0000	H	---	---	-4.36	---	---	74.0	54.0	---
21080.0000	V	---	---	-4.36	---	---	74.0	54.0	---
26350.0000	H	---	---	-6.06	---	---	74.0	54.0	---
26350.0000	V	---	---	-6.06	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

b.Channel High

基本波頻率：5310 MHz

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
10620.0000	H	---	---	3.56	---	---	74.0	54.0	---
10620.0000	V	---	---	3.56	---	---	74.0	54.0	---
15930.0000	H	---	---	3.29	---	---	74.0	54.0	---
15930.0000	V	---	---	3.29	---	---	74.0	54.0	---
21240.0000	H	---	---	12.20	---	---	74.0	54.0	---
21240.0000	V	---	---	12.20	---	---	74.0	54.0	---
26550.0000	H	---	---	13.69	---	---	74.0	54.0	---
26550.0000	V	---	---	13.69	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)
 $\pm 4.4\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

10.5.2 其它不必要之訊號

10.5.2.1 1GHz以下

File: 19-01-MAS-003_Below 1G

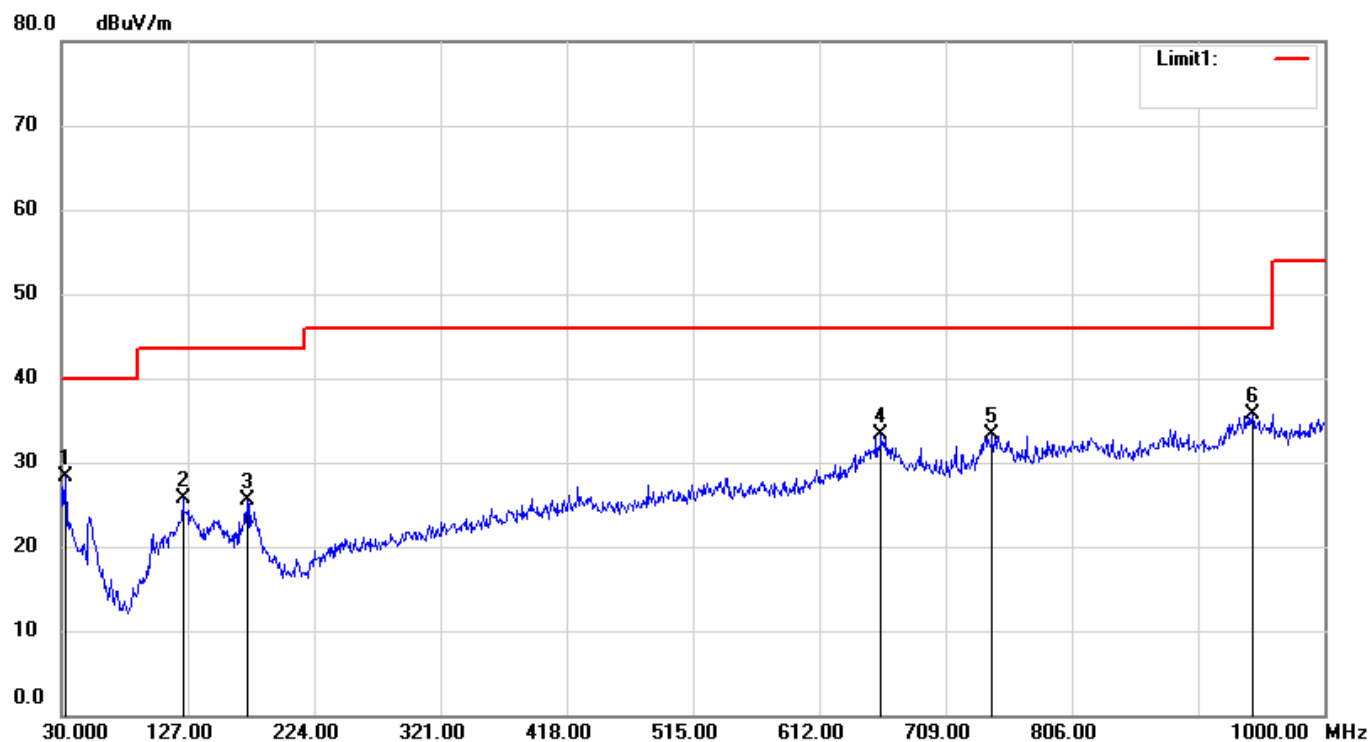
Data: #9

Date: 2019/1/31

Temperature: 21 °C

Time: 下午 03:57:47

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization:

Horizontal

EUT:

Distance:

3m

Model:

Test Mode:

Note:

Band2

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected Factor(dB)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	32.9100	35.64	QP	-7.25	28.39	40.00	-11.61
2	123.1200	30.79	QP	-5.17	25.62	43.50	-17.88
3	172.5900	34.97	QP	-9.56	25.41	43.50	-18.09
4	659.5300	31.71	QP	1.67	33.38	46.00	-12.62
5	744.8900	29.61	QP	3.66	33.27	46.00	-12.73
6	944.7100	27.33	QP	8.42	35.75	46.00	-10.25

File: 19-01-MAS-
003_Below 1G

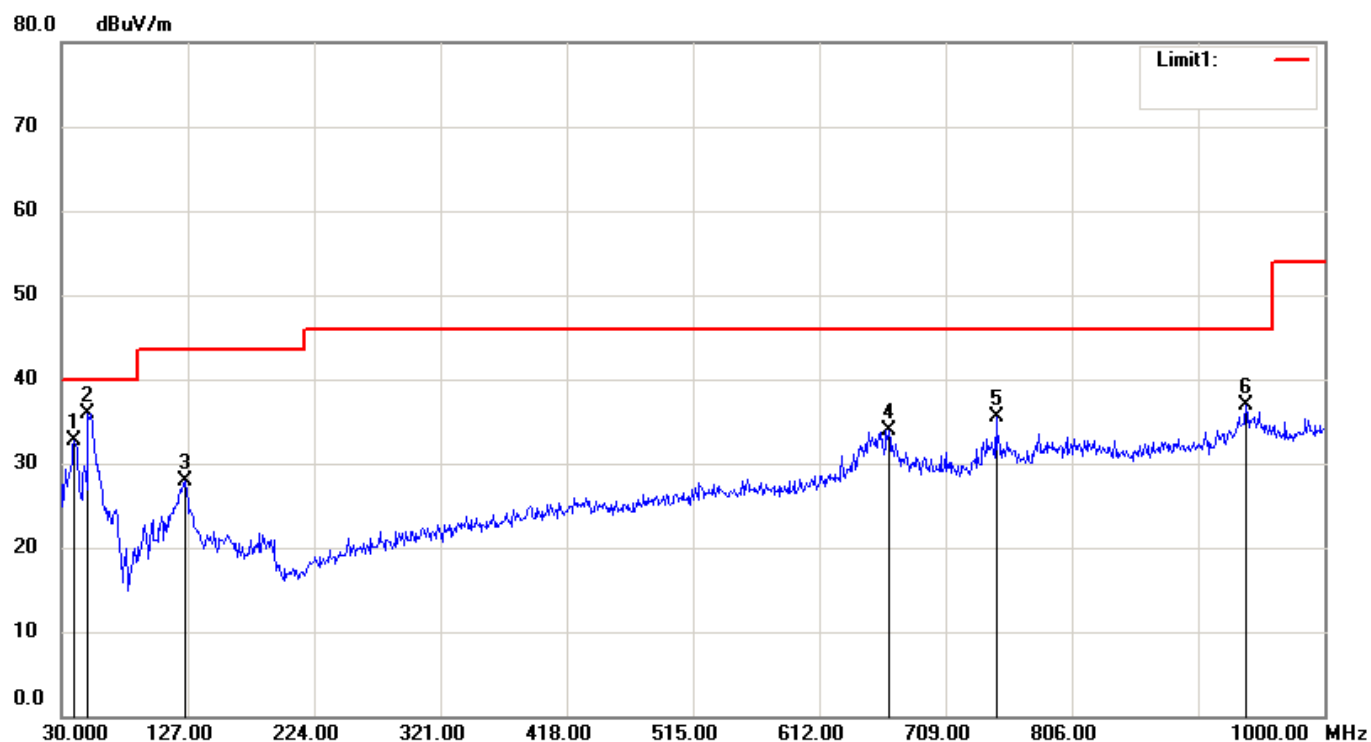
Data: #10

Date: 2019/1/31

Temperature: 21 °C

Time: 下午 04:02:25

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz
EUT:
Model:
Test Mode:
Note: Band2

Polarization: Vertical
Distance: 3m

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected Factor(dB)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	39.7000	40.30	QP	-7.60	32.70	40.00	-7.30
2	50.3700	45.00	QP	-9.02	35.98	40.00	-4.02
3	125.0600	33.16	QP	-5.25	27.91	43.50	-15.59
4	665.3500	32.10	QP	1.82	33.92	46.00	-12.08
5	747.8000	31.81	QP	3.62	35.43	46.00	-10.57
6	939.8600	28.52	QP	8.47	36.99	46.00	-9.01

10.5.2.2 1GHz以上

10.5.2.2.1 調變技術: IEEE 802.11a

10.5.2.2.1.1 操作頻率 : 5260 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1074.9200	V	49.6	---	-9.60	40.0	---	74	54	-14.0
1333.7340	H	49.3	---	-8.80	40.5	---	74	54	-13.5
2403.0448	H	49.2	---	-3.10	46.1	---	74	54	-7.9
2423.4776	V	48.7	---	-3.10	45.6	---	74	54	-8.4

10.5.2.2.1.2 操作頻率 : 5300 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1034.0544	V	49.7	---	-9.70	40.0	---	74	54	-14.0
1592.5480	H	49.3	---	-7.40	41.9	---	74	54	-12.1
2396.2340	H	49.0	---	-3.10	45.9	---	74	54	-8.1
2416.6667	V	49.1	---	-3.10	46.0	---	74	54	-8.0

10.5.2.2.1.3 操作頻率 : 5320 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1197.5160	V	50.1	---	-9.20	40.9	---	74	54	-13.1
1231.5705	H	49.6	---	-9.10	40.5	---	74	54	-13.5
2430.2885	H	48.7	---	-3.10	45.6	---	74	54	-8.4
2743.5896	V	49.5	---	-2.70	46.8	---	74	54	-7.2

註：1. 繪圖資料請參考第 91-108 頁。

2. “#”，表示干擾值很低，記錄其峰值。

3. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB ($30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)
+4.10dB/ -4.10 dB ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)
+4.40dB/ -4.42 dB ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

10.5.2.2.2 調變技術: IEEE 802.11an HT20

10.5.2.2.2.1 操作頻率 : 5260 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1136.2180	H	49.4	---	-9.40	40.0	---	74	54	-14.0
1231.5705	V	49.5	---	-9.10	40.4	---	74	54	-13.6
2396.2340	V	49.1	---	-3.10	46.0	---	74	54	-8.0
2423.4776	H	49.5	---	-3.10	46.4	---	74	54	-7.6

10.5.2.2.2.2 操作頻率 : 5300 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1074.9200	V	49.3	---	-9.60	39.7	---	74	54	-14.3
1306.4903	H	49.2	---	-8.90	40.3	---	74	54	-13.7
2382.6122	V	49.3	---	-3.10	46.2	---	74	54	-7.8
2743.5896	H	49.1	---	-2.70	46.4	---	74	54	-7.6

10.5.2.2.2.3 操作頻率 : 5320 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1027.2436	H	50.1	---	-9.70	40.4	---	74	54	-13.6
1204.3270	V	50.4	---	-9.20	41.2	---	74	54	-12.8
1395.0320	V	49.7	---	-8.60	41.1	---	74	54	-12.9
2389.4230	H	48.8	---	-3.10	45.7	---	74	54	-8.3

- 註：1. 繪圖資料請參考第 109-126 頁。
 2. “#”，表示干擾值很低，記錄其峰值。
 3. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
 4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB ($30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)
 +4.10dB/ -4.10 dB ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)
 +4.40dB/ -4.42 dB ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

10.5.2.2.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

10.5.2.2.3.1 操作頻率 : 5270 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1047.6763	H	50.4	---	-9.60	40.8	---	74	54	-13.2
1647.0353	H	48.6	---	-6.90	41.7	---	74	54	-12.3
1796.8750	V	49.2	---	-5.40	43.8	---	74	54	-10.2
2764.0223	V	49.1	---	-2.70	46.4	---	74	54	-7.6

10.5.2.2.3.2 操作頻率 : 5310 MHz

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m) @3m		限制值 (dBuV/m) @3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1156.6505	H	49.4	---	-9.30	40.1	---	74	54	-13.9
1796.8750	V	49.8	---	-5.40	44.4	---	74	54	-9.6
2423.4776	V	49.8	---	-3.10	46.7	---	74	54	-7.3
2743.5896	H	48.9	---	-2.70	46.2	---	74	54	-7.8

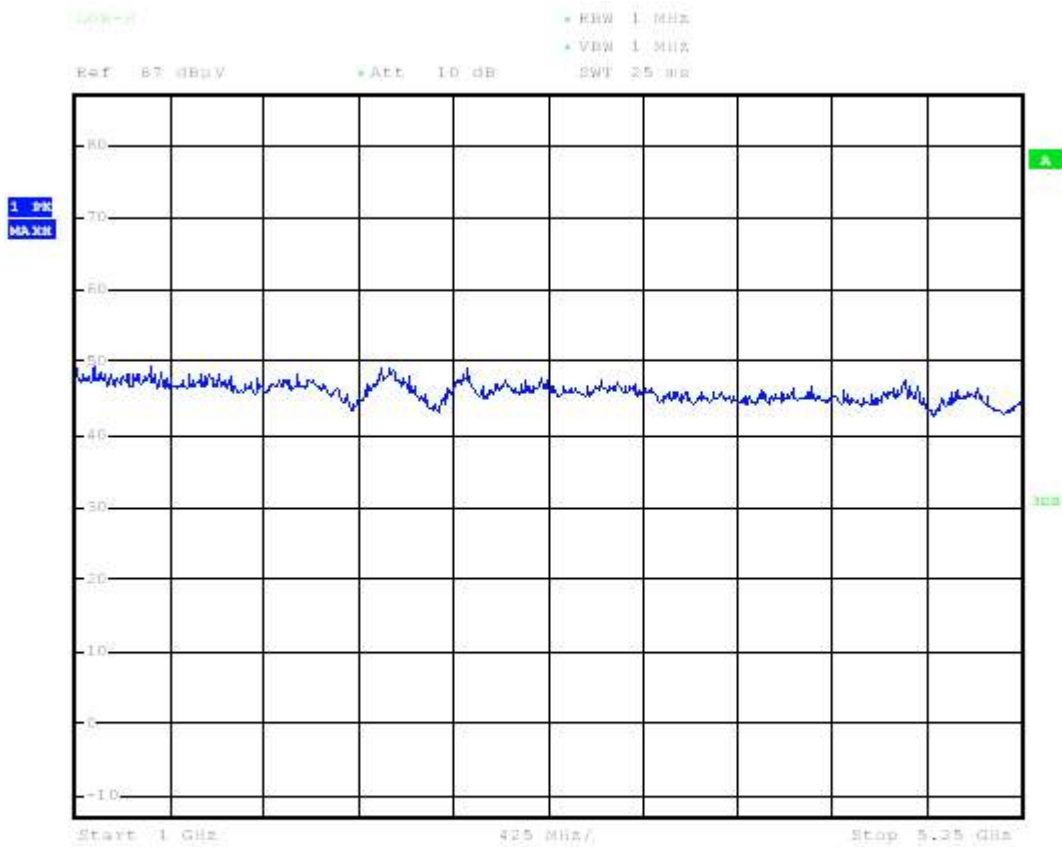
註：1. 繪圖資料請參考第 127-138 頁。

2. “#”，表示干擾值很低，記錄其峰值。

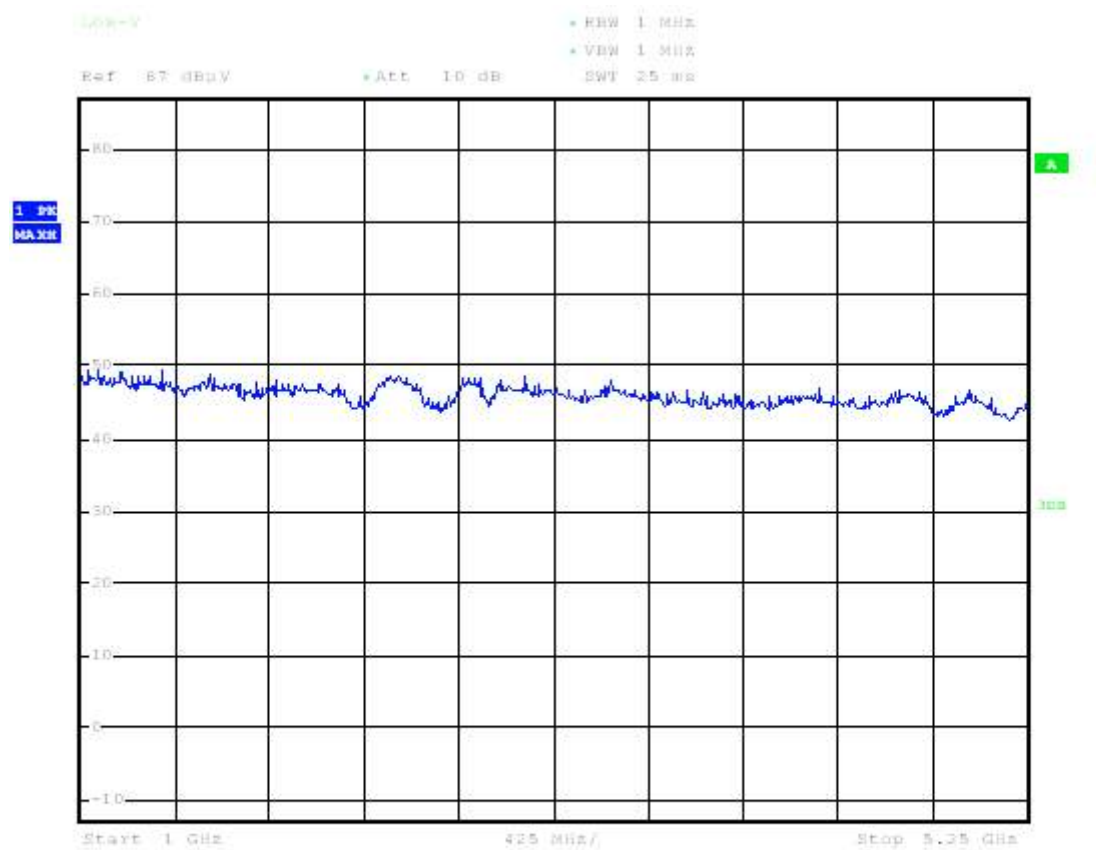
3. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB ($30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)
+4.10dB/ -4.10 dB ($1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)
+4.40dB/ -4.42 dB ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

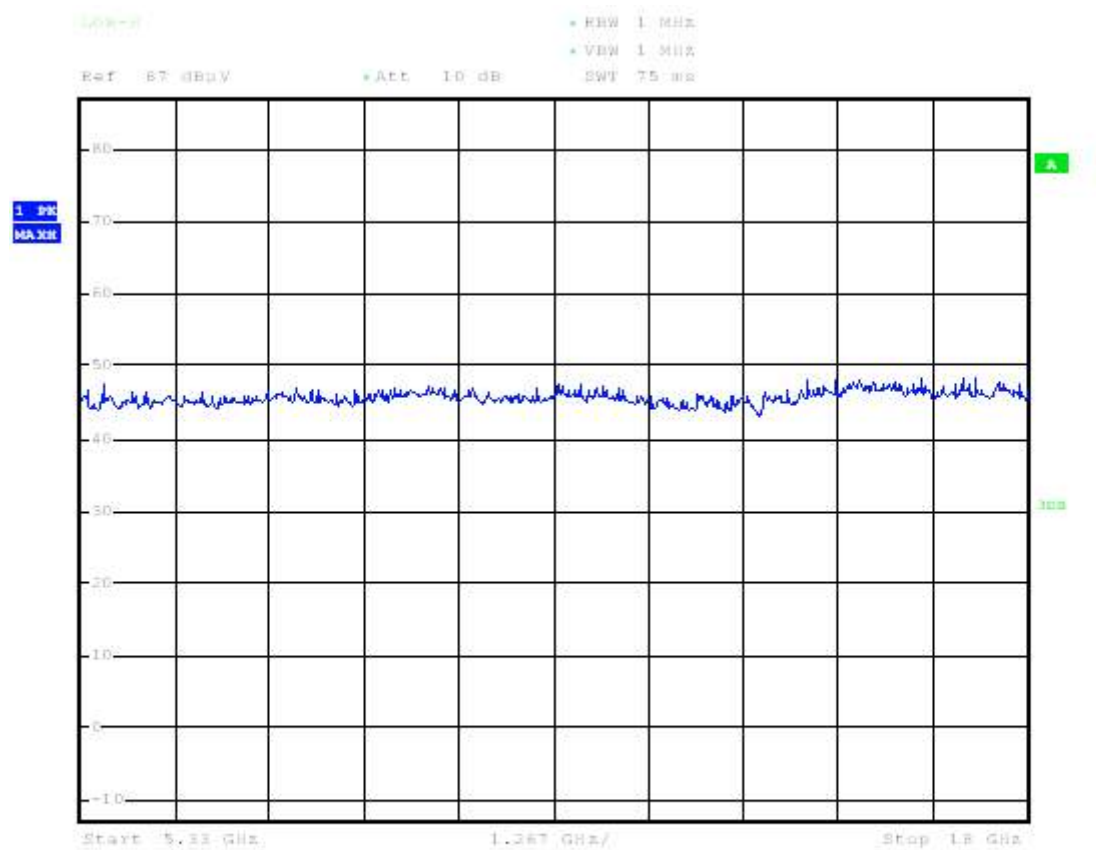
調變技術: IEEE 802.11a



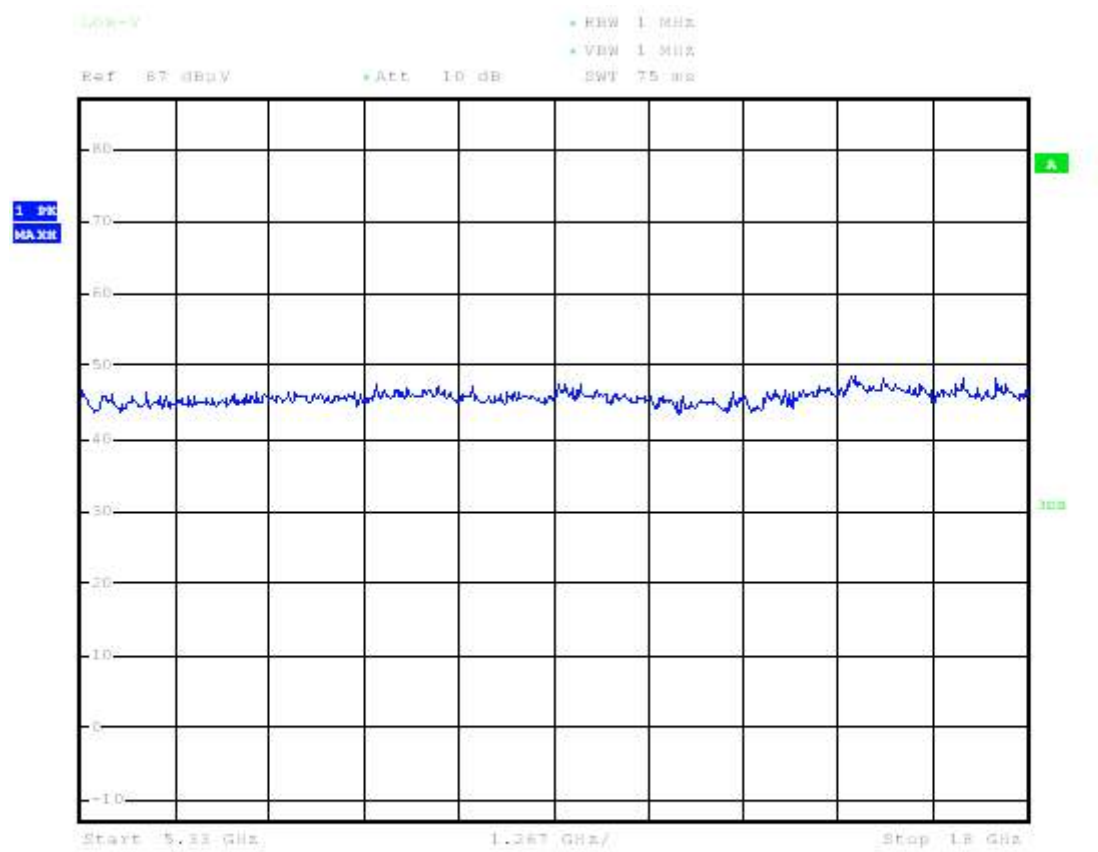
Date: 12.FEB.2019 04:29:18



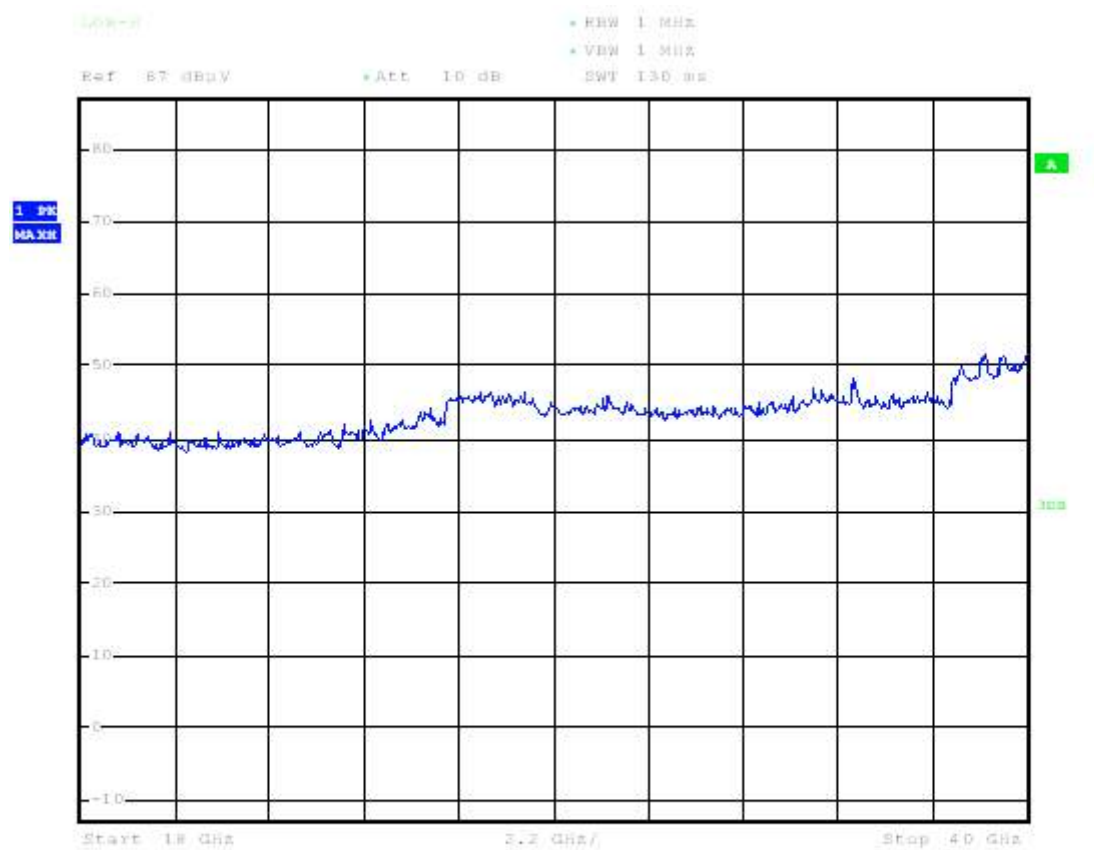
Date: 12.FEB.2019 04:31:41



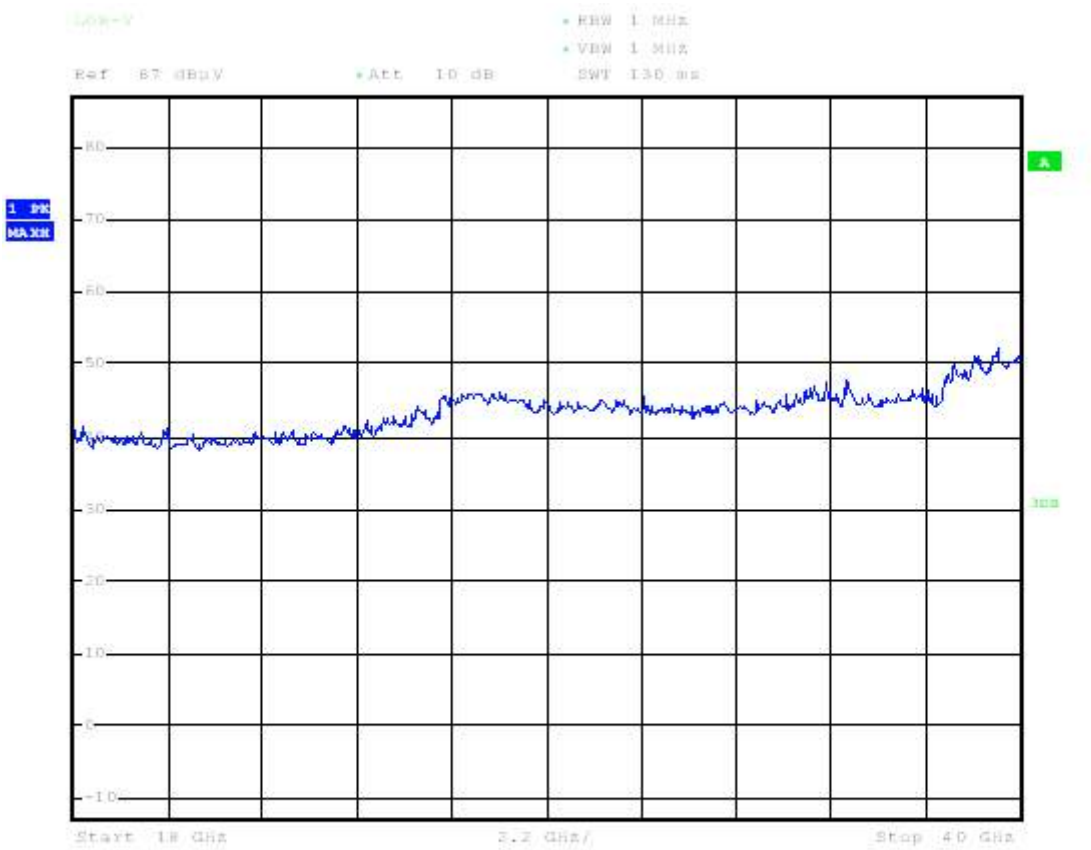
Date: 12.FEB.2019 04:30:29



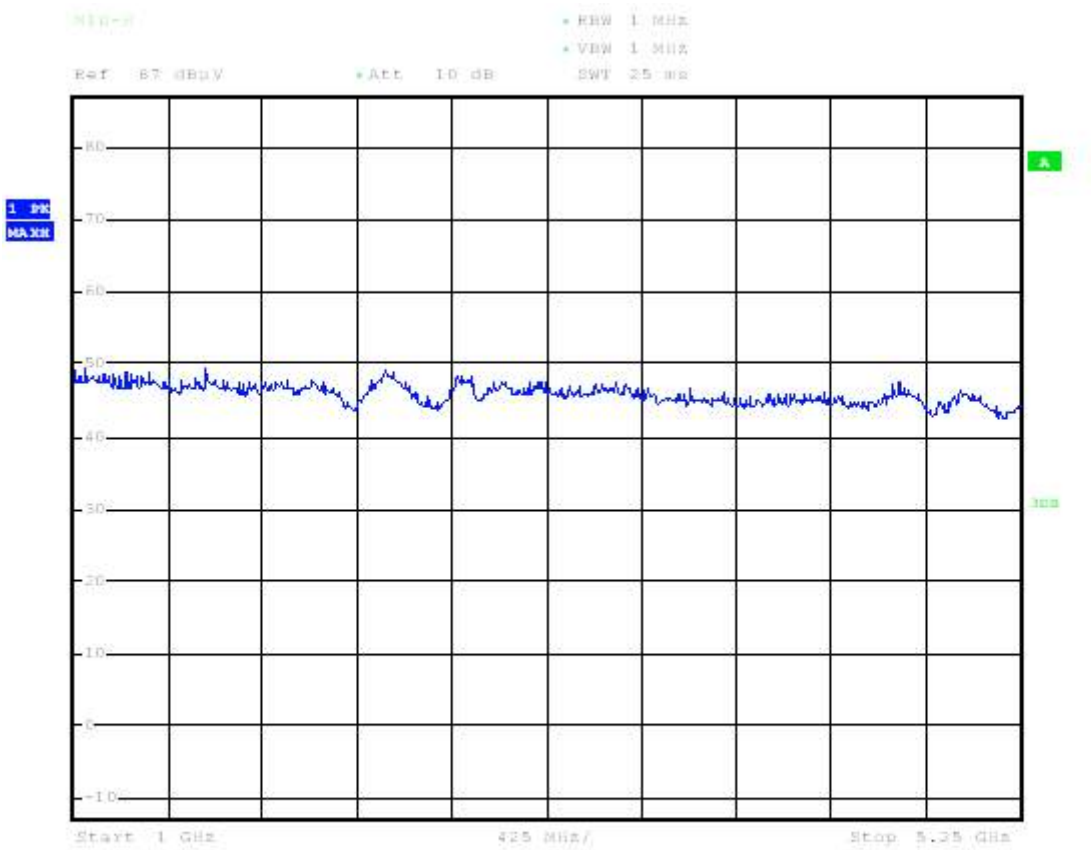
Date: 12.FEB.2019 04:32:52



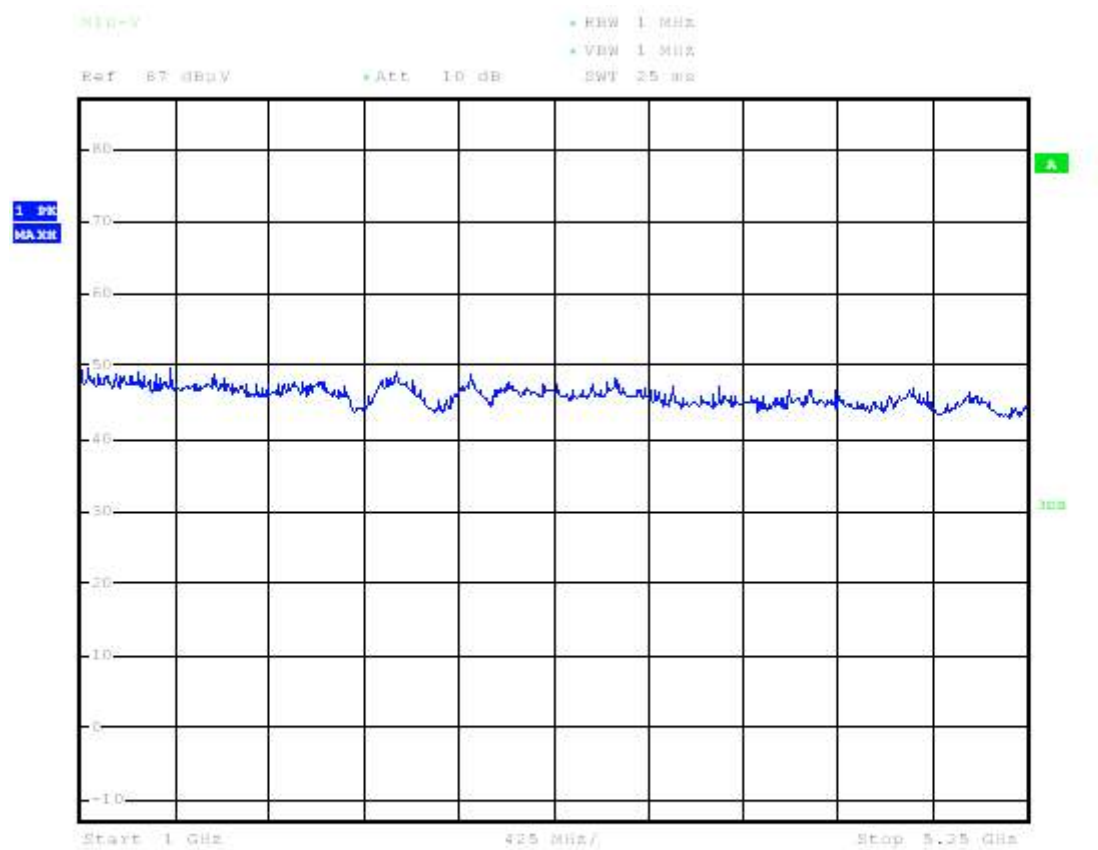
Date: 13.FEB.2019 09:25:11



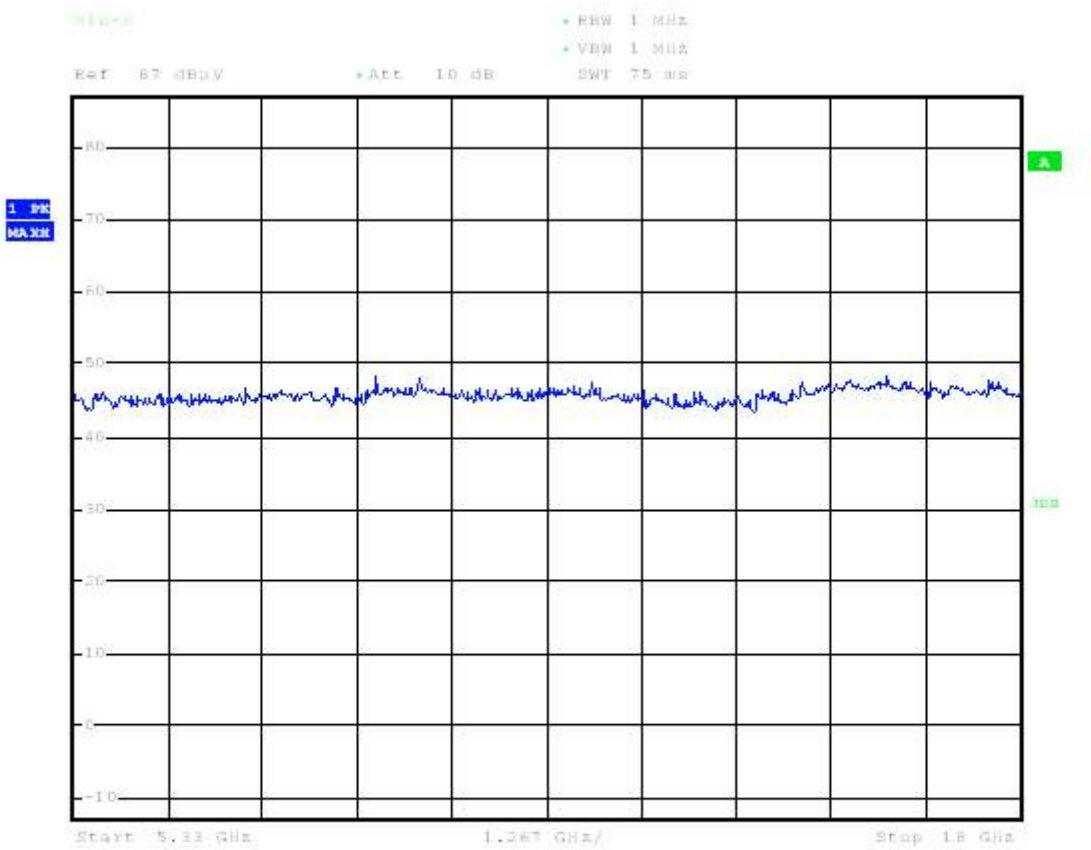
Date: 13.FEB.2019 09:26:22



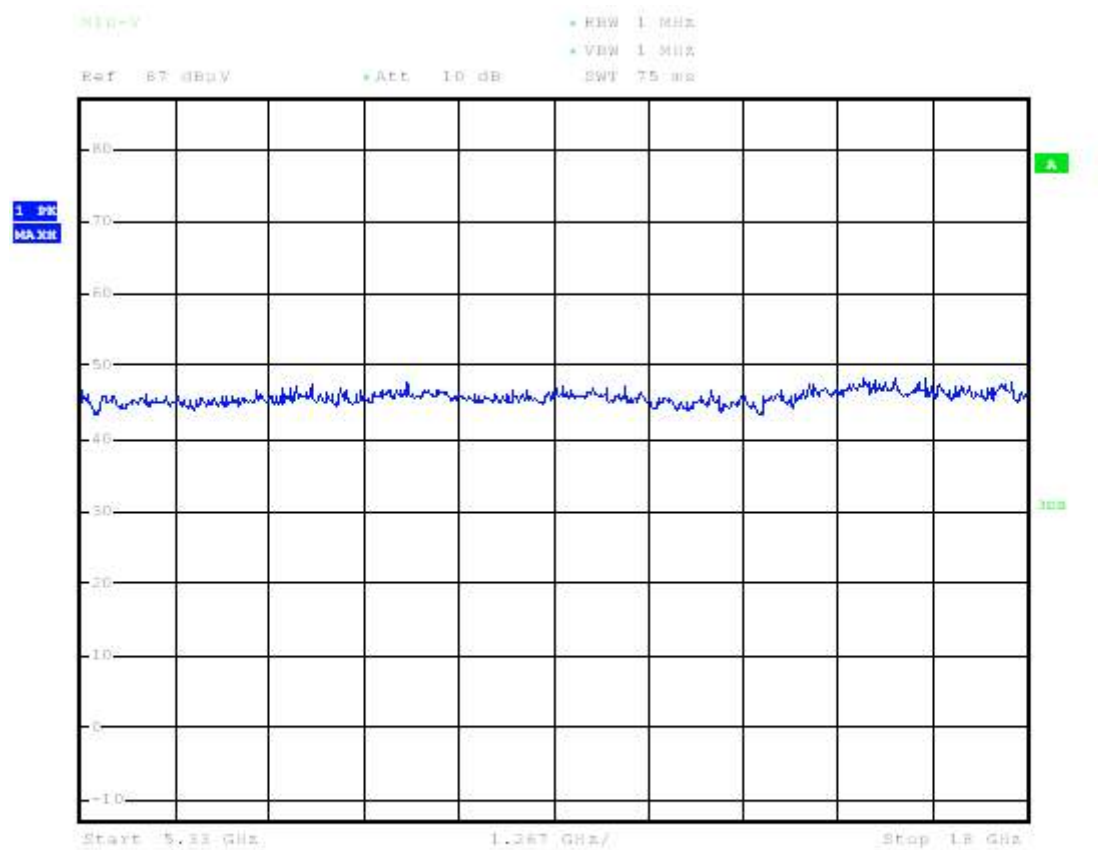
Date: 12.FEB.2019 04:37:26



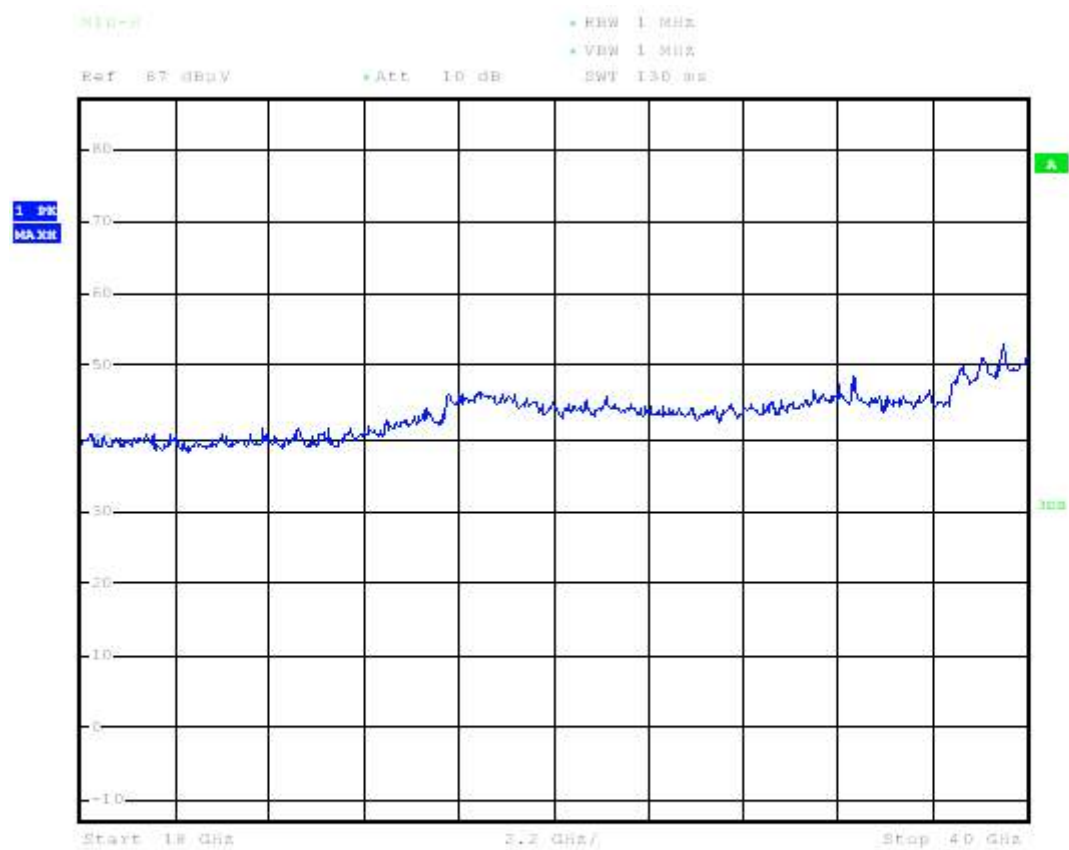
Date: 12.FEB.2019 04:39:48



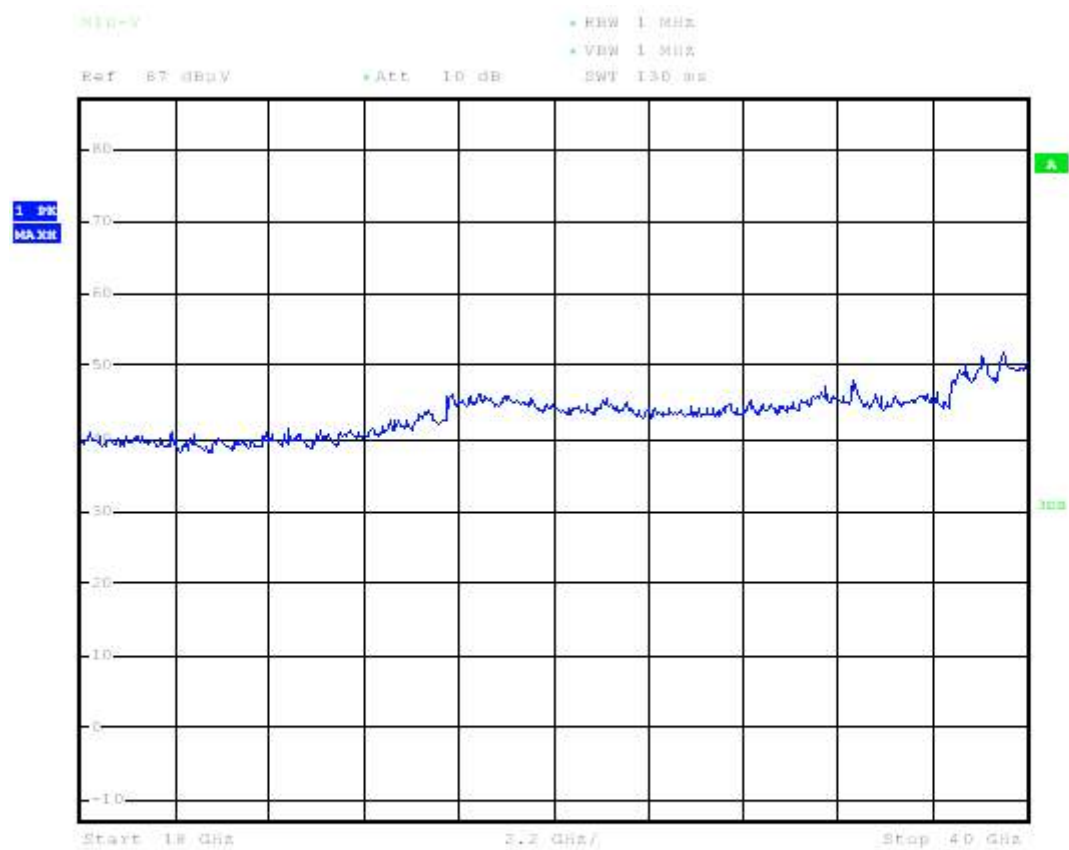
Date: 12.FEB.2019 04:38:36



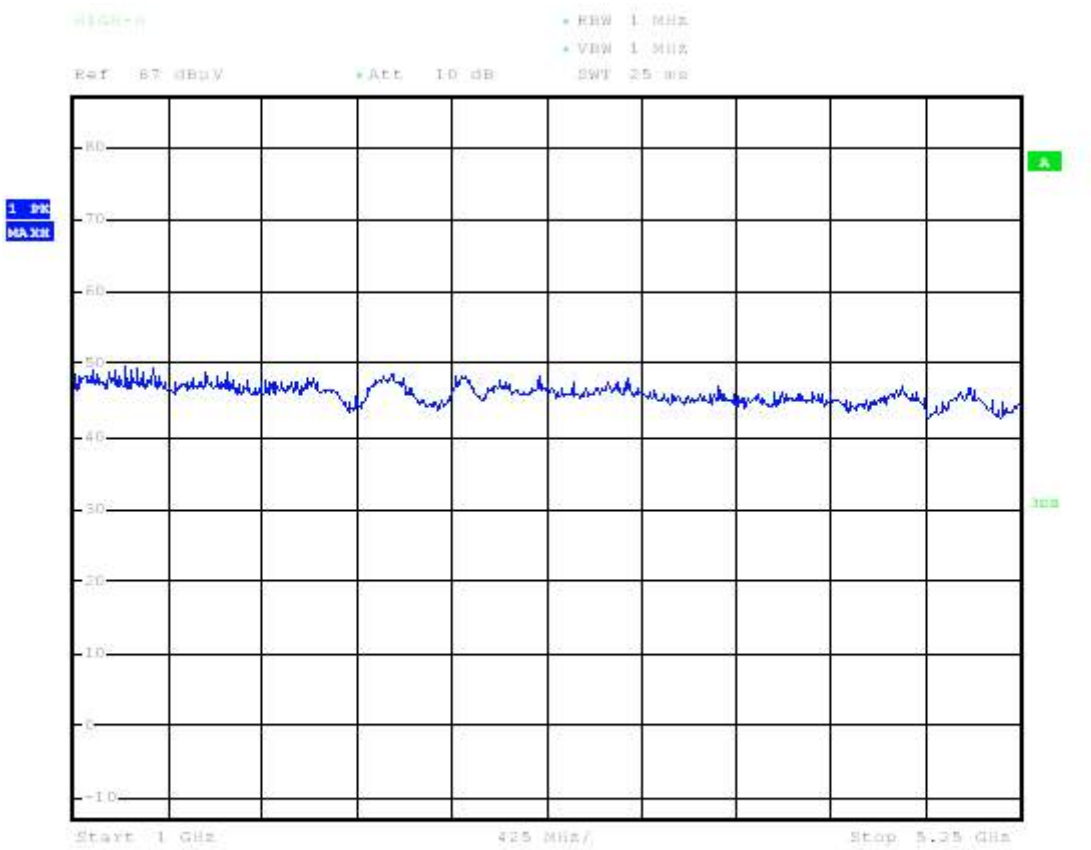
Date: 12.FEB.2019 04:41:00



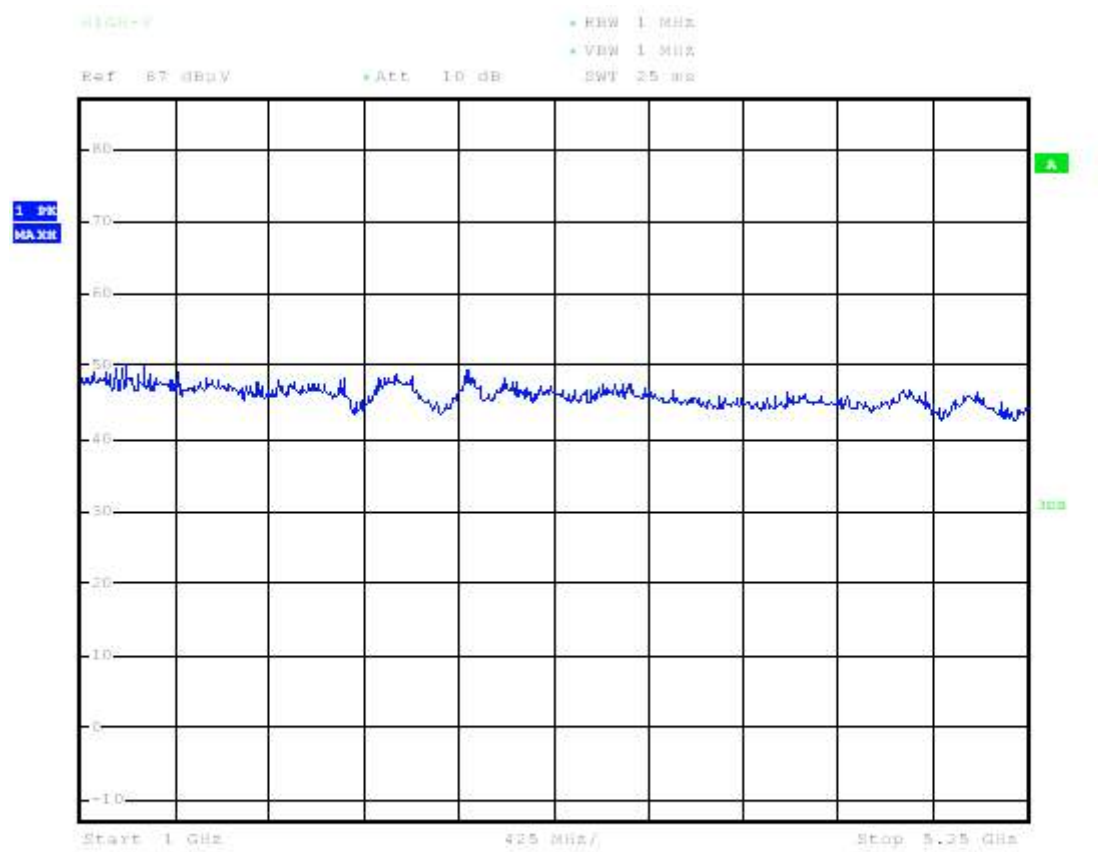
Date: 13.FEB.2019 09:29:32



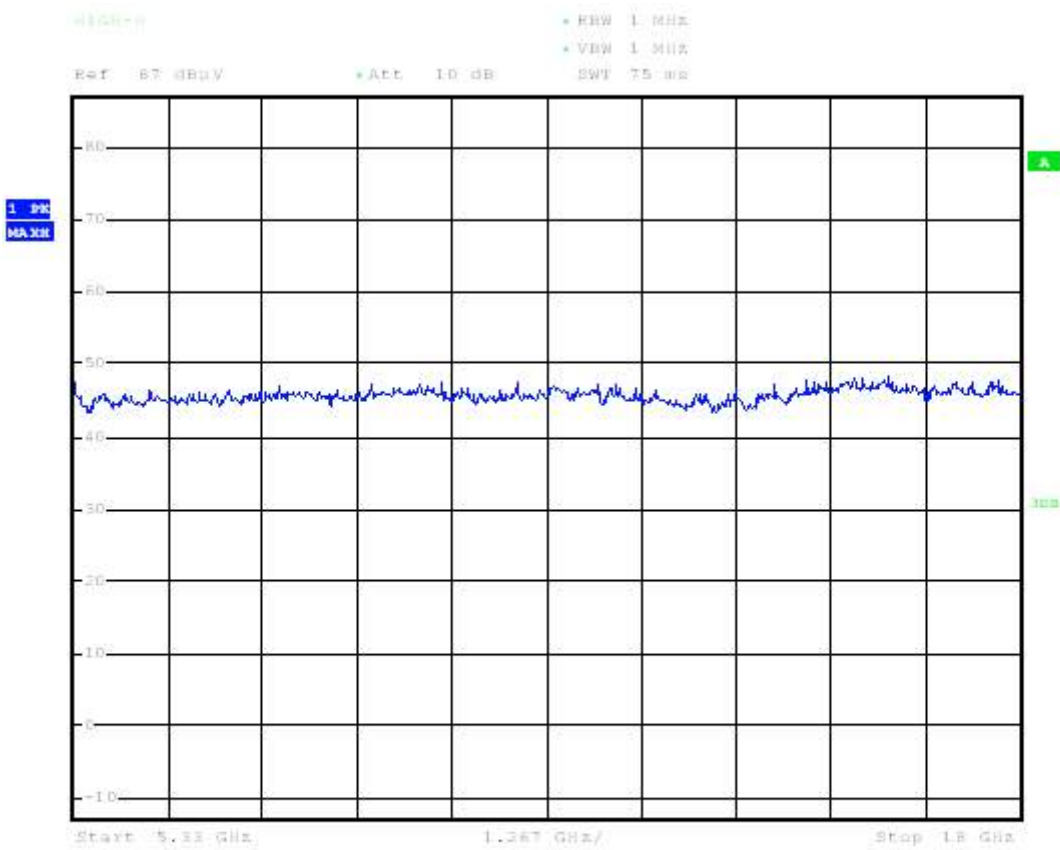
Date: 13.FEB.2019 09:30:42



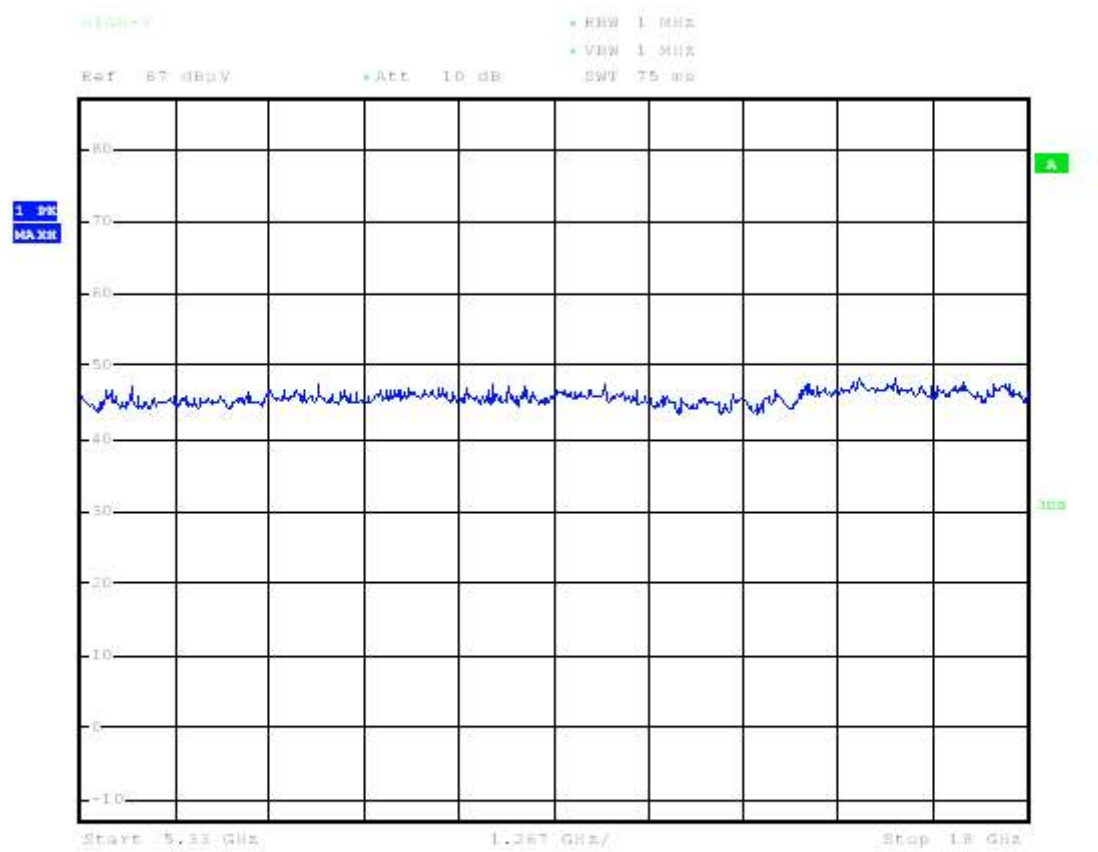
Date: 12.FEB.2019 04:43:31



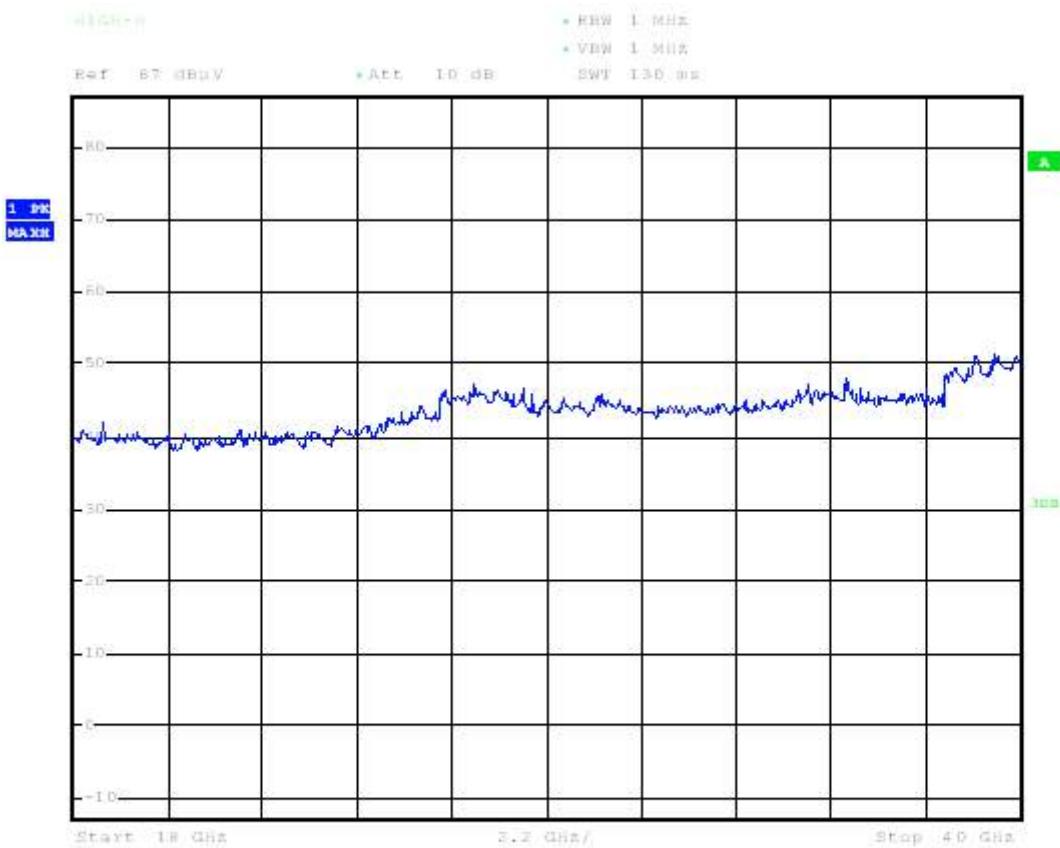
Date: 12.FEB.2019 04:45:53



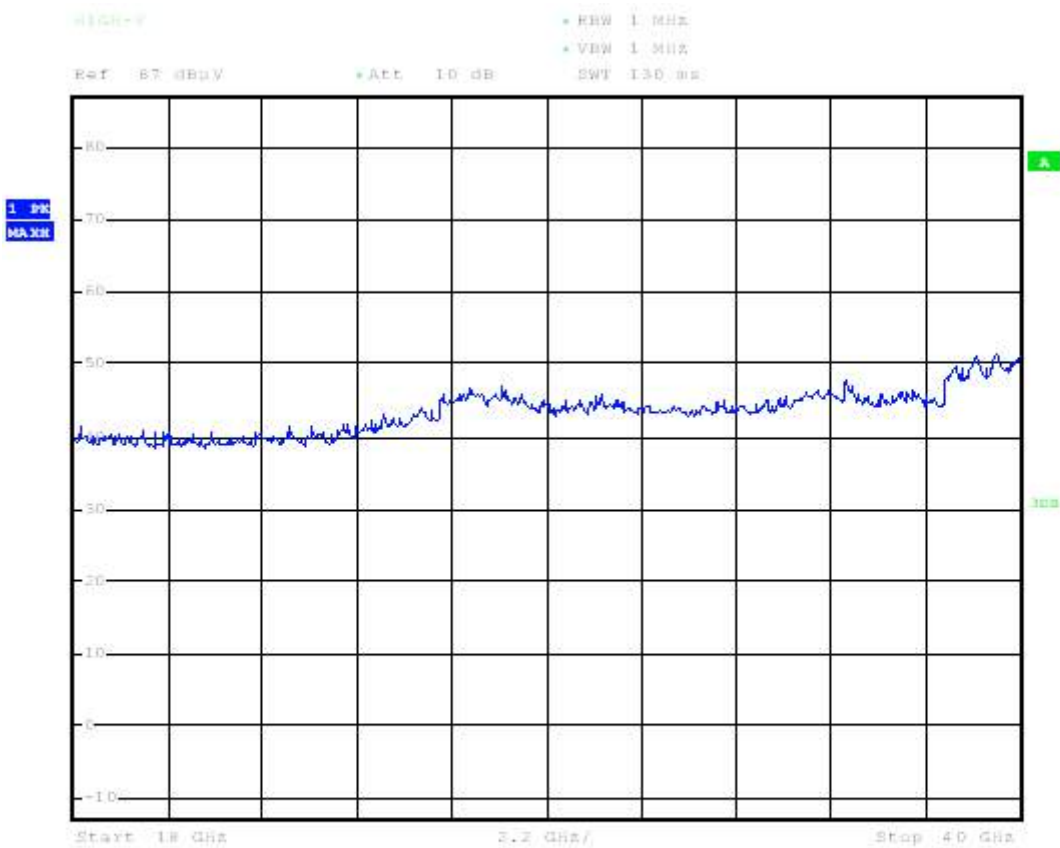
Date: 12.FEB.2019 04:44:41



Date: 12.FEB.2019 04:47:04

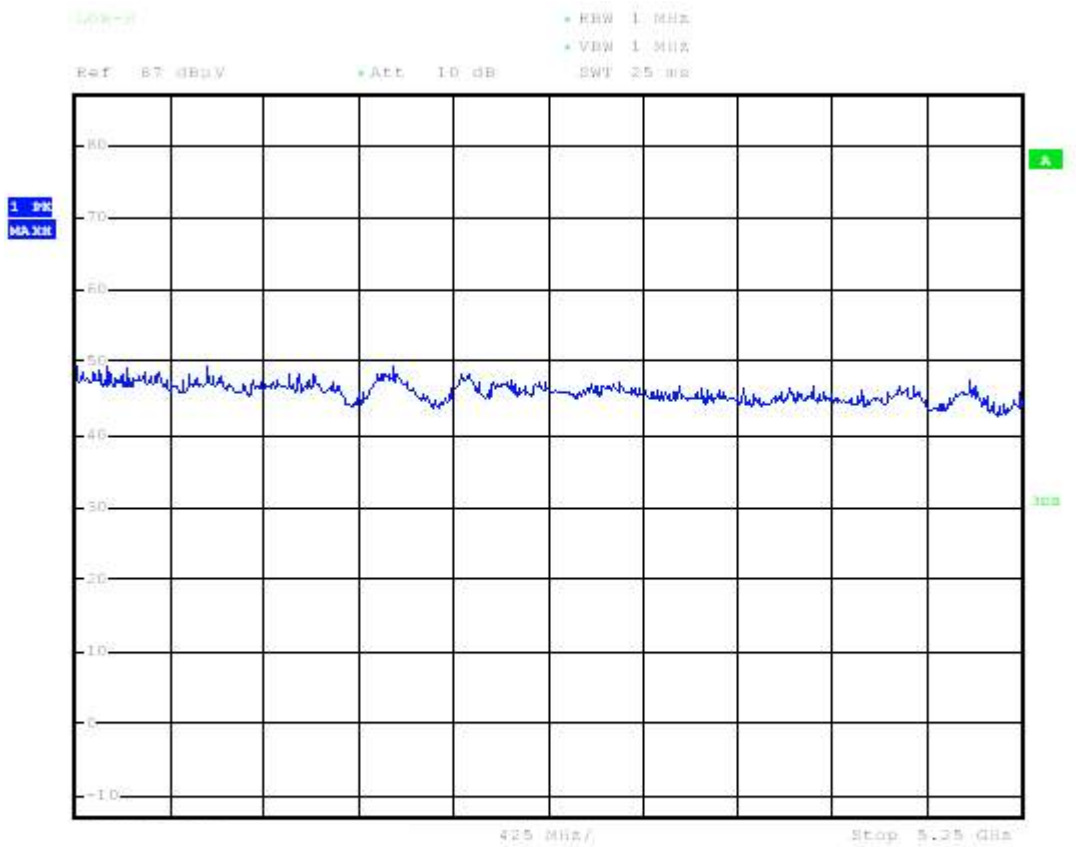


Date: 13.FEB.2019 09:33:09

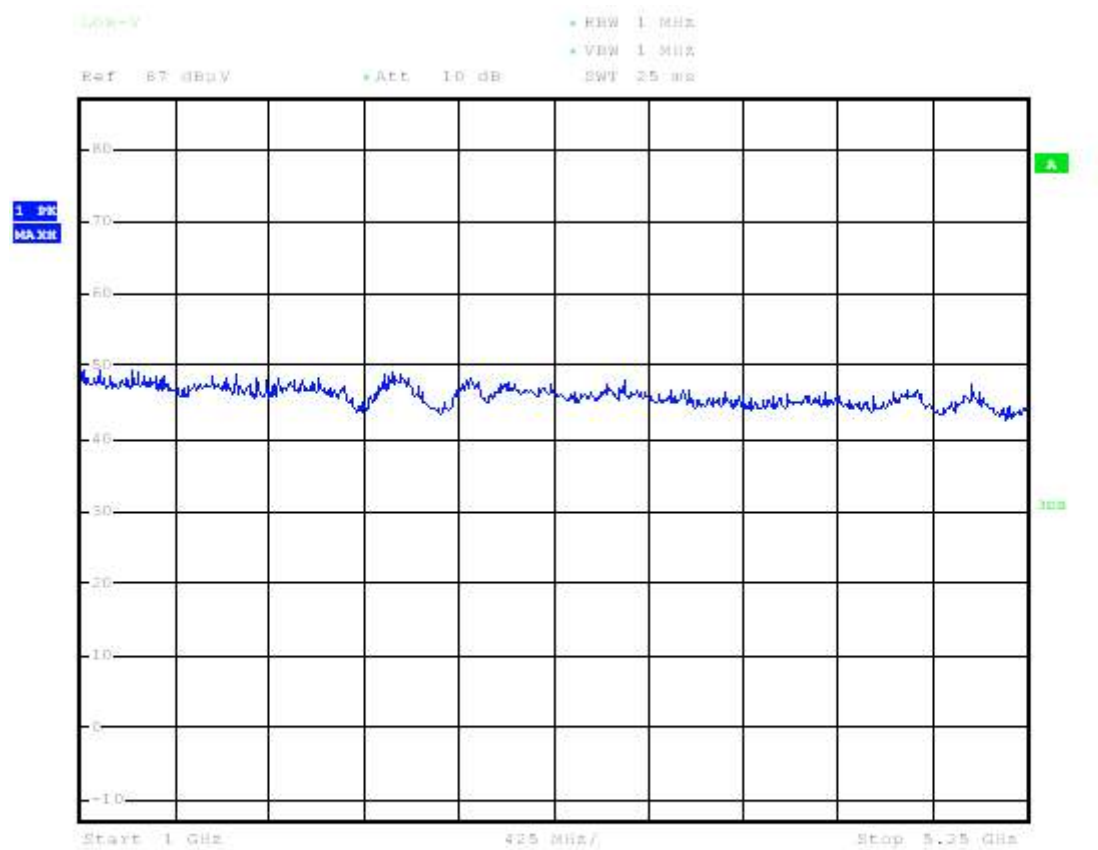


Date: 13.FEB.2019 09:34:20

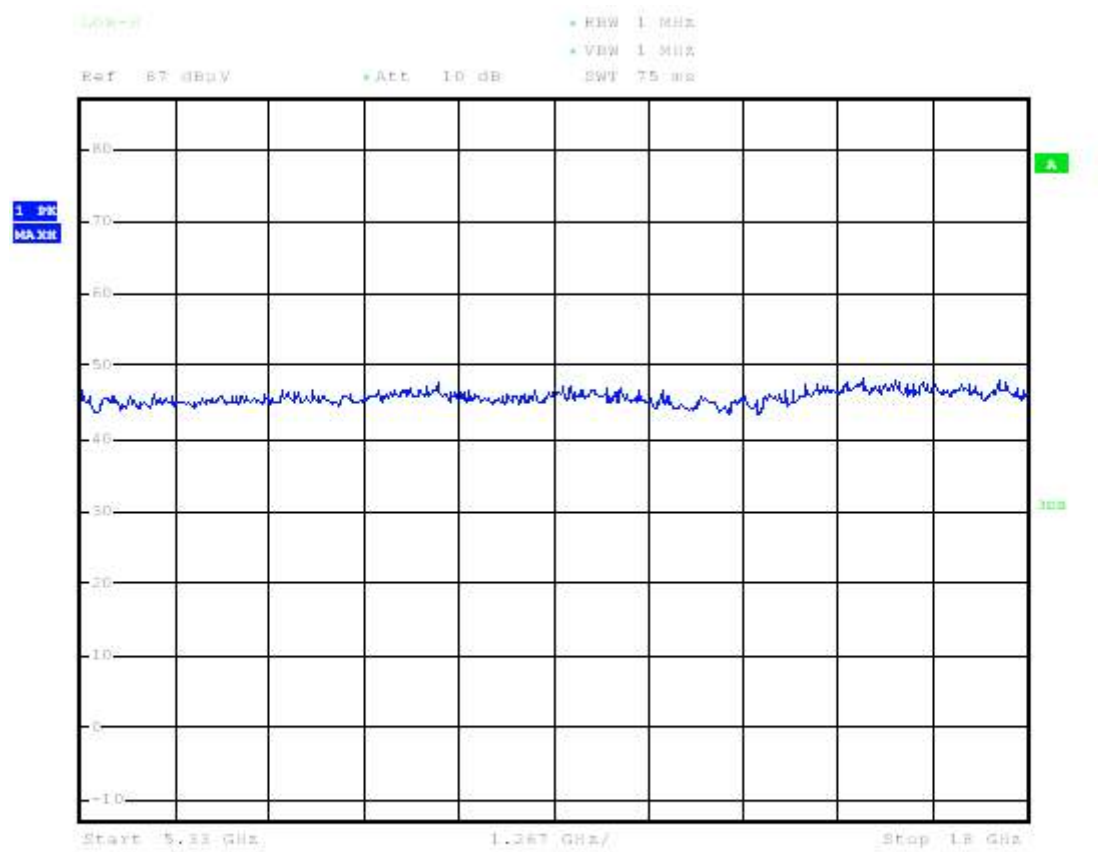
調變技術: IEEE 802.11an HT20



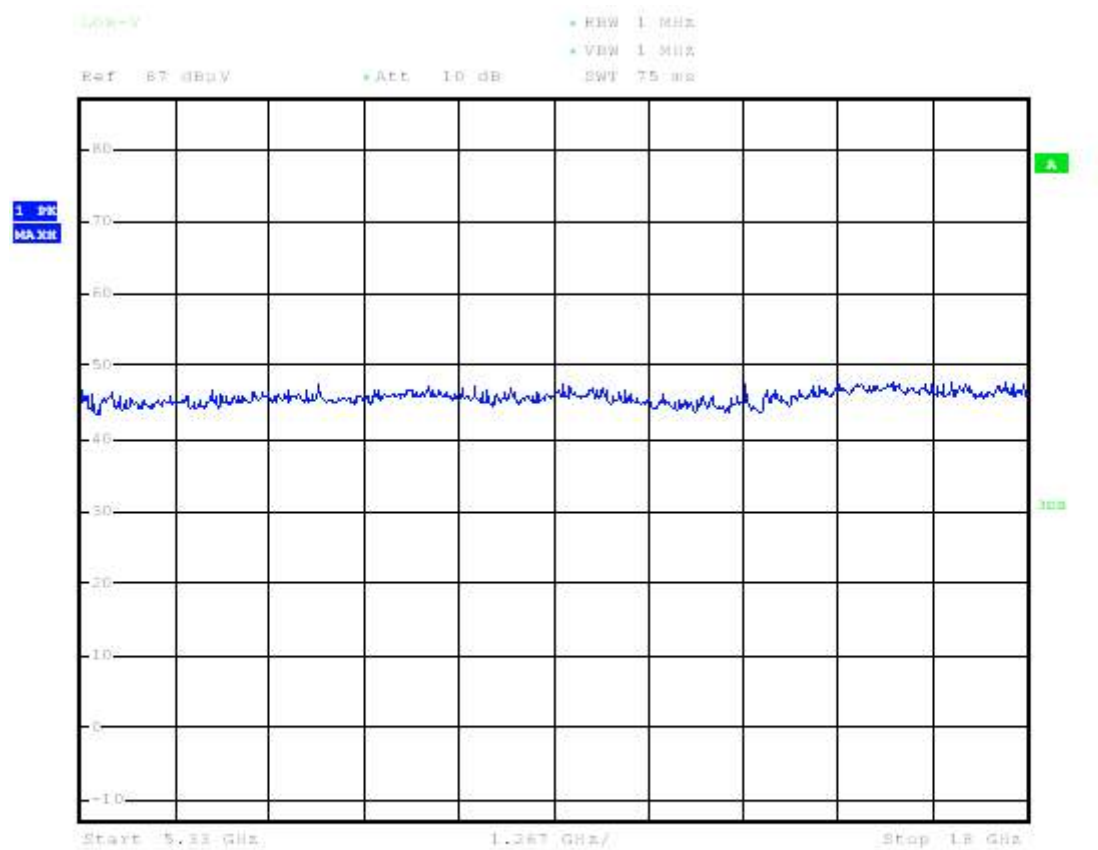
Date: 12.FEB.2019 04:53:27



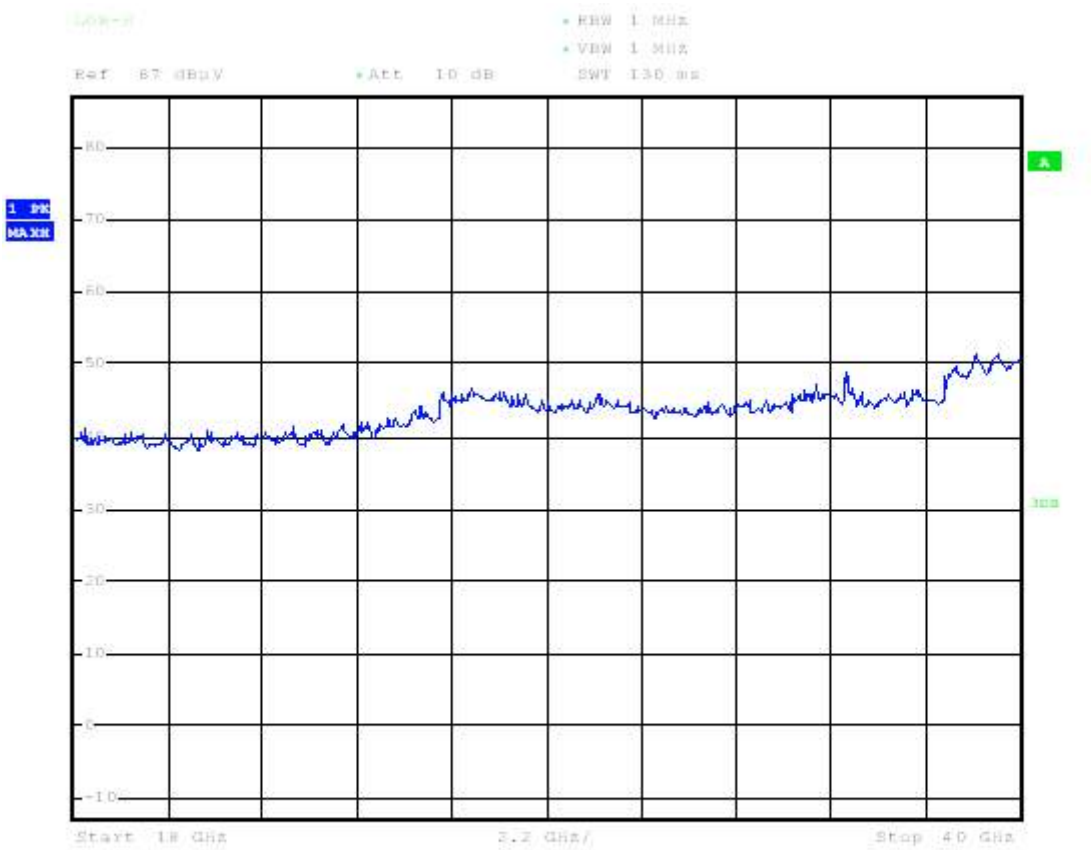
Date: 12.FEB.2019 04:55:50



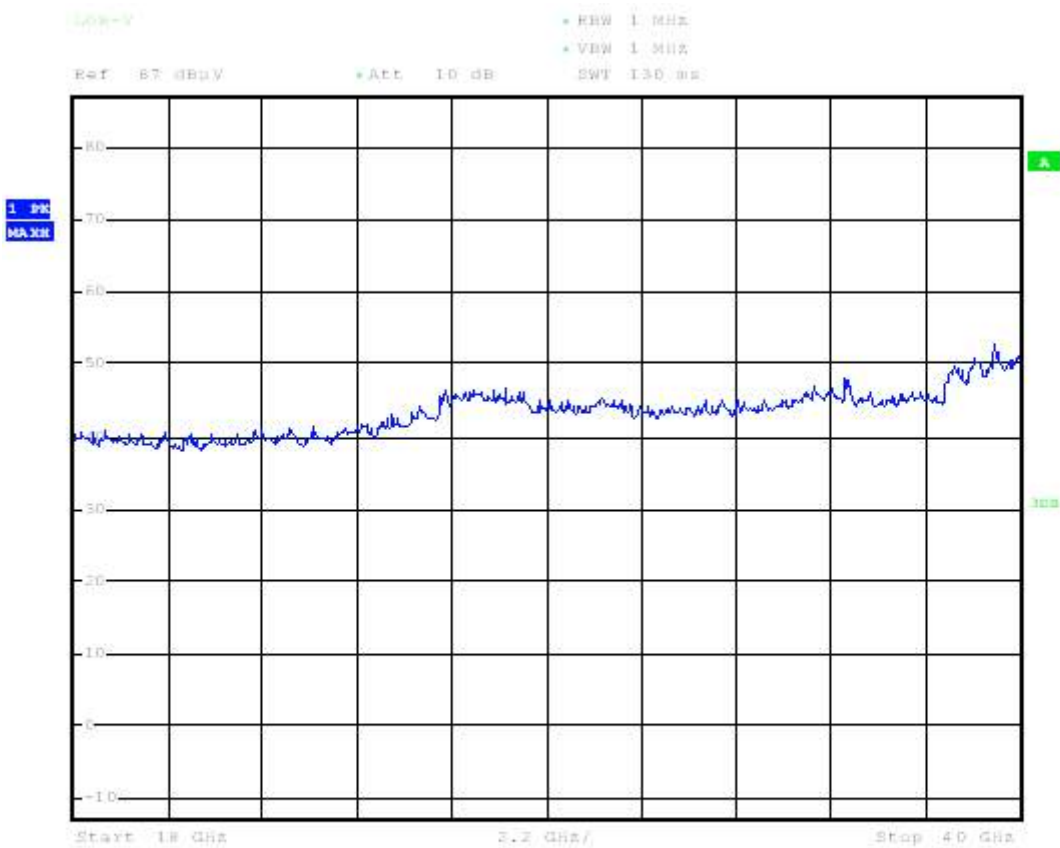
Date: 12.FEB.2019 04:54:38



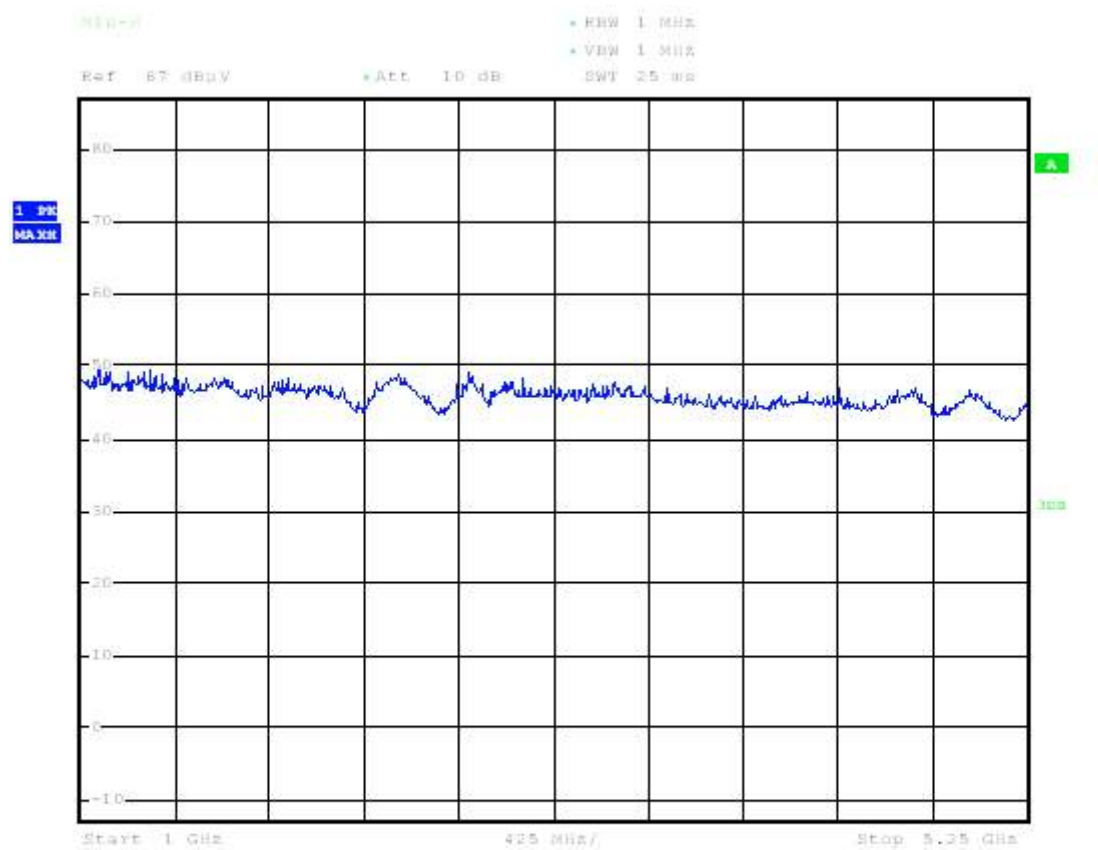
Date: 12.FEB.2019 04:57:00



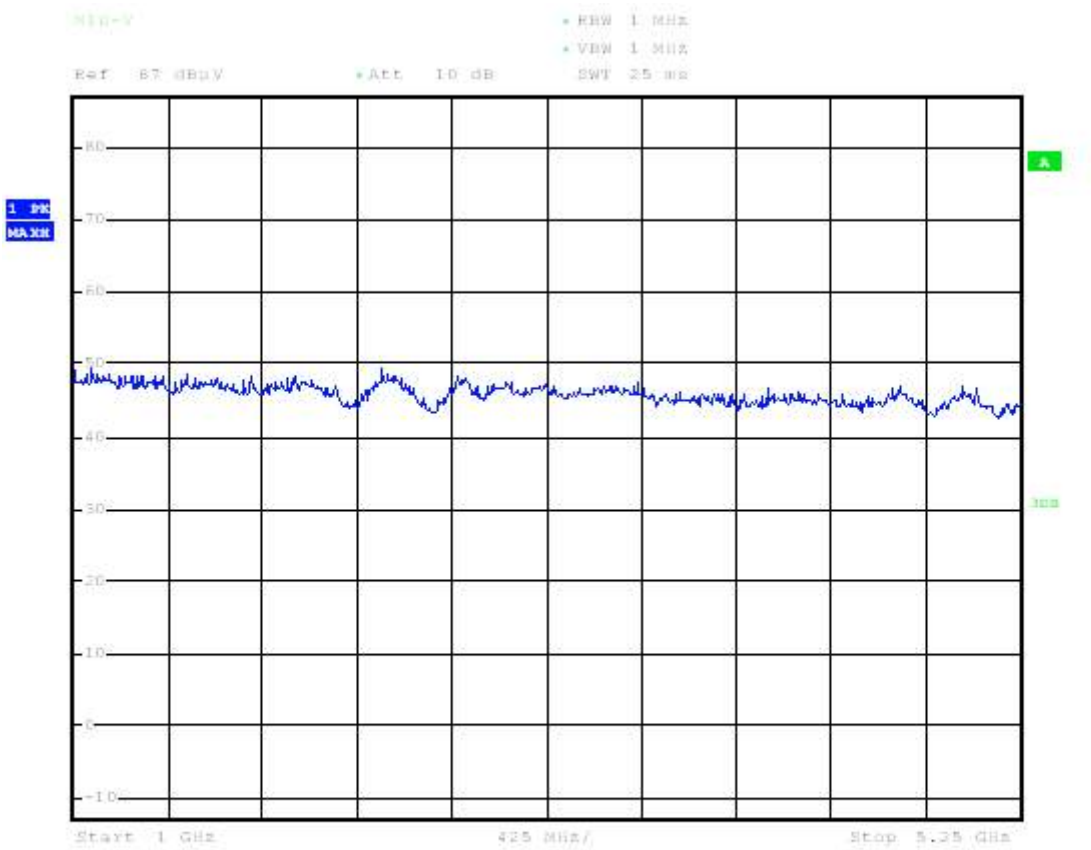
Date: 13.FEB.2019 09:10:22



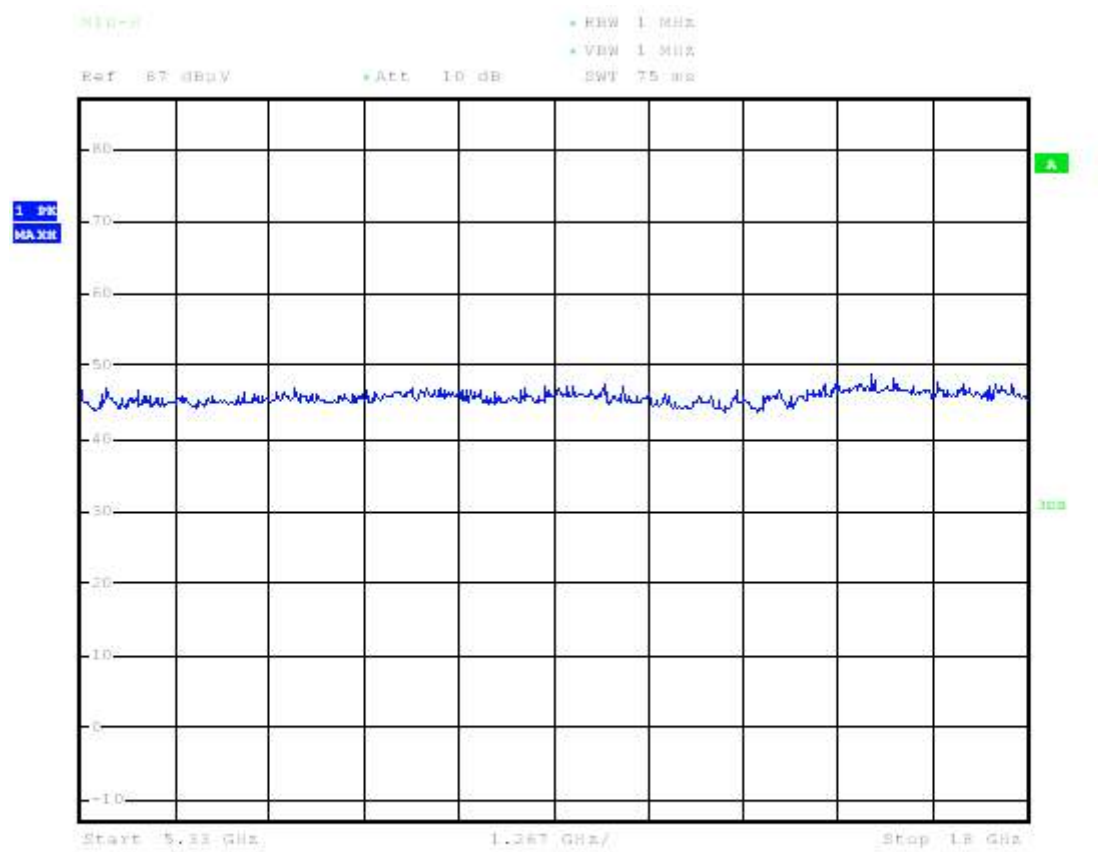
Date: 13.FEB.2019 09:11:33



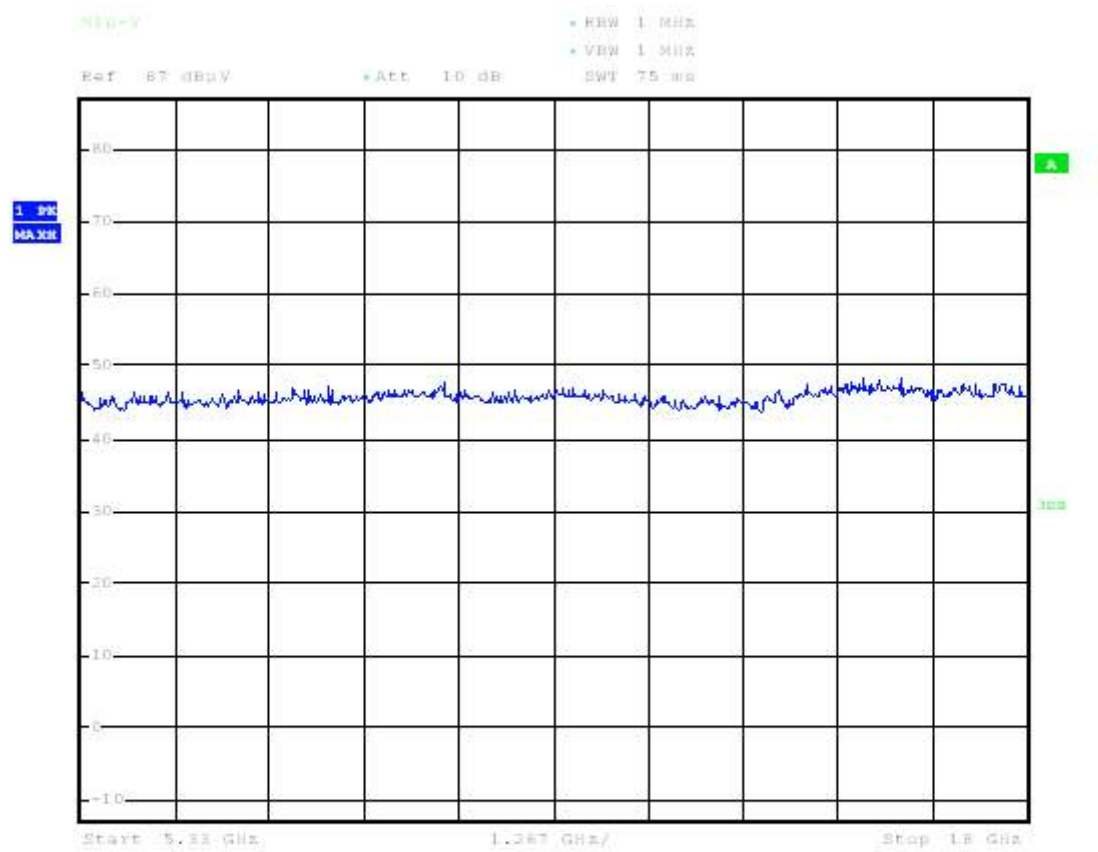
Date: 12.FEB.2019 04:59:30



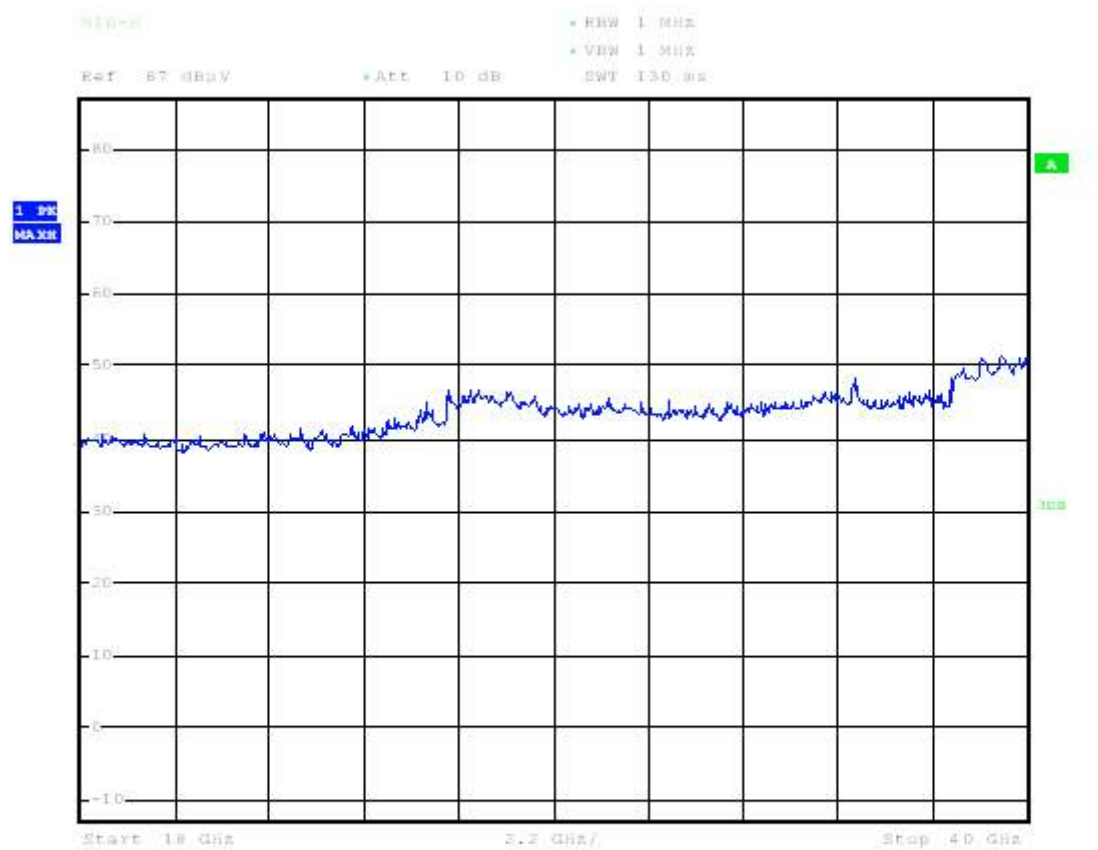
Date: 12.FEB.2019 05:01:52



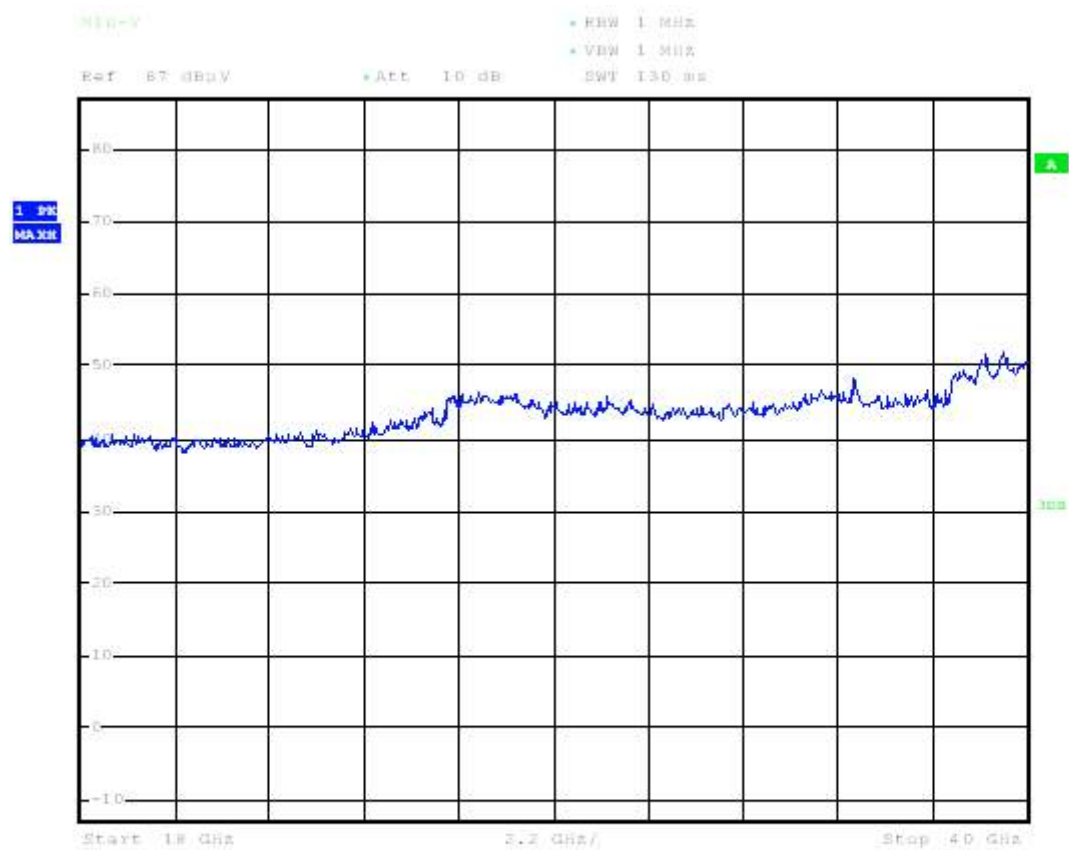
Date: 12.FEB.2019 05:00:41



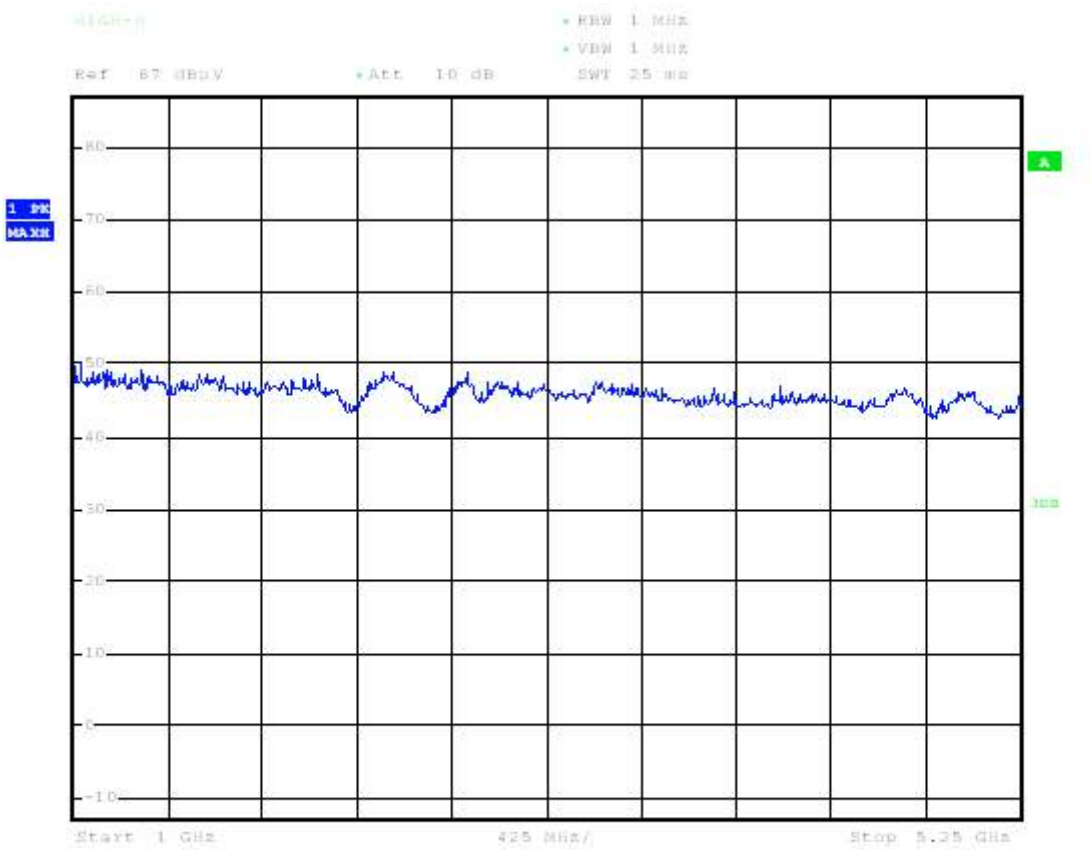
Date: 12.FEB.2019 05:03:03



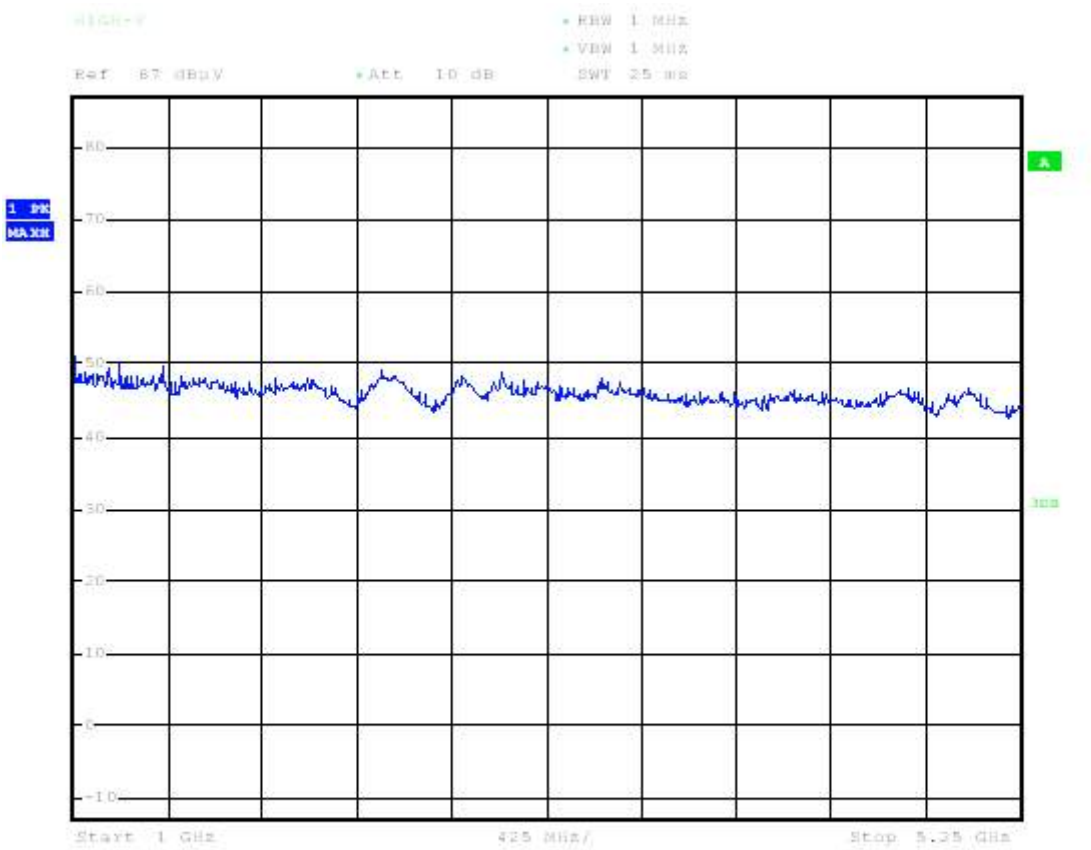
Date: 13.FEB.2019 09:14:43



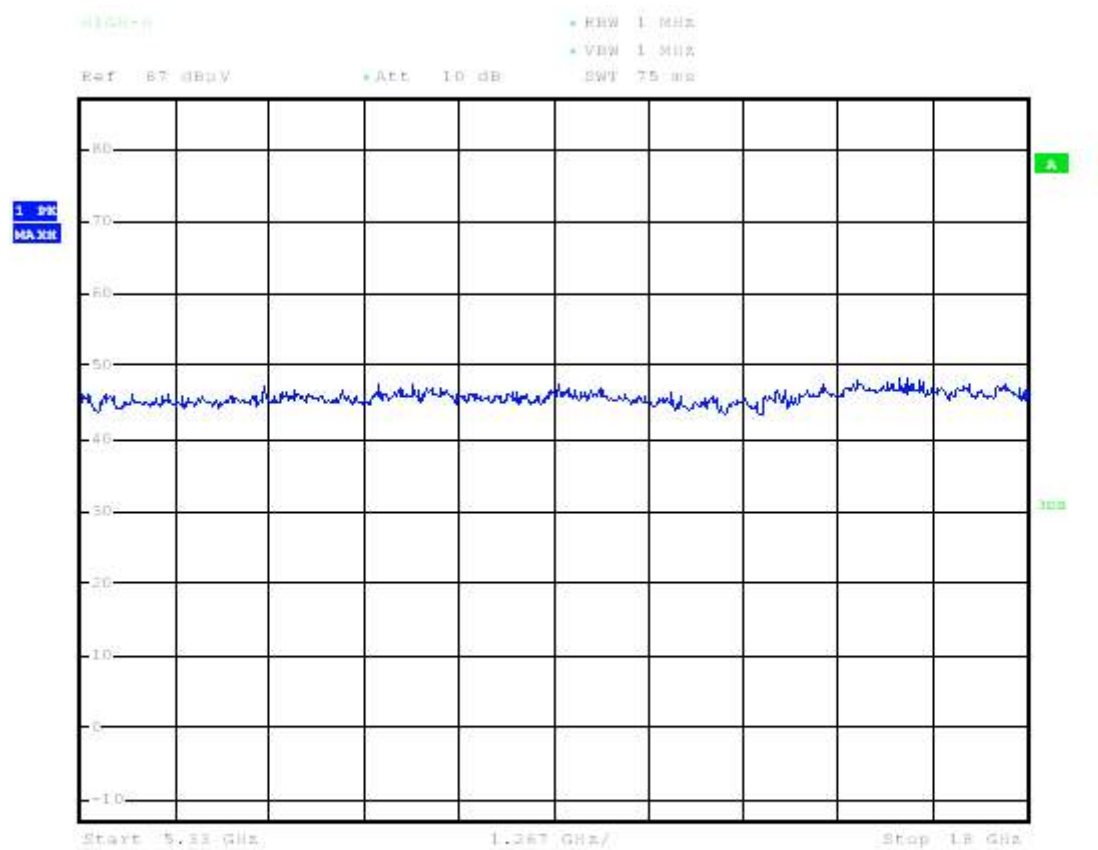
Date: 13.FEB.2019 09:15:54



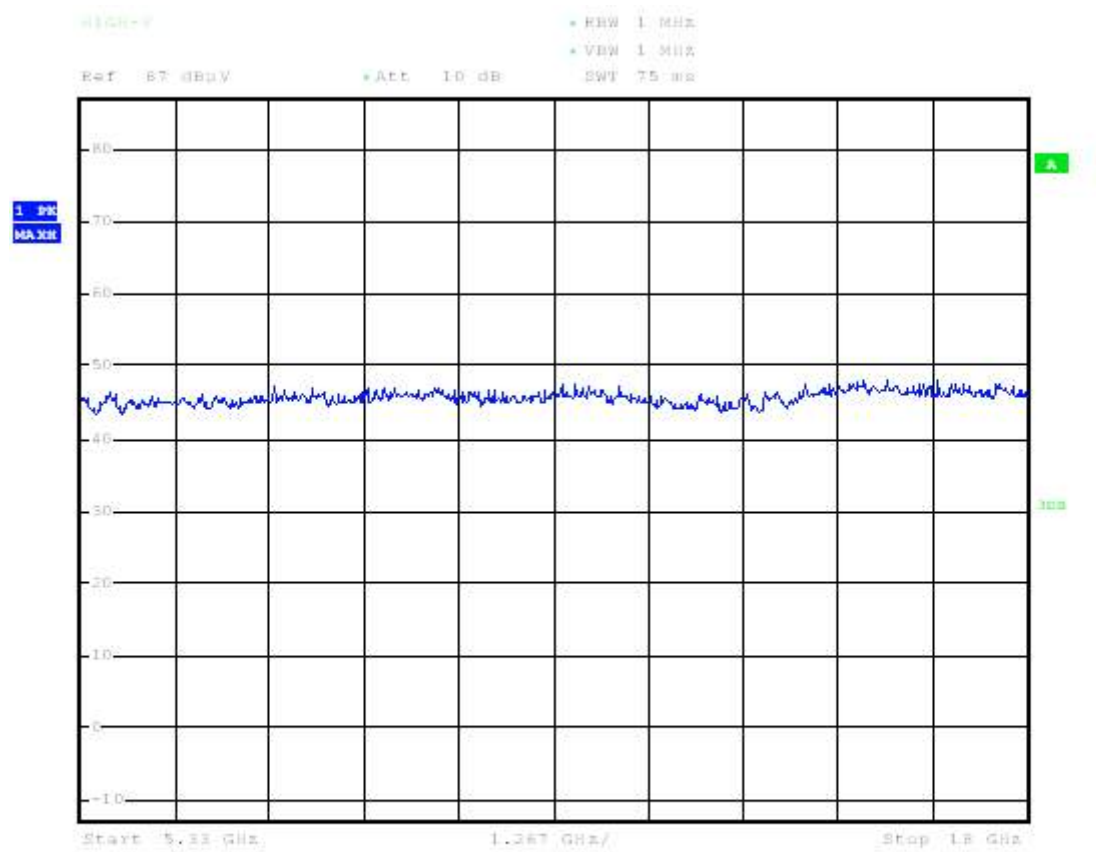
Date: 12.FEB.2019 05:07:59



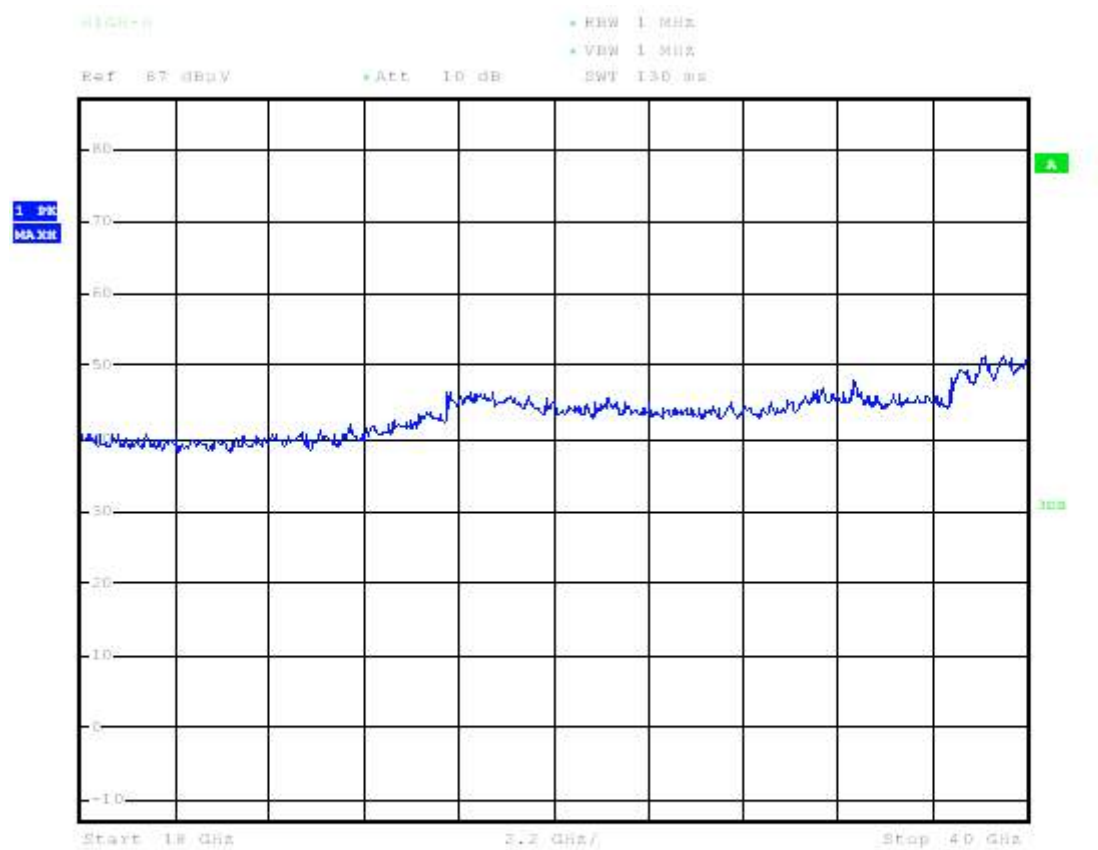
Date: 12.FEB.2019 05:10:21



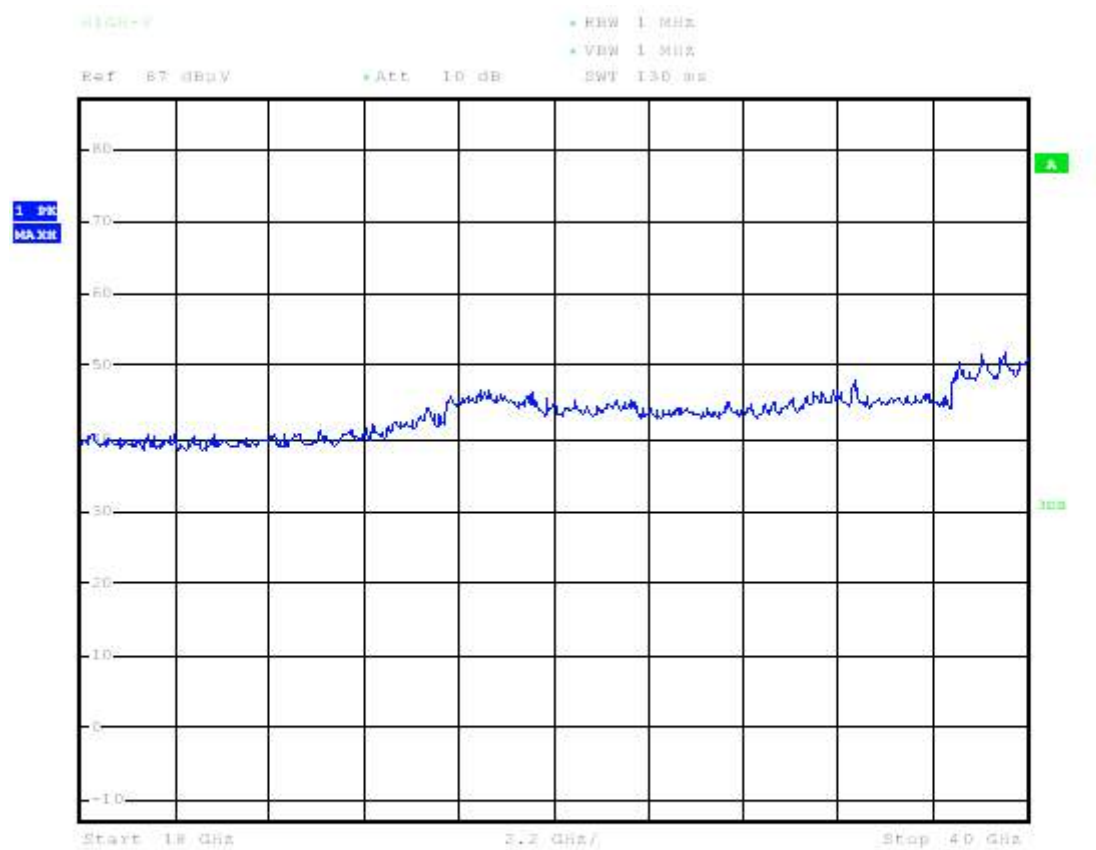
Date: 12.FEB.2019 05:09:09



Date: 12.FEB.2019 05:11:32

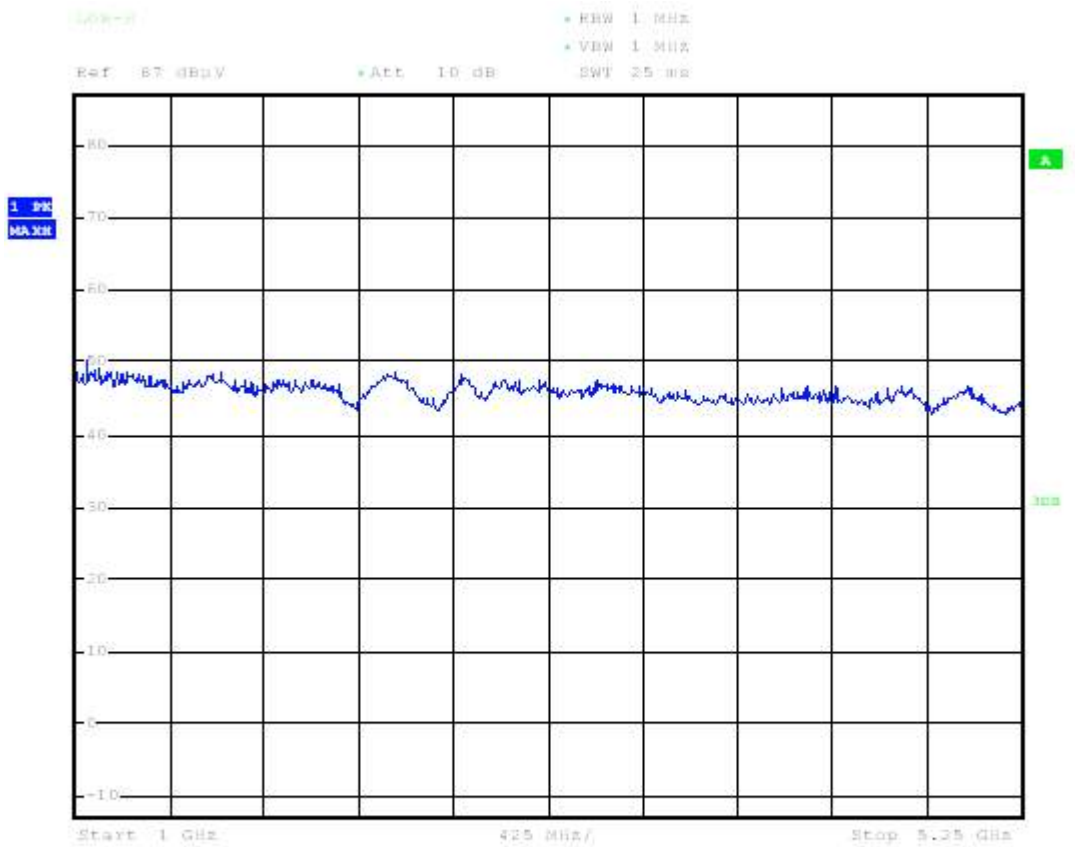


Date: 13.FEB.2019 09:20:43

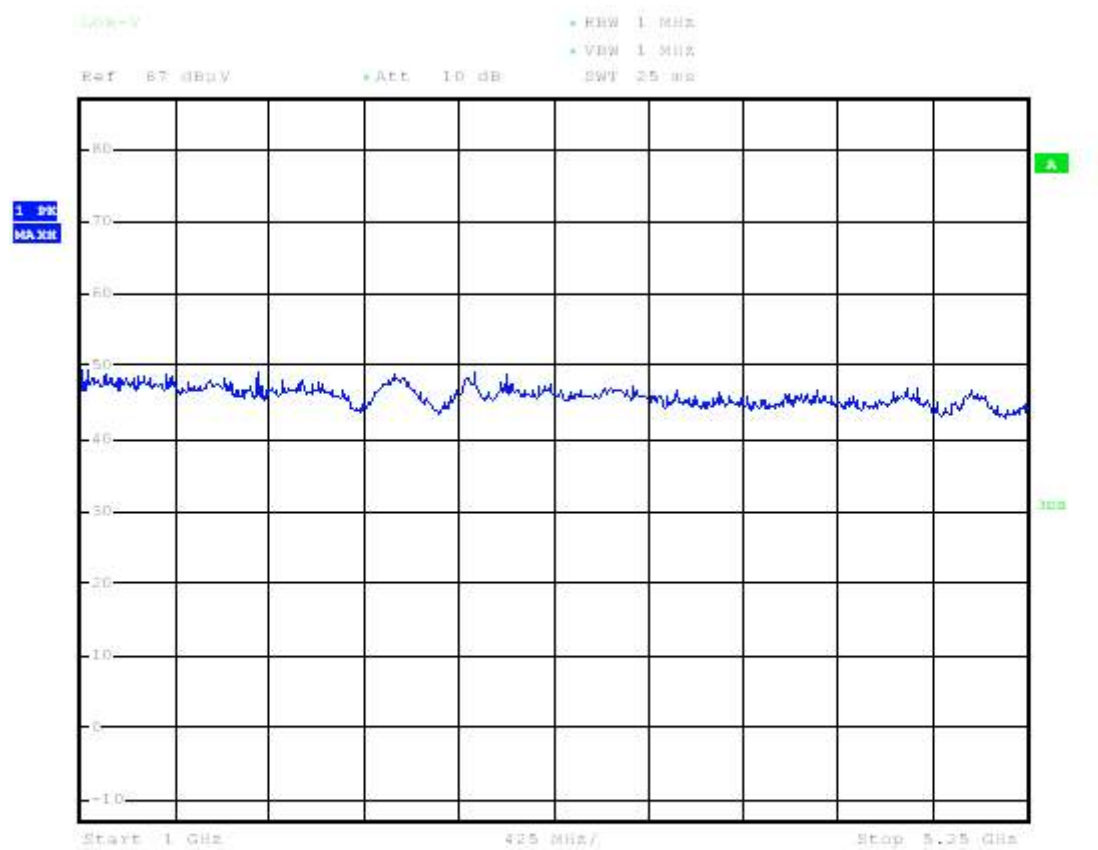


Date: 13.FEB.2019 09:21:54

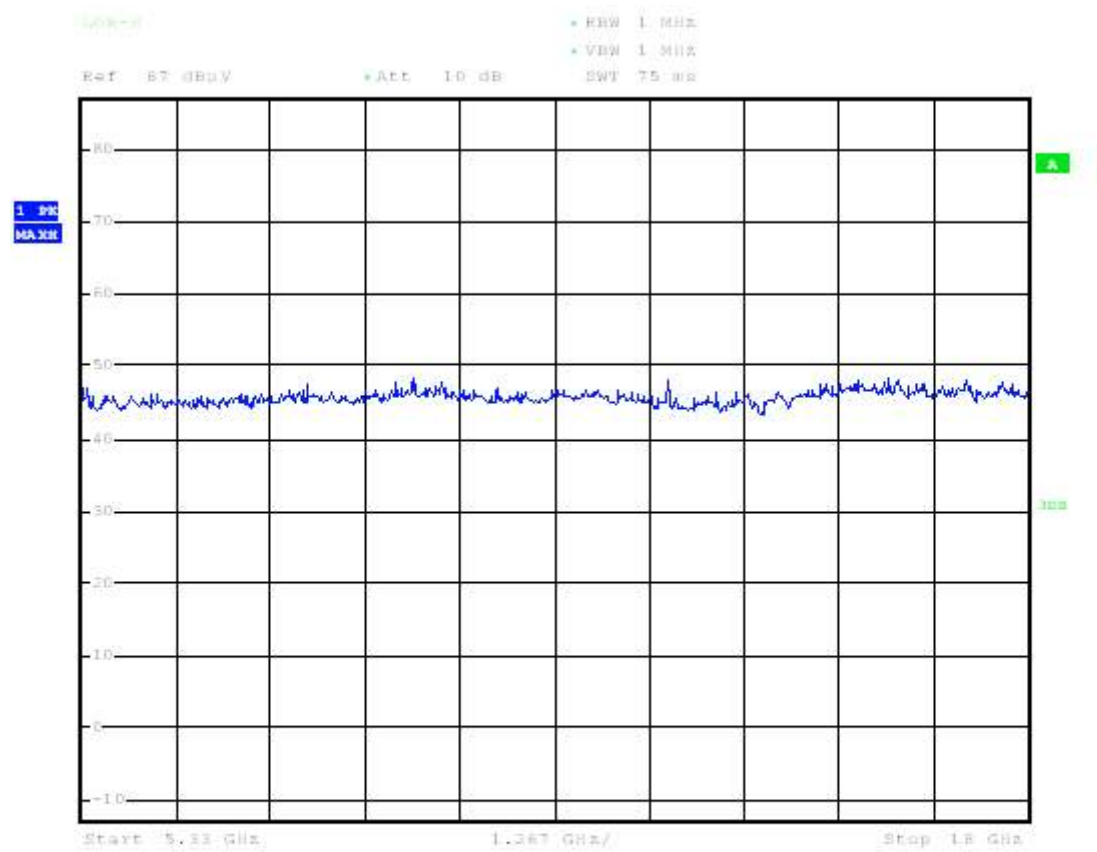
調變技術: IEEE 802.11an HT40



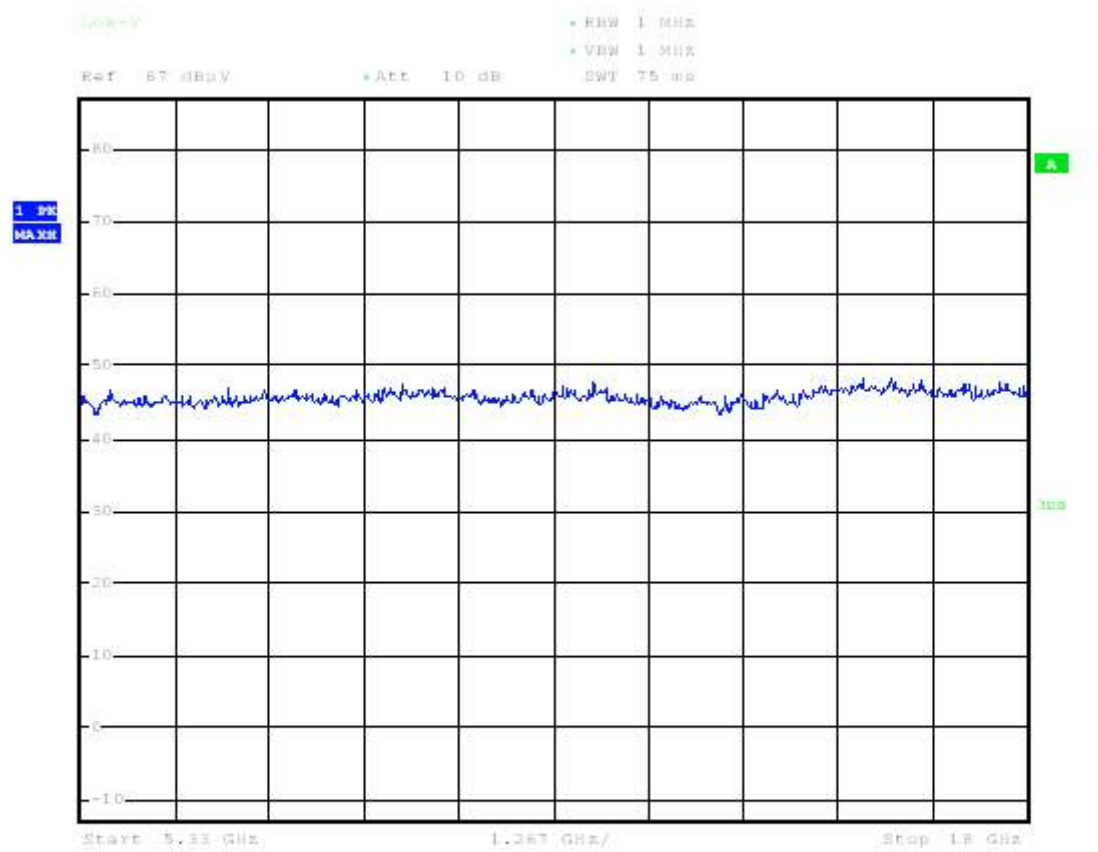
Date: 12.FEB.2019 05:20:11



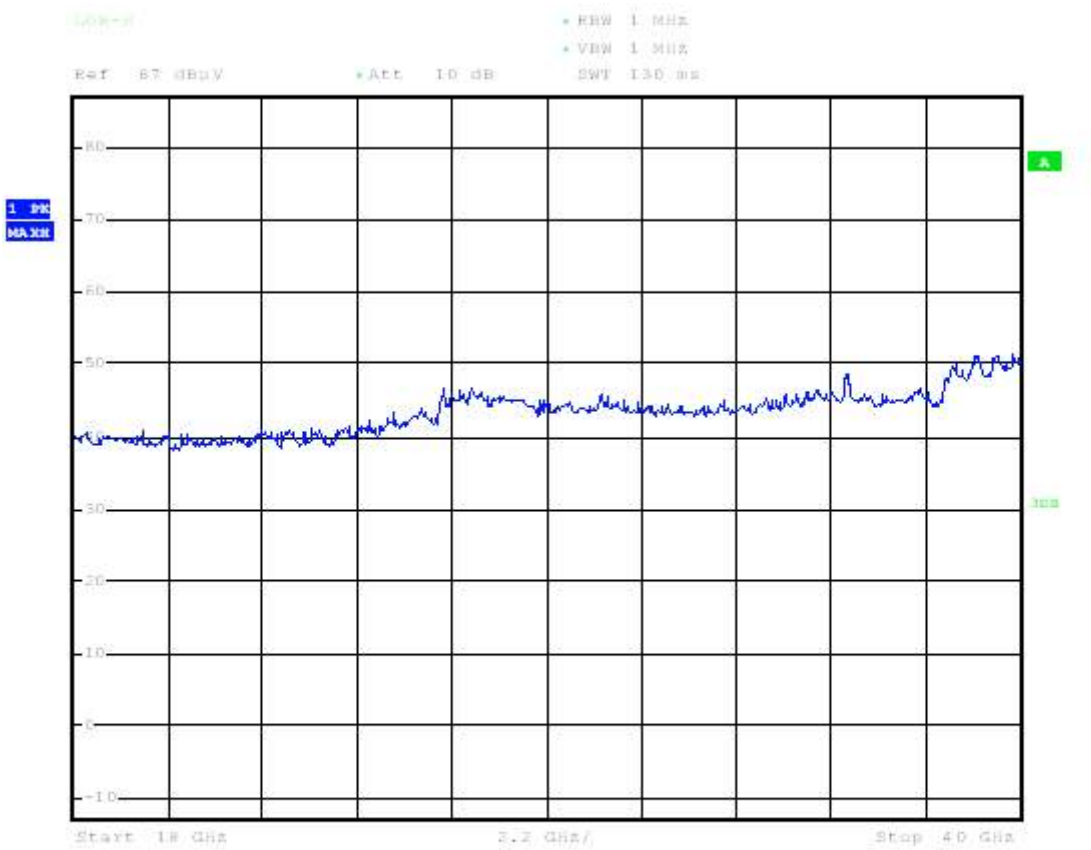
Date: 12.FEB.2019 05:22:34



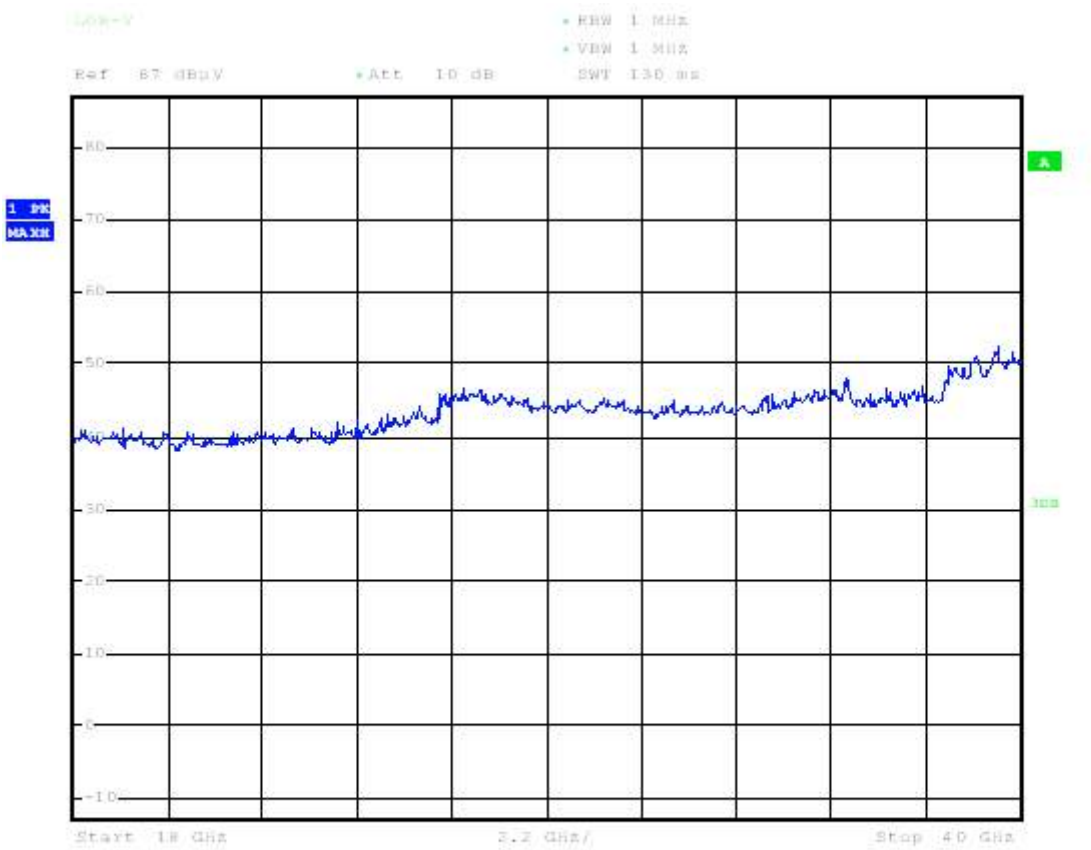
Date: 12.FEB.2019 05:21:22



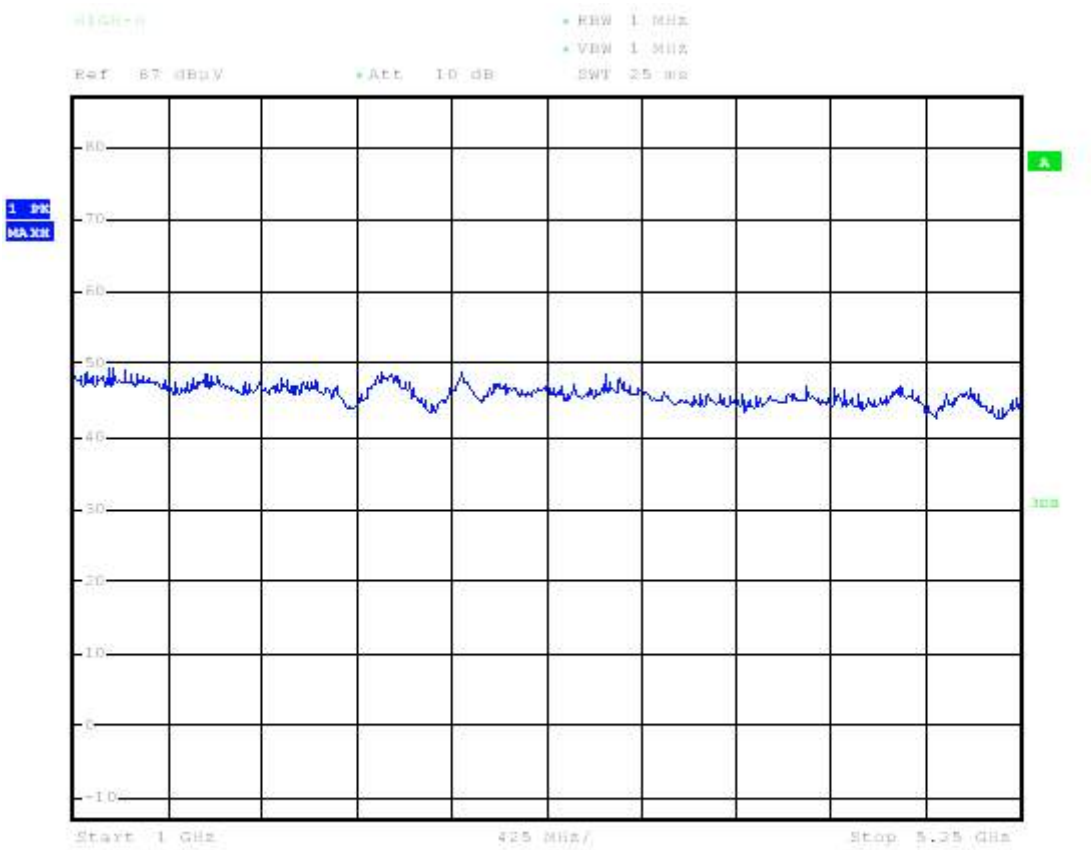
Date: 12.FEB.2019 05:45:54



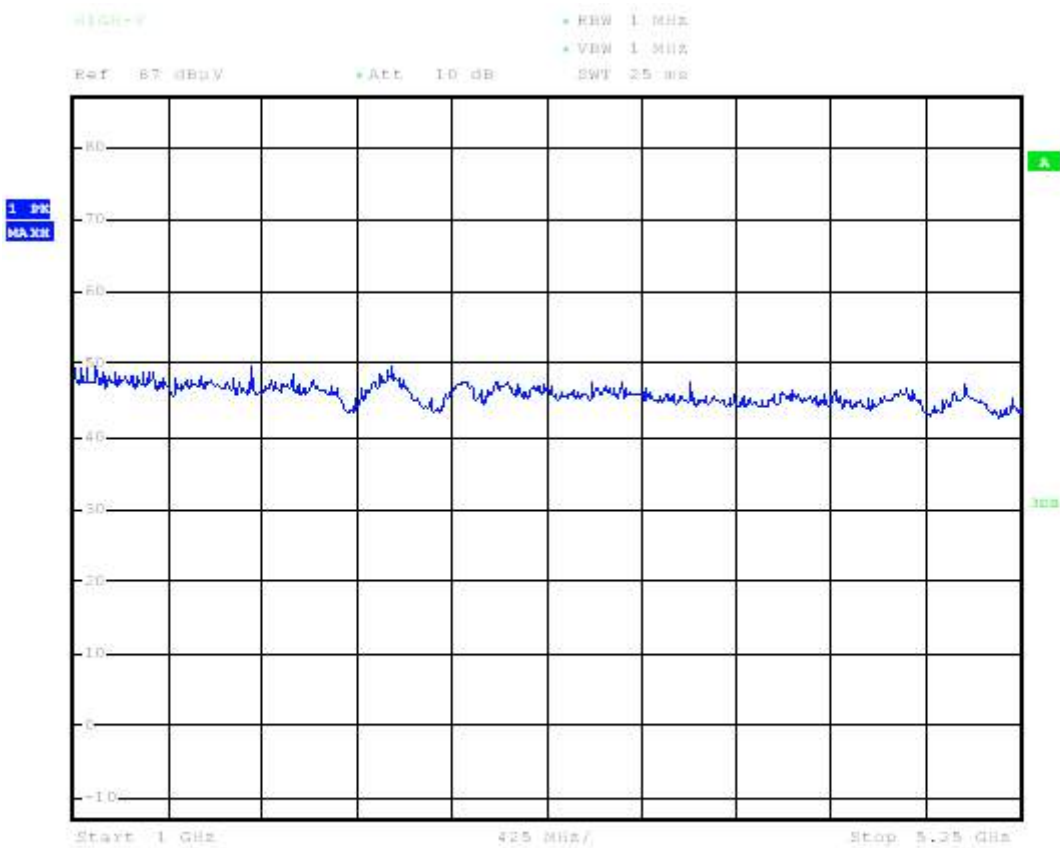
Date: 13.FEB.2019 08:58:52



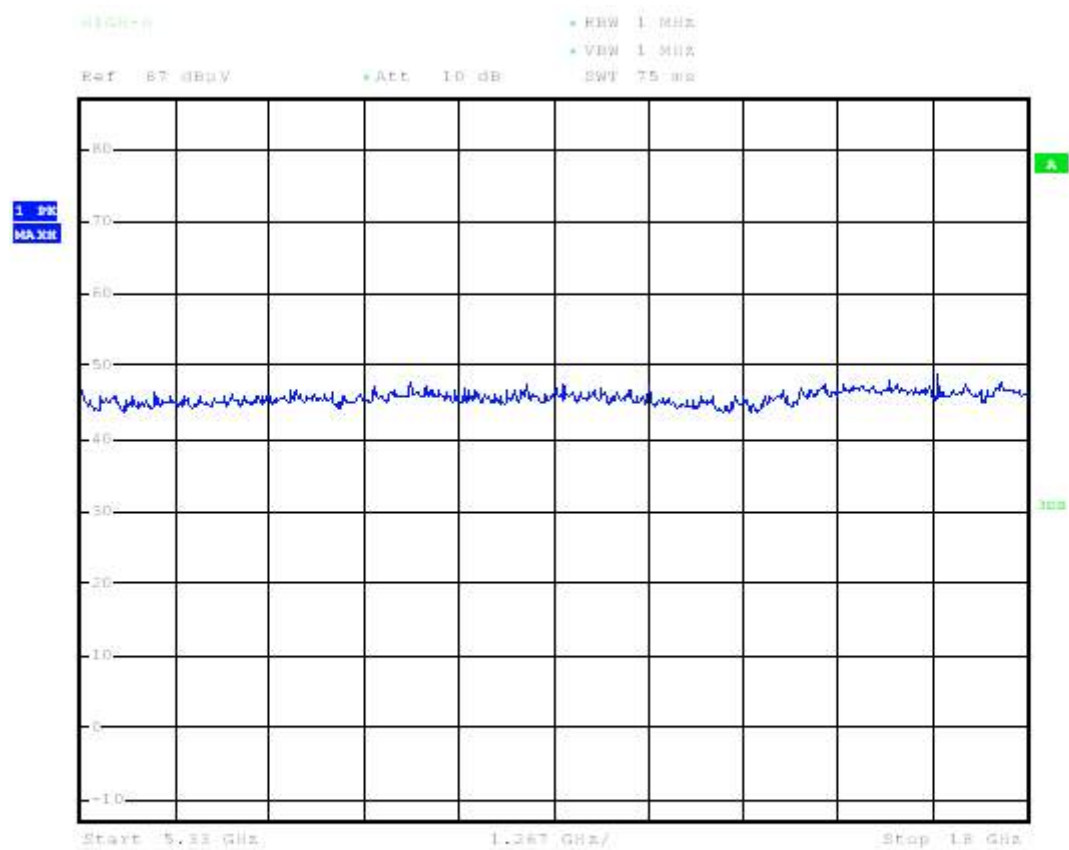
Date: 13.FEB.2019 09:00:03



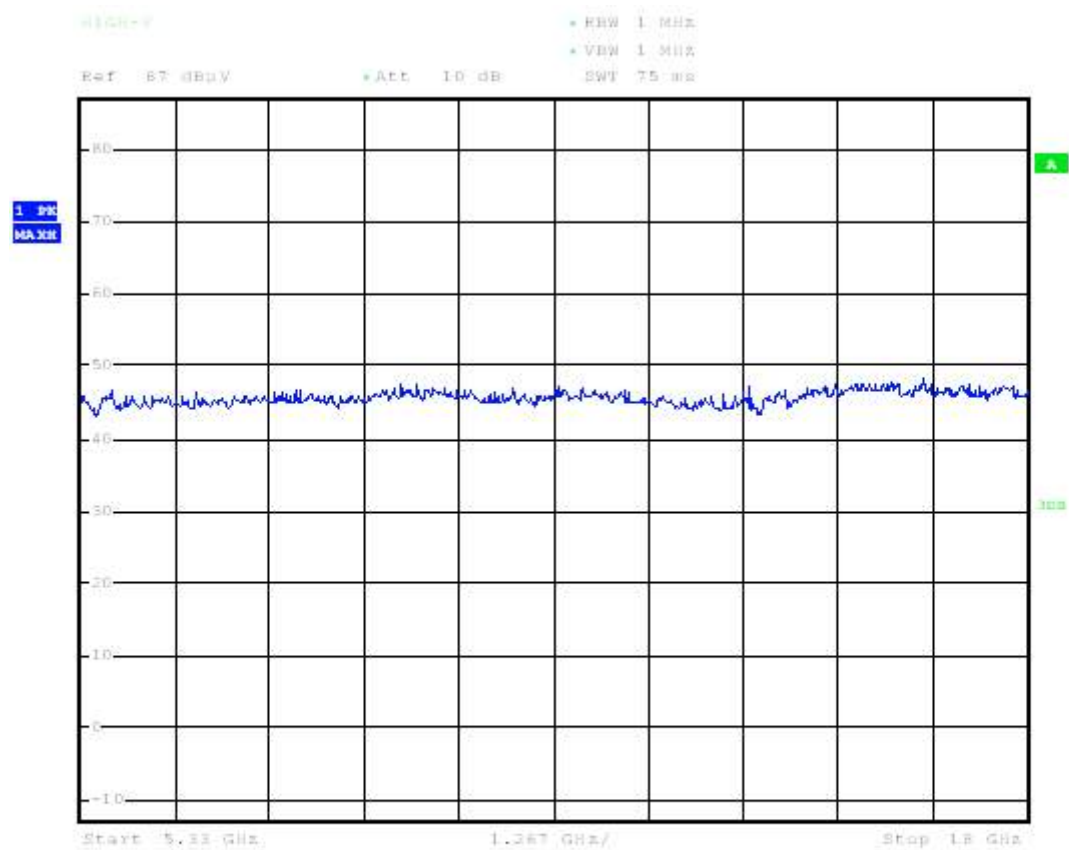
Date: 12.FEB.2019 06:27:17



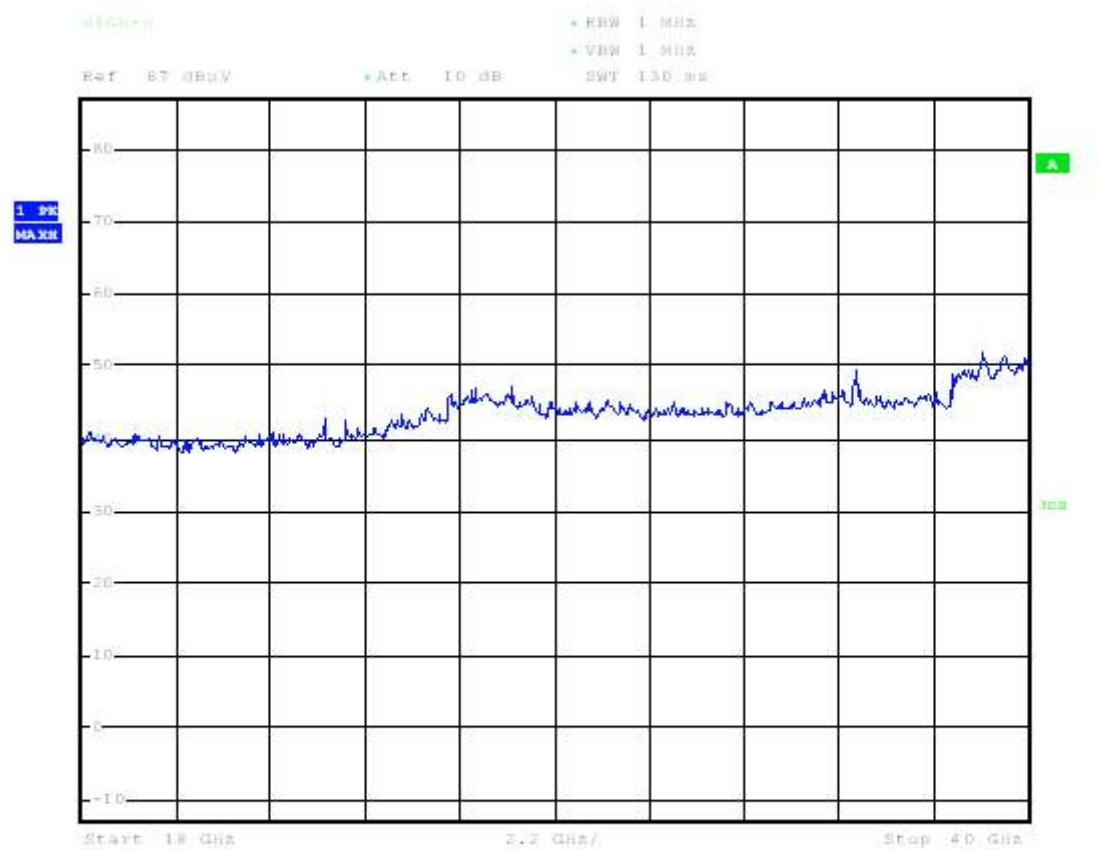
Date: 12.FEB.2019 06:29:40



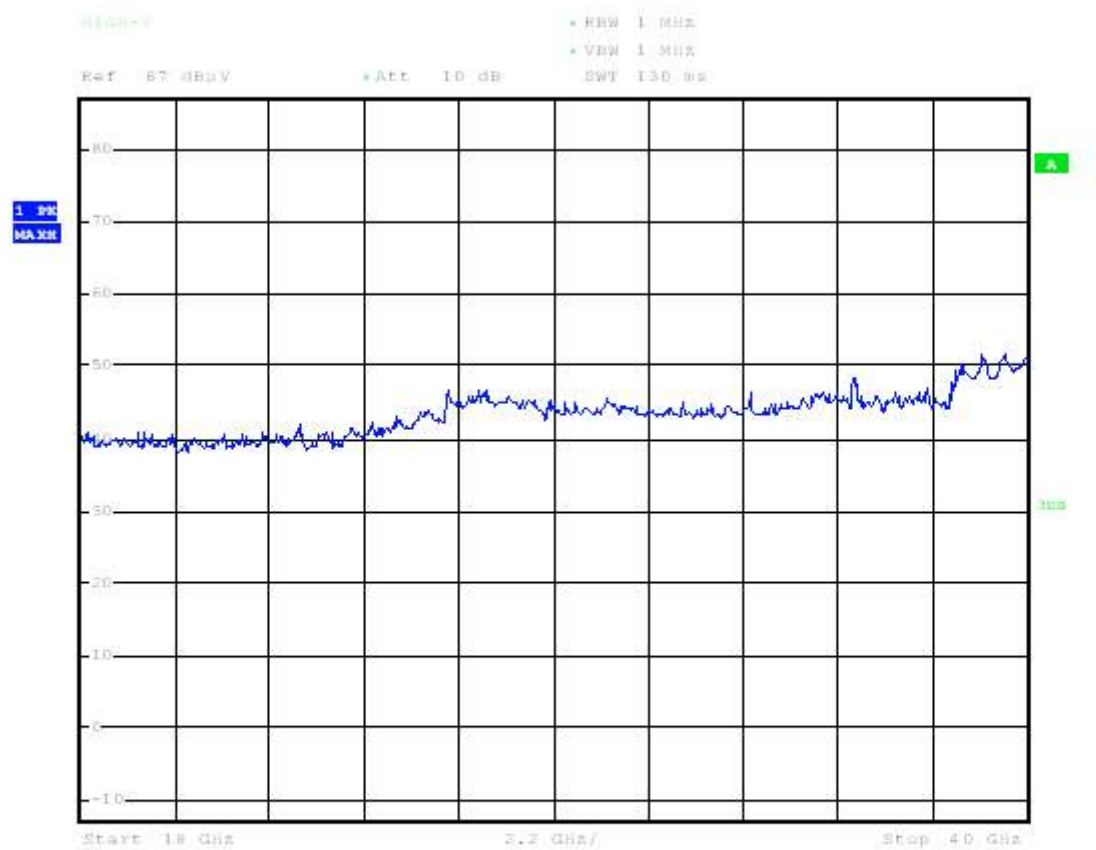
Date: 12.FEB.2019 06:28:29



Date: 12.FEB.2019 06:30:52



Date: 13.FEB.2019 09:03:03



Date: 13.FEB.2019 09:04:14

10.6 頻帶外邊緣輻射場強之量測結果

10.6.1 調變技術: IEEE 802.11a

操作模式: 發射接收

測試日期: Jan. 31, 2019

環境溫度: 21°C

環境濕度: 63%

輻射 頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正 因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
	水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
5150.000	27.1	12.4	27.0	12.4	38.1	65.2	50.5	74.0	54.0	-8.8	-3.6
5350.000	26.8	12.2	27.1	12.2	38.4	65.5	50.6	74.0	54.0	-8.6	-3.4

10.6.2 調變技術: IEEE 802.11an HT20

輻射 頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正 因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
	水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
5150.000	26.8	12.2	26.8	12.2	38.1	64.9	50.3	74.0	54.0	-9.1	-3.7
5350.000	27.2	12.2	26.9	12.2	38.4	65.6	50.6	74.0	54.0	-8.4	-3.4

10.6.3 調變技術: IEEE 802.11an HT40

輻射 頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正 因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
	水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
5150.000	27.3	12.2	26.7	12.3	38.1	65.4	50.4	74.0	54.0	-8.6	-3.7
5350.000	26.9	12.3	27.7	12.3	38.4	66.1	50.7	74.0	54.0	-7.9	-3.3

註:1. “---”表示干擾值太小而儀器無法量得。

2. “#”表示干擾值太小，直接量取其峰值。

3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。

4. 量測不準確度: $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)

5. 量測頻率範圍為 4500 ~ 5250 MHz 及 5350 ~ 5460 MHz，並記錄兩頻率範圍中之最大讀值。

10.7 頻帶外邊緣直接量測之量測結果

調變技術: IEEE 802.11a

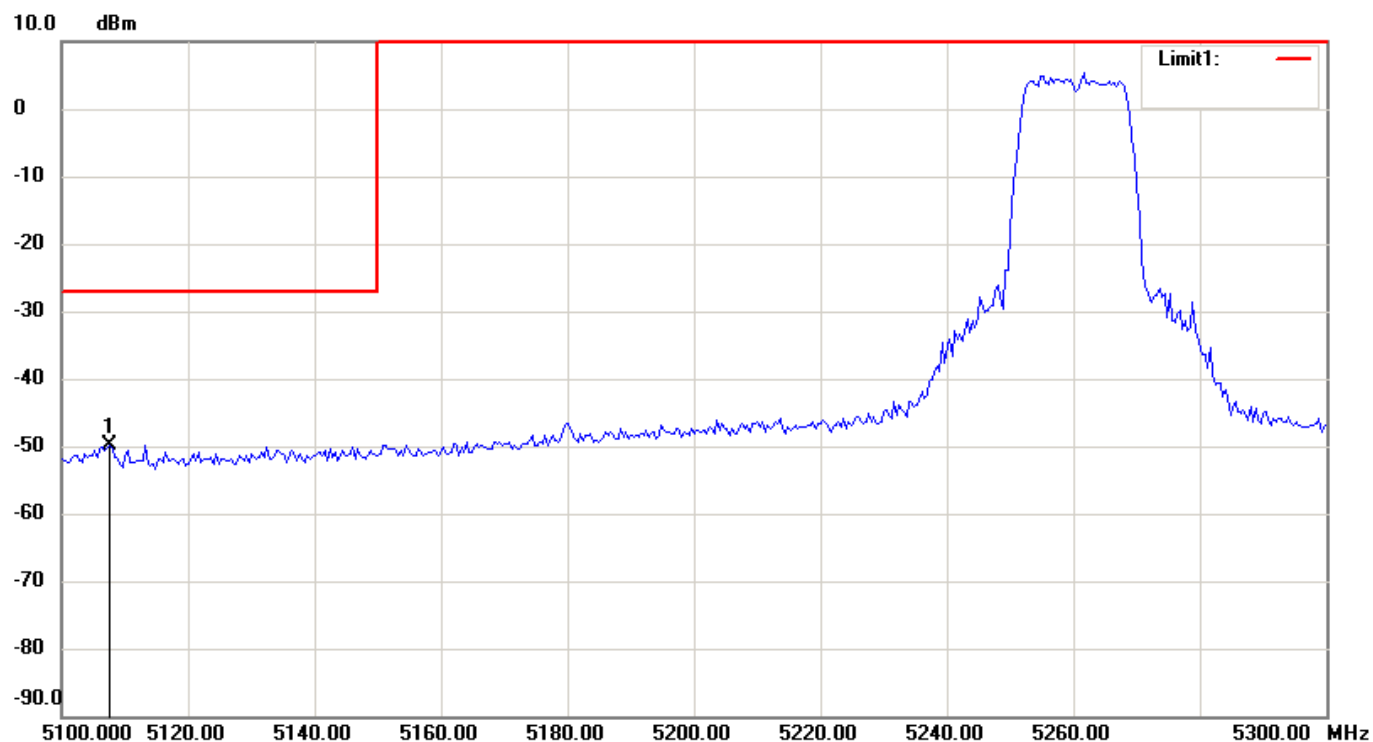
File: 19-01-003_5-3a #5

Date: 2019/1/24

Temperature: 25 °C

Time: 上午 11:05:10

Humidity: 60 %



Condition: UNII-Band1-2-Bandedge

Vertical

EUT:

Sweep Time: 1ms Att.: 15dB

Model:

RBW: 1000 KHz VBW: 3000 KHz

Test Mode:

Note: NCC-802.11a Channel 52-Bandedge

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	5107.60000	-49.93

File: 19-01-003_5-3a

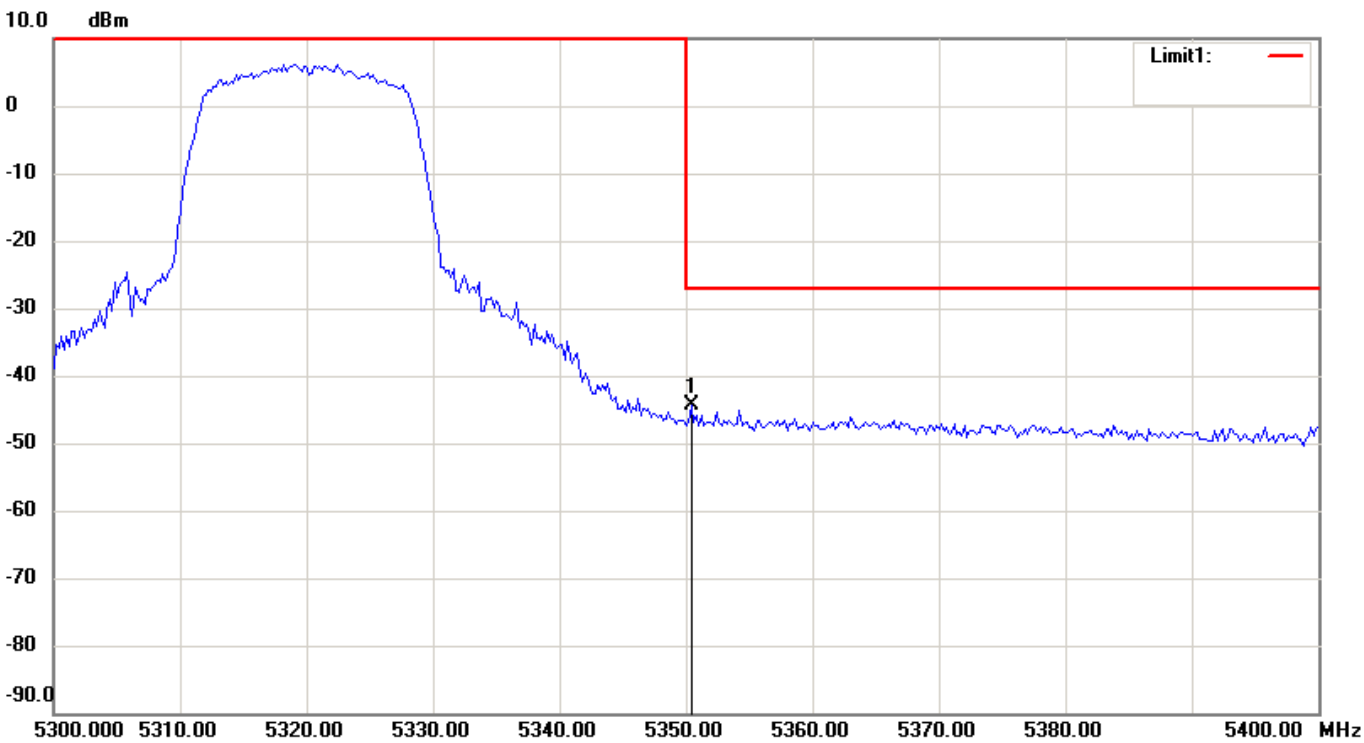
#14

Date: 2019/1/24

Temperature: 25 ℃

Time: 上午 11:17:42

Humidity: 60 %



Condition: UNII-Band1-2-Bandedge

Vertical

EUT:

Sweep Time: 1ms Att.: 15dB

Model:

RBW: 1000 KHz VBW: 3000 KHz

Test Mode:

Note: NCC-802.11a Channel 64-Bandedge

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	5350.40000	-44.28

調變技術: IEEE 802.11an HT20

File: 19-01-003_5-
3an20

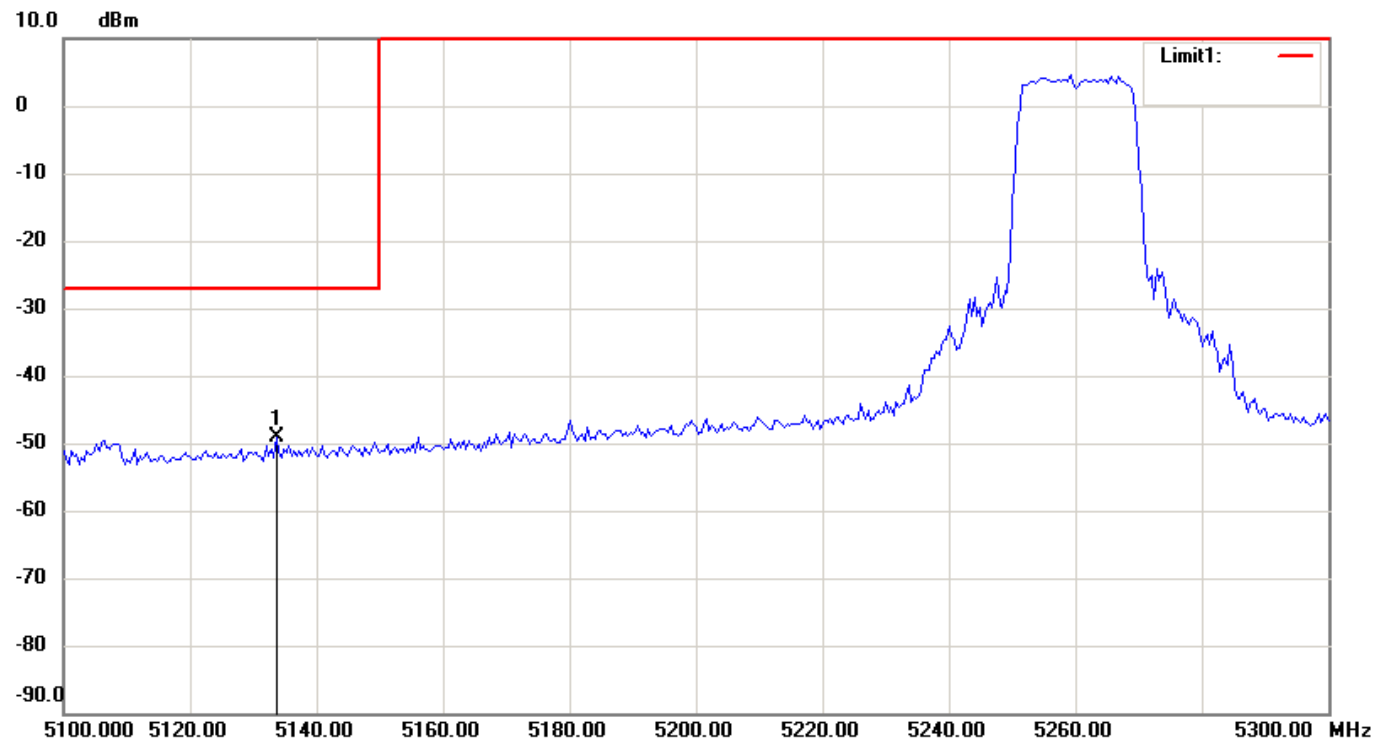
#5

Date: 2019/1/24

Temperature: 25 °C

Time: 上午 11:33:38

Humidity: 60 %



Condition: UNII-Band1-2-Bandedge

Vertical

EUT:

Sweep Time: 1ms Att.: 15dB

Model:

RBW: 1000 KHz VBW: 3000 KHz

Test Mode:

Note: NCC-802.11n20 Channel 52-Bandedge

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	5133.60000	-49.12

File: 19-01-003_5-3an20

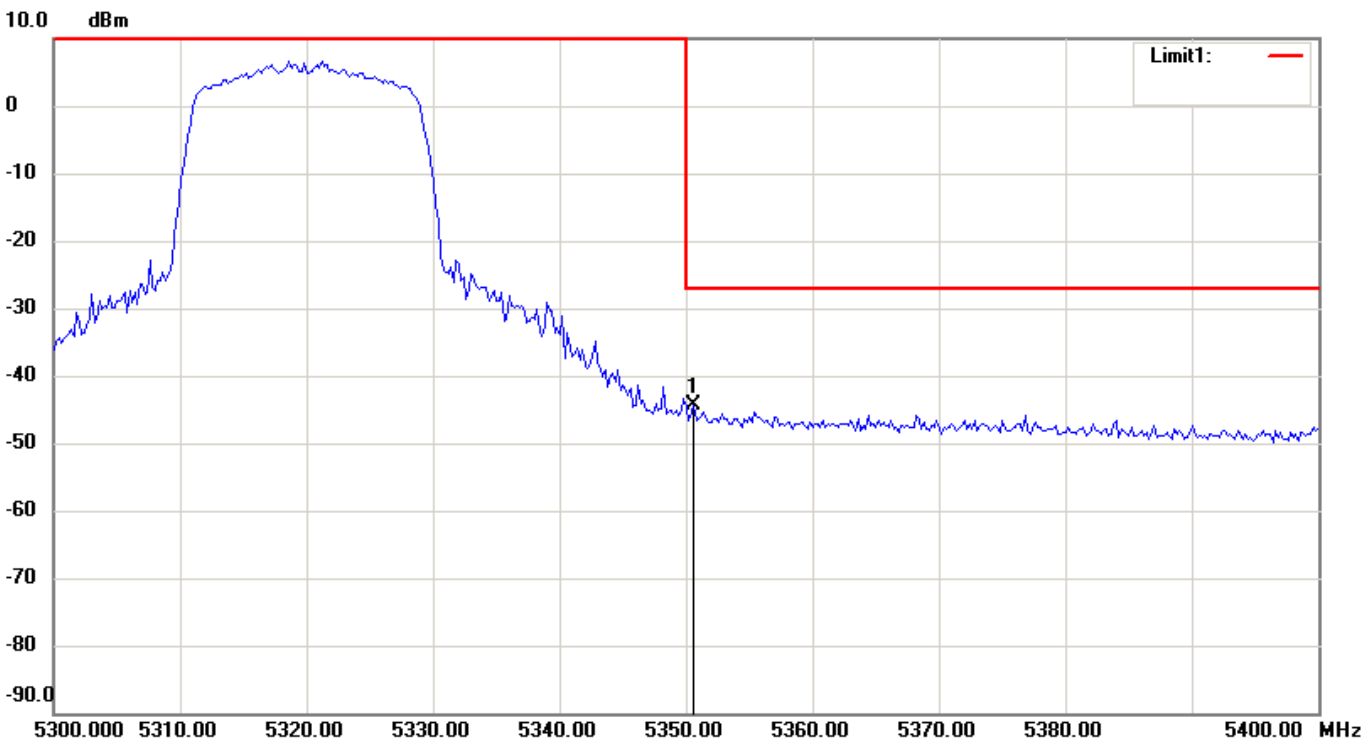
#14

Date: 2019/1/24

Temperature: 25 °C

Time: 上午 11:56:48

Humidity: 60 %



Condition: UNII-Band1-2-Bandedge

EUT:

Model:

Test Mode:

Note: NCC-802.11n20 Channel 64-Bandedge

Vertical

Sweep Time: 1ms Att.: 15dB

RBW: 1000 KHz VBW: 3000 KHz

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	5350.60000	-44.30

調變技術: IEEE 802.11an HT40

File: 19-01-003_5-3an40

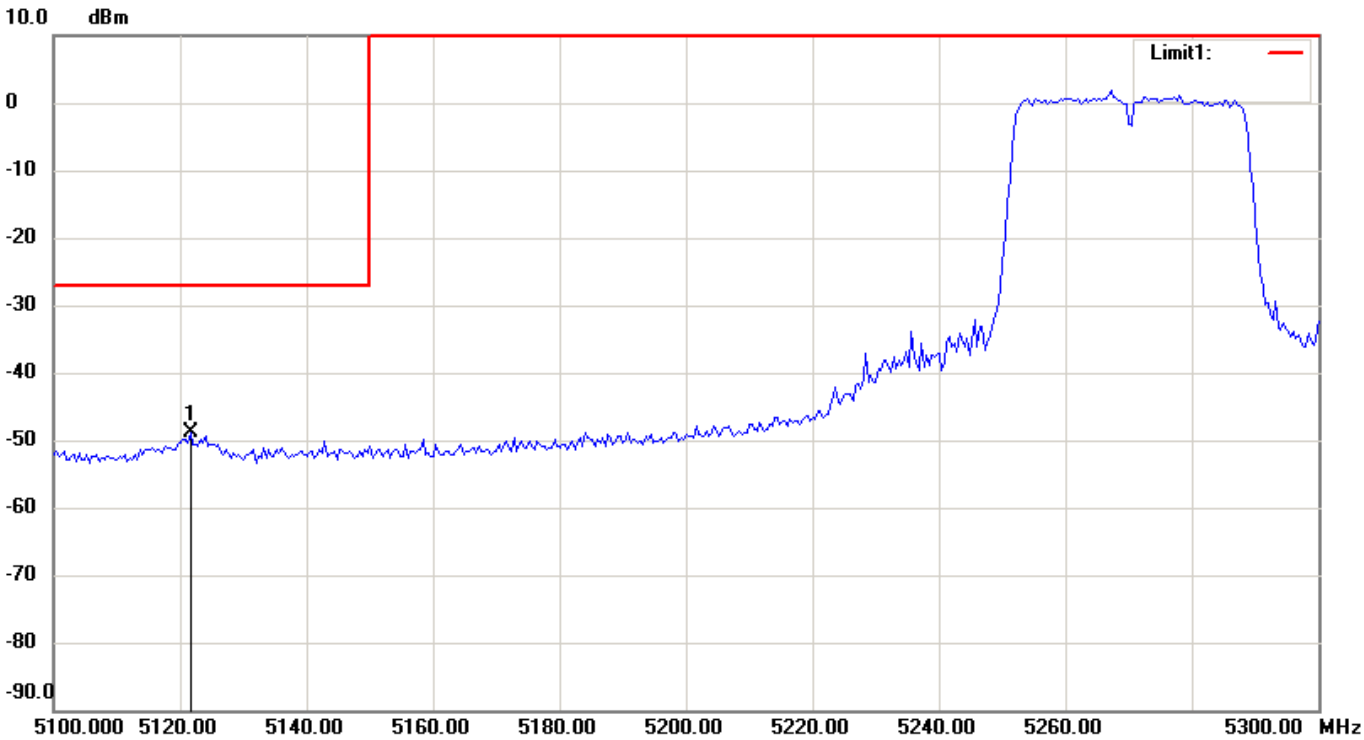
#5

Date: 2019/1/24

Temperature: 25 °C

Time: 下午 01:24:20

Humidity: 60 %



Condition: UNII-Band1-2-Bandedge

Vertical

EUT:

Sweep Time: 1ms Att.: 15dB

Model:

RBW: 1000 KHz VBW: 3000 KHz

Test Mode:

Note: NCC-802.11n40 Channel 54-Bandedge

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	5121.60000	-48.97

File: 19-01-003_5-3an40

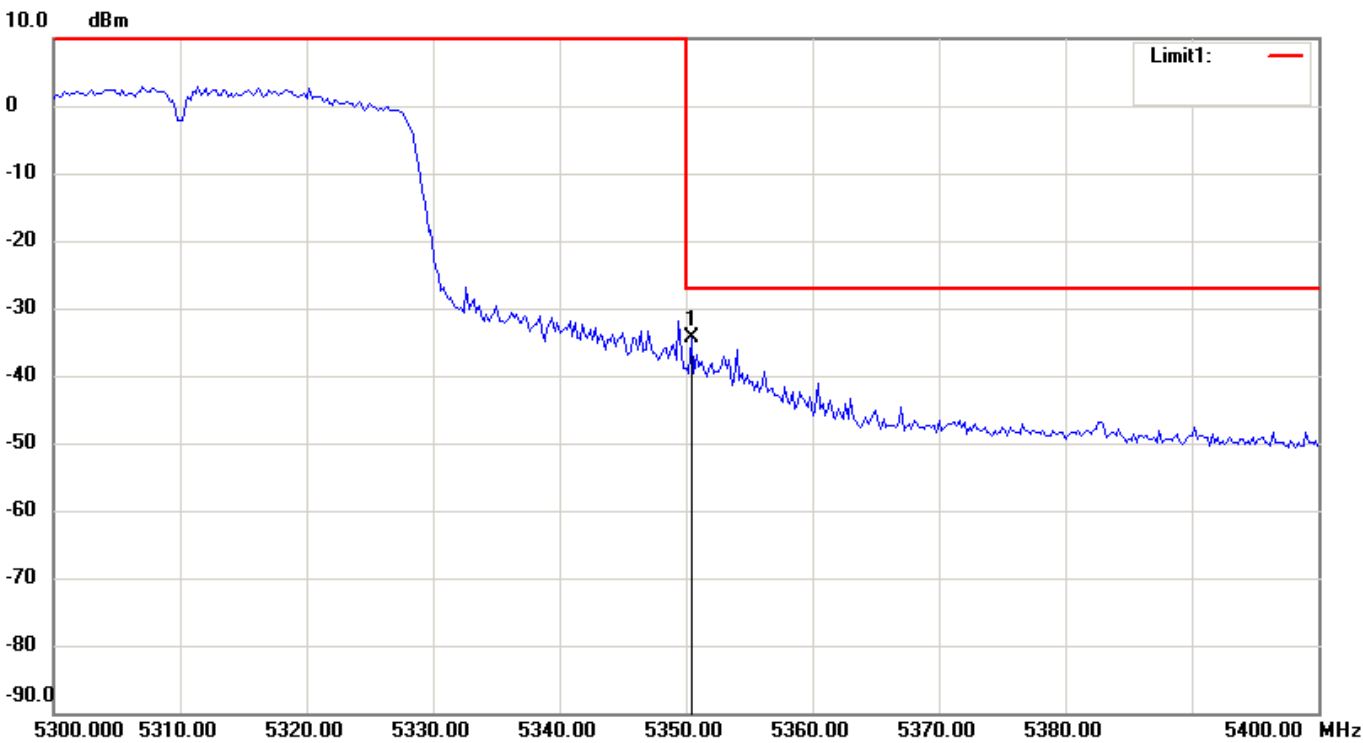
#15

Date: 2019/1/24

Temperature: 25 °C

Time: 下午 02:26:16

Humidity: 60 %



Condition: UNII-Band1-2-Bandedge

EUT:

Model:

Test Mode:

Note: NCC-802.11n40 Channel 62-Bandedge

Vertical

Sweep Time: 1ms Att.: 15dB

RBW: 1000 KHz VBW: 3000 KHz

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	5350.40000	-34.27

10.8 結果判定

以上頻帶外邊緣測試之結果皆低於限制值-27dBm，合乎標準規定。

10.9 輻射之測試配置

圖 3: 量測頻率低於1GHz之測試配置

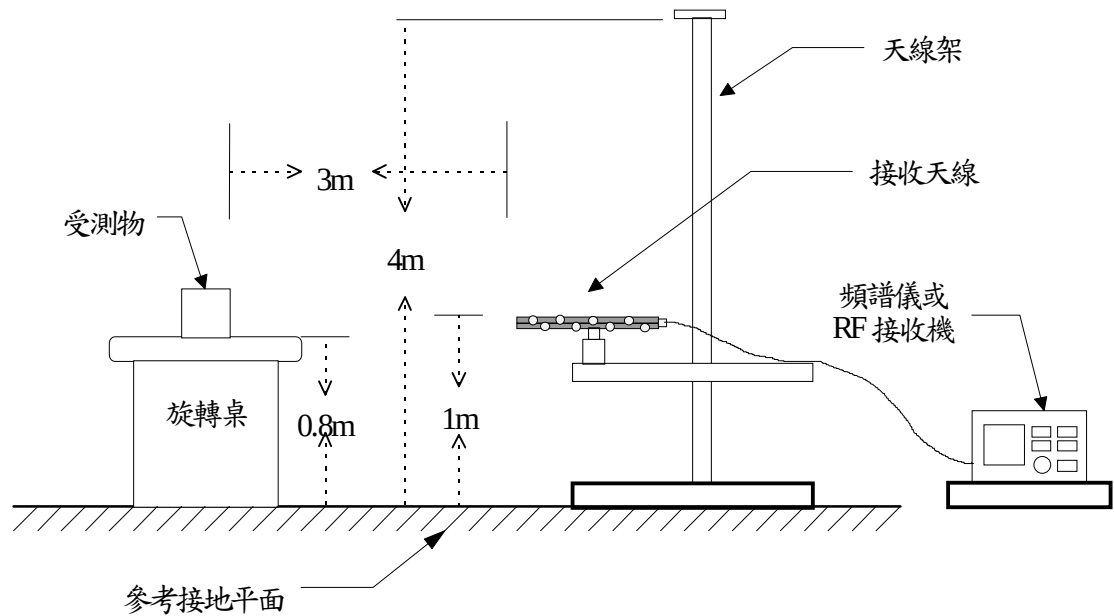
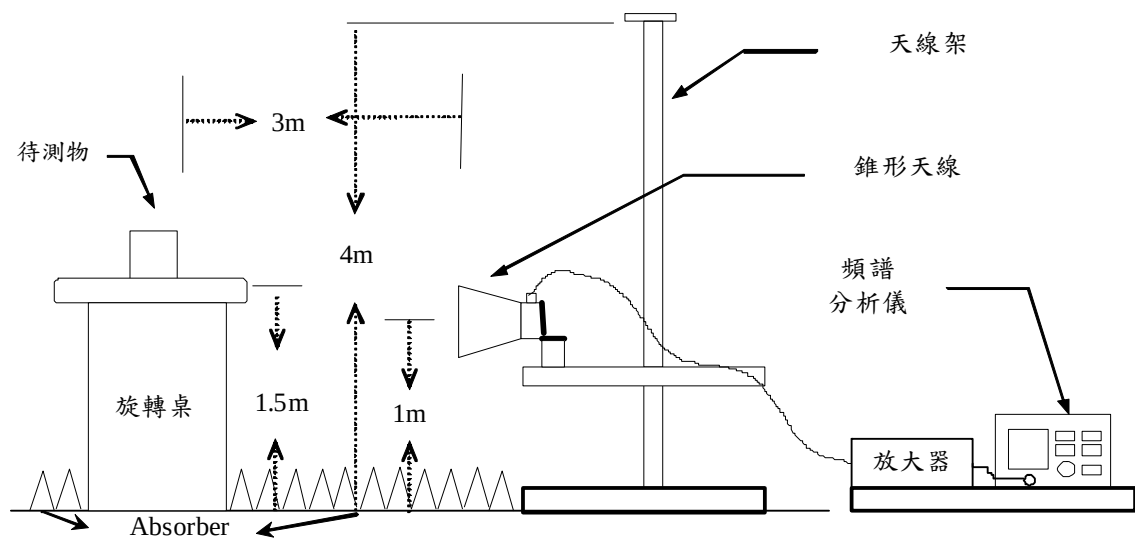


圖 4: 量測頻率高於1GHz之測試配置



10.10 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

11 發射功率控制(TPC)之量測

11.1 發射功率控制(TPC)適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.7.1節之規定，操作於 5.25GHz ~5.35GHz 與5.470GHz~5.725GHz 頻段的設備，應具備發射功率控制機能。設備必須至少具有6dB 低於平均 EIRP 30dBm 的能力。EIRP 低於 500mW 之系統不須具備 TPC機能。

11.2 發射功率控制(TPC)之測試配置

如圖 2 所示。

11.3 發射功率控制(TPC)之量測儀器

儀器名稱	製造者	型 號
Spectrum Analyzer	R&S	FSV

11.4 適用性

Highest Power Level in DFS Band (EIRP)		12.44dBm+0.59dBi =13.03dBm =20.09 mW
☒	EIRP < 500 mW	Not Applicable
☐	EIRP $\geq$ 500 mW	Applicable

12 動態頻率選擇(DFS)之量測

12.1 LIMITS

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 4.7.7.2 節之規定與 NCC KDB 905462 D02 UNII DFS Compliance Procedures New Rules v02 COMPLIANCE MEASUREMENT PROCEDURES FOR UNLICENSED-NATIONAL INFORMATION INFRASTRUCTURE DEVICES OPERATING IN THE 5250-5350 MHz AND 5470-5725 MHz BANDS INCORPORATING DYNAMIC FREQUENCY SELECTION.

Table 1: Applicability of DFS Requirements Prior to Use of a Channel

Requirement	Operational Mode		
	Master	Client Without Radar Detection	Client With Radar Detection
<i>Non-Occupancy Period</i>	Yes	Not required	Yes
<i>DFS Detection Threshold</i>	Yes	Not required	Yes
<i>Channel Availability Check Time</i>	Yes	Not required	Not required
<i>U-NII Detection Bandwidth</i>	Yes	Not required	Yes

Table 2: Applicability of DFS requirements during normal operation

Requirement	Operational Mode	
	Master Device or Client with Radar Detection	Client Without Radar Detection
<i>DFS Detection Threshold</i>	Yes	Not required
<i>Channel Closing Transmission Time</i>	Yes	Yes
<i>Channel Move Time</i>	Yes	Yes
<i>U-NII Detection Bandwidth</i>	Yes	Not required

Additional requirements for devices with multiple bandwidth modes	Master Device or Client with Radar Detection	Client Without Radar Detection
<i>U-NII Detection Bandwidth and Statistical Performance Check</i>	All BW modes must be tested	Not required
<i>Channel Move Time and Channel Closing Transmission Time</i>	Test using widest BW mode available	Test using the widest BW mode available for the link
<i>All other tests</i>	Any single BW mode	Not required
Note: Frequencies selected for statistical performance check (Section 7.8.4) should include several frequencies within the radar detection bandwidth and frequencies near the edge of the radar detection bandwidth. For 802.11 devices it is suggested to select frequencies in each of the bonded 20 MHz channels and the channel center frequency.		

Table 3: DFS Detection Thresholds for Master Devices and Client Devices with Radar Detection

Maximum Transmit Power	Value (See Notes 1, 2, and 3)
EIRP $\geq$ 200 milliwatt	-64 dBm
EIRP $<$ 200 milliwatt and power spectral density $<$ 10 dBm/MHz	-62 dBm
EIRP $<$ 200 milliwatt that do not meet the power spectral density requirement	-64 dBm
Note 1: This is the level at the input of the receiver assuming a 0 dBi receive antenna. Note 2: Throughout these test procedures an additional 1 dB has been added to the amplitude of the test transmission waveforms to account for variations in measurement equipment. This will ensure that the test signal is at or above the detection threshold level to trigger a DFS response. Note3: EIRP is based on the highest antenna gain. For MIMO devices refer to KDB Publication 662911 D01.	

Table 4: DFS Response Requirement Values

Parameter	Value
<i>Non-occupancy period</i>	Minimum 30 minutes
<i>Channel Availability Check Time</i>	60 seconds
<i>Channel Move Time</i>	10 seconds See Note 1.
<i>Channel Closing Transmission Time</i>	200 milliseconds + an aggregate of 60 milliseconds over remaining 10 second period. See Notes 1 and 2.
<i>U-NII Detection Bandwidth</i>	Minimum 100% of the U-NII 99% transmission power bandwidth. See Note 3.
Note 1: <i>Channel Move Time</i> and the <i>Channel Closing Transmission Time</i> should be performed with Radar Type 0. The measurement timing begins at the end of the Radar Type 0 burst. Note 2: The <i>Channel Closing Transmission Time</i> is comprised of 200 milliseconds starting at the beginning of the <i>Channel Move Time</i> plus any additional intermittent control signals required to facilitate a <i>Channel</i> move (an aggregate of 60 milliseconds) during the remainder of the 10 second period. The aggregate duration of control signals will not count quiet periods in between transmissions. Note 3: During the <i>U-NII Detection Bandwidth</i> detection test, radar type 0 should be used. For each frequency step the minimum percentage of detection is 90 percent. Measurements are performed with no data traffic.	

Table 5 – Short Pulse Radar Test Waveforms

Radar Type	Pulse Width (μsec)	PRI (μsec)	Number of Pulses	Minimum Percentage of Successful Detection	Minimum Number of Trials
0	1	1428	18	See Note 1	See Note 1
1	1	Test A: 15 unique PRI values randomly selected from the list of 23 PRI values in Table 5a Test B: 15 unique PRI values randomly selected within the range of 518-3066 μsec, with a minimum increment of 1 μsec, excluding PRI values selected in Test A	$\text{Roundup} \left\{ \left(\frac{1}{360} \right) \cdot \left(\frac{19 \cdot 10^6}{\text{PRI}_{\mu\text{sec}}} \right) \right\}$	60%	30
2	1-5	150-230	23-29	60%	30
3	6-10	200-500	16-18	60%	30
4	11-20	200-500	12-16	60%	30
Aggregate (Radar Types 1-4)				80%	120
Note 1: Short Pulse Radar Type 0 should be used for the detection bandwidth test, channel move time, and channel closing time tests.					

Table 5a - Pulse Repetition Intervals Values for Test A

Pulse Repetition Frequency Number	Pulse Repetition Frequency (Pulses Per Second)	Pulse Repetition Interval (Microseconds)
1	1930.5	518
2	1858.7	538
3	1792.1	558
4	1730.1	578
5	1672.2	598
6	1618.1	618
7	1567.4	638
8	1519.8	658
9	1474.9	678
10	1432.7	698
11	1392.8	718
12	1355	738
13	1319.3	758
14	1285.3	778
15	1253.1	798
16	1222.5	818
17	1193.3	838
18	1165.6	858
19	1139	878
20	1113.6	898
21	1089.3	918
22	1066.1	938
23	326.2	3066

Table 6 – Long Pulse Radar Test Waveform

Radar Type	Pulse Width (μsec)	Chirp Width (MHz)	PRI (μsec)	Number of Pulses per Burst	Number of Bursts	Minimum Percentage of Successful Detection	Minimum Number of Trials
5	50-100	5-20	1000-2000	1-3	8-20	80%	30

12.2 產品描述

12.2.1 待測物

DFS 操作頻帶	☒ 5250MHz~5350MHz
操作模式	☐ 主控 (Master)
	☒ 受控 (Client without In-Service Monitoring)
	☐ 受控 (Client with In-Service Monitoring)
頻道負載運作方式	☒ IP Based System
	☐ Frame Based System
	☐ Other System _____

Note: The tested level is lower than the required level hence it provides margin to the limit.

12.3 測試系統

12.3.1 系統描述

12.3.1.1 雷達信號

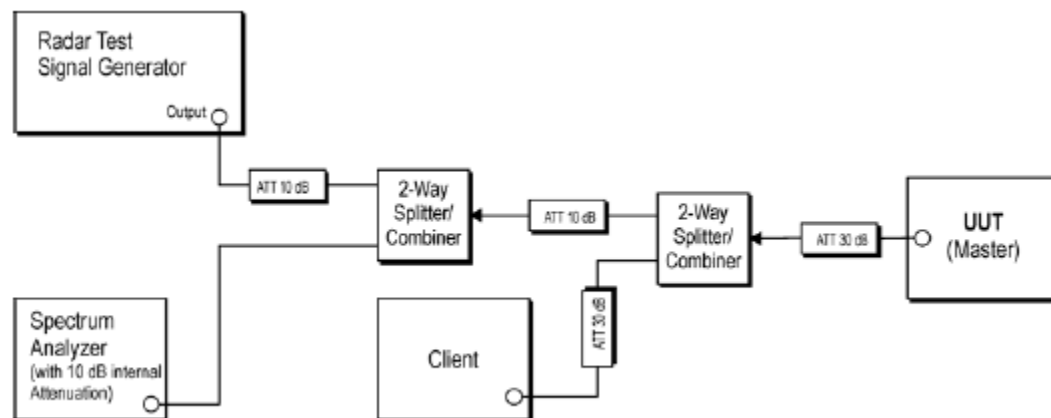
所有雷達信號依據 NCC KDB 905462 D02 UNII DFS Compliance Procedures New Rules v02 之規定產生。

12.3.1.2 參考信號負載

無線傳輸信號負載使用由美國電信資訊署(N.T.I.A)參考系統所提供之 MPEG 影像檔。資料傳送方向由 Master 傳送到 Client。

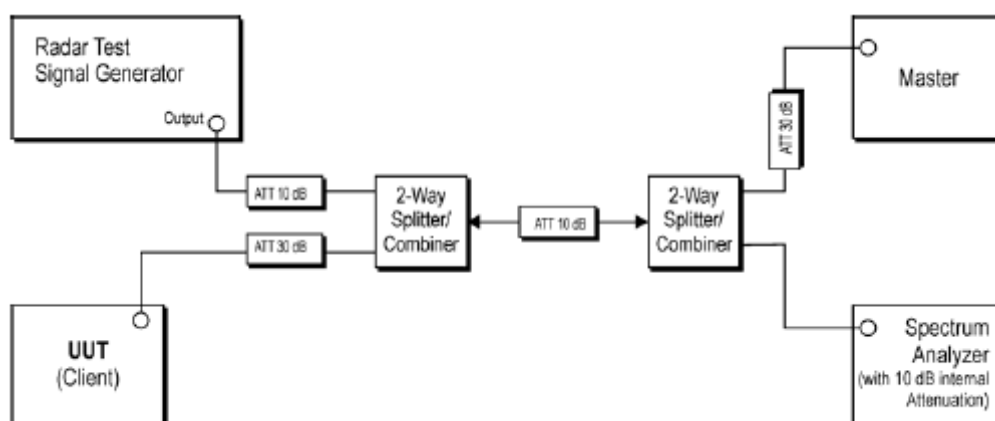
12.3.2 系統配置

12.3.2.1 Setup for Master with injection at the Master



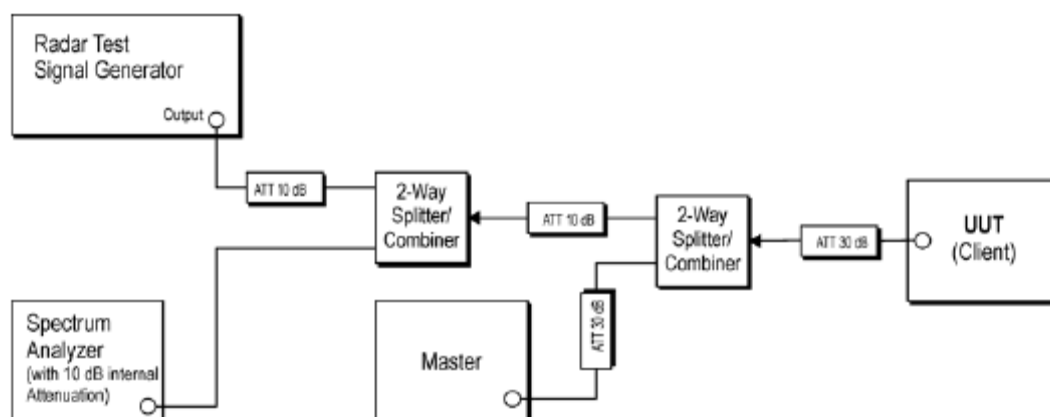
主控設備配置圖

12.3.2.2 Setup for Client with injection at the Master



受控設備配置圖 1(Client without In-Service Monitoring)

12.3.2.3 Setup for Client with injection at the Client



受控設備配置圖 2 (Client with In-Service Monitoring)

12.3.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型 號
Spectrum Analyzer	R&S	FSV
Vector Signal Generator	R&S	SMU200A

12.3.4 使用週邊

裝置名稱	製造者/代理者	型 號	纜 線 說 明
Notebook	Dell	Inspiron 1420	非隔離電源線 3.3m*1 / Adaptor 非隔離信號線 1.0m*1/RJ45
Notebook	HP	nx6320	非隔離電源線 3.3m*1 / Adaptor 非隔離信號線 1.0m*1/RJ45
Access Point	Cisco	AIR-AP1252AG-A-K9	非隔離電源線 1.8m*1 / Adaptor 非隔離信號線 1.0m*1/RJ45
Access Point	Cisco	AIR-CAP2702y-A-K9	非隔離電源線 1.8m*1 / Adaptor 非隔離信號線 1.0m*1/RJ45

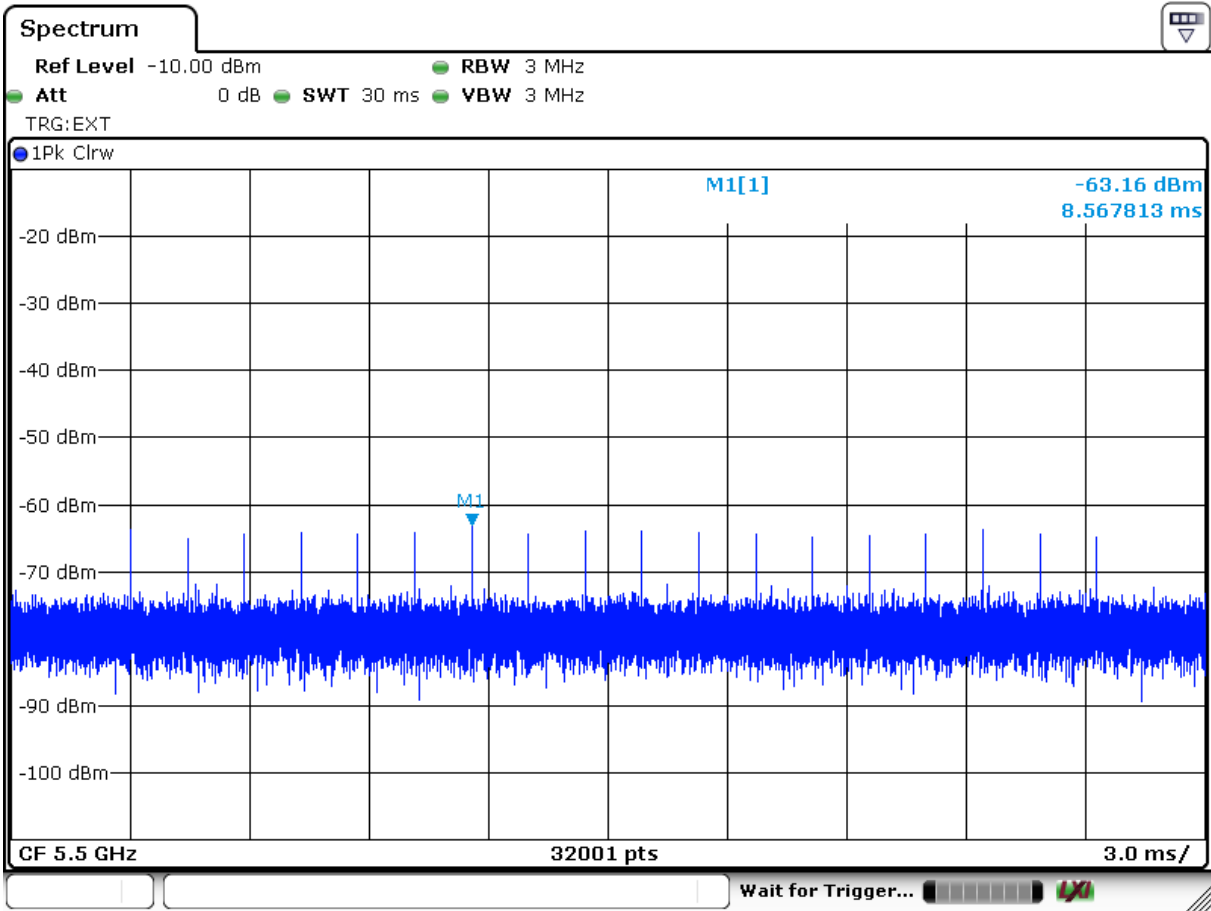
12.4 測試頻道及測試方法

12.4.1

測試方法	☒ 直接量測方式	☐ 輻射方式
------	--	-------------------------------

12.4.2 使用雷達信號

Short Pulse Radar Type 0

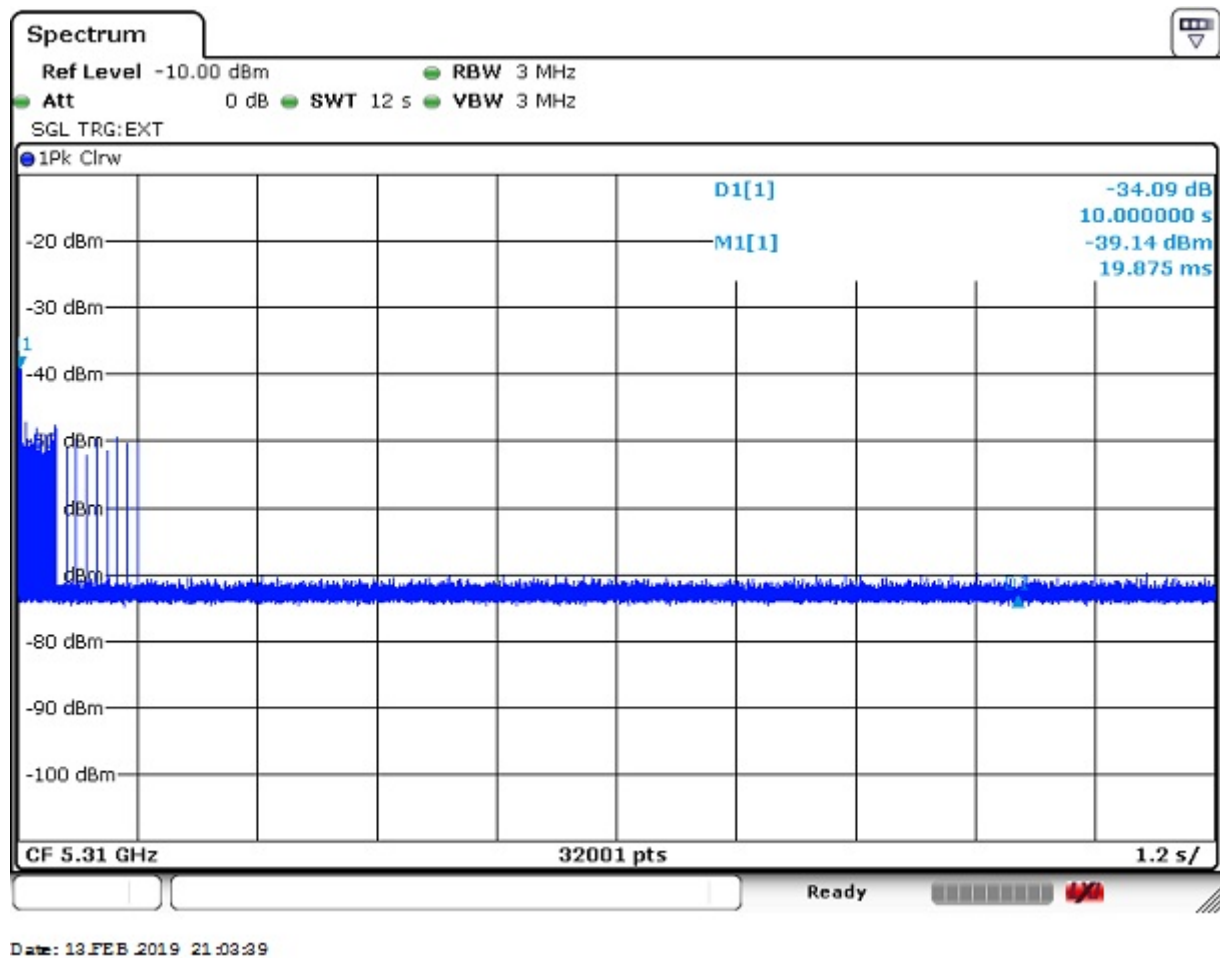


12.5 量測結果

12.5.1 Radar TYPE 0 CHANNEL MOVE TIME RESULTS

結果判定：符合標準規定。

Modulation	Operation Frequency (MHz)	Channel Move Time (s)	Limit (s)
IEEE 802.11an HT40	5310	< 10S	10

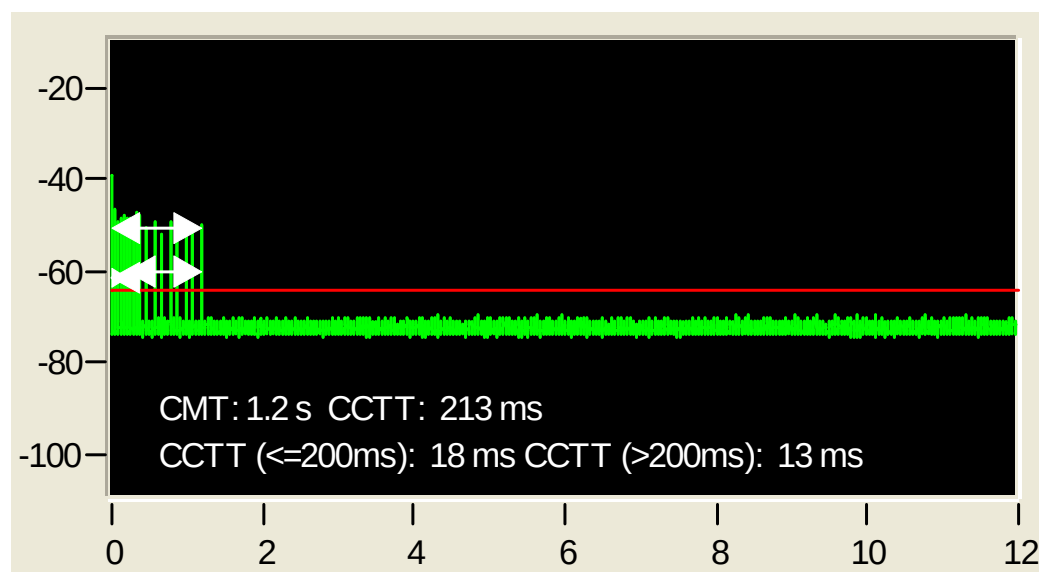


12.5.2 Radar TYPE 0 CHANNEL CLOSING TRANSMISSION TIME RESULTS

The following plot demonstrates the Channel Close Transmission Time of >200ms, Aggregate Transmission Time no more than 60 ms.

結果判定：符合標準規定。

Modulation	Operation Frequency (MHz)	Aggregate Transmission Time (ms)	Limit (ms)
IEEE 802.11an HT40	5310	13	60

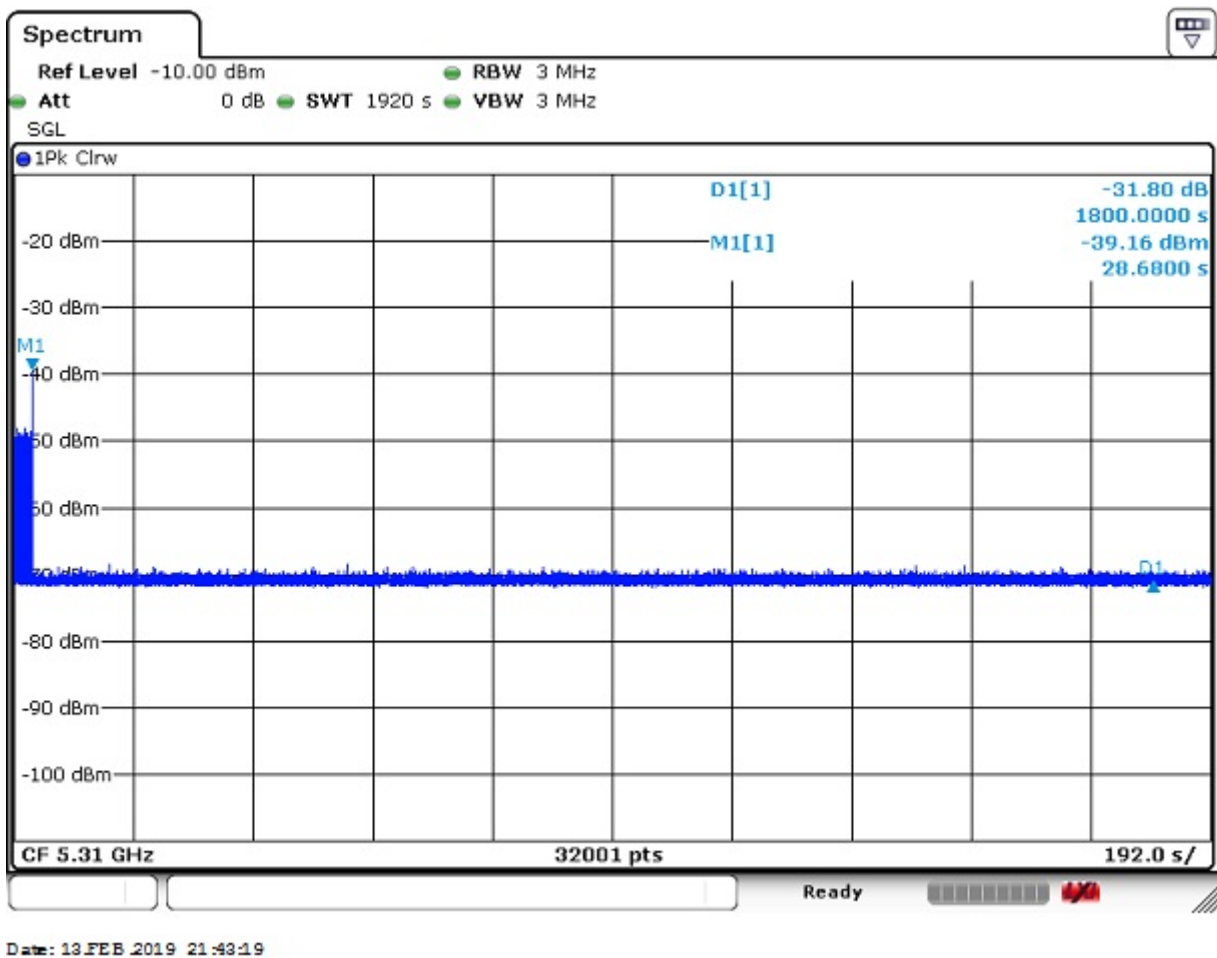


Aggregate Transmission Time =
 (Number of analyzer bins showing transmission) * (dwell time per bin)
 =13ms

12.5.3 Non-occupancy Period (Associated Test)

No EUT transmissions were observed on the test channel during the 30-minute observation time.

結果判定：符合標準規定。



13 量測之儀器

儀器名稱	製造者	型 號	財產編號/序號	校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	R&S	ESCI	13054418-001	01/24/2019	01/23/2020
V-LISN	R&S	ENV216	13057719-001	09/21/2018	09/20/2019
Spectrum Analyzer	R&S	FSV	13052017-001	06/13/2018	06/12/2019
Attenuator	WEINSCHEL	56-10	58772	04/27/2018	04/26/2019
EMI Receiver	R&S	ESCI	13054423-001	01/04/2019	01/03/2020
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46	13040904-001	06/04/2018	06/03/2019
Horn Antenna	EMCO	3115	13059201-001	11/29/2018	11/28/2019
Horn Antenna	EMCO	3116	13059202-001	11/23/2018	11/22/2019
PRE-Amplifier	Agilent	8449B	13040709-001	01/03/2019	01/02/2020
PRE-Amplifier	Agilent	8447D	13040715-002	04/23/2018	04/22/2019
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786B	BLB17F04016	10/15/2018	10/14/2019
PRE-Amplifier	Agilent	83051	MY53010020	04/25/2018	04/24/2019
Vector Signal Generator	R&S	SMU200A	13549901-002	06/20/2018	06/19/2019