

低功率射頻電機試驗報告

產品名稱

AUDI Head-Up Display

申請廠商

Mobile Appliance, Inc.

製造廠商

Mobile Appliance, Inc.

廠牌

AUDI

型號

AUDI HUD

該產品樣品試驗
依據之試驗標準低功率射頻電機技術規範
(107.01.10 低功率 0002 (LP0002) 版本)

試驗結果

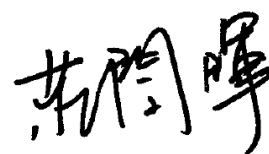
合格

程智科技股份有限公司 電磁相容實驗室

新北市五股區五工六路11號

受理日期: 107 年 08 月 29 日

完成日期: 107 年 09 月 14 日



莊閔暉簽章

附註:

1. 未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告內容。
2. 本報告僅對檢送樣品負責，且分離使用無效。
3. 本報告需加負責人簽名始生效。



目錄	頁次
1 一般資料	4
1.1 待測物資料	4
1.2 測試實驗室資料	6
1.3 試驗室之測試不確定度	6
1.4 量測設備	7
2 測試規範	8
2.1 適用規範及條文	8
2.2 限制使用之頻帶	9
3 受測裝置之系統說明	10
3.1 受測裝置之系統說明	10
3.2 測試描述	10
4 場強輻射之量測	11
4.1 適用標準	11
4.2 量測方法	11
4.3 測試配置	12
4.4 量測設定	13
4.5 場強度之計算	14
4.6 場強輻射之量測結果	14
4.6.1 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (9kHz ~ 30MHz)	14
4.6.2 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (30MHz ~ 1GHz)	14
4.6.3 發射機其它不必要之訊號 (1GHz 以上)	17
4.6.4 接收機其它不必要之訊號 (1GHz 以上)	35
5 電源線傳導干擾之量測	40
5.1 適用標準	40
5.2 測試方法	40
5.3 測試配置	40
5.4 干擾值之計算	40
5.5 傳導干擾之量測結果	41
6 天線增益之要求	42
6.1 適用標準	42
6.2 天線增益	42
7 發射頻寬之要求	43
7.1 適用標準	43
7.2 測試方法	43
7.3 測試配置	43
7.4 發射頻寬之量測結果	44
8 輸出峰值功率之量測	51
8.1 適用標準	51
8.2 測試方法	51
8.3 測試配置	51
8.4 輸出功率之量測結果	52



Report No.: T180829W05-RD

Page: 3 / 85

Rev.: 00

9 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制	53
9.1 適用標準	53
9.2 測試方法	53
9.3 測試配置	54
9.4 開放頻帶邊緣之量測結果	55
10 帶外發射限制	68
10.1 適用標準	68
10.2 測試方法	68
10.3 帶外發射限制之測試配置	68
11 功率密度之量測	78
11.1 適用標準	78
11.2 測試方法	78
11.3 測試配置	78
11.4 功率密度之量測結果	79

1 一般資料

1.1 待測物資料

器材名稱 : AUDI Head-Up Display
廠牌 : AUDI
型號 : AUDI HUD
申請者(或公司) : Mobile Appliance, Inc.
申請者(或公司)地址 : Gwanyang-dong-1701~1706, Daerung Techno #15, 401, Simin-daero, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
製造廠 : Mobile Appliance, Inc.
使用頻率 : 2412 至 2462MHz
使用頻道數 : IEEE 802.11b/g mode: 11 Channels
IEEE 802.11n HT 20 mode: 11 Channels
使用頻道 : IEEE 802.11b/g & IEEE 802.11n HT 20 mode:

頻率範圍 2412 MHz – 2462 MHz					
頻道	頻率	頻道	頻率	頻道	頻率
1	2412	5	2432	9	2452
2	2417	6	2437	10	2457
3	2422	7	2442	11	2462
4	2427	8	2447		

資料傳輸率 : IEEE 802.11b: 1, 2, 5.5 and 11 Mbps
IEEE 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
IEEE 802.11n HT 20 mode: 6.5, 7.2, 13, 14.4, 19.5, 21.7, 26, 28.9, 39, 43.3, 52, 57.8, 58.5, 65.0, 72.2 Mbps
輸出功率 : IEEE 802.11b mode: 15.36 dBm
IEEE 802.11g mode: 22.77 dBm
IEEE 802.11n HT 20 mode: 22.41 dBm
調變方式 : IEEE 802.11b: DSSS (CCK; DQPSK; DBPSK)
IEEE 802.11g: OFDM (64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK)
IEEE 802.11n HT 20 mode: OFDM
供應電源 : Powered from power supply (DC 12V)



Report No.: T180829W05-RD

Page: 5 / 85

Rev.: 00

天線型式 : Chip Antenna / Gain: 1.99dBi
天線廠牌/型號 : Partron / SDBTPTR3015
測試樣品接收日期 : 107 年 08 月 29 日
測試日期 : 此案件的測試資料已在 107 年 09 月 06 日至 107 年 09 月 10 日完成測試。
備註 : 1. 此 EUT 之測試有 X/Y/Z 三個模式，最差結果為 X-Plane (E2-Plane) 模式於此份報告中。

1.2 測試實驗室資料

實驗室認可登錄：中華民國實驗室認證體系
TAF 認可編號：1309，
認證有效期間：105 年 10 月 18 日至 108 年 10 月 17 日止
認可頻率範圍 9kHz ~ 40GHz。

測試場地：新北市五股區五工六路 11 號
實驗室名稱：程智科技股份有限公司 五股實驗室
實驗室地址：新北市五股區五工六路 11 號
電話：886-2-2299-9720
傳真：886-2-2298-9721

1.3 試驗室之測試不確定度

測試項目	測試場地 / 測試頻率	不確定度(dB)
傳導干擾電壓量測	Powerline Conducted Emission	+/- 2.96
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	3M Semi Anechoic Chamber / 30MHz ~ 200MHz	+/-4.0138
	3M Semi Anechoic Chamber / 200MHz ~ 1GHz	+/-3.9483
	3M Semi Anechoic Chamber / 1GHz ~ 8GHz	+/-2.5975
	3M Semi Anechoic Chamber / 8GHz ~ 18GHz	+/-2.6112
	3M Semi Anechoic Chamber / 18GHz ~ 26GHz	+/-2.7389
	3M Semi Anechoic Chamber / 26GHz ~ 40GHz	+/-2.9683

附註: K=2 即代表測試結果具有 95%的量測可信度。

1.4 量測設備

RF Conducted Test Site					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
Coaxial Cable	Woken	WC12	CC002	06/29/2018	06/28/2019
Power Meter	Anritsu	ML2495A	1149001	02/06/2018	02/05/2019
Power Seneor	Anritsu	MA2491A	030982	02/07/2018	02/06/2019
Signal Analyzer	R&S	FSV 40	101073	10/02/2017	10/01/2018

3M 966 Chamber Test Site					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
Band Reject Filters	MICRO TRONICS	BRM 50702	120	05/14/2018	05/13/2019
Bilog Antenna	Sunol Sciences	JB3	A030105	07/13/2018	07/12/2019
Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	25157	06/29/2018	06/28/2019
Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	20995	06/29/2018	06/28/2019
Digital Thermo-Hygro Meter	WISEWIND	1206	D07	02/08/2018	02/07/2019
double Ridged Guide Horn Antenna	ETC	MCTD 1209	DRH13M02003	08/20/2018	08/19/2019
Loop Ant	COM-POWER	AL-130	121051	03/21/2018	03/20/2019
Pre-Amplifier	EMEC	EM330	060609	06/29/2018	06/28/2019
Pre-Amplifier	HP	8449B	3008A00965	06/29/2018	06/28/2019
PSA Series Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A	MY46180323	05/31/2018	05/30/2019
Antenna Tower	CCS	CC-A-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Controller	CCS	CC-C-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Turn Table	CCS	CC-T-1F	N/A	N.C.R	N.C.R

Remark:

1. Each piece of equipment is scheduled for calibration once a year.
2. N.C.R. = No Calibration Required.

Report No.: T180829W05-RD

2 測試規範

2.1 適用規範及條文

項次	測試項目	適用規範及適用條文	測試結果	量測設備	備註
1.	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5	請參閱4.6節	請參閱1.4節	符合 規範
2.	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱5.5節	請參閱1.4節	
3.	天線增益之要求	低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3之規定，若發射天線之方向性增益超過6dB時，除符合下列二種情形外，應依其所超過之dB數降低峰值輸出功率。 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3(1)(A) 之 規 定，2400-2483.5MHz僅用於固定式點對點操作，每超過3dB應降低1dB之峰值輸出功率。	請參閱6.2節	-----	
4.	發射頻寬	對使用數位調變技術之低功率發射機，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)規定，6dB之頻寬至少應500kHz。	請參閱7.4節	請參閱1.4節	
5.	輸出峰值功率	依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.2(1)(C)之規定，對使用展頻技術之低功率發射機，其峰值輸出功率不得大於1 Watt。	請參閱8.4節	請參閱1.4節	
6.	開放頻帶邊緣之發射	依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5之規定，使用頻帶範圍外之任意100kHz內，發射器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100kHz內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定。	請參閱9.4節	請參閱1.4節	
7.	功率密度	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)(B)條規定，在使用頻率範圍之任意 3kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於8dBm。	請參閱11.4節	請參閱1.4節	
備註: 輻射電場強度測試有4個調變模式 IEEE 802.11b/g / IEEE 802.11n HT 20，其測試結果分列於報告中。以下空白					

測量實驗室負責人(莊閔暉): 莊閔暉

測 試 者(莊嘉偉): 莊嘉偉

報告製作員(陳苑玲): 陳苑玲

2.2 限制使用之頻帶

根據〈國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範〉第二章第一般規定之 2.7 節，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 2.8 節的限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090 ~ 0.110	240.00 ~ 285.00	3332.0 ~ 3339.0
0.490 ~ 0.510	322.00 ~ 335.40	3345.8 ~ 3358.0
2.172 ~ 2.198	399.90 ~ 410.00	3500.0 ~ 4400.0
3.013 ~ 3.033	485.00 ~ 510.00	4500.0 ~ 5250.0
4.115 ~ 4.198	608.00 ~ 614.00	5350.0 ~ 5460.0
5.670 ~ 5.690	703.00 ~ 748.0	7250.0 ~ 7750.0
6.200 ~ 6.300	758.00 ~ 803.00	8025.0 ~ 8500.0
8.230 ~ 8.400	825.00 ~ 915.00	9000.0 ~ 9200.0
12.265 ~ 12.600	930.00 ~ 1240.0	9300.0 ~ 9500.0
13.340 ~ 13.430	1300.0 ~ 1427.0	10600 ~ 12700
14.965 ~ 15.020	1435.0 ~ 1626.5	13250 ~ 13400
16.700 ~ 16.755	1660.0 ~ 1785.0	14470 ~ 14500
19.965 ~ 20.020	1805.0 ~ 1880.0	15350 ~ 16200
25.500 ~ 25.700	1885.0 ~ 1900.0	17700 ~ 21400
37.475 ~ 38.275	1905.0 ~ 1985.0	22010 ~ 23120
73.500 ~ 75.400	2010.0 ~ 2025.0	23600 ~ 24000
108.00 ~ 138.00	2110.0 ~ 2170.0	31200 ~ 31800
149.90 ~ 150.05	2200.0 ~ 2300.0	36430 ~ 36500
156.70 ~ 156.90	2310.0 ~ 2390.0	38600 以上
162.01 ~ 167.17	2483.5 ~ 2900.0	---
167.72 ~ 173.20	3260.0 ~ 3267.0	---

3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置之系統說明

裝置名稱	申請者 / 製造者	商標 / 型號
*AUDI Head-Up Display	Mobile Appliance, Inc./ Mobile Appliance, Inc.	AUDI / AUDI HUD

標記：“*”表欲申請之受測物。

3.2 測試描述

1. EUT 與 Notebook PC 相接後開啟裝置管理員確認 COM Port 數。
2. 在桌面開啟名為”HUD wifi test Setup”的資料夾，
依照此路徑進到資料夾”桌面\HUD wifi test Setup\Apps\test\mfg_test\src\wl\exe”。
之後在該資料夾內 Shift+右鍵點選在此開啟命令提示視窗
3. 命令提示開啟後輸入 wl - serial XX ver (XX 是 EUT 的 COM 數)。
4. 之後在進到下列路徑資料夾內桌面\HUD wifi test Setup\Apps\test\mfg_test\scripts
進入資料夾內後請先將所有 bat 檔一個一個點選右鍵編輯，
修改 bat 檔裡的 COM 數，請修改與 EUT 的 COM 數相同，不然發射會沒訊號。
5. COM 數修改完後將 bat 檔存檔，之後點兩下 bat 檔，
則跳出命令提示字元會自動讀取 Command，當下命令提示字元關閉後即會發射訊號。

4. 場強輻射之量測

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3.10.1.5之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射干擾需符合2.8節之一般限制要求。

頻率 (MHz)	測試距離 (m)	干擾限制 ($\mu\text{V/m}$)	干擾限制 (dB $\mu\text{V/m}$)
0.009 – 0.490 (含)	300	2,400 / 頻率(千赫)	(註1)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	24,000 / 頻率 (千赫)	(註 1)
1.705 (不含) – 30 (不含)	30	30	29.5
30 (含) – 88 (含)	3	100	40.0
88 (不含) – 216 (含)	3	150	43.5
216 (不含) – 960 (含)	3	200	46.0
960 (不含)以上	3	500	54.0

註 1: 其干擾限制值 = $20 \cdot \text{LOG}(2400/F) + 40 \cdot \text{LOG}(300/\text{量測距離})$

4.2 量測方法

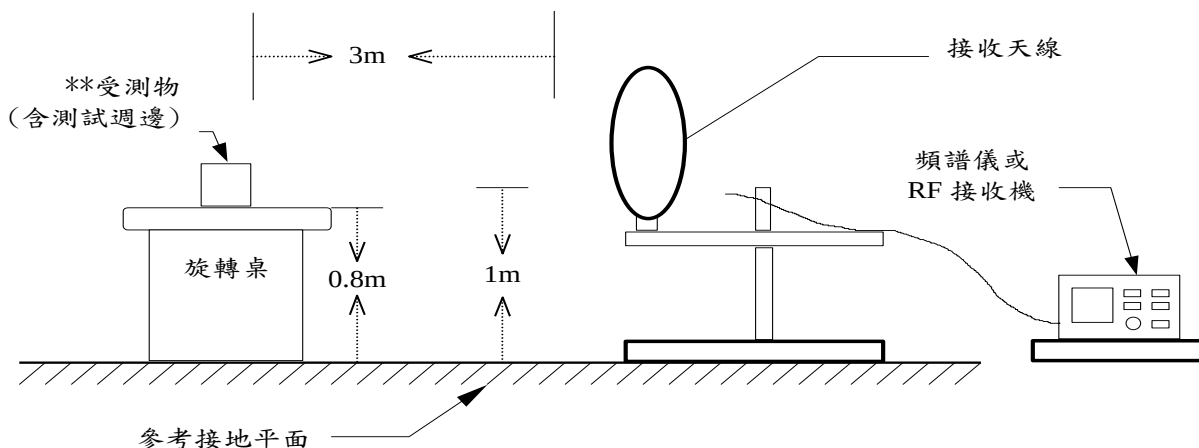
將待測物1GHz以下置於 0.8 米高、1GHz以上置於 1.5 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1.0 米至 4.0 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。若量測頻率低於30兆赫(MHz)時，得於所規定距離以內進行測試，但應盡量避免於近場做測試。當測試距離較規定距離為近時，測試結果應以插補系數換算至規定距離之值：對同一輻射方向最少兩個距離作量測以決定適當的插補系數或線性距離平方反比(40dB/10倍距離)。

備註：引用ANSI C63.10: 2013

Report No.: T180829W05-RD

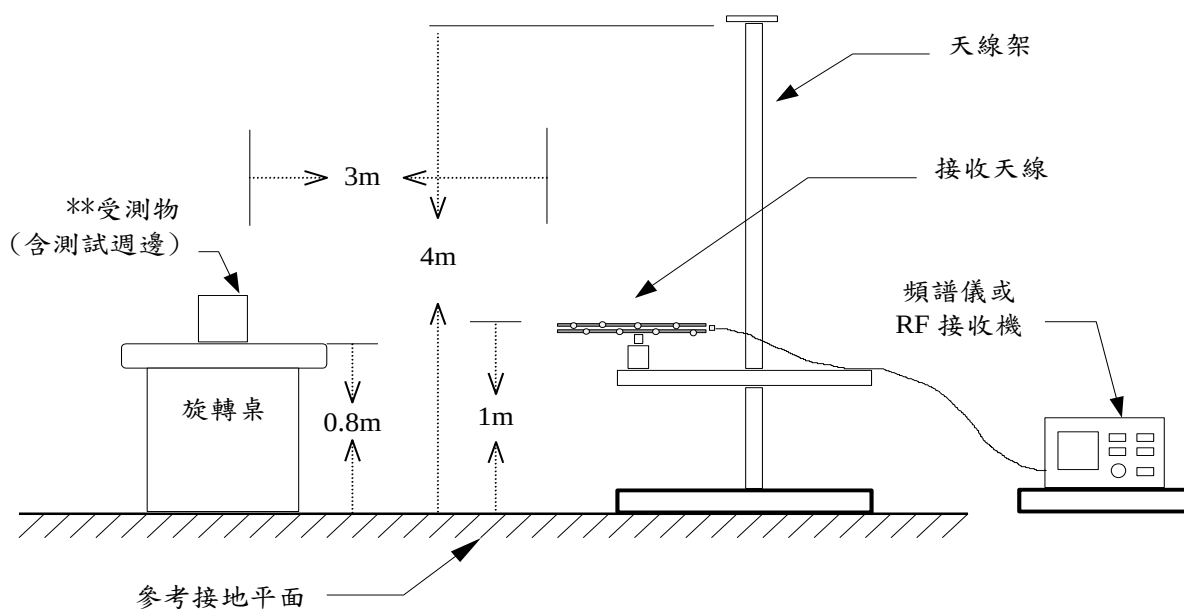
4.3 測試配置

圖 1 :量測頻率9kHz ~ 30MHz之測試配置



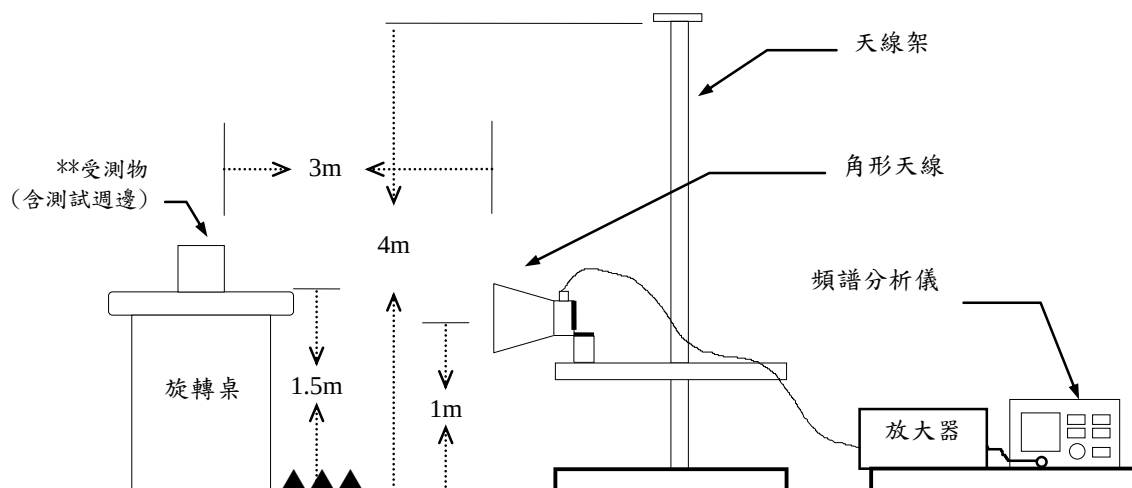
註: **請參照3.2節

圖 2 :量測頻率30MHz ~ 1GHz之測試配置



註: **請參照 3.2 節

圖 3：量測頻率1GHz以上之測試配置



註: **請參照 3.2 節

4.4 量測設定

1GHz 以下:

頻譜分析儀設定: Quasi-Peak: RBW : 100kHz / VBW: 300kHz

1GHz 以上:

頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz; VBW: 3MHz / Average: RBW: 1MHz; VBW: 10Hz

4.5 場強度之計算

場強之計算公式如

$$\text{干擾值} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{天線因子} + \text{饋線損失} + \text{濾波器損失 (若有使用)} - \text{放大器增益 (若有使用)}。$$

4.6 場強輻射之量測結果

判定結果：合格

4.6.1 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (9kHz ~ 30MHz)

此頻率之干擾值低於限制值 20dB 以下，被考量為背景雜訊值並不予記錄。

4.6.2 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (30MHz ~ 1GHz)

此案件測試模式分別為 CH Low、Mid、High 及 Normal Link，經驗證後，以 Normal Link 為 worst case。

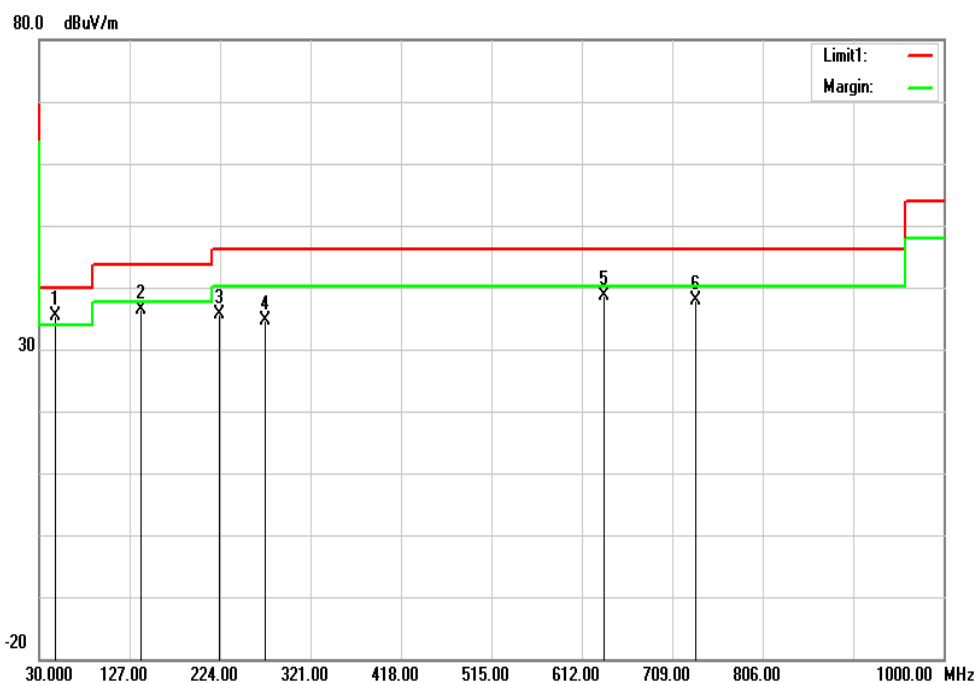
場強輻射之量測值 (Normal Link / 垂直)

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

測試者: 莊嘉偉



No.	頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註
1	47.4600	48.95	-13.48	35.47	40.00	-4.53	100
2	138.6400	45.48	-9.05	36.43	43.52	-7.09	100
3	223.0300	46.23	-10.61	35.62	46.02	-10.40	100
4	272.5000	42.72	-8.21	34.51	46.02	-11.51	100
5	636.2500	38.12	0.50	38.62	46.02	-7.40	100
6	734.2200	35.93	1.86	37.79	46.02	-8.23	100

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. 餘裕 (dB) = 干擾值 (備註) (dBuV/m) - 限制值 (dBuV/m)。

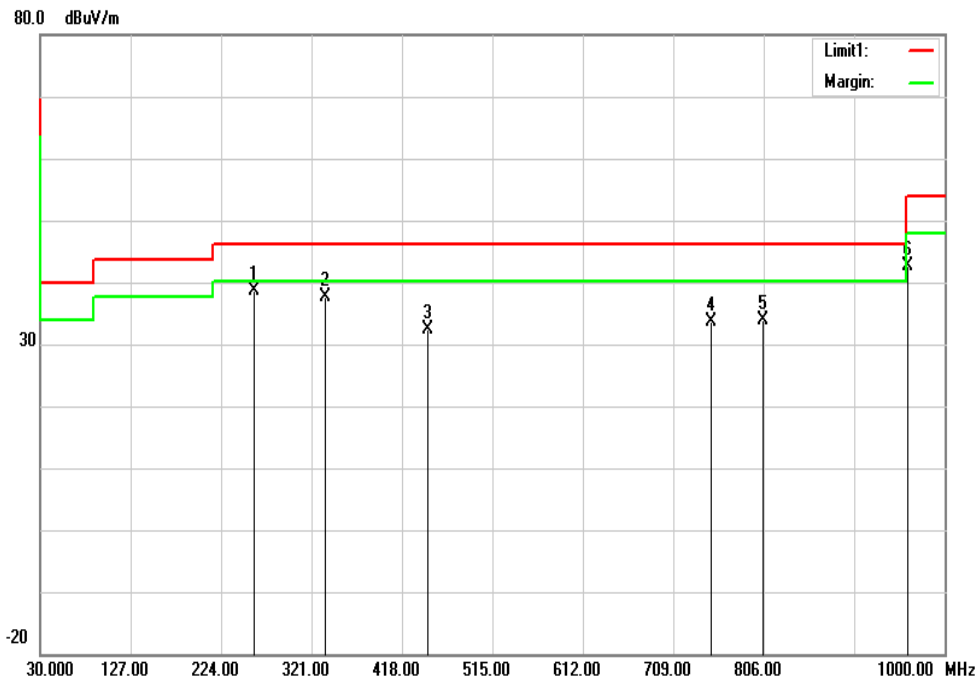
場強輻射之量測值 (Normal Link / 水平)

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

測試者: 莊嘉偉



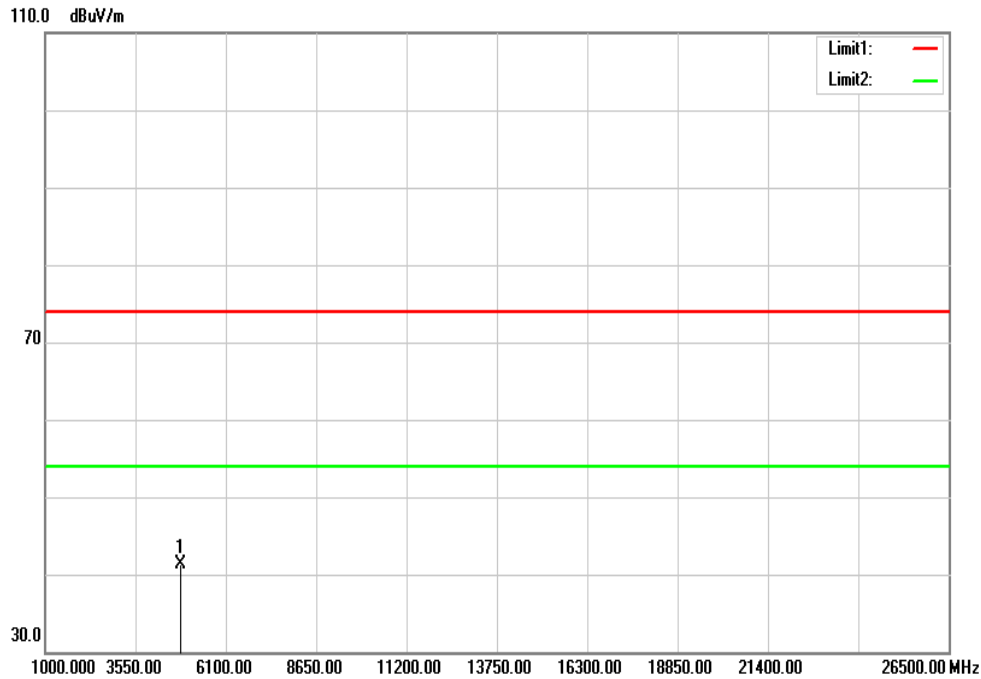
No.	頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註
1	258.9200	47.77	-9.03	38.74	46.02	-7.28	100
2	335.5500	44.42	-6.72	37.70	46.02	-8.32	100
3	446.1300	35.71	-3.34	32.37	46.02	-13.65	100
4	749.7400	31.63	2.03	33.66	46.02	-12.36	100
5	805.0300	30.81	3.16	33.97	46.02	-12.05	100
6	960.2300	37.39	5.36	42.75	54.00	-11.25	100

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

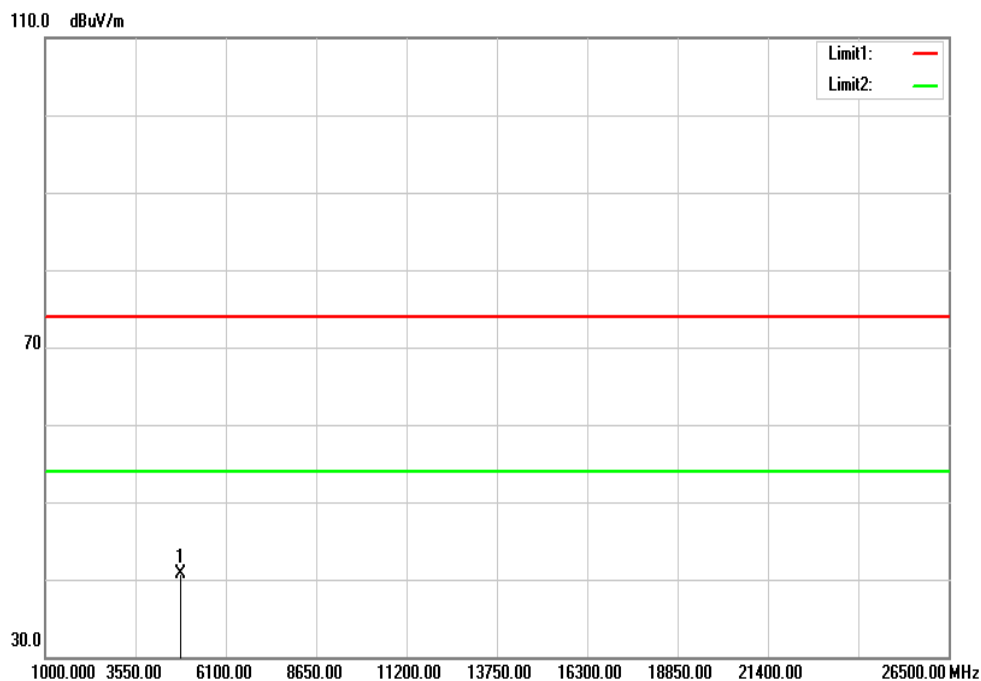
2. 餘裕 (dB) = 干擾值 (備註) (dBuV/m) - 限制值 (dBuV/m)。

4.6.3 發射機其它不必要之訊號 (1GHz 以上)

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11b / CH Low / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11b / CH Low / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

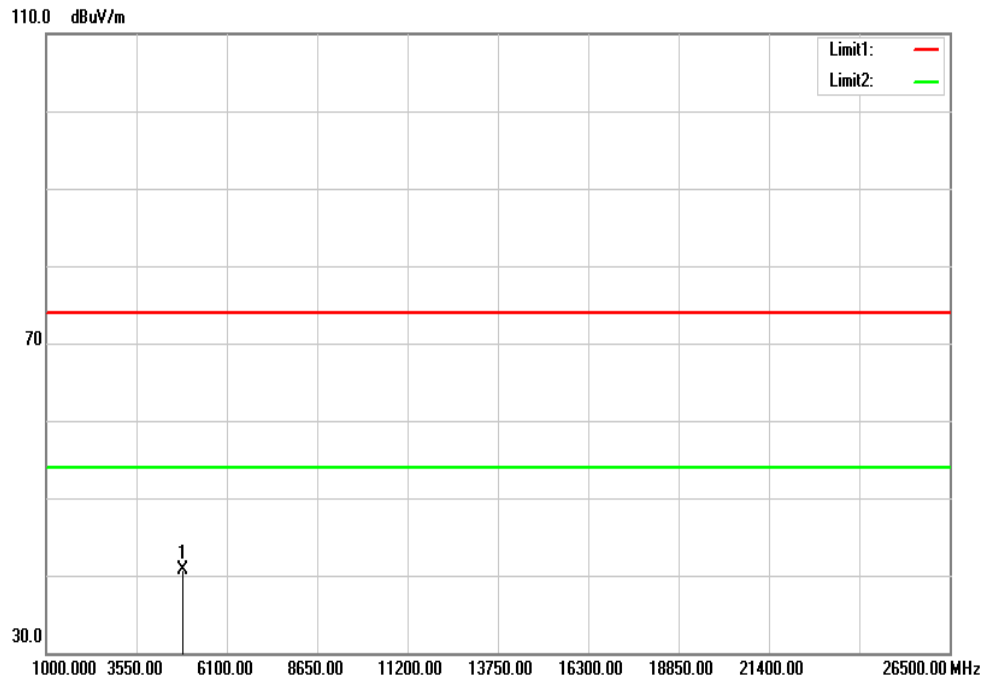
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4824.000	37.97	3.23	41.20	74.00	-32.80	peak	V
N/A							
4824.000	37.52	3.23	40.75	74.00	-33.25	peak	H
N/A							

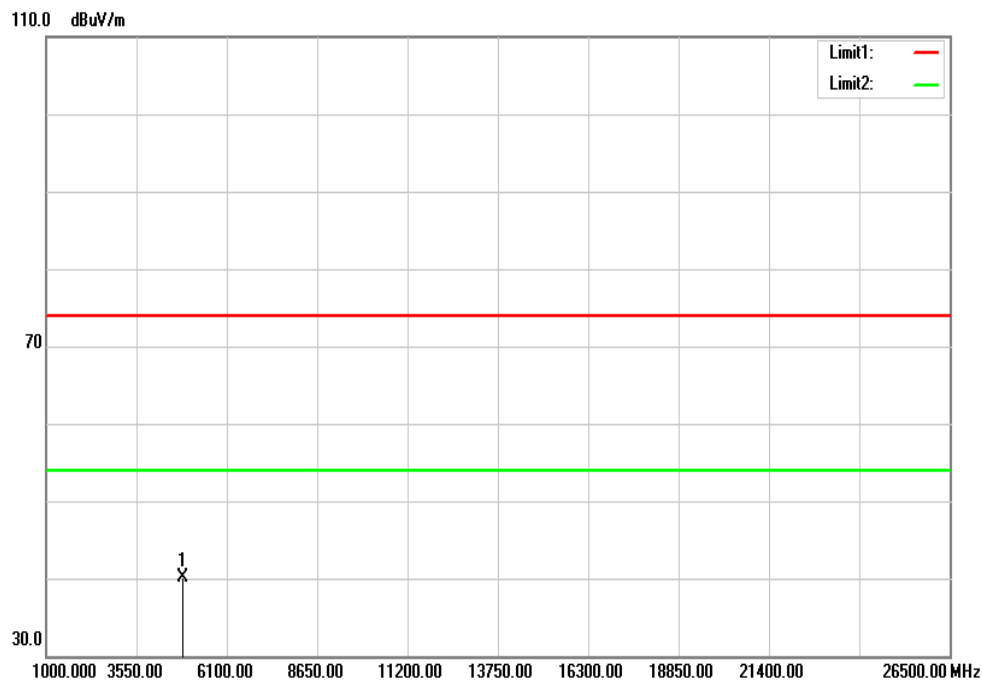
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11b / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11b / CH Mid / 水平)





Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

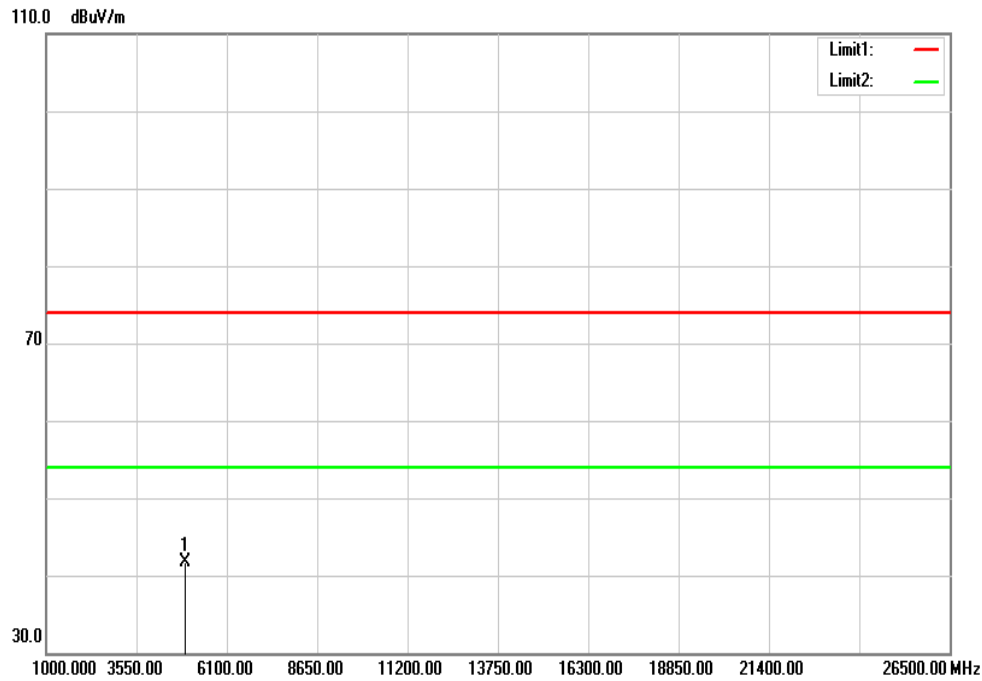
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4874.000	37.06	3.56	40.62	74.00	-33.38	peak	V
N/A							
4874.000	36.45	3.56	40.01	74.00	-33.99	peak	H
N/A							

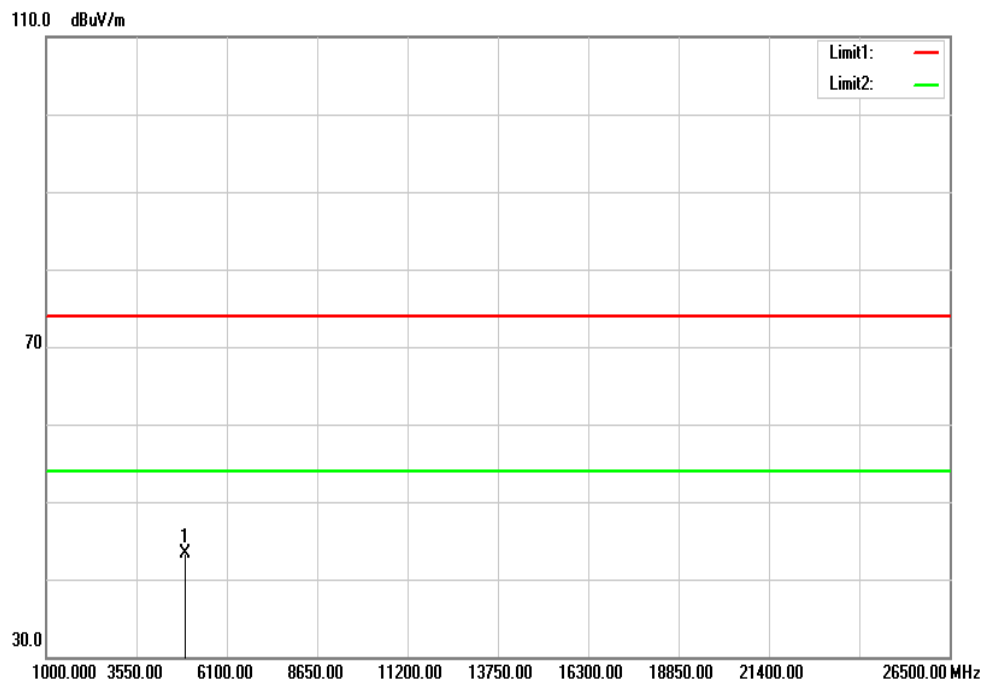
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11b / CH High / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11b / CH High / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

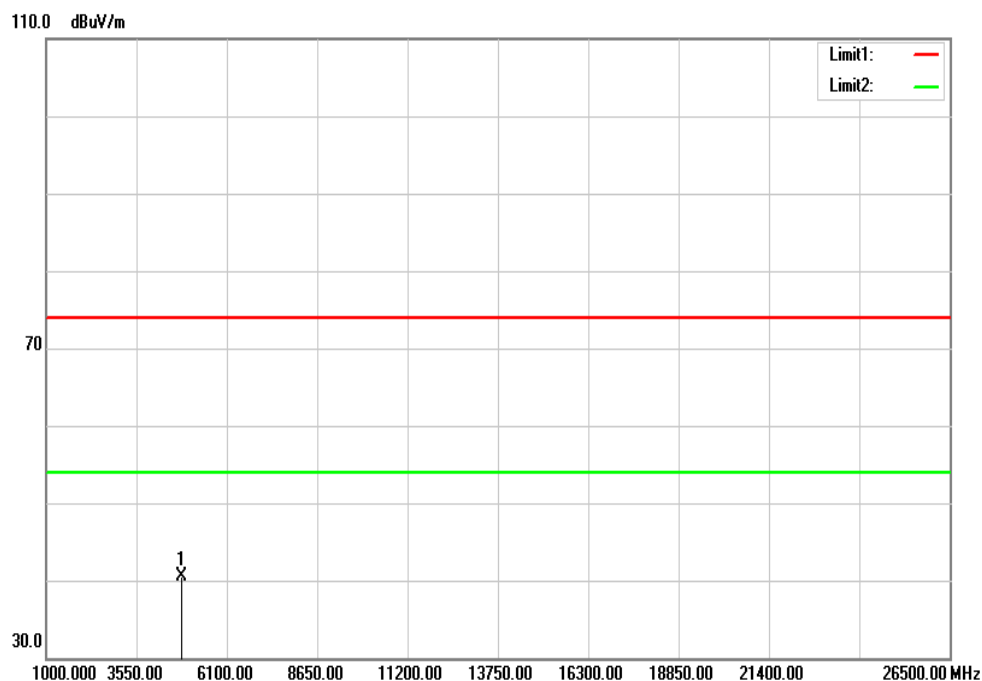
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4924.000	37.75	3.89	41.64	74.00	-32.36	peak	V
N/A							
4924.000	36.80	3.89	40.69	74.00	-33.31	peak	H
N/A							

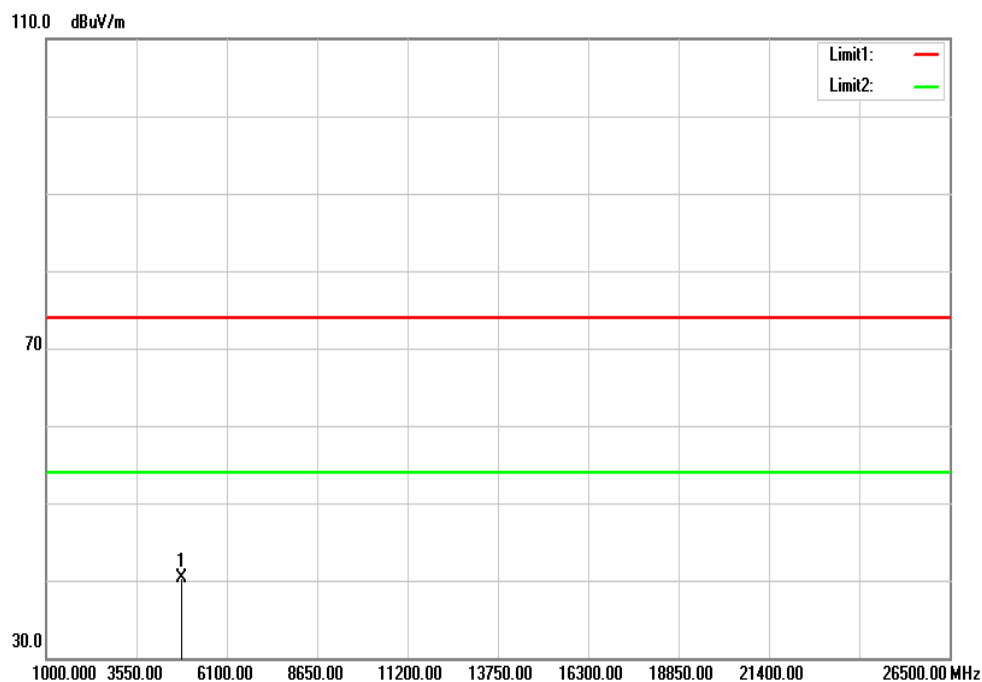
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11g / CH Low / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11g / CH Low / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

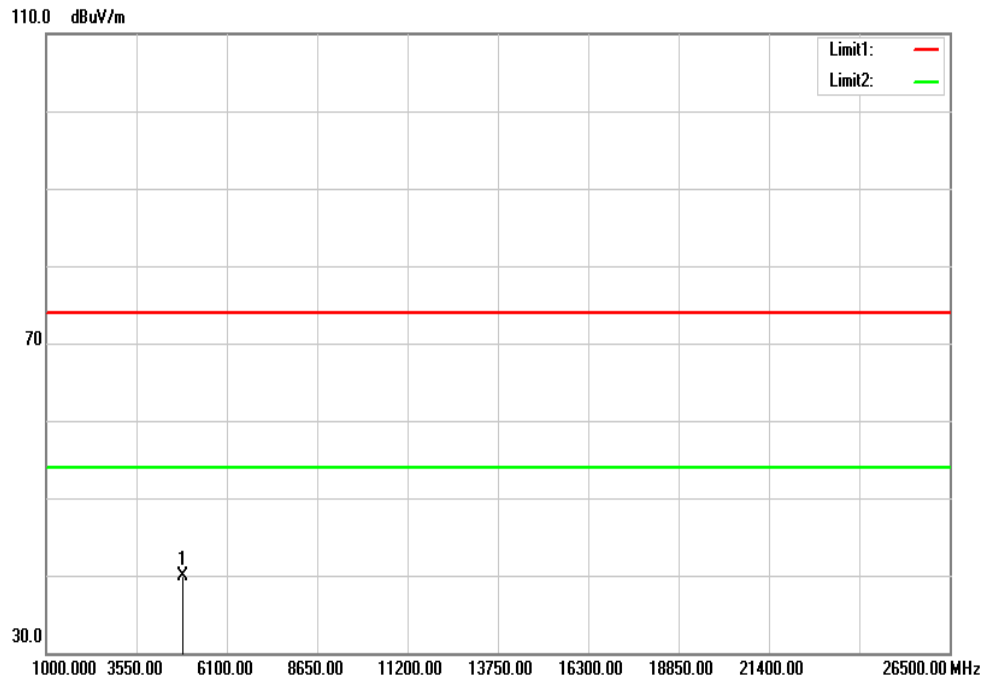
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4824.000	37.31	3.23	40.54	74.00	-33.46	peak	V
N/A							
4824.000	37.16	3.23	40.39	74.00	-33.61	peak	H
N/A							

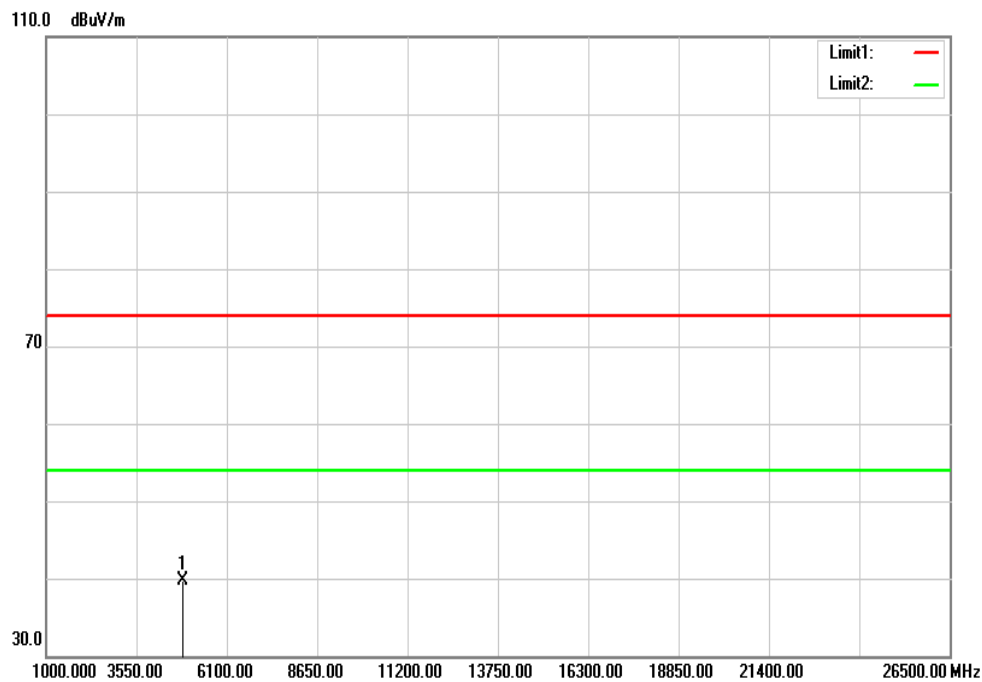
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低，所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11g / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11g / CH Mid / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

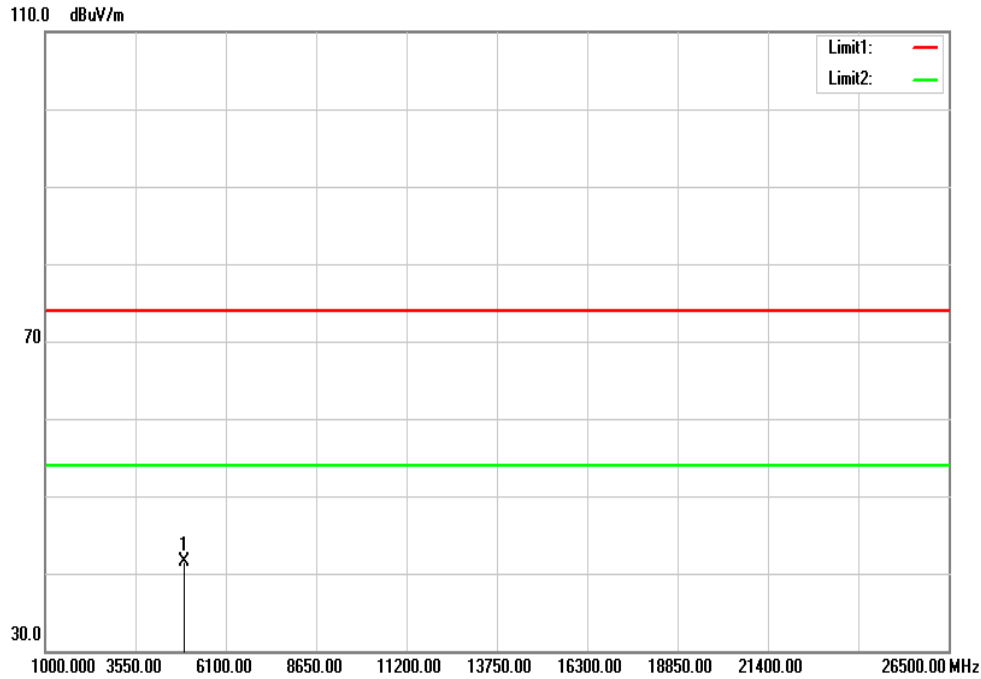
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4874.000	36.40	3.56	39.96	74.00	-34.04	peak	V
N/A							
4874.000	36.21	3.56	39.77	74.00	-34.23	peak	H
N/A							

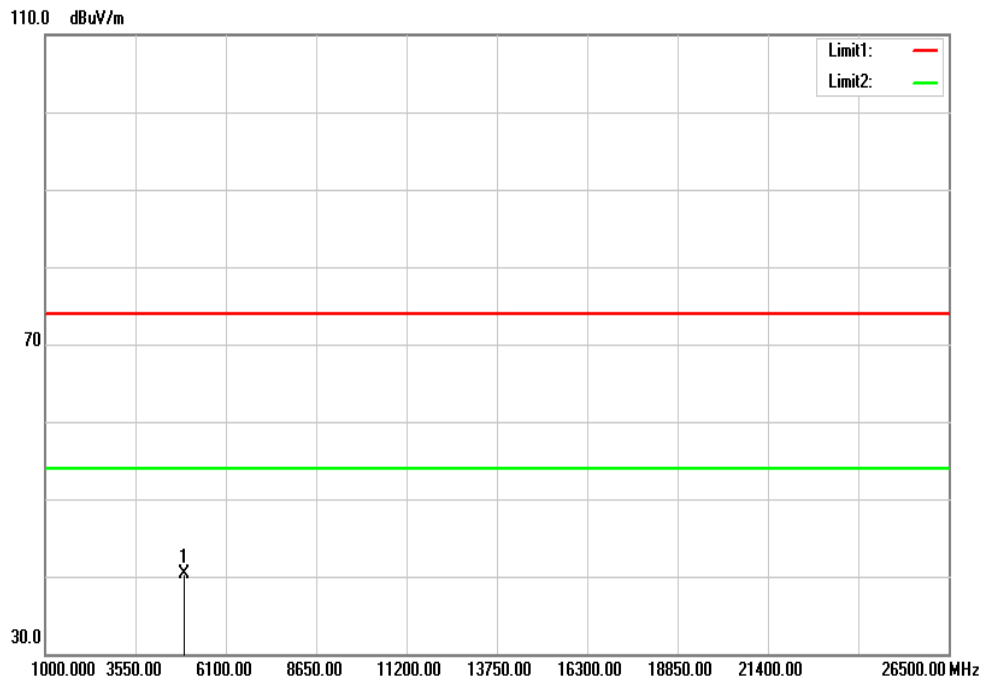
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11g / CH High / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11g / CH High / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

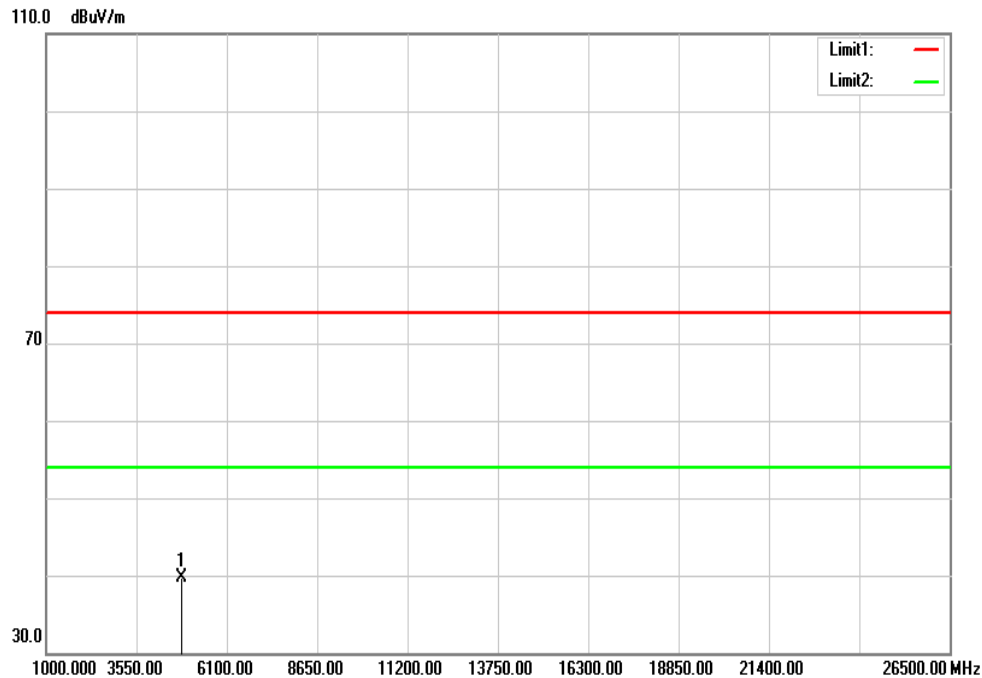
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4924.000	37.67	3.89	41.56	74.00	-32.44	peak	V
N/A							
4924.000	36.31	3.89	40.20	74.00	-33.80	peak	H
N/A							

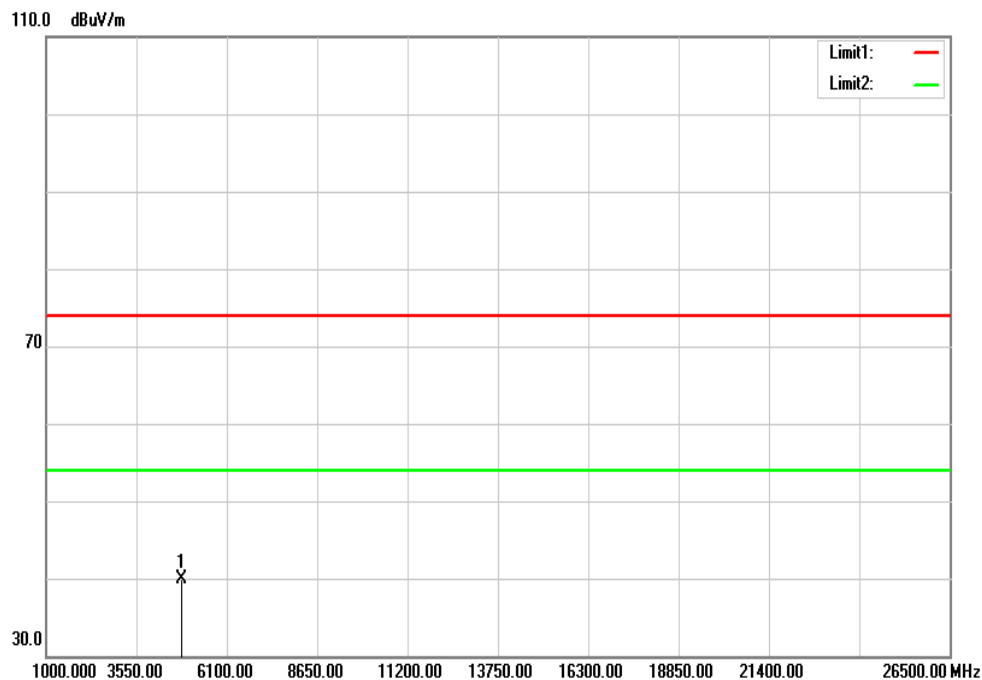
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH Low / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH Low / 水平)





Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

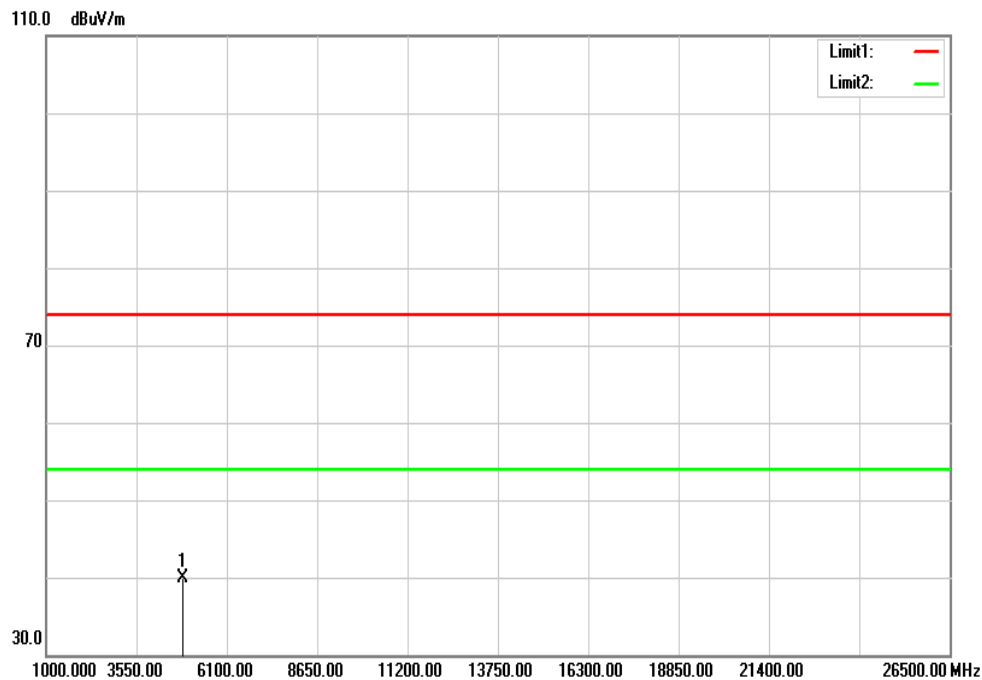
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4824.000	36.54	3.23	39.77	74.00	-34.23	peak	V
N/A							
4824.000	36.59	3.23	39.82	74.00	-34.18	peak	H
N/A							

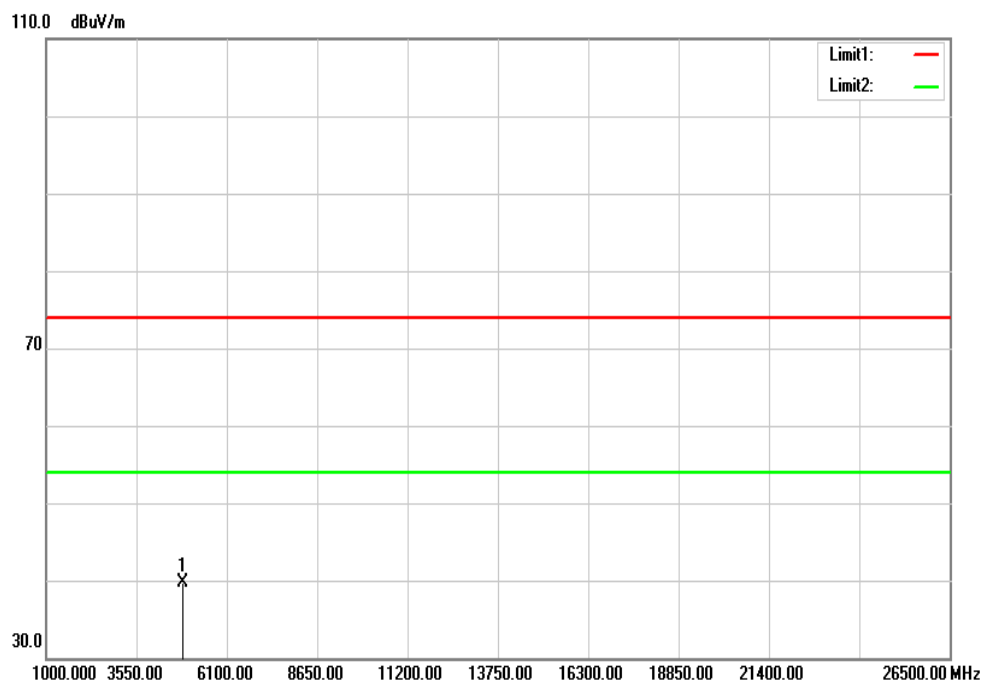
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH Mid / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

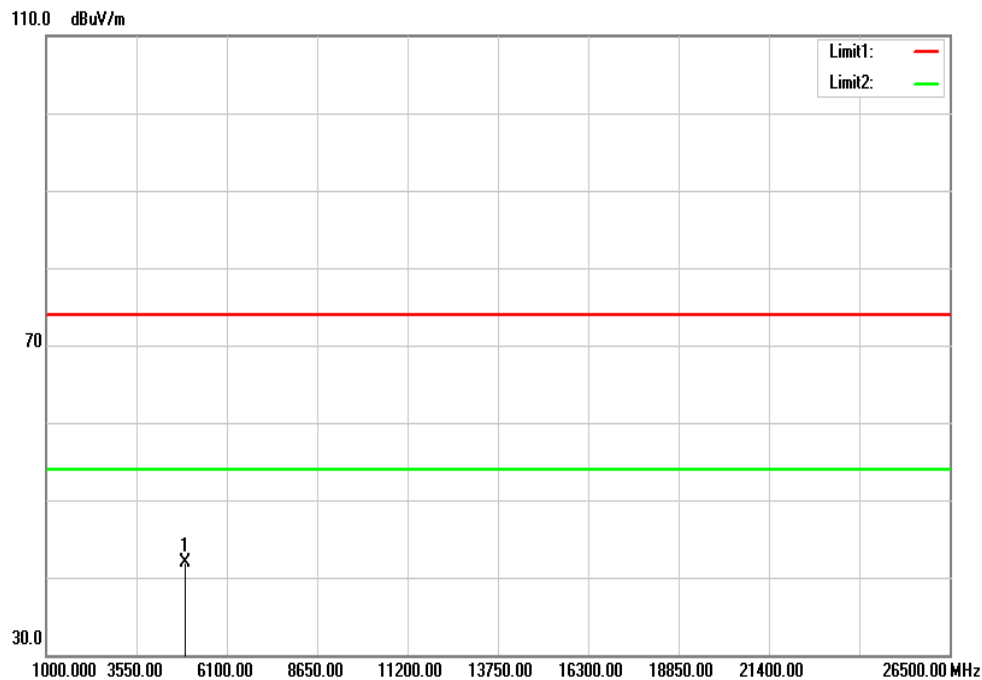
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4874.000	36.26	3.56	39.82	74.00	-34.18	peak	V
N/A							
4874.000	36.24	3.56	39.80	74.00	-34.20	peak	H
N/A							

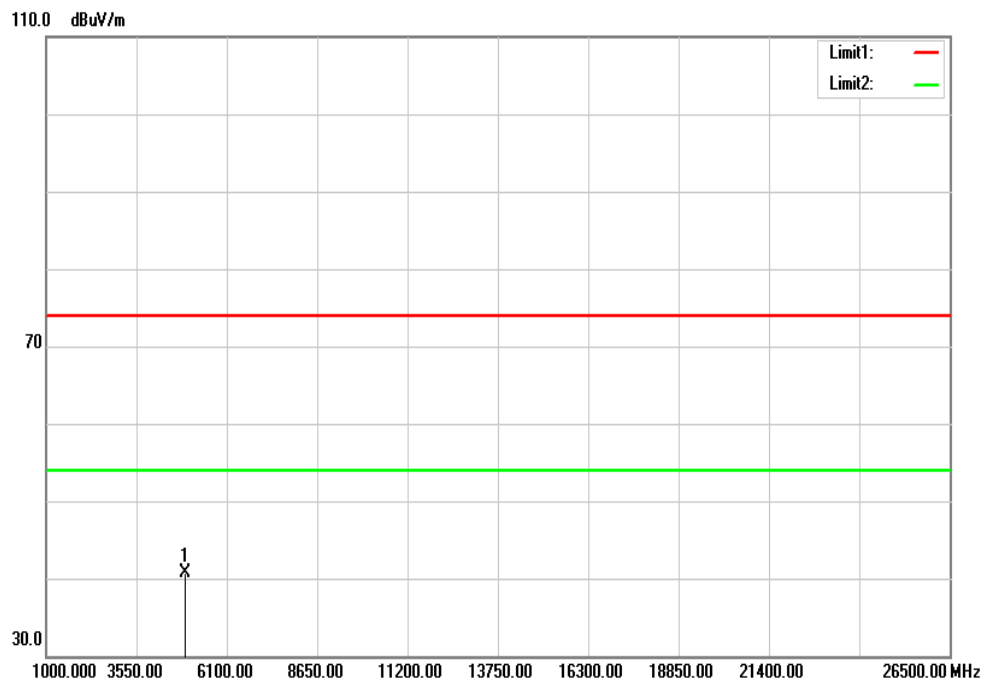
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH High / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH High / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4924.000	37.96	3.89	41.85	74.00	-32.15	peak	V
N/A							
4924.000	36.87	3.89	40.76	74.00	-33.24	peak	H
N/A							

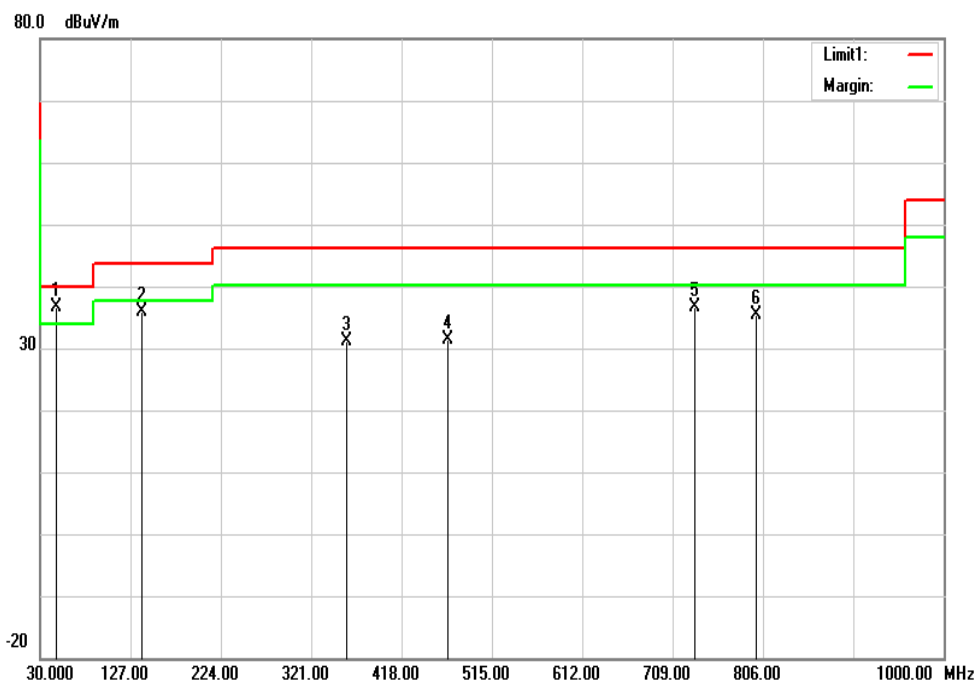
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

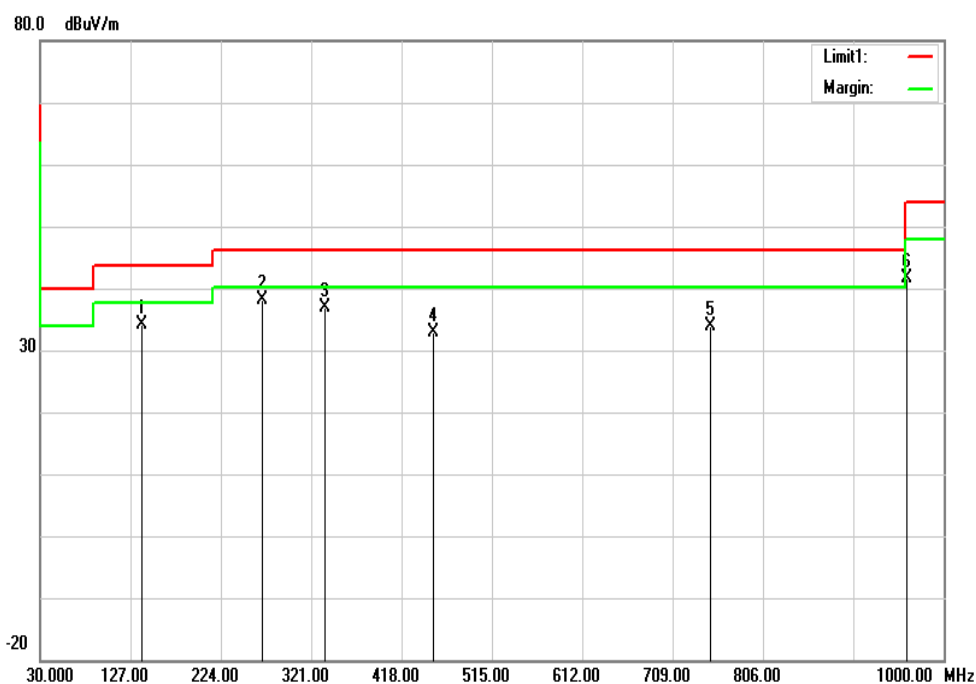
4.6.4 接收機其它不必要之訊號

此案件測試模式分別為 CH Low、Mid、High，經驗證後，以 CH Mid 為 worst case。

場強輻射之量測值 (RX / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (RX / CH Mid / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 22°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

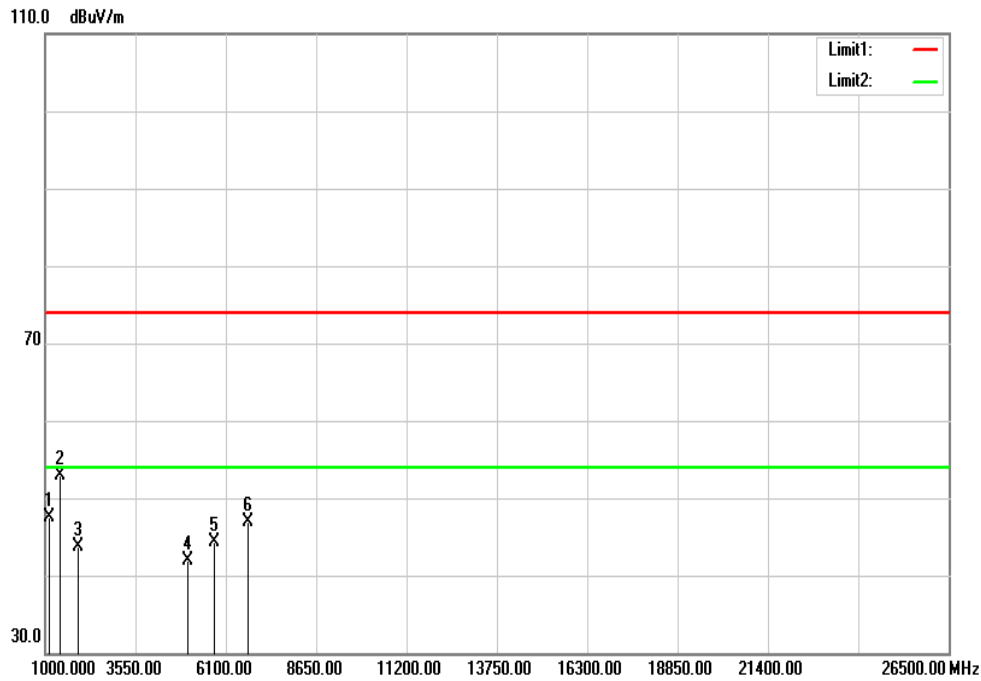
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
47.4600	50.11	-13.48	36.63	40.00	-3.37	QP	V
139.6100	44.96	-9.08	35.88	43.52	-7.64	peak	V
358.8300	36.83	-5.81	31.02	46.02	-15.00	peak	V
467.4700	34.07	-2.73	31.34	46.02	-14.68	peak	V
732.2800	34.89	1.85	36.74	46.02	-9.28	peak	V
798.2400	32.37	3.01	35.38	46.02	-10.64	peak	V
139.6100	43.10	-9.08	34.02	43.52	-9.50	peak	H
268.6200	46.51	-8.45	38.06	46.02	-7.96	peak	H
335.5500	43.67	-6.72	36.95	46.02	-9.07	peak	H
451.9500	35.96	-3.20	32.76	46.02	-13.26	peak	H
749.7400	31.90	2.03	33.93	46.02	-12.09	peak	H
960.2300	36.26	5.36	41.62	54.00	-12.38	peak	H

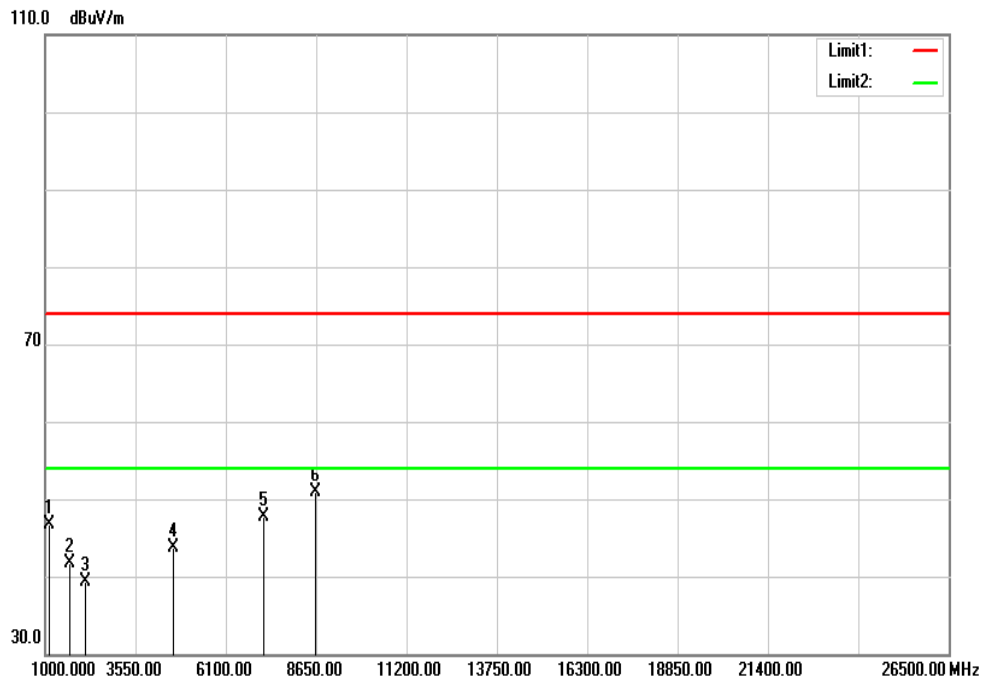
備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV) 。

Report No.: T180829W05-RD

場強輻射之量測值 (RX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (RX / IEEE 802.11n HT 20 mode / CH Mid / 水平)



Report No.: T180829W05-RD

環境溫度: 21.6°C

測試日期: September 10, 2018

環境濕度: 39% RH

測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
1132.000	57.17	-9.70	47.47	74.00	-26.53	peak	V
1434.000	60.68	-7.81	52.87	74.00	-21.13	peak	V
1950.000	48.71	-4.92	43.79	74.00	-30.21	peak	V
5037.000	37.41	4.54	41.95	74.00	-32.05	peak	V
5786.000	37.18	7.05	44.23	74.00	-29.77	peak	V
6717.000	37.84	9.01	46.85	74.00	-27.15	peak	V
1134.000	56.31	-9.70	46.61	74.00	-27.39	peak	H
1702.000	48.33	-6.72	41.61	74.00	-32.39	peak	H
2132.000	42.80	-3.41	39.39	74.00	-34.61	peak	H
4631.000	39.90	3.71	43.61	74.00	-30.39	peak	H
7165.000	37.19	10.49	47.68	74.00	-26.32	peak	H
8635.000	38.43	12.40	50.83	74.00	-23.17	peak	H

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

Report No.: T180829W05-RD

5. 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

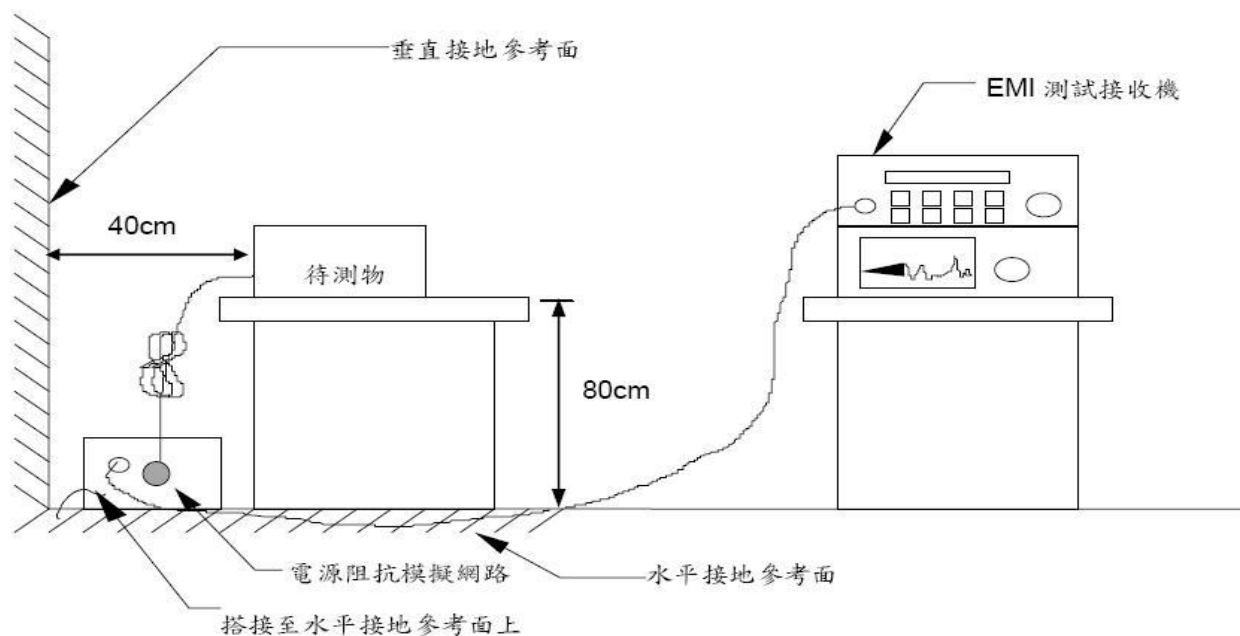
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 2.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

5.2 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 之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置



5.4 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

干擾值 = 讀值 + 校正因子

其中校正因子為：

饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

Report No.: T180829W05-RD

Page: 41 / 85
Rev.: 00

5.5 傳導干擾之量測結果

Not applicable, the EUT power from DC 12V.

6. 天線增益之要求

6.1 適用標準

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 之規定，若發射天線之方向性增益超過 6dBi 時，應依所超過之 dB 數等量降低峰值輸出功率。

6.2 天線增益

此裝置為使用 Chip Antenna，其增益為 1.99dBi

天線廠牌/型號: Partron / SDBTPTR3015

** 其詳細規格資料，請參見：天線規格。

判定結果: 符合規範

7. 發射頻寬之要求

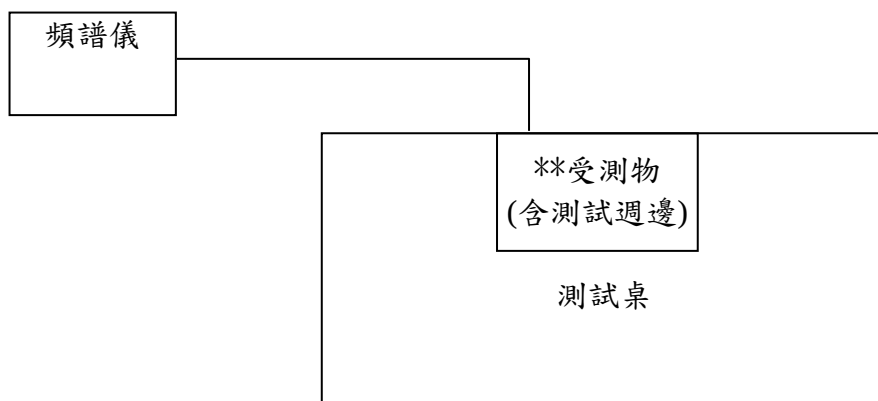
7.1 適用標準

對使用數位調變技術之低功率發射機，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 之頻寬至少應有 500kHz。

7.2 測試方法

測量時，頻譜分析儀之解析頻寬為 $RBW=100\text{kHz}$ 、 $VBW=300\text{kHz}$ ，視訊頻寬不小於解析頻寬。為求得精確測量，頻率掃描範圍(Span)遠大於解析頻寬。

7.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

7.4 發射頻寬之量測結果

判定結果：合格

Test Mode: IEEE 802.11b Mode

頻道	頻率 (MHz)	頻寬讀值 (MHz)	限制值 (kHz)	測試結果
Low	2412	7.6087	>500	PASS
Mid	2437	8.0000		PASS
High	2462	7.913		PASS

Test Mode: IEEE 802.11g Mode

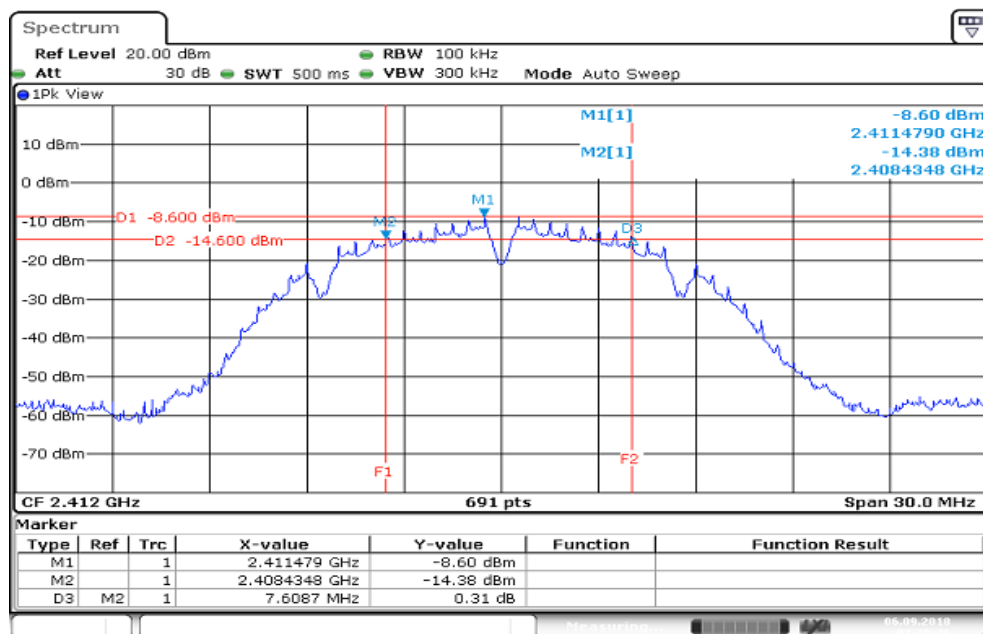
頻道	頻率 (MHz)	頻寬讀值 (MHz)	限制值 (kHz)	測試結果
Low	2412	16.3043	>500	PASS
Mid	2437	16.3478		PASS
High	2462	15.9130		PASS

Test Mode: IEEE 802.11n HT 20 Mode

頻道	頻率 (MHz)	頻寬讀值 (MHz)	限制值 (kHz)	測試結果
Low	2412	17.2174	>500	PASS
Mid	2437	17.3043		PASS
High	2462	17.0000		PASS

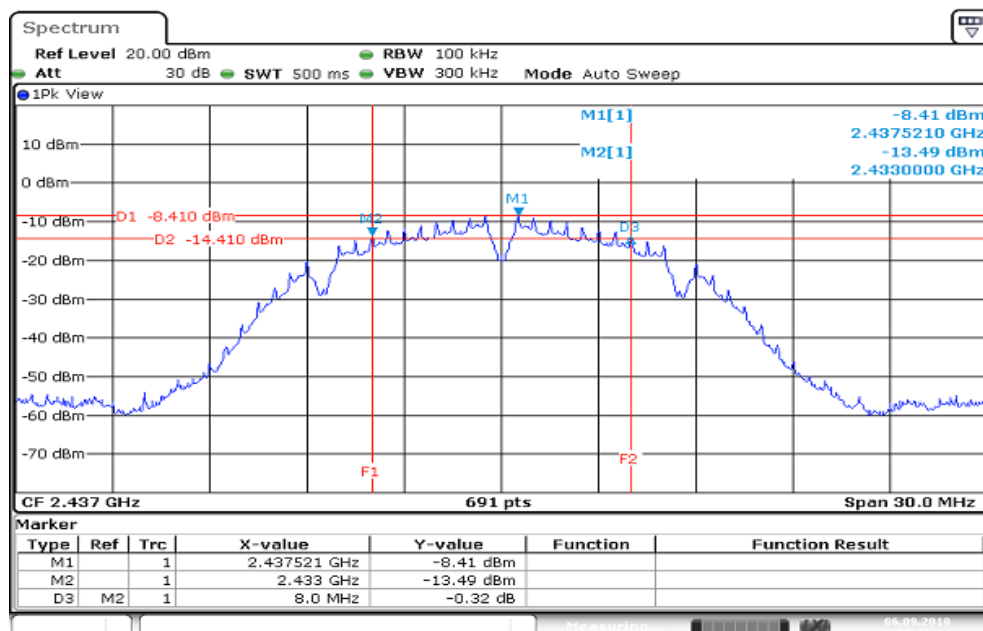
Report No.: T180829W05-RD

發射頻寬測試值 IEEE 802.11b Mode / CH Low



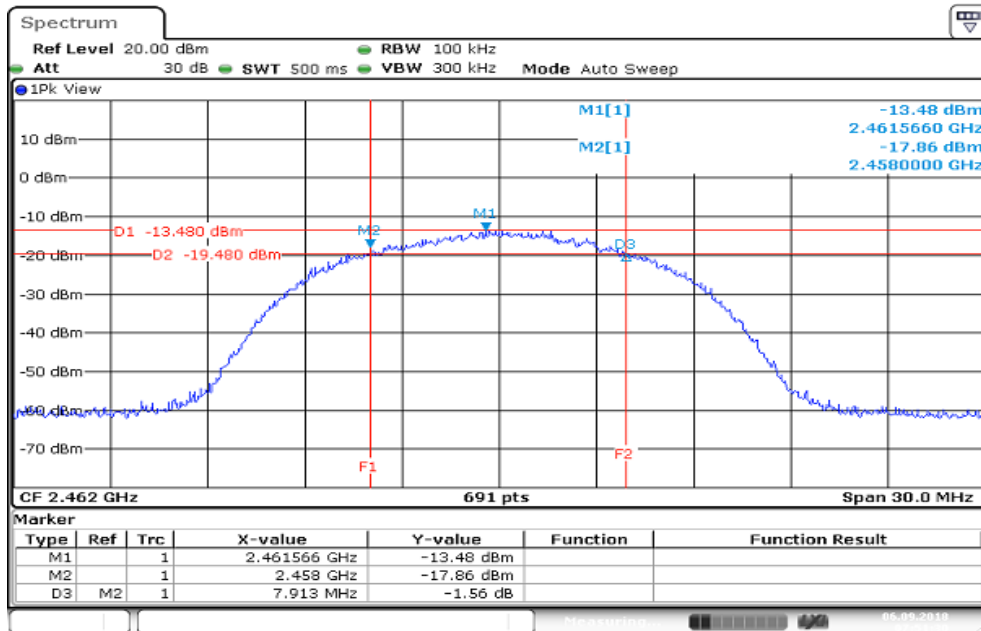
Date: 6.SEP.2018 07:35:46

發射頻寬測試值 IEEE 802.11b Mode / CH Mid



Date: 6.SEP.2018 07:40:14

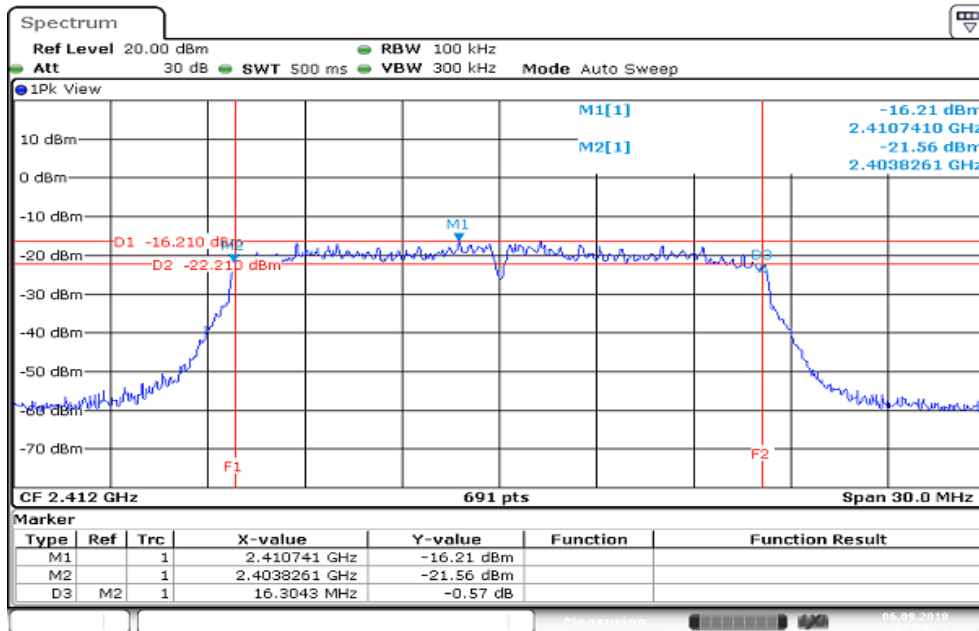
發射頻寬測試值 IEEE 802.11b Mode / CH High



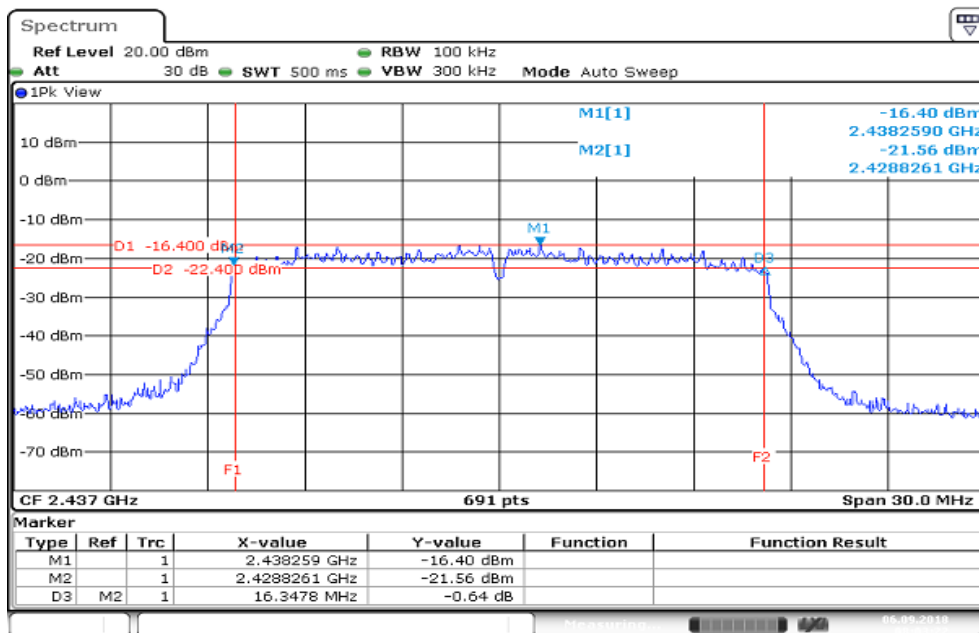
Date: 6.SEP.2018 07:51:31

Report No.: T180829W05-RD

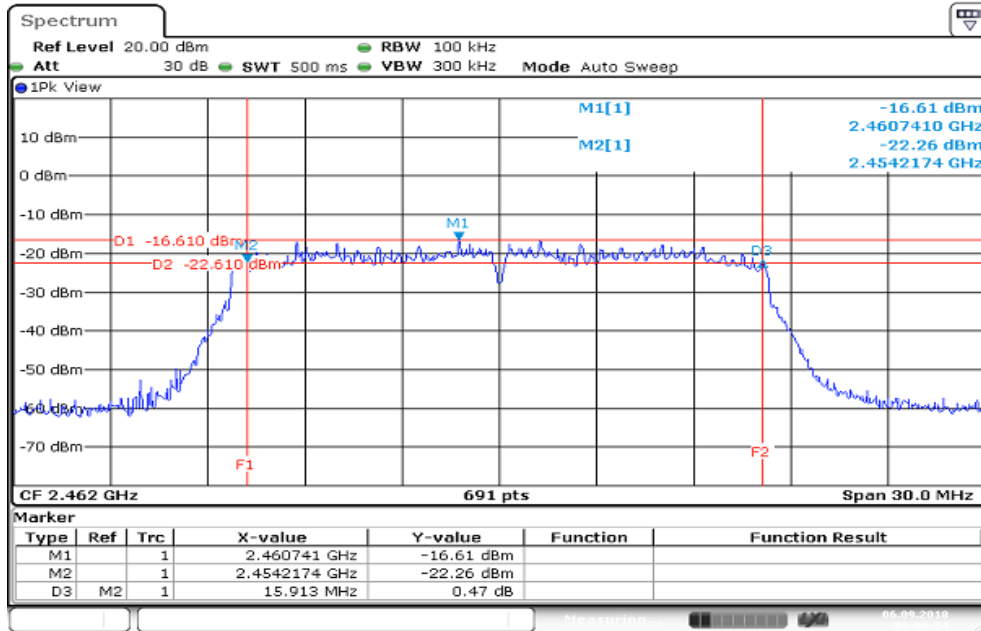
發射頻寬測試值 IEEE 802.11g Mode / CH Low



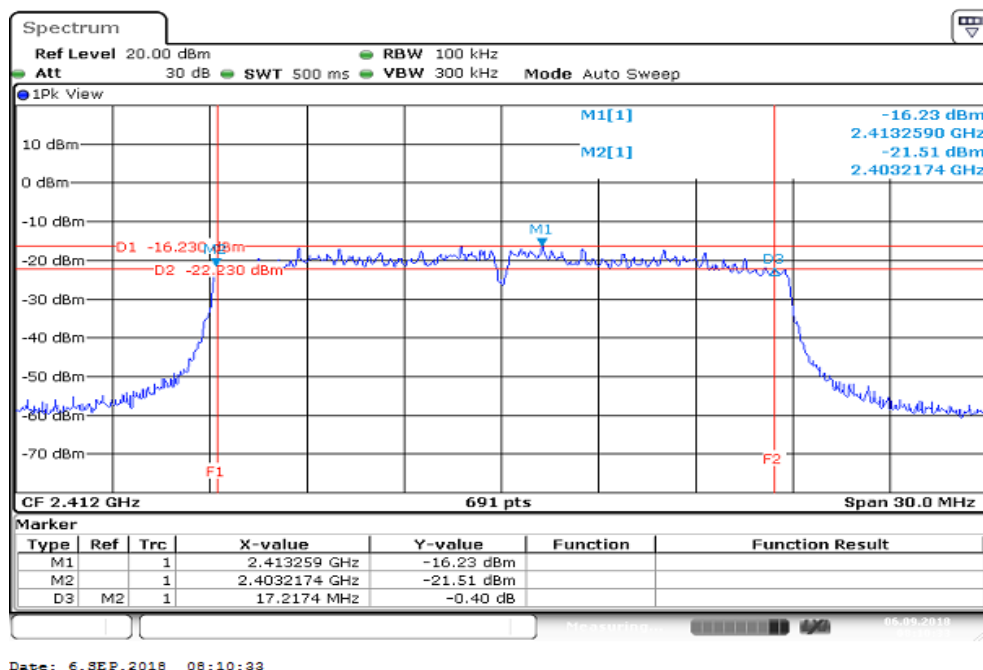
發射頻寬測試值 IEEE 802.11g Mode / CH Mid



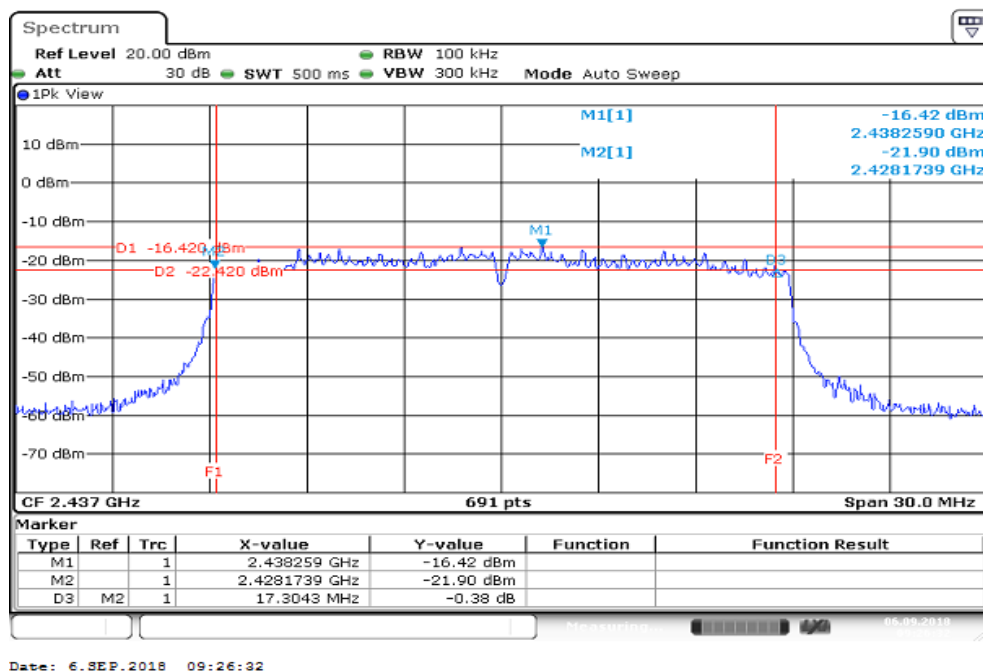
發射頻寬測試值 IEEE 802.11g Mode / CH High



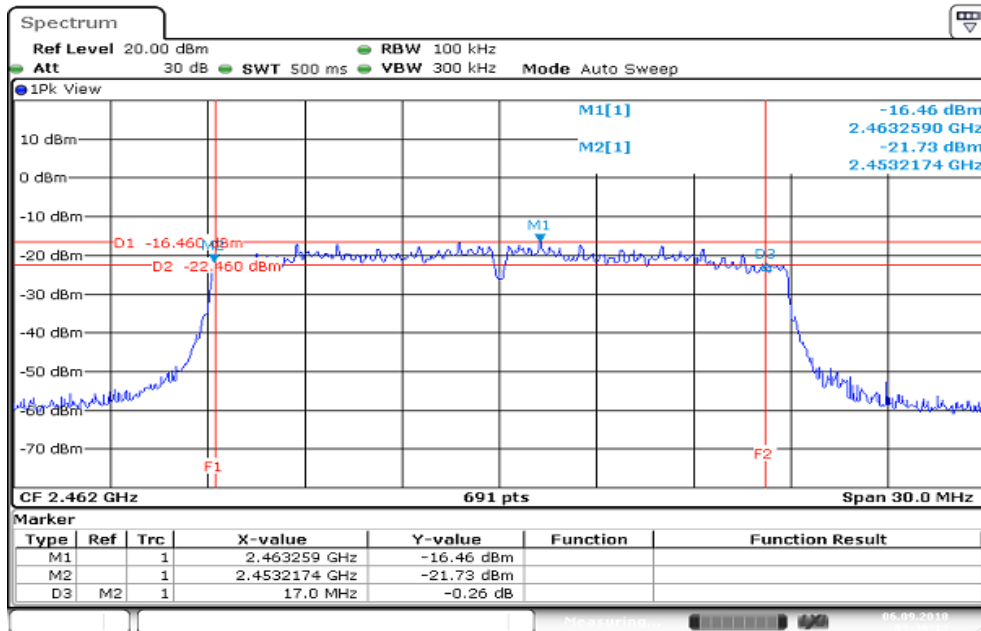
發射頻寬測試值 IEEE 802.11n HT 20 Mode / CH Low



發射頻寬測試值 IEEE 802.11n HT 20 Mode / CH Mid



發射頻寬測試值 IEEE 802.11n HT 20 Mode / CH High



Date: 6.SEP.2018 09:36:13

Report No.: T180829W05-RD

8. 輸出峰值功率之量測

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 3.10.1.2(1)(C)之規定，對使用展頻技術之低功率發射機，其輸出峰值功率不大於 1 Watt，且其所使用天線之增益不可大於 6dBi；若使用大於 6dBi 增益之天線，則其輸出峰值功率相對需衰減天線增益所增加之量(單位為 dB)。例外放寬之條件如下：

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3(1)(C)之規定，2400-2483.5MHz 僅用於固定式點對點操作，每超過 3dB 應降低 1dB 之峰值輸出功率。

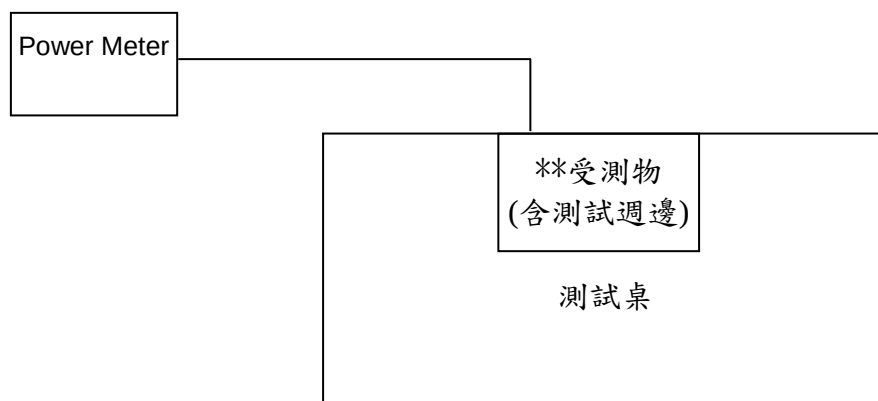
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2(2)之規定，5724-5850MHz 僅用於固定式點對點操作，無須降低峰值輸出功率。

8.2 測試方法

此為 RF 傳導測試，將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連至測試儀器。設定儀器之解析頻寬大於 6 dB 發射頻寬或使用峰值功率表。

註：測試方法依據 FCC KDB 558074 D01 DTS Meas Guidance v04

8.3 測試配置



註：**請參照 3.2 節

8.4 輸出功率之量測結果

Test Mode: IEEE 802.11b Mode

頻道	頻率 (MHz)	輸出峰值 (dBm)	輸出峰值 (W)	限制值 (dBm)	測試結果
CH Low	2412	15.36	0.0344	30	PASS
CH Mid	2437	15.16	0.0328		PASS
CH High	2462	15.04	0.0319		PASS

Test Mode: IEEE 802.11g Mode

頻道	頻率 (MHz)	輸出峰值 (dBm)	輸出峰值 (W)	限制值 (dBm)	測試結果
CH Low	2412	22.77	0.1892	30	PASS
CH Mid	2437	22.39	0.1734		PASS
CH High	2462	21.80	0.1514		PASS

Test Mode: IEEE 802.11n HT 20 Mode

頻道	頻率 (MHz)	輸出峰值 (dBm)	輸出峰值 (W)	限制值 (dBm)	測試結果
CH Low	2412	22.16	0.1644	30	PASS
CH Mid	2437	22.41	0.1742		PASS
CH High	2462	22.02	0.1592		PASS

9. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制

9.1 適用標準

依據國家傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 之規定，

帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意 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，其衰減值限制如下： 3.10.1.5(1) 輸出功率以本規範附件二之峰值輸出功率方式量測者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。 3.10.1.5 輸出功率以本節 3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率方式量測者，至少須衰減 30 dB。此外，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

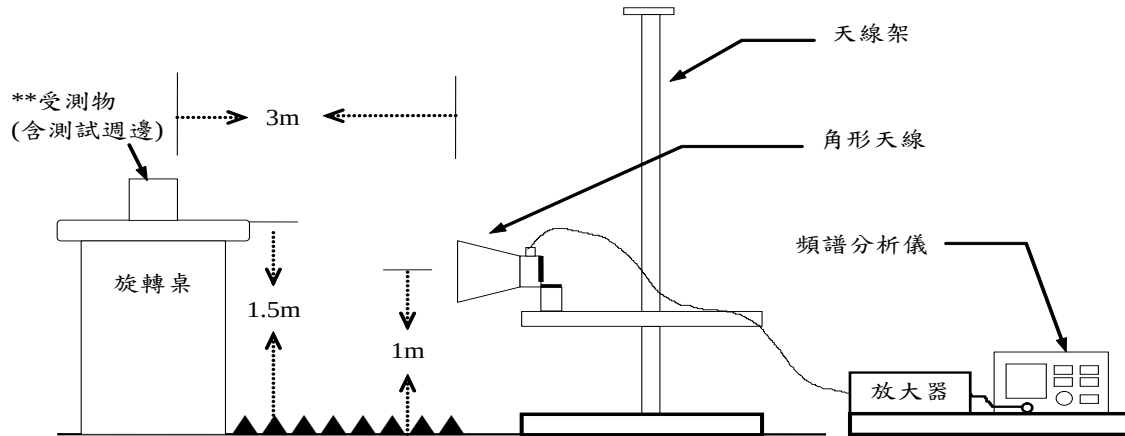
9.2 測試方法

1. 頻率掃描範圍足以涵蓋操作在最靠近頻帶邊緣之頻道的發射波峰位準以及任何落於許可頻帶外之調變產物。
2. 將標記設定於在頻帶邊緣上的發射，或將標記設定於最大之頻帶外調變產物上若其位準大於頻帶邊緣上的發射。啟動標記差值之功能，利用標記至波峰功能 (Marker to Peak)功能以標記頻帶內發射之波峰，所顯示之標記差值必須符合指定之限制值。

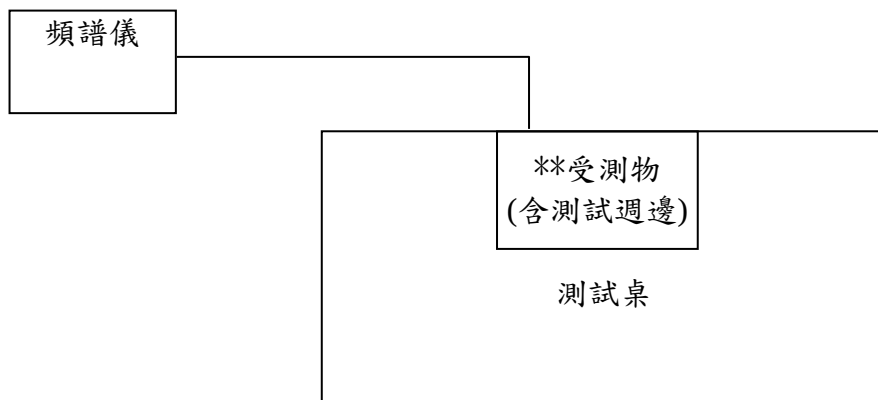
以上述相同的步驟決定由跳頻功能所產生的任何混附波是否亦符合規定之限制值。

註：測試方式引用自 FCC KDB 558074 D01 DTS Meas Guidance v04

9.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節



註: **請參照 3.2 節

9.4 開放頻帶邊緣之量測結果

請參考附圖

判定結果：合格

發射限制測試值

Test Mode: IEEE 802.11b Mode

發射限制測試值 CH Low(下邊緣頻帶):

在下邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 52.40dBuV/m ; Average 為 39.97dBuV/m 。

發射限制測試值 CH High(上邊緣頻帶):

在上邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 52.08dBuV/m ; Average 為 39.41dBuV/m 。

Test Mode: IEEE 802.11g Mode

發射限制測試值 CH Low(下邊緣頻帶):

在下邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 69.90dBuV/m ; Average 為 48.15dBuV/m 。

發射限制測試值 CH High(上邊緣頻帶):

在上邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 69.76dBuV/m ; Average 為 47.53dBuV/m 。

Test Mode: IEEE 802.11n HT 20 Mode

發射限制測試值 CH Low(下邊緣頻帶):

在下邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 69.34dBuV/m ; Average 為 49.49dBuV/m 。

發射限制測試值 CH High(上邊緣頻帶):

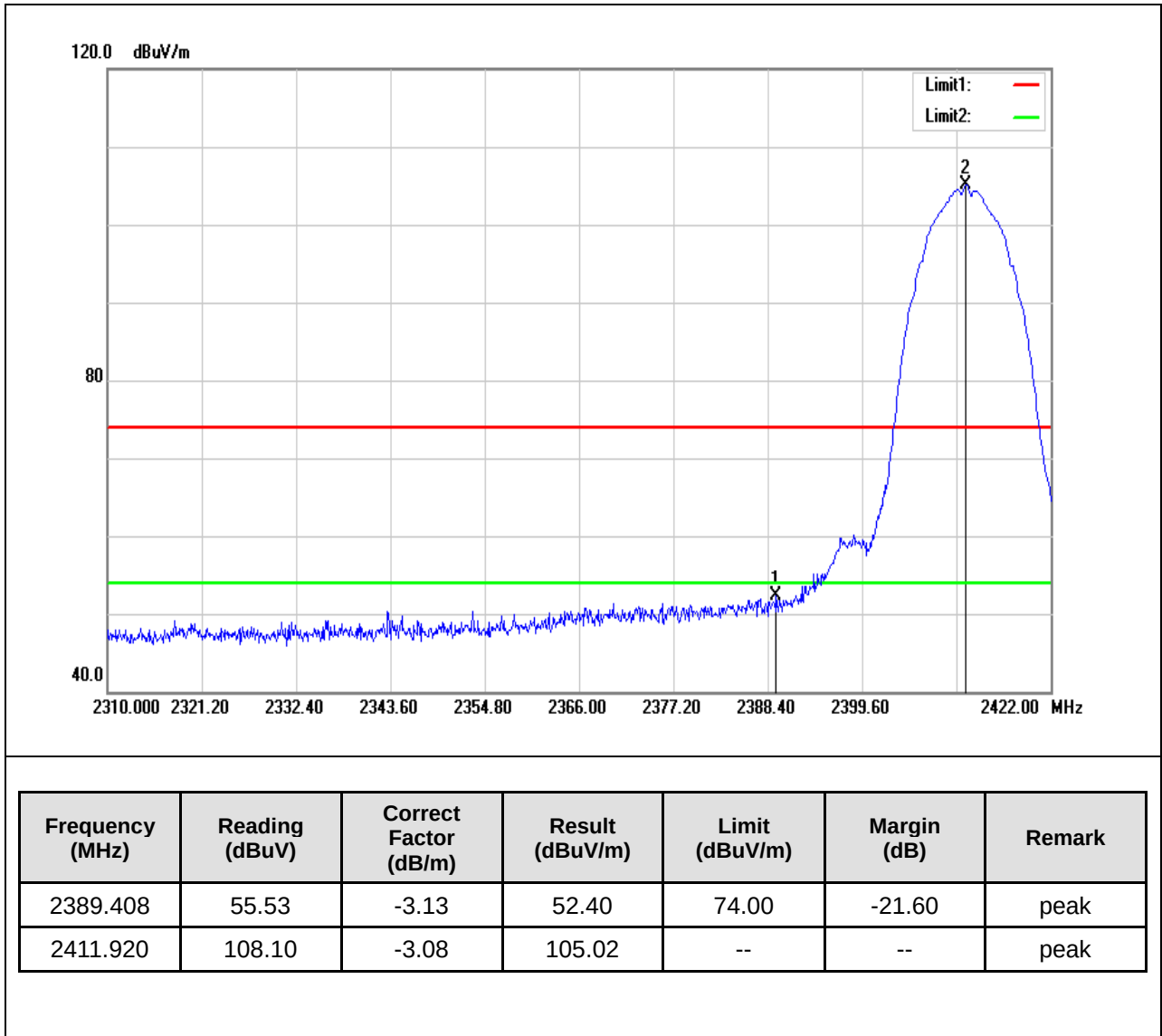
在上邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 71.78dBuV/m ; Average 為 49.28dBuV/m 。

Report No.: T180829W05-RD

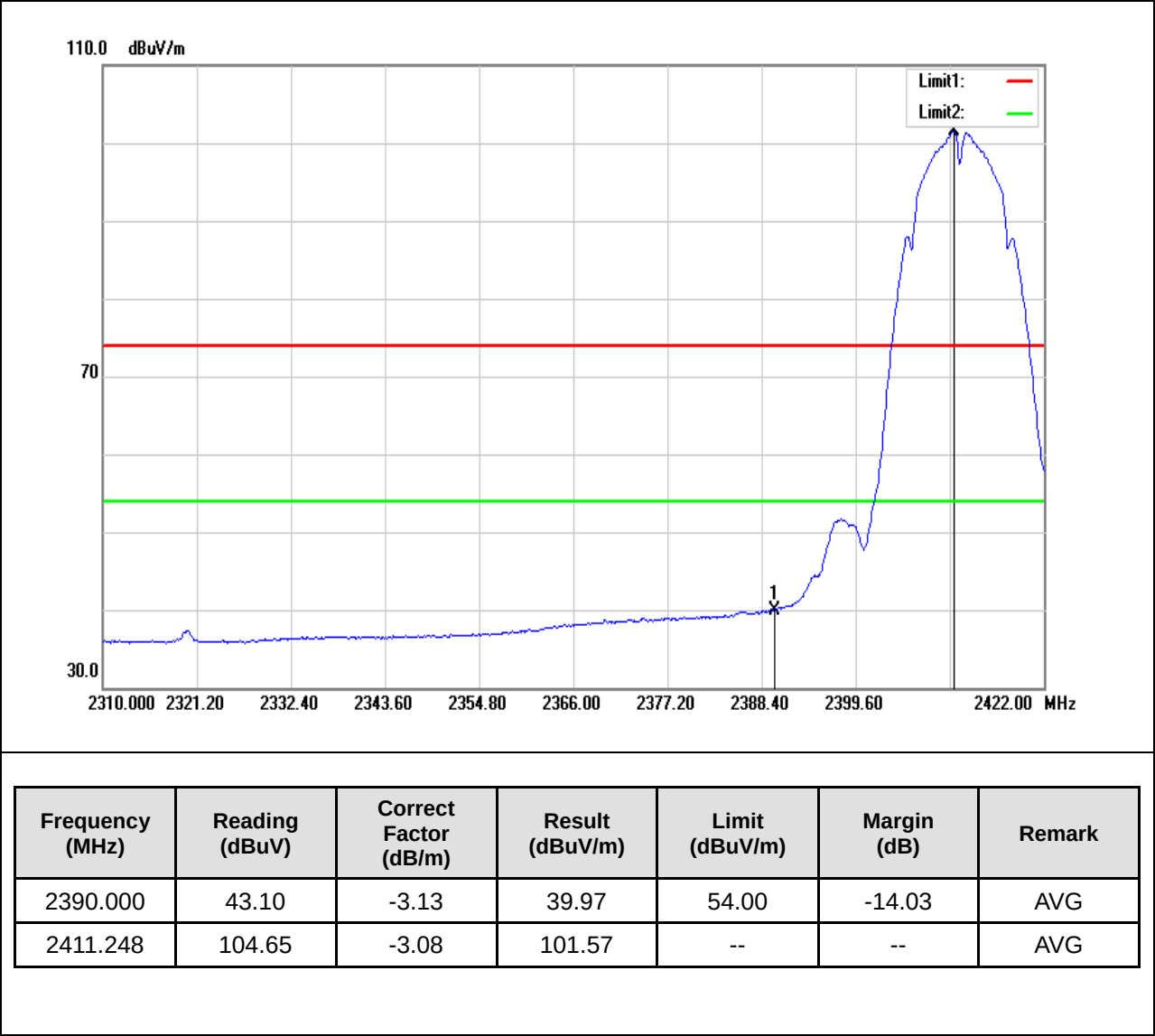
發射限制測試

IEEE 802.11b Mode / CH Low

Detector mode: Peak



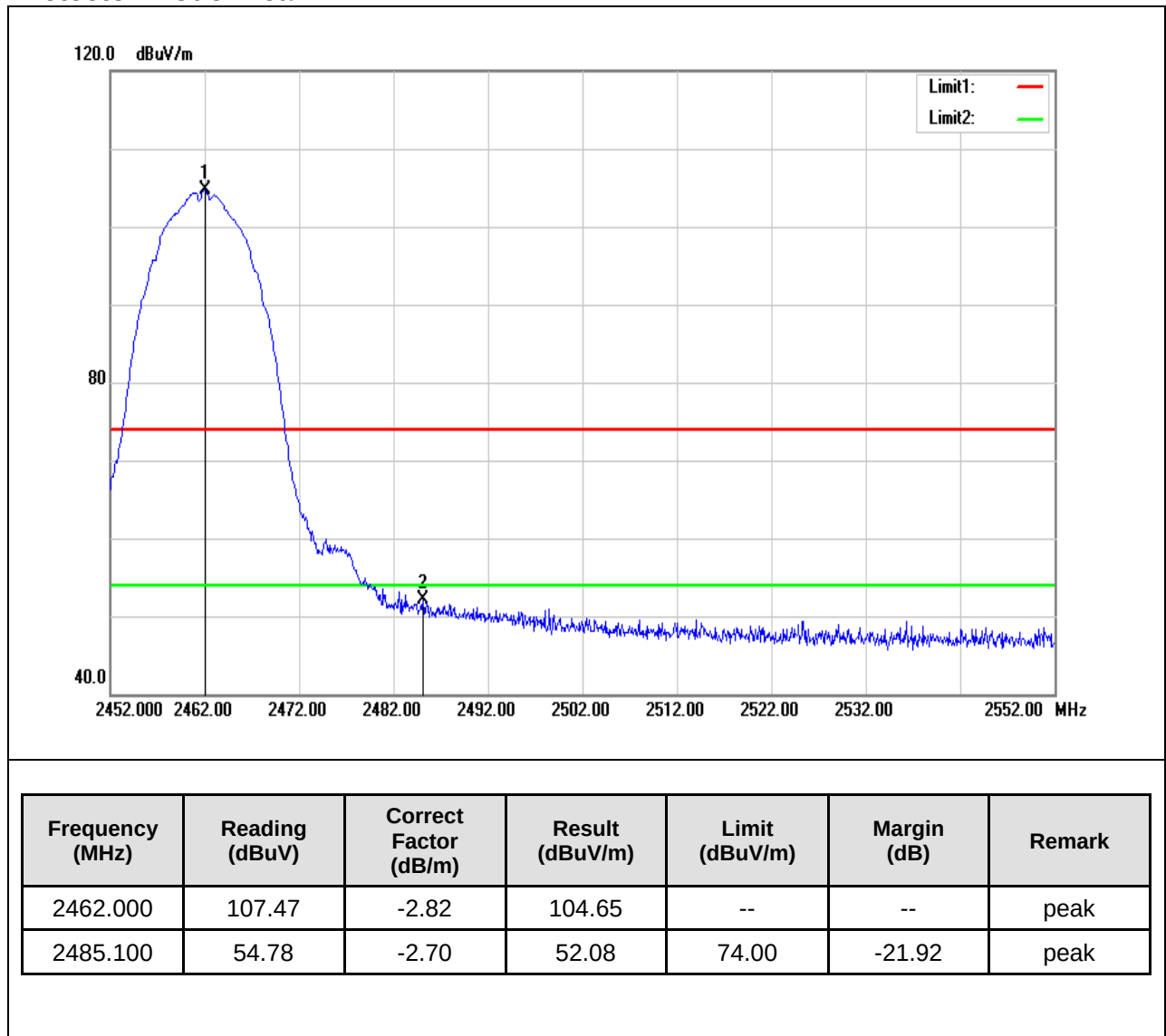
Detector mode: Average



Report No.: T180829W05-RD

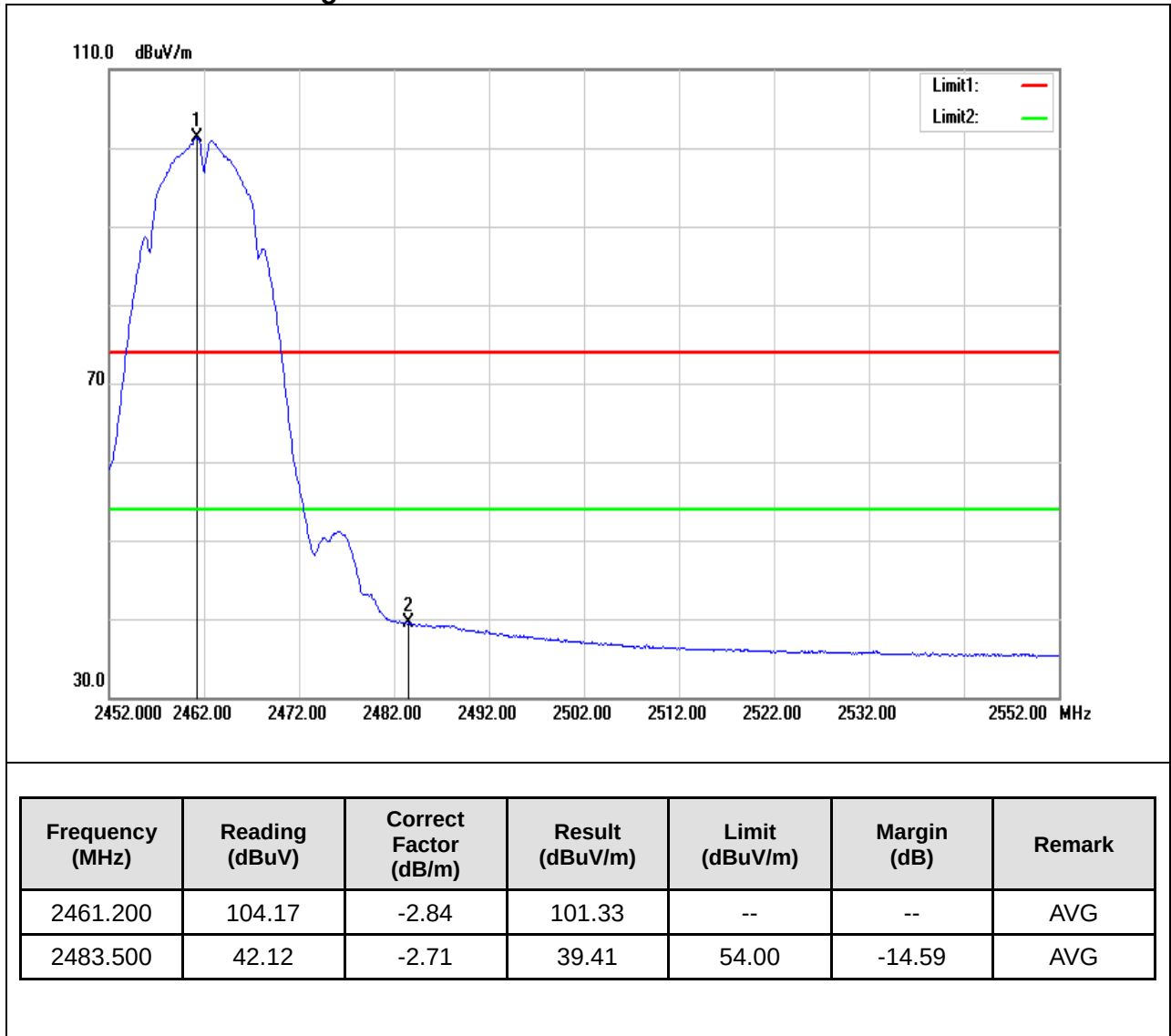
IEEE 802.11b Mode / CH High

Detector mode: Peak



Report No.: T180829W05-RD

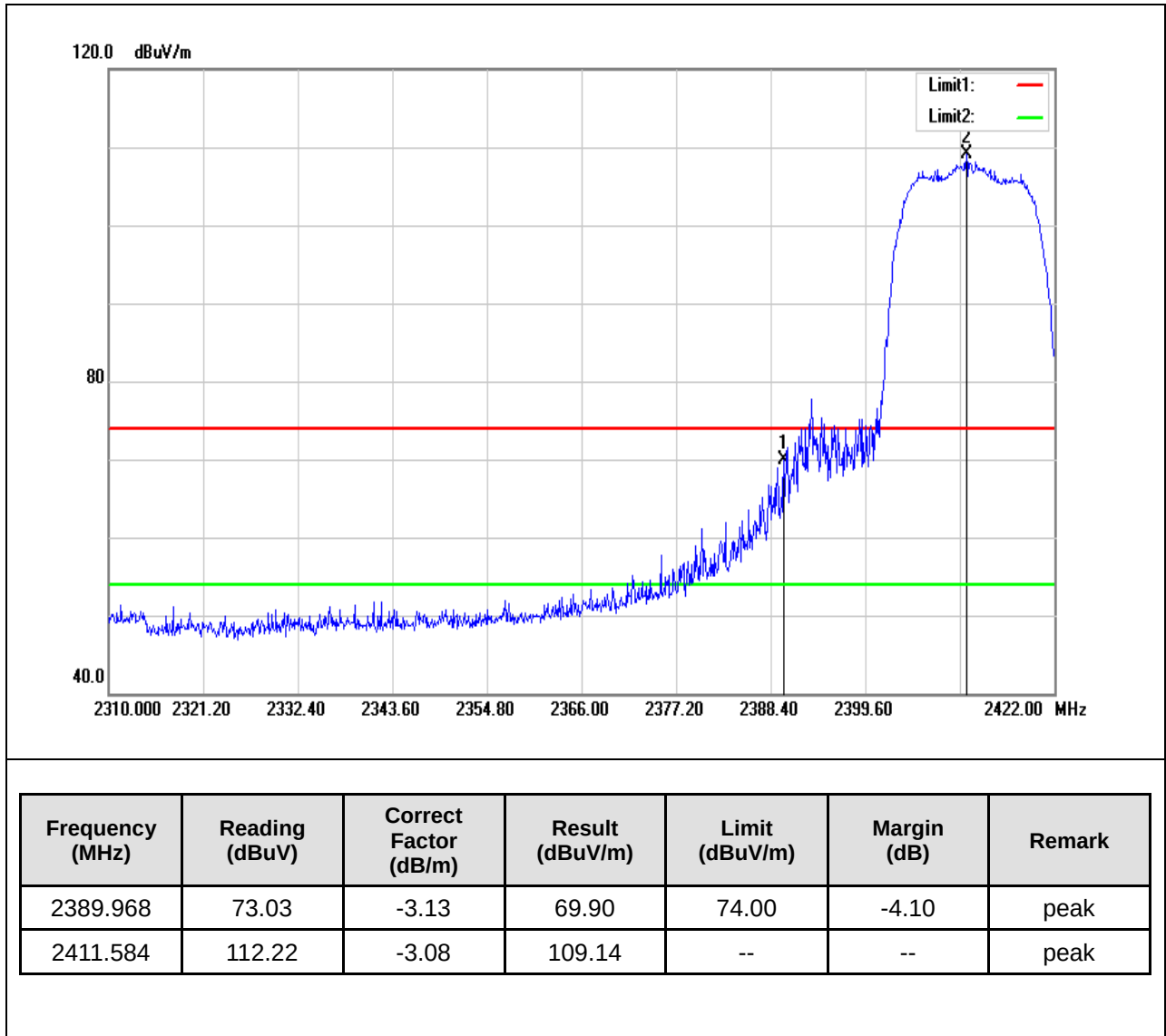
Detector mode: Average



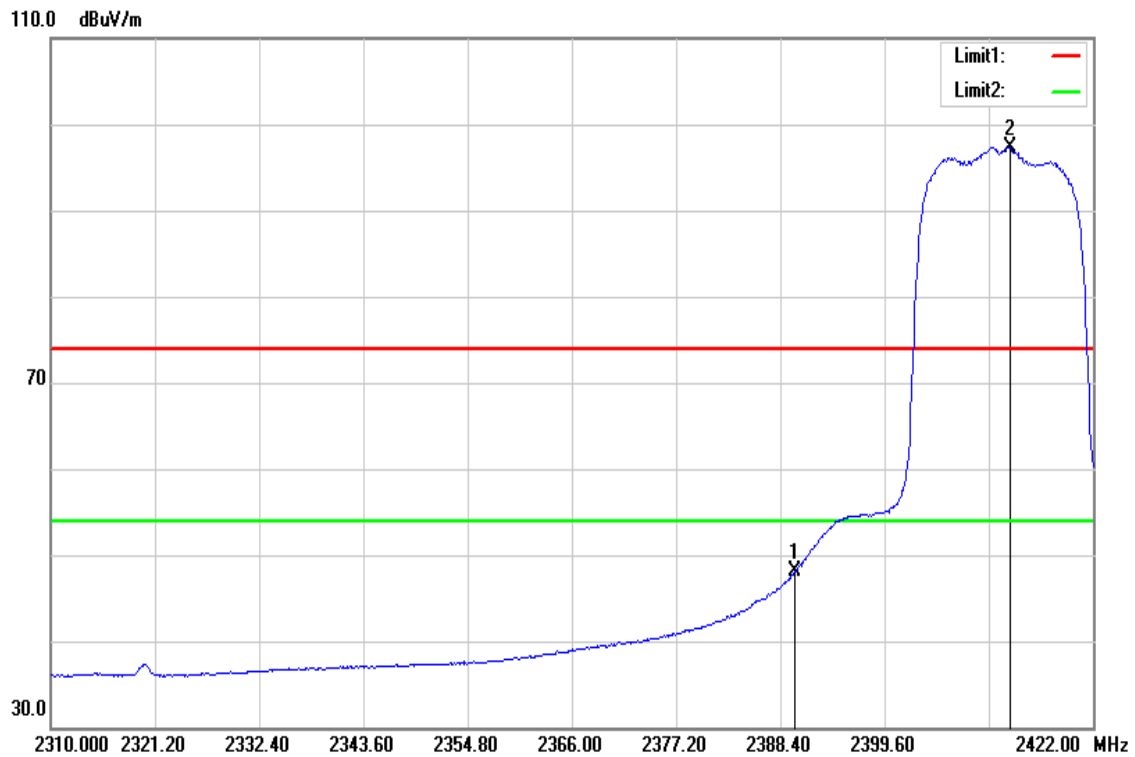
Report No.: T180829W05-RD

IEEE 802.11g Mode / CH Low

Detector mode: Peak



Detector mode: Average

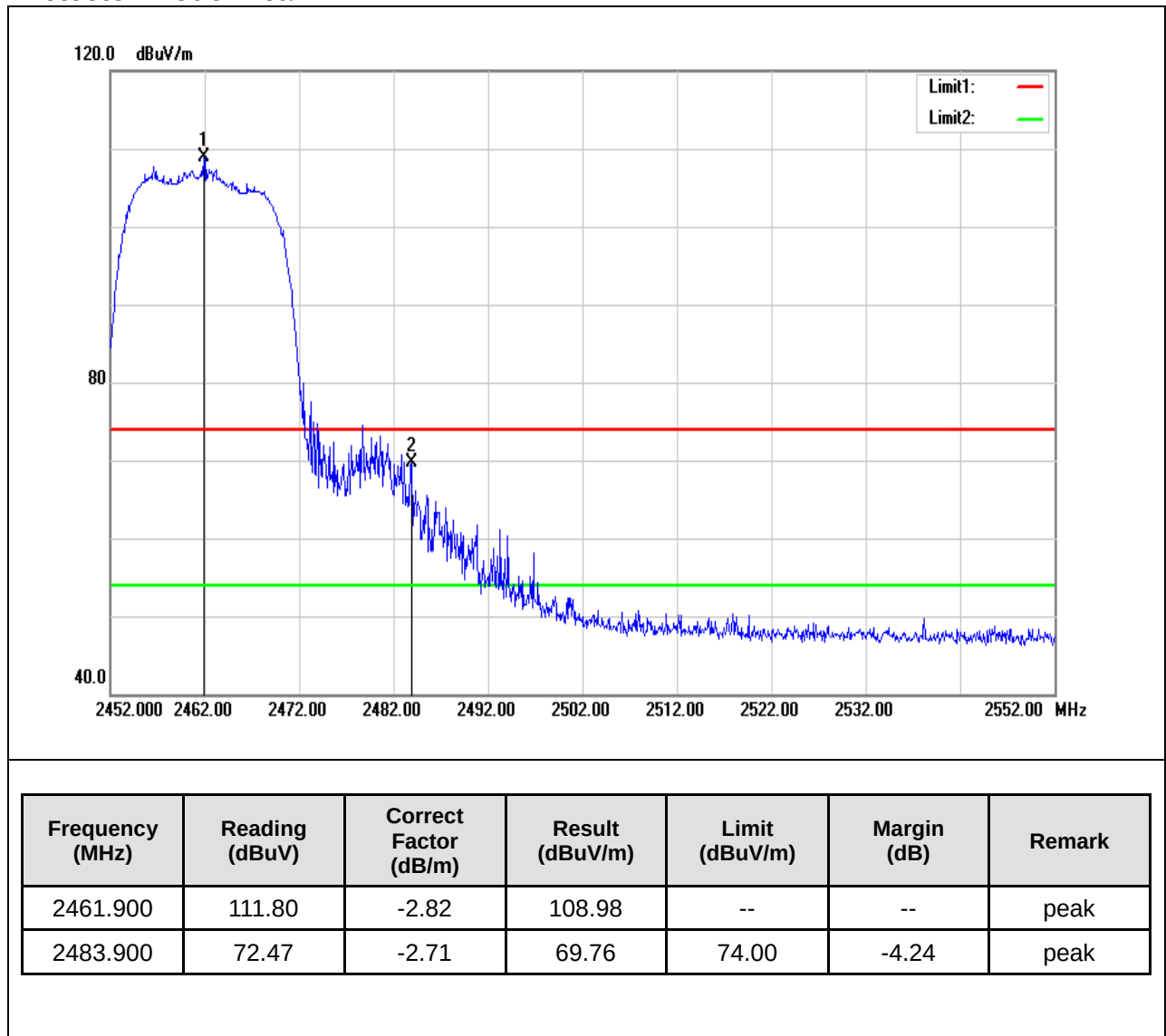


Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
2390.000	51.28	-3.13	48.15	54.00	-5.85	AVG
2413.040	100.39	-3.07	97.32	--	--	AVG

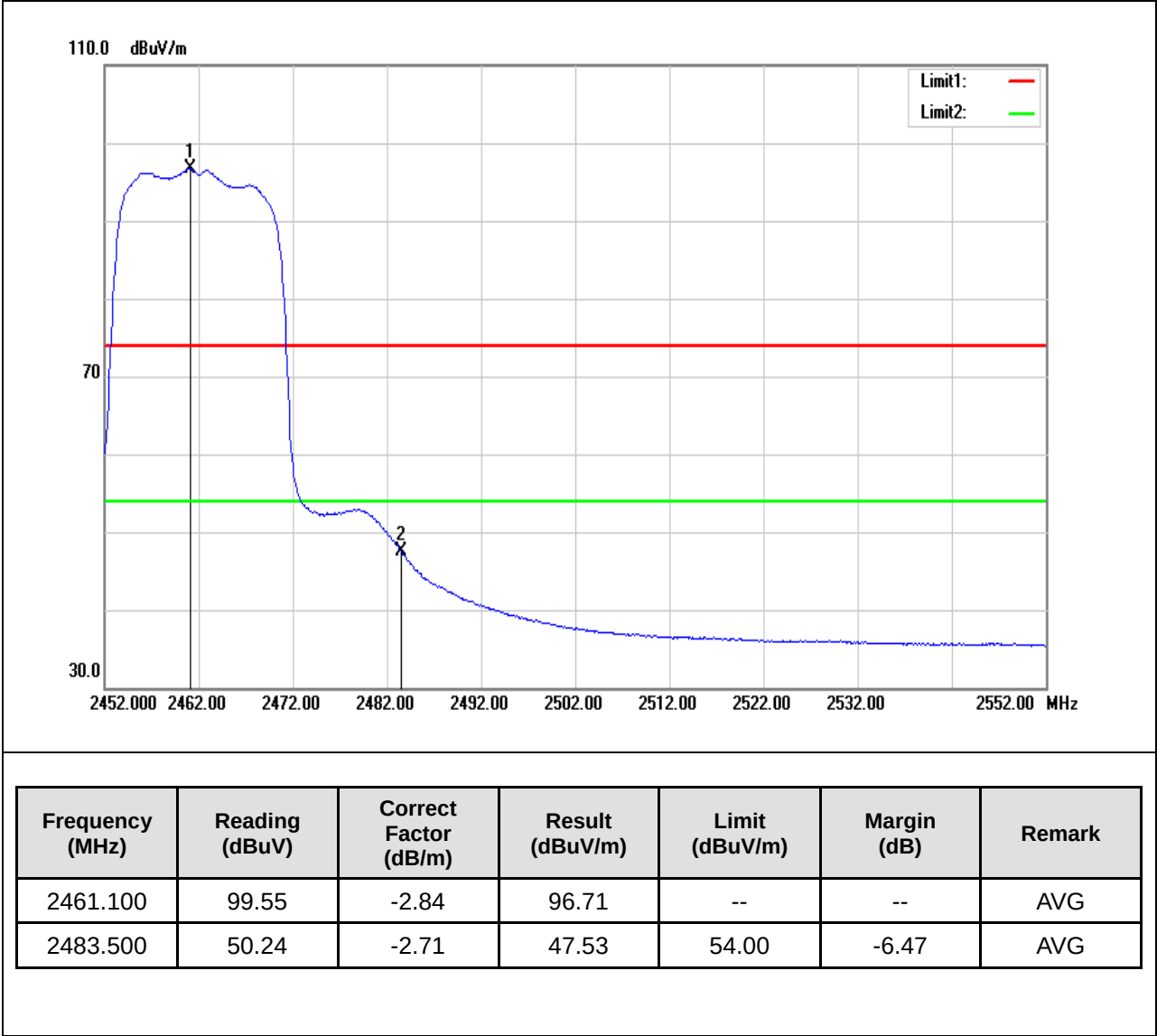
Report No.: T180829W05-RD

IEEE 802.11g Mode / CH High

Detector mode: Peak



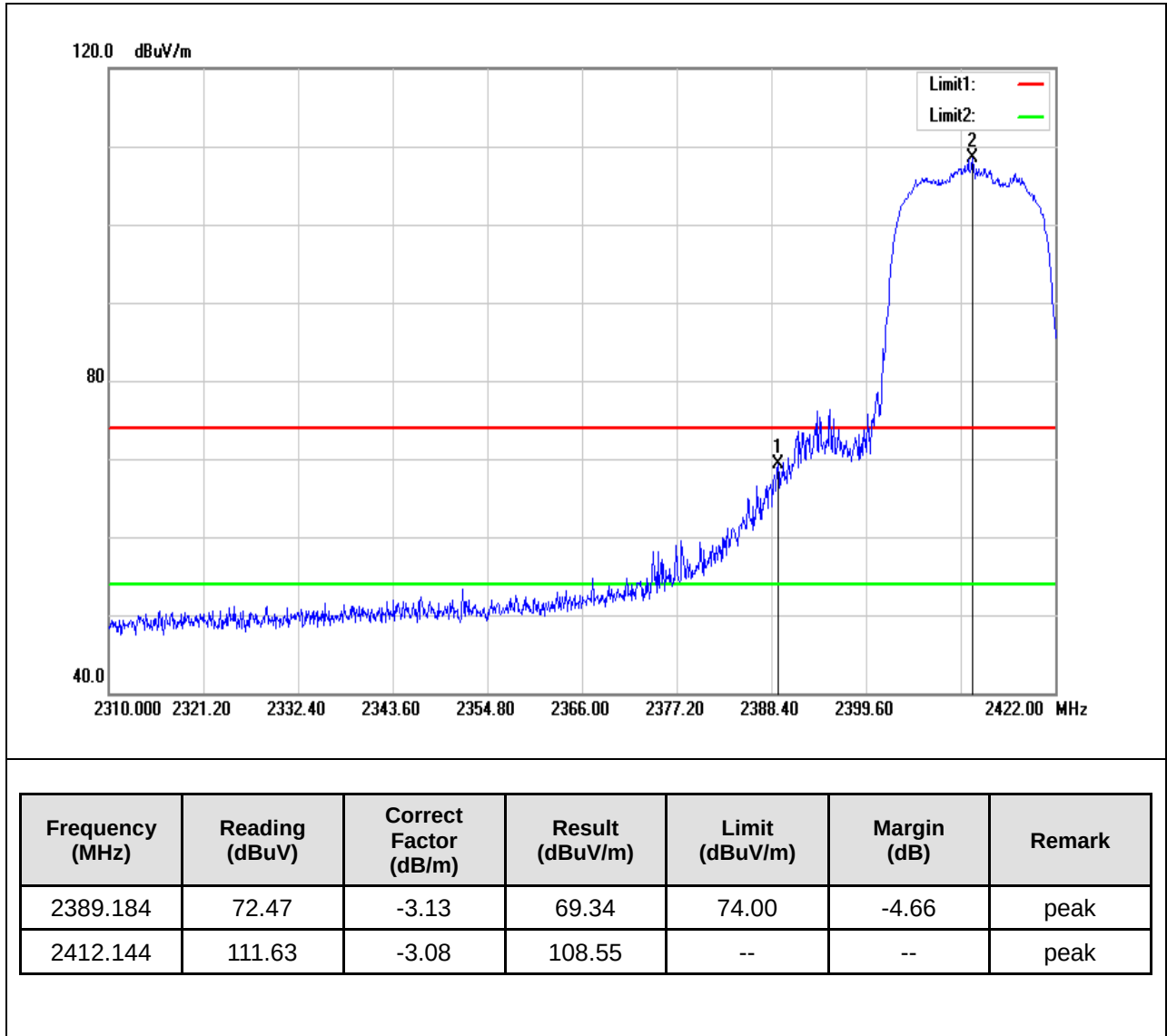
Detector mode: Average



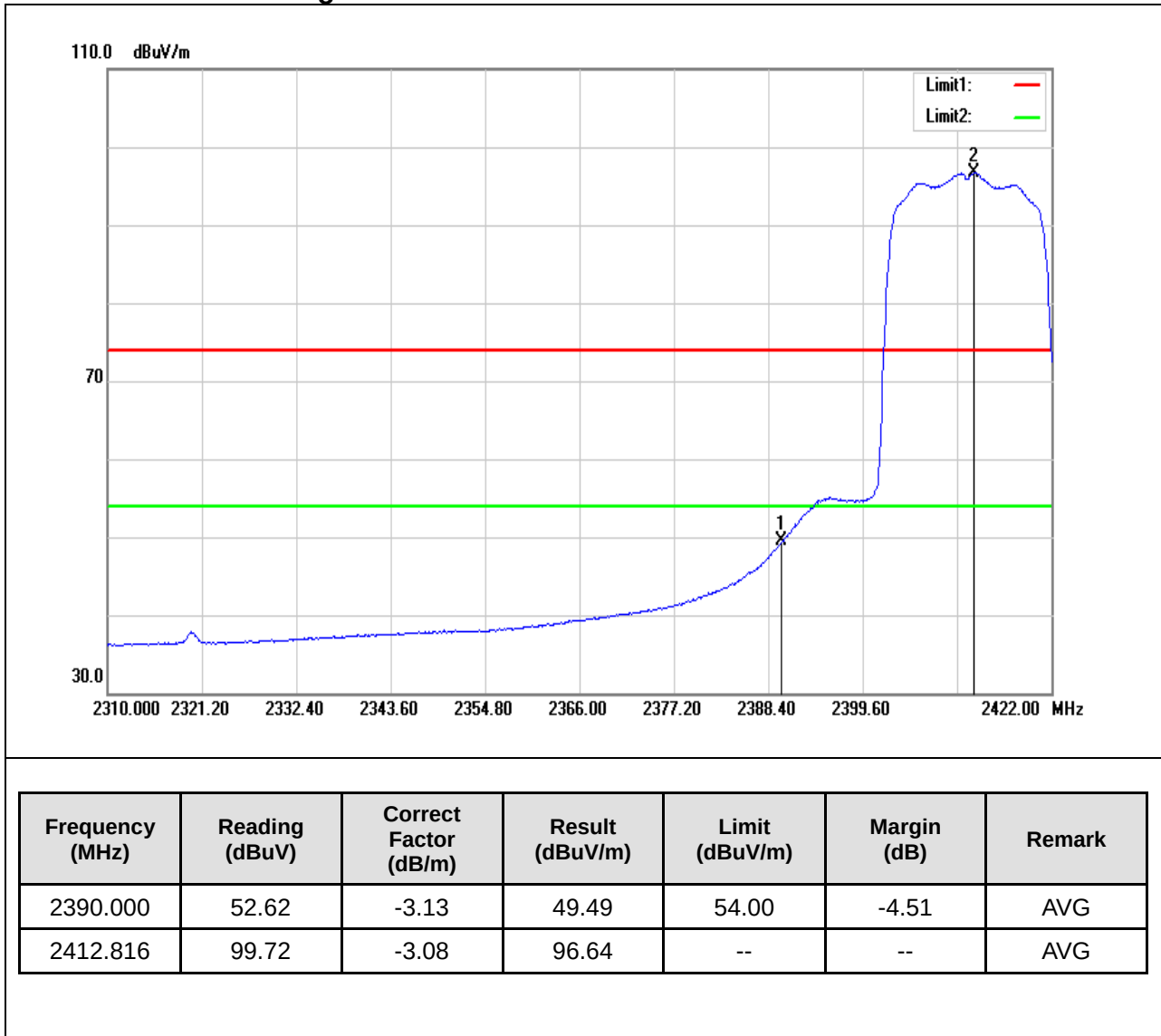
Report No.: T180829W05-RD

IEEE 802.11n HT 20 Mode / CH Low

Detector mode: Peak



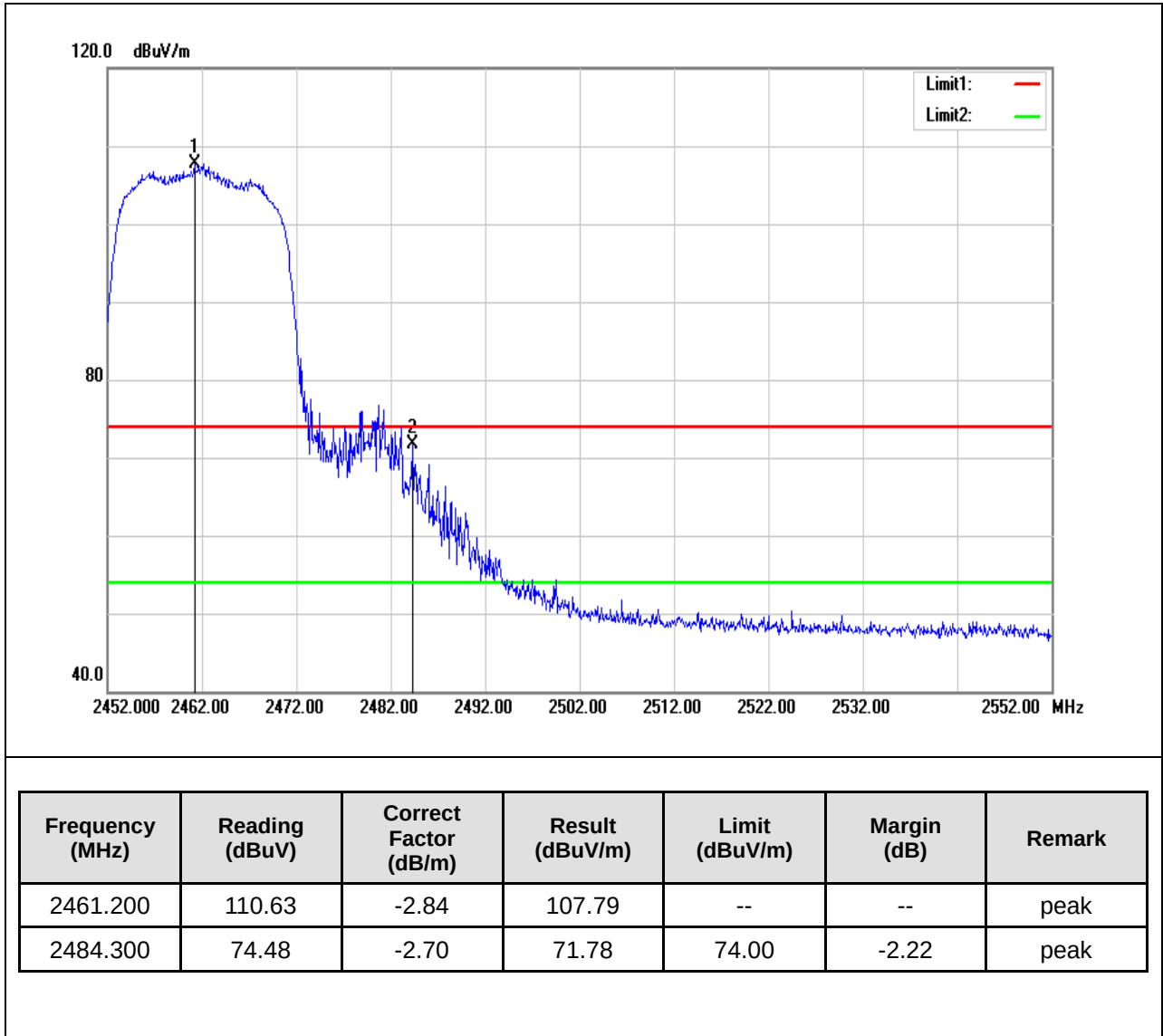
Detector mode: Average



Report No.: T180829W05-RD

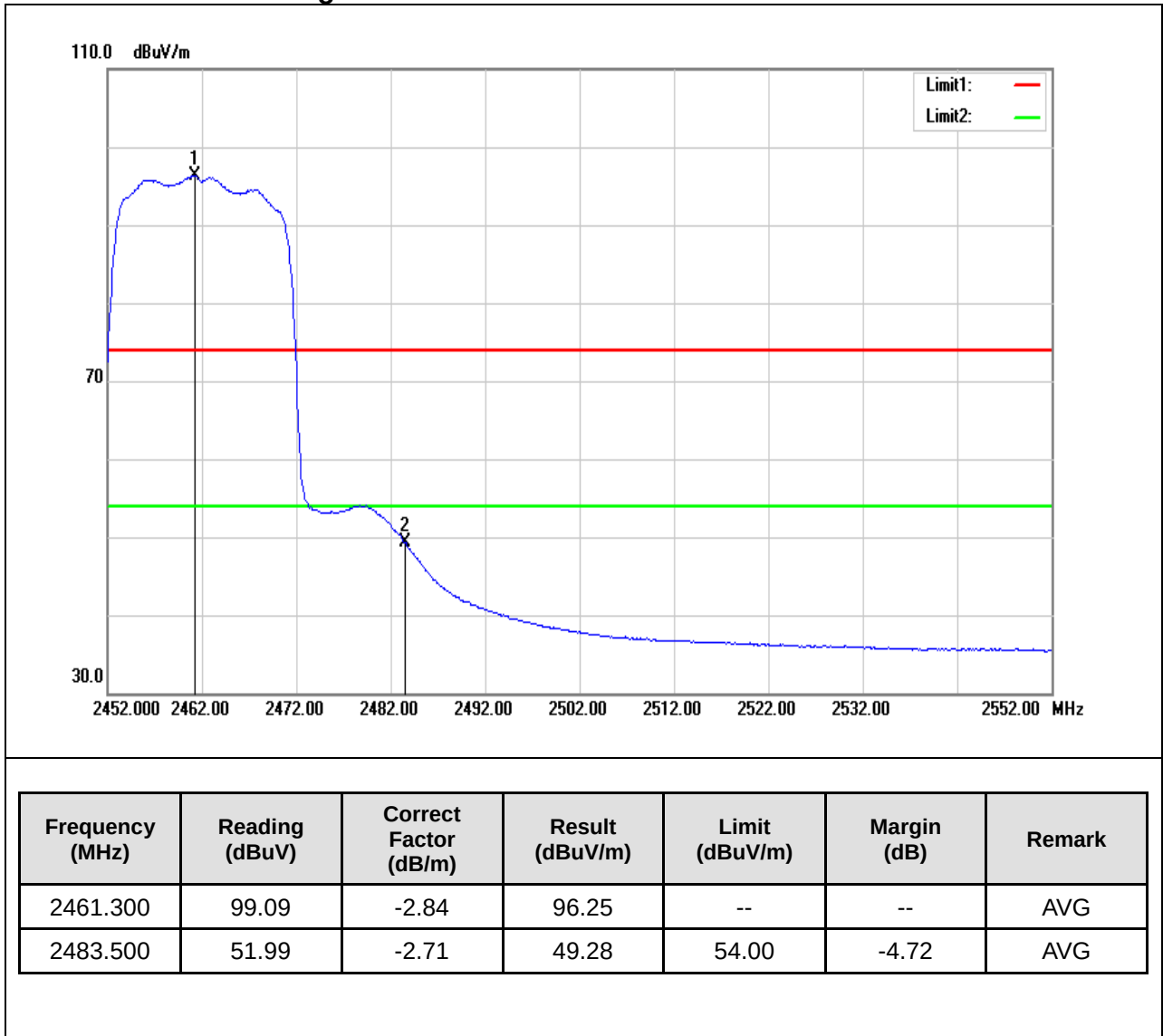
IEEE 802.11n HT 20 Mode / CH High

Detector mode: Peak



Report No.: T180829W05-RD

Detector mode: Average



10. 帶外發射限制

10.1 適用標準

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

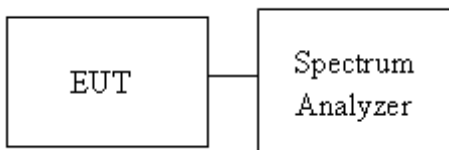
- (1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。
- (2) 輸出功率以 3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減 30 dB。此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

10.2 測試方法

Test method Refer as KDB 558074 D01 v04, Section 11.

1. EUT RF output port connected to the SA by RF cable, and the path loss was compensated to result.
2. SA setting, RBW=100kHz, VBW=300kHz, Detector=Peak, Trace mode = max hold, SWT = Auto.
3. In any 100 kHz bandwidth outside the authorized frequency band, shall be attenuated at least 20 dB relative to the maximum in-band peak PSD level in 100 kHz when conducted power procedure is used. If the transmitter complies with the conducted power limits based on the use of RMS averaging over a time interval, the attenuation required under this paragraph shall be 30 dB instead of 20 dB.

10.3 帶外發射限制之測試配置

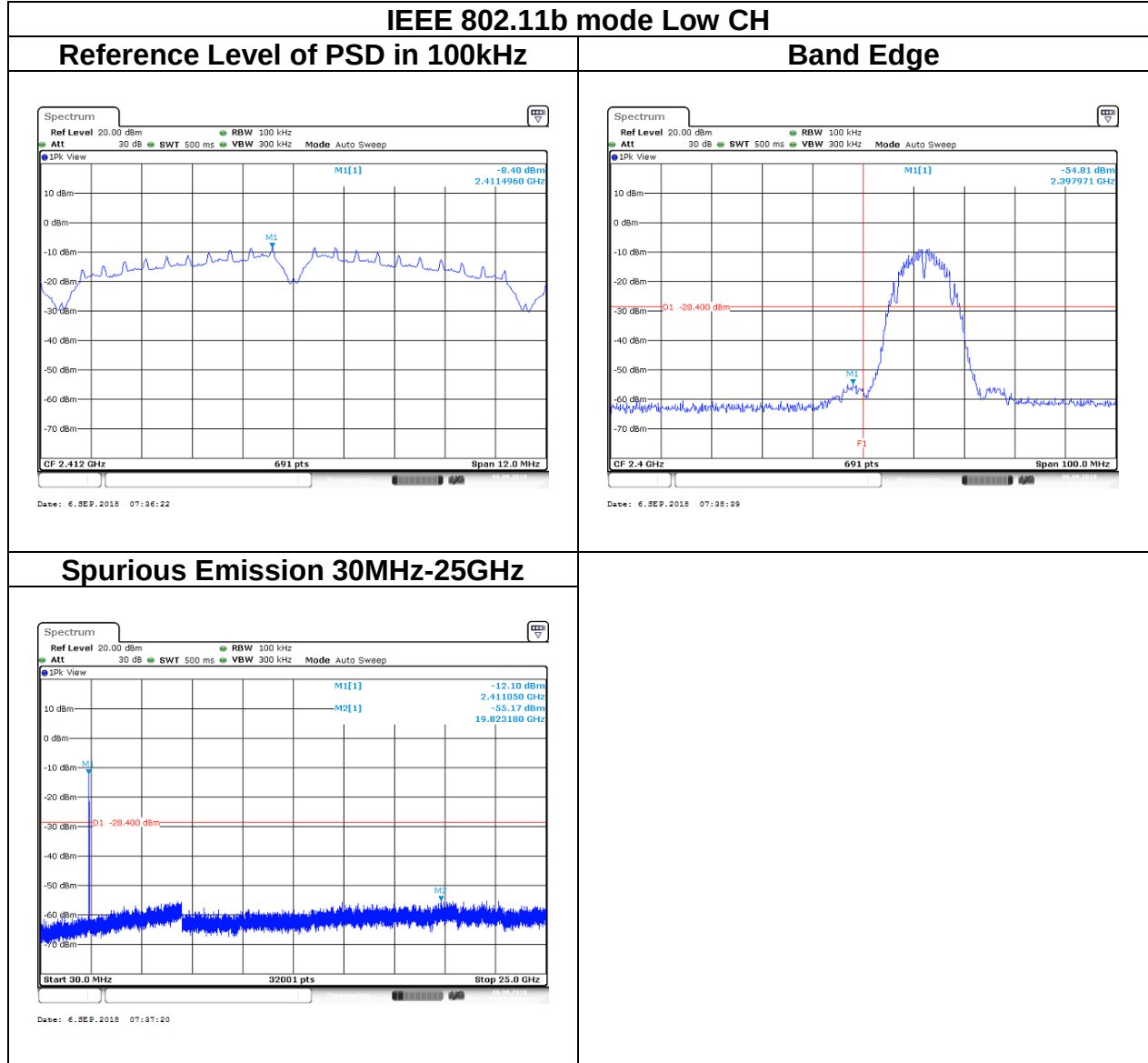




Report No.: T180829W05-RD

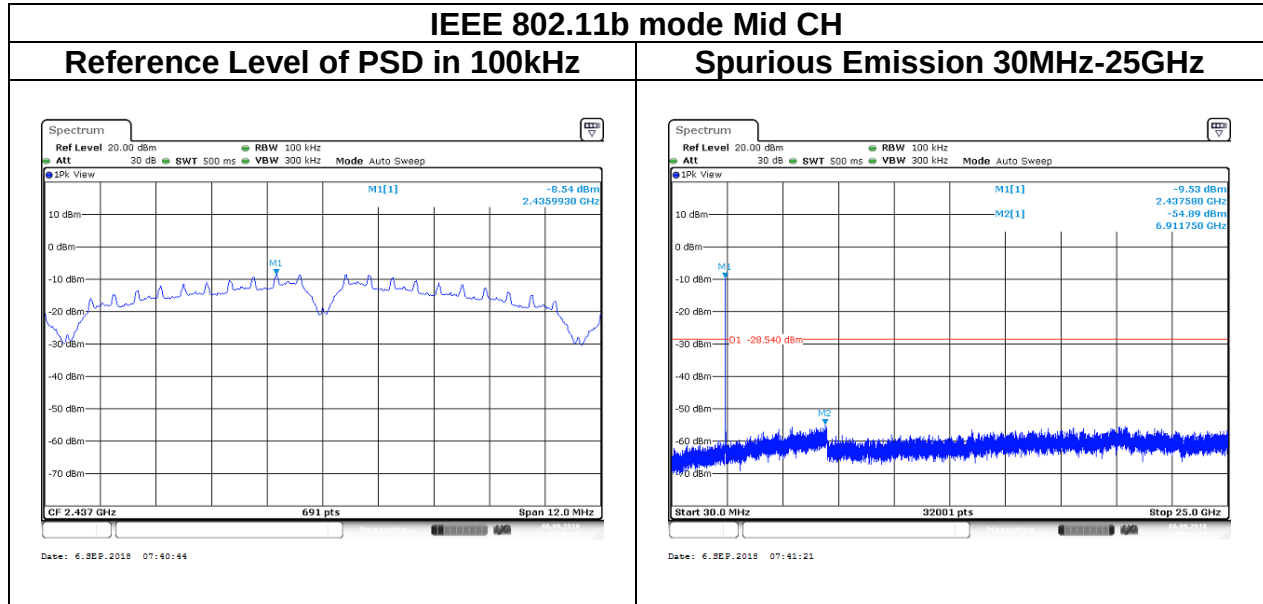
Page: 69 / 85

Rev.: 00





Report No.: T180829W05-RD

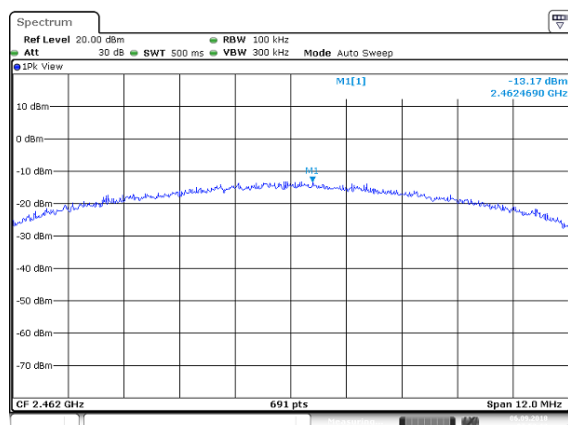




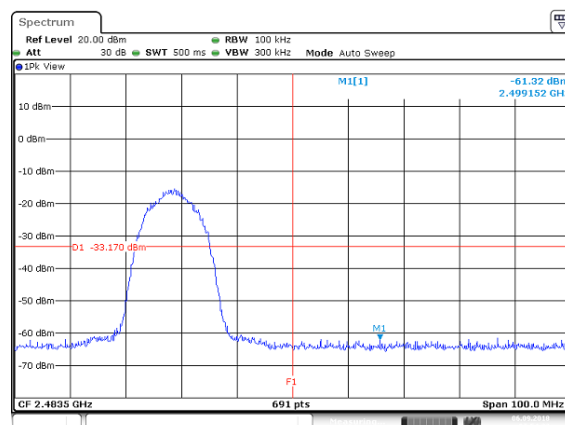
Report No.: T180829W05-RD

IEEE 802.11b mode High CH

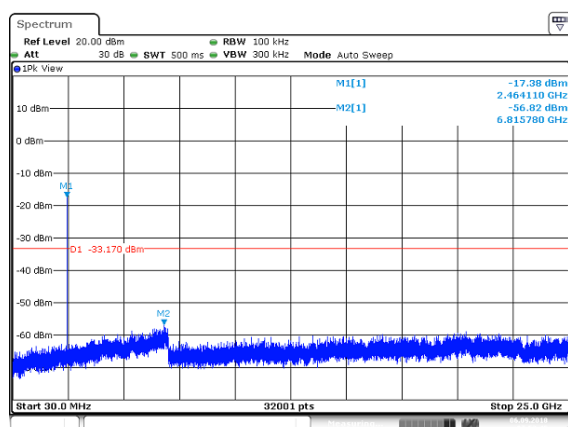
Reference Level of PSD in 100kHz



Band Edge

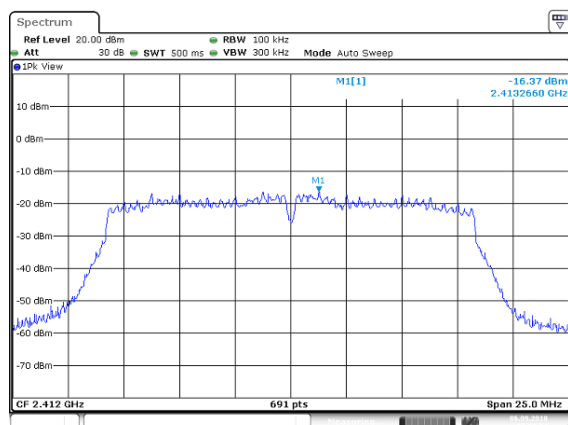


Spurious Emission 30MHz-25GHz



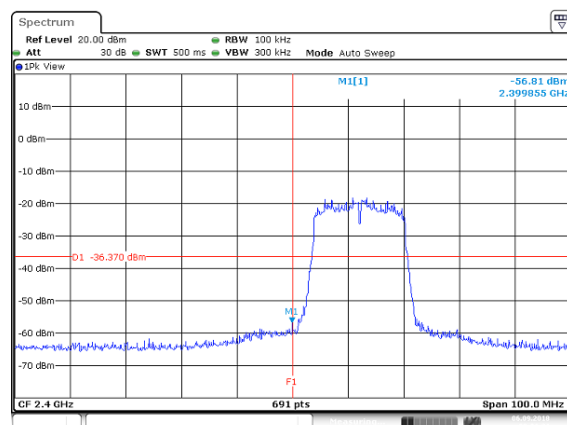
IEEE 802.11g mode Low CH

Reference Level of PSD in 100kHz



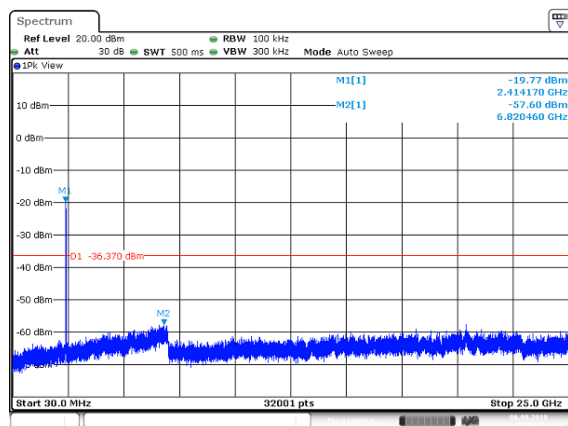
Date: 6.SEP.2018 07:59:55

Band Edge



Date: 6.SEP.2018 08:01:32

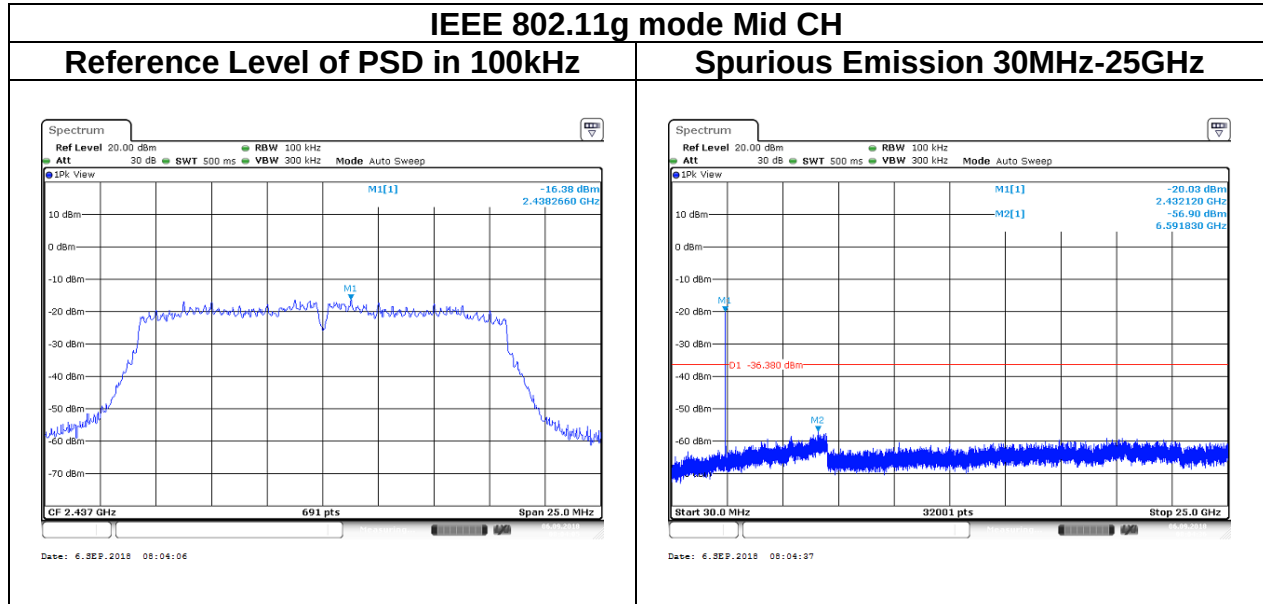
Spurious Emission 30MHz-25GHz



Date: 6.SEP.2018 08:00:27

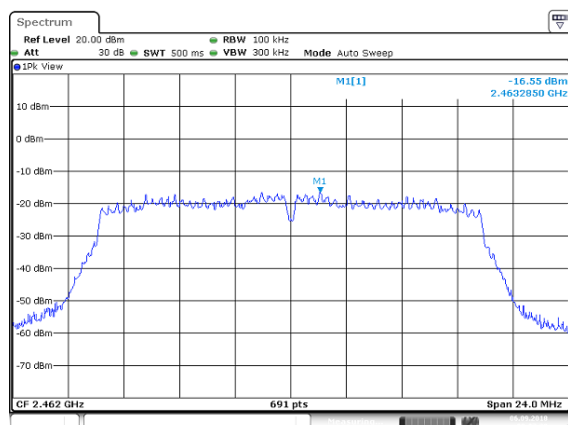


Report No.: T180829W05-RD

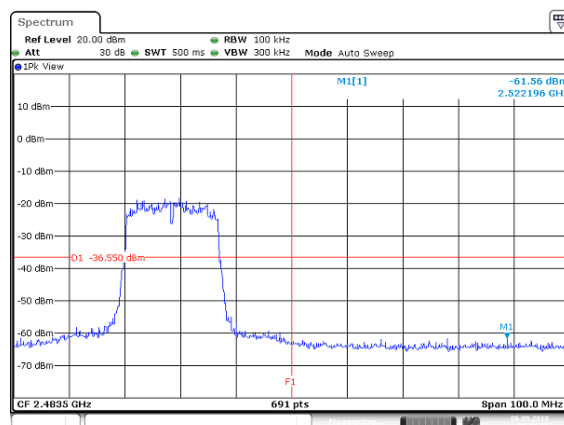


IEEE 802.11g mode High CH

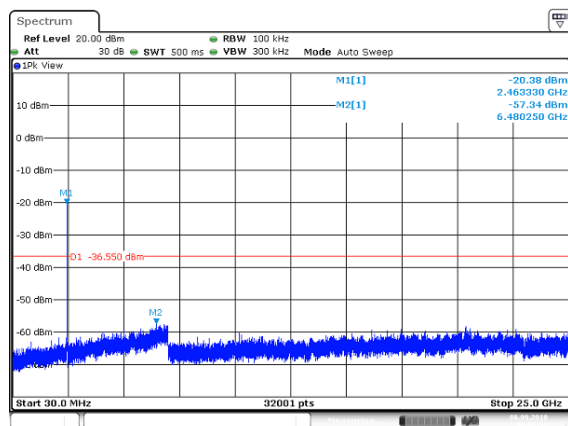
Reference Level of PSD in 100kHz



Band Edge

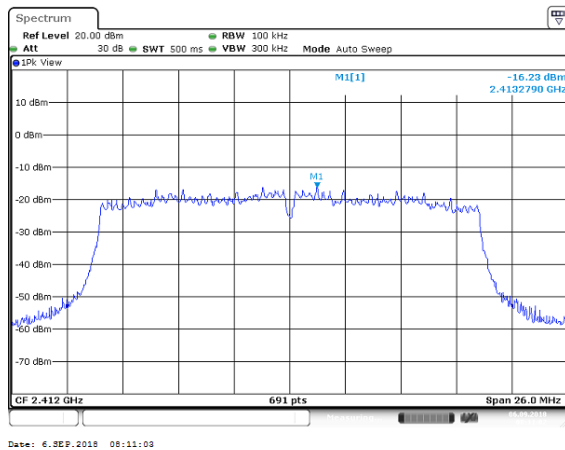


Spurious Emission 30MHz-25GHz

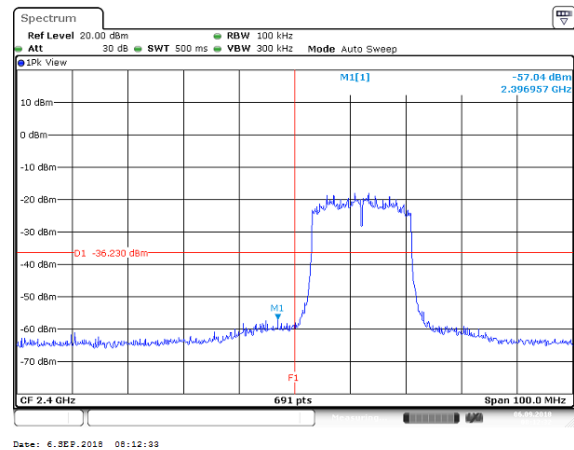


IEEE 802.11 n HT 20 mode Low CH

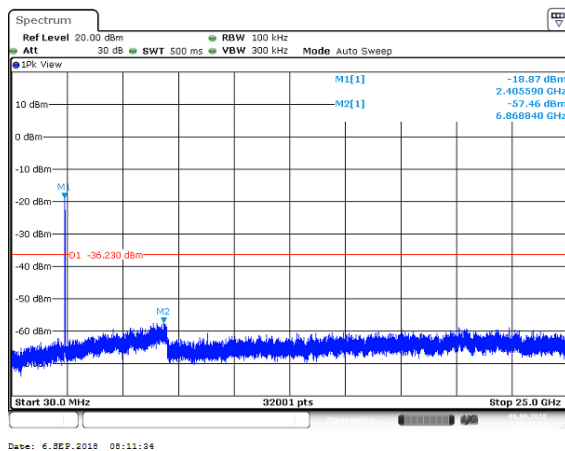
Reference Level of PSD in 100kHz



Band Edge

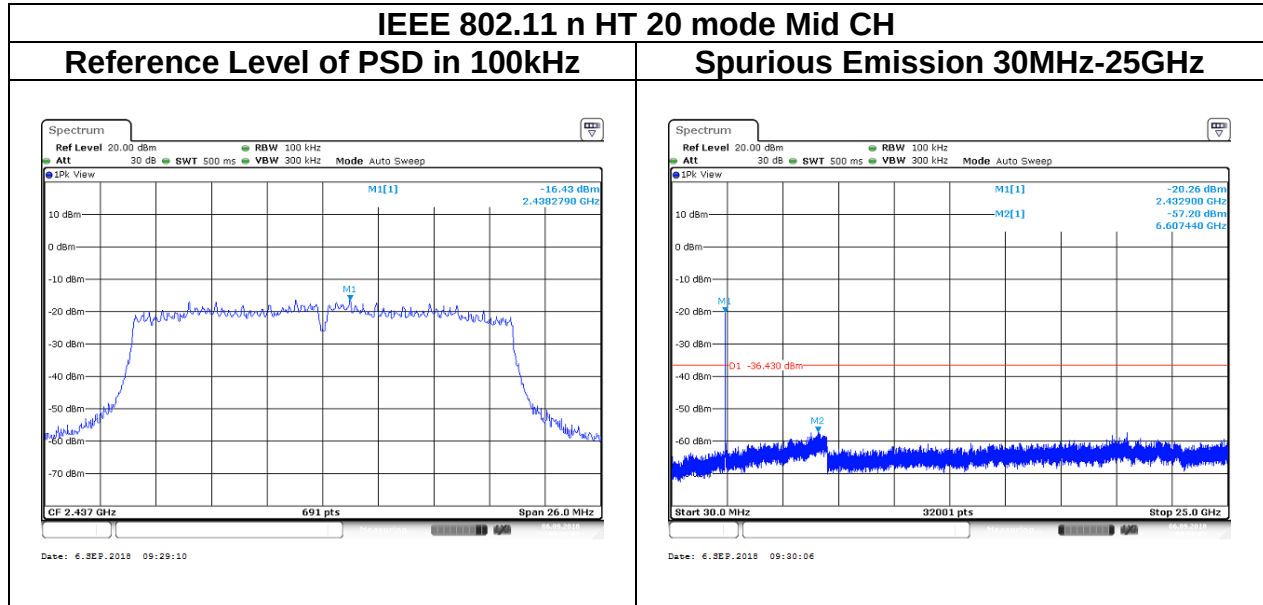


Spurious Emission 30MHz-25GHz



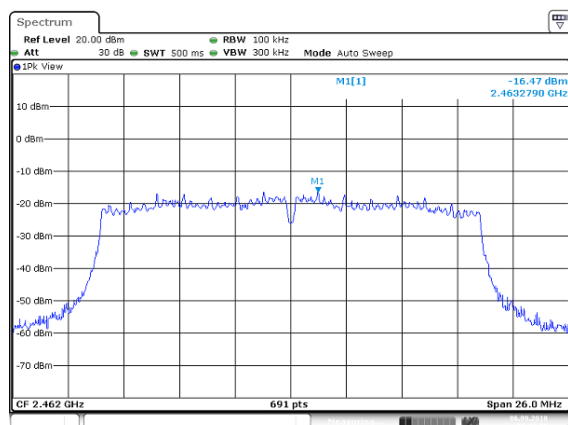


Report No.: T180829W05-RD



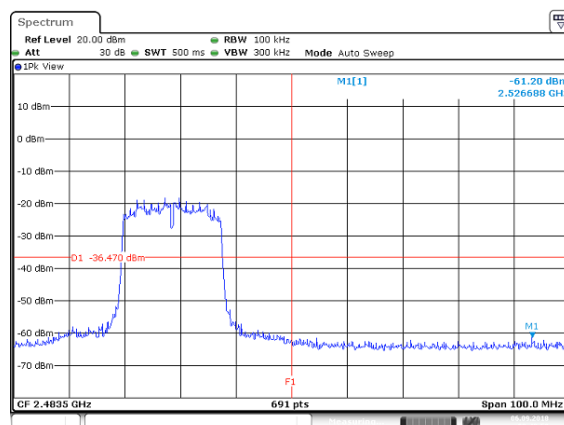
IEEE 802.11n HT 20 mode High CH

Reference Level of PSD in 100kHz



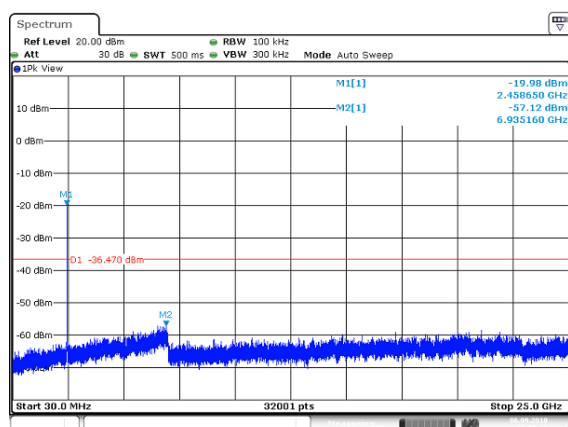
Date: 6.SEP.2018 09:37:05

Band Edge



Date: 6.SEP.2018 09:40:51

Spurious Emission 30MHz-25GHz



Date: 6.SEP.2018 09:38:50

11. 功率密度之量測

11.1 適用標準

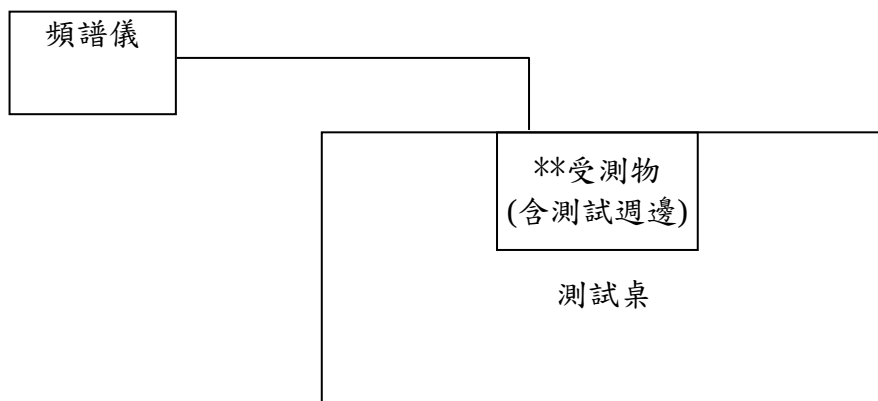
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6(2)(B)條規定，對數位調變之系統，在使用頻率範圍之任意 3kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於 8dBm。

11.2 測試方法

1. 將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連至測試儀器。找出發射峰值並擴展於通帶內，設定解析頻寬為 $3\text{ kHz} \leq \text{RBW} \leq 100\text{ kHz}$ ，視訊頻寬 $\geq 3 \times \text{RBW}$ ，掃描時間為 auto couple, Span 大於 DTS 頻寬 1.5 倍。所測得之峰值位準必須不大於 +8dBm。
2. 若受測裝置之頻譜線間隔小於 3 kHz，測量時應將解析頻寬降低以使頻譜線間隔大於 3kHz，所測得之數據再藉加總 3 kHz 頻帶內所有個別頻譜線之功率而標準化至 3 kHz 以決定是否符合規定。

註：測試方法依據 FCC KDB 558074 D01 DTS Meas Guidance v04

11.3 測試配置



註：**請參照 3.2 節

11.4 功率密度之量測結果

Test Mode: IEEE 802.11b Mode

頻道	頻率 (MHz)	PPSD (dBm)	限制值 (dBm)	測試結果
CH Low	2412	-18.17	8	PASS
CH Mid	2437	-18.10		PASS
CH High	2462	-18.45		PASS

Test Mode: IEEE 802.11g Mode

頻道	頻率 (MHz)	PPSD (dBm)	限制值 (dBm)	測試結果
CH Low	2412	-21.58	8	PASS
CH Mid	2437	-19.99		PASS
CH High	2462	-21.73		PASS

Test Mode: IEEE 802.11n HT 20 Mode

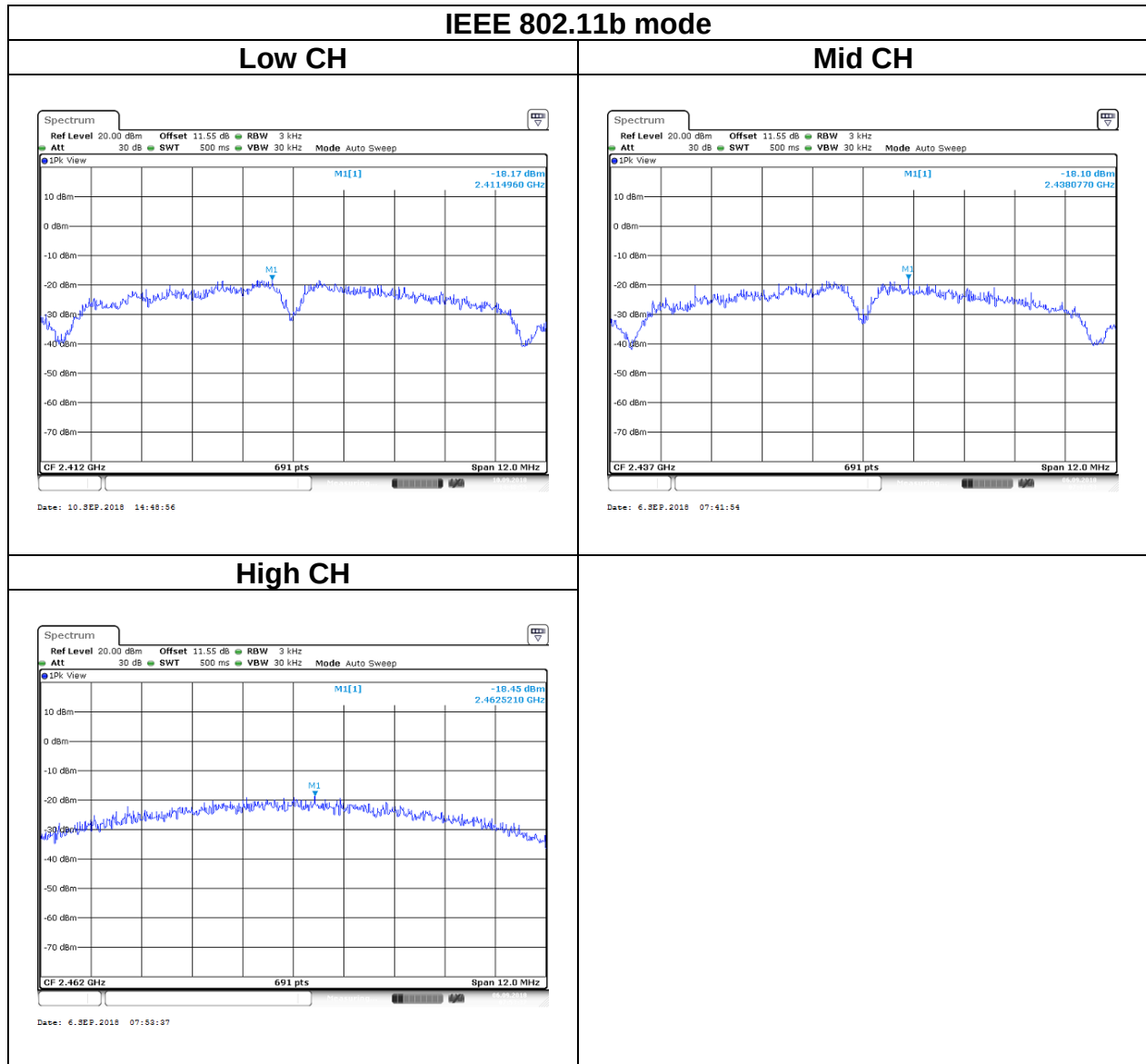
頻道	頻率 (MHz)	PPSD (dBm)	限制值 (dBm)	測試結果
CH Low	2412	-20.58	8	PASS
CH Mid	2437	-21.84		PASS
CH High	2462	-21.14		PASS



Report No.: T180829W05-RD

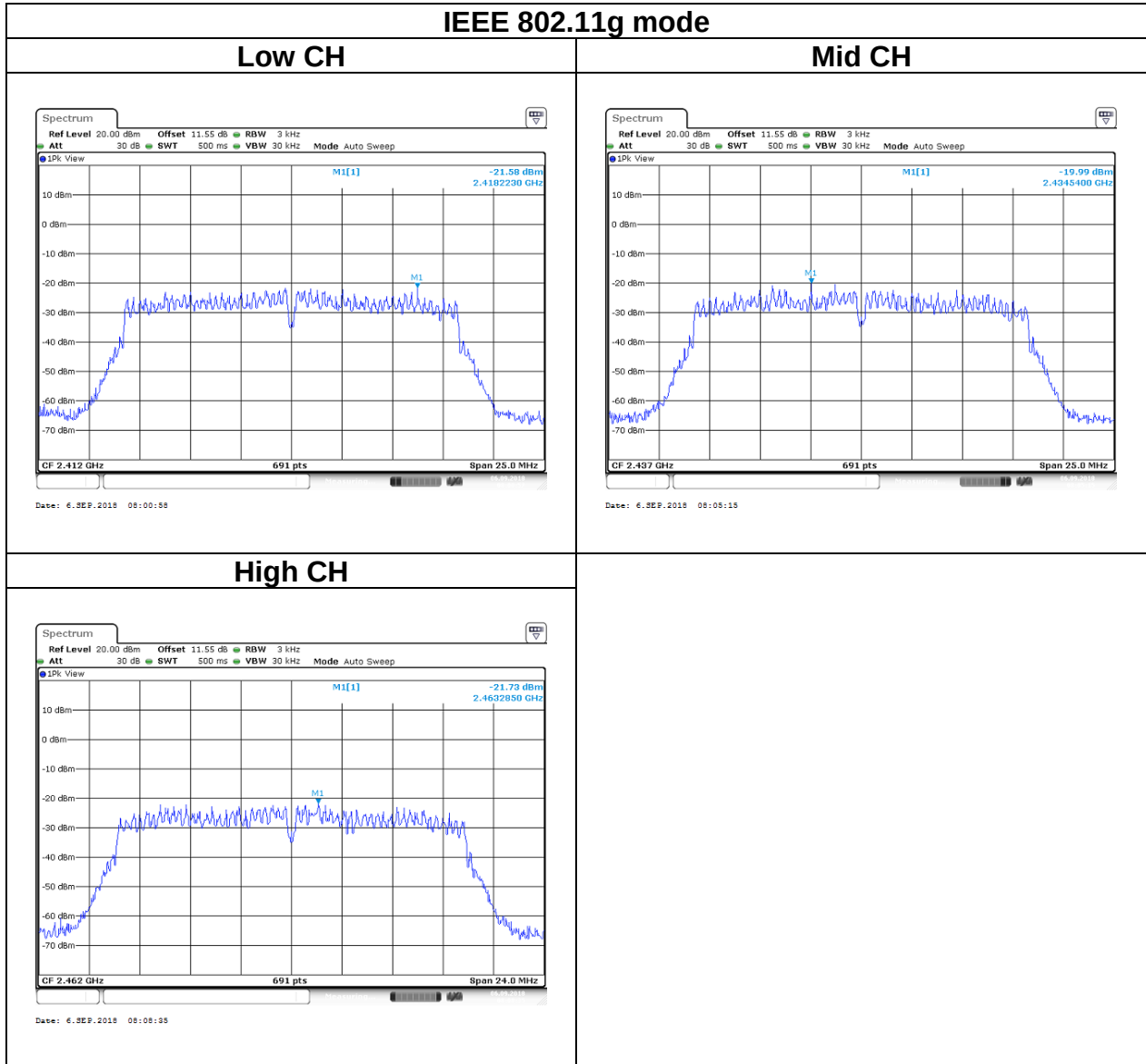
Page: 80 / 85

Rev.: 00



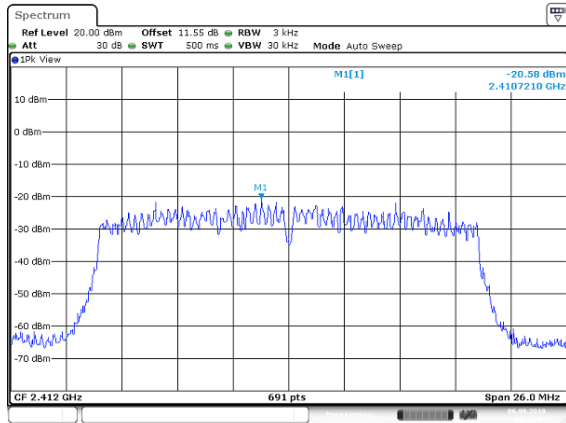


Report No.: T180829W05-RD



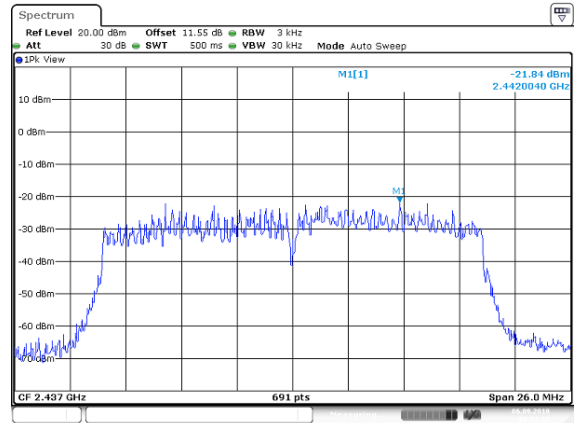
IEEE 802.11n HT 20 mode

Low CH



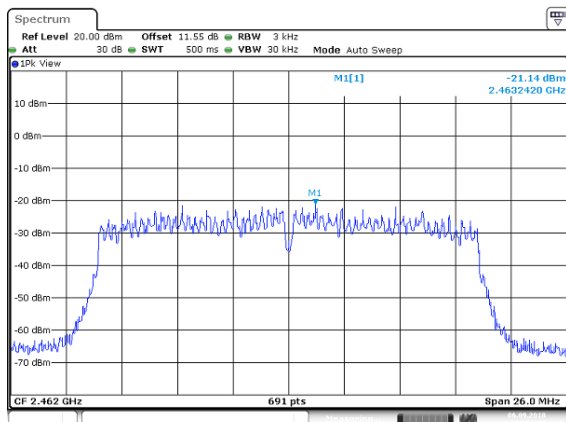
Date: 6.SEP.2018 09:12:03

Mid CH



Date: 6.SEP.2018 09:31:19

High CH



Date: 6.SEP.2018 09:39:50

--End of Test Report--