

低功率射頻電機試驗報告

產品名稱	5G WIFI AC 模組
申請廠商	鴻興亞太貿易股份有限公司
製造商	惠州高盛達科技有限公司
廠牌	PERSONA
主型號	5G-WIFI-AC
操作頻率	UNII-1: Mode: 5150 - 5250MHz
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 (低功率 0002 (LP0002) 107.01.10 版本)
試驗結果	合格

試驗機構: 倍科檢驗科技有限公司(林口實驗室)

機構地址: 桃園市龜山區文德二路 6 號

案件受理日期: 108 年 12 月 26 日

報告發行日期: 109 年 06 月 04 日

報告編號: RLK191226002-07B



謝育勝 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. 本報告需加本所負責人簽名始生效。

報告發行紀錄:

版次	報告號碼	發行日期	說明
1.0	RLK191226002-07B	2020/06/04	報告發行

目錄

1. 一般描述.....	5
1.1 待測設備樣品/特性	5
1.2 測試實驗室資料.....	5
1.3 試驗室之測試不確定度.....	6
2. 測試規範.....	7
2.1 適用規範及條文.....	7
2.2 限制使用之頻帶.....	7
3. 受測裝置之系統說明	8
3.1 待測物與測試設備系統圖	8
3.2 測試模式.....	8
3.3 占空比測試	8
3.4 測試資訊與環境.....	8
4. 量測儀器一覽表	9
5. 電源線傳導干擾之量測	10
5.1 適用標準.....	10
5.2 測試方法.....	10
5.3 測試配置.....	10
5.4 傳導干擾之量測結果	11
6. 不必要發射之量測.....	12
6.1 適用標準.....	12
6.2 量測方法.....	12
6.3 測試配置.....	12
6.4 場強輻射之量測結果	13
7. 開放頻帶邊緣之限制	21
7.1 適用標準.....	21
7.2 測試方法.....	21
7.3 測試配置.....	21
7.4 開放頻帶邊緣之量測結果.....	21
8. 發射頻寬測試.....	27
8.1 適用標準.....	27
8.2 測試方法.....	27
8.3 發射頻寬之測試配置	27
8.4 發射頻寬之量測結果	28
9. 輸出功率之量測	32
9.1 適用標準.....	32
9.2 測試方法.....	33
9.3 測試配置.....	33
9.4 輸出功率之量測結果	33
10. 功率密度之量測	34
10.1 適用標準.....	34
10.2 測試方法.....	34
10.3 測試配置.....	34
10.4 輸出功率密度限制值之判定	35

11. 電波暴露量	39
11.1 適用標準	39
11.2 電波暴露量之評估	39

1. 一般描述

1.1 待測設備樣品/特性

產品名稱	5G WIFI AC 模組										
產品型號	5G-WIFI-AC										
廠 牌	PERSONA										
申 請 者	鴻興亞太貿易股份有限公司										
地 址	高雄市前鎮區中山二路2號9樓之6										
製造廠商	惠州高盛達科技有限公司										
使用頻率	5150 - 5250MHz										
傳輸速率	IEEE 802.11a Mode: 54-6 Mbps IEEE 802.11n HT20 Mode: MCS 0-7 IEEE 802.11n HT40 Mode: MCS 0-7										
調變方式	OFDM										
天線資訊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>天線型態</th><th>廠牌</th><th>型號</th><th>Gain</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dipole Antenna</td><td>LANYI</td><td>LY-N217-V0</td><td>1.67 dBi</td></tr> </tbody> </table>			天線型態	廠牌	型號	Gain	Dipole Antenna	LANYI	LY-N217-V0	1.67 dBi
天線型態	廠牌	型號	Gain								
Dipole Antenna	LANYI	LY-N217-V0	1.67 dBi								
輸出功率	For UNII-1: IEEE 802.11a Mode: 16.68 dBm IEEE 802.11n HT20 Mode: 12.98 dBm IEEE 802.11n HT40 Mode: 12.91 dBm IEEE 802.11ac VHT80 Mode: 12.90 dBm										
測試日期	109年05月06日至109年05月18日。										
供應電源	From Host System: 3.3Vdc										

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 認可編號：TAF: 3546 認證有效期間：108年05月03日至111年05月02日止 認可頻率範圍9kHz ~ 40GHz。
測試場地/實驗室地址	桃園市龜山區文德二路6號
實驗室名稱	倍科檢驗科技有限公司(林口實驗室)
電話/傳真	03-397-1072/03-397-1027

1.3 試驗室之測試不確定度

Parameter	Expanded Measurement uncertainty
RF output power	± 1.488 dB
Occupied Channel Bandwidth	± 453.927 Hz
RF Conducted Emission test	± 2.77 dB
AC Power Line Conducted Emission	± 2.66 dB
Radiated Below 1G	± 3.57 dB
Radiated Above 1G	± 5.32 dB

2. 測試規範

2.1 適用規範及條文

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備
1.	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4節
2.	不必要發射	低功率射頻電機技術規範4.7.4.1節,4.7.4.2節和4.7.4.6節	請參閱6.5節	請參閱4節
3.	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範4.7.4.6節	請參閱7.5節	請參閱4節
4.	發射頻寬測試	低功率射頻電機技術規範4.7.3.4節和4.7.5節	請參閱8.5節	請參閱4節
5.	輸出功率	低功率射頻電機技術規範4.7.3.1節 (1)(A),(2)(A),(3)(A),4(A),4.7.3.2(1)節和4.7.3.3(1)節。	請參閱9.5節	請參閱4節
6.	功率密度	低功率射頻電機技術規範4.7.3.1節 (1)(B),(2)(B),(3)(B),4(B),4.7.3.2(2)節和4.7.3.3(2)節。	請參閱10.5節	請參閱4節
7	電波暴露量之評估	低功率射頻電機技術規範5.20.2.2節	請參閱12.2節	-----

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 2.7 節(一般規定)，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	167.72 - 173.20	3260.0 - 3267.0
0.490 - 0.510	240.00 - 285.00	3332.0 - 3339.0
2.172 - 2.198	322.00 - 335.40	3345.8 - 3358.0
3.013 - 3.033	399.90 - 410.00	3500.0 - 4400.0
4.115 - 4.198	608.00 - 614.00	4500.0 - 5250.0
5.670 - 5.690	703.00 - 748.00	5350.0 - 5460.0
6.200 - 6.300	758.00 - 803.00	7250.0 - 7750.0
8.230 - 8.400	825.00 - 915.00	8025.0 - 8500.0
12.265 - 12.600	930.00 - 1240.0	9000.0 - 9200.0
13.340 - 13.430	1300.0 - 1427.0	9300.0 - 9500.0
14.965 - 15.020	1435.0 - 1626.5	10600 - 12700
16.700 - 16.755	1660.0 - 1785.0	13250 - 13400
19.965 - 20.020	1805.0 - 1880.0	14470 - 14500
25.500 - 25.700	1885.0 - 1900.0	15350 - 16200
37.475 - 38.275	1905.0 - 1985.0	17700 - 21400
73.500 - 75.400	2010.0 - 2025.0	22010 - 23120
108.00 - 138.00	2110.0 - 2170.0	23600 - 24000
149.90 - 150.05	2200.0 - 2300.0	31200 - 31800
156.70 - 156.90	2310.0 - 2390.0	36430 - 36500
162.01 - 167.17	2483.5 - 2900.0	38600 以上

3. 受測裝置之系統說明

3.1 待測物與測試設備系統圖

EUT & peripherals setup diagram is shown in appendix setup photos.

3.2 測試模式

1. 樣品設定 Low , Middle 與 High Channel, ;執行法規規定之測試項目.
2. 輻射低頻會測試 Worst Power 的模式.
3. Pre-scan with three orthogonal axis, and worse case as Z axis

3.3 占空比測試

Duty	Duty cycle (%)	Duty factor (dB)
802.11a	96	0.18
802.11n HT20 / ac VHT20	96	0.18
802.11n HT40 /ac VHT40	93	0.32
802.11ac VHT80	86	0.66

3.4 測試資訊與環境

Test Site	Test Date	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Test Engineer
Conduction (Con-01)	May 06, 2020	26.7	57	David Lee
Radiated (966b)	May 12, 2020 ~ May 16, 2020	22.0~23.9	55~58	Howard He
Conducted (TH-02)	May 13, 2020 ~ May 18, 2020	22.6~23.7	57~60	David Lee

4. 量測儀器一覽表

儀器名稱	廠商	型號	序號	校驗日期	下次校驗日期
AC Line Conduction Room (CON-01)					
LISN	Rohde & Schwarz	ENV216	100010	2019/09/02	2020/09/01
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR3	102448	2019/06/27	2020/06/23
Pulse Limiter	SCHWARZBECK	VSTD 9561-F	00432	2019/08/28	2020/08/27
RF Cable	EMCI	EMCCFD300-BM-BM-8000	180526	2019/08/08	2020/08/07
Software	Audix	e3 v9	E3LK-03	N.C.R	N.C.R
Radiation 3M Room (966B)					
Active Loop	EMCO	6502	0001-3322	2020/03/16	2021/03/15
Bilog Antenna/6 dB Attenuator	SUNOL SCIENCES & EMEC /EMCI	JB3/N-6-06	A111513/AT-N0668	2020/03/19	2021/03/18
Horn Antenna	ETS-Lindgren	3115	00109141	2019/07/05	2020/07/04
Horn Antenna	ETS-Lindgren	3160-09	00123852	2019/07/11	2020/07/10
Preamplifier	A.H. Systems	PAM-0118	470	2020/03/16	2021/03/15
Preamplifier	A.H. Systems	PAM-1840VH	174	2020/03/25	2021/03/24
Signal and Spectrum Analyzer	Rohde & Schwarz	FSV40	101456	2019/07/12	2020/07/11
Microflex Cable (1m)	EMCI	EMC106-SM-SM-2000	180515	2019/08/07	2020/08/06
Microflex Cable (2m)	MTJ	H0919	00000-MT28A-100	2019/08/07	2020/08/06
Microflex Cable (8m)	UTIFLEX	UFA210A-1-3149-300300	MFR 64639 232490-001	2019/08/07	2020/08/06
Turn Table	Chaintek	T-200-S-1	003501	N.C.R	N.C.R
Antenna Tower	Chaintek	MBD-400-1	003504	N.C.R	N.C.R
Controller	Chaintek	3000-1	003507	N.C.R	N.C.R
Software	Audix	e3 v9	E3LK-01	N.C.R	N.C.R
Conducted Room(TH-02)					
Spectrum Analyzer	Rohde & Schwarz	FSU26	100406	2020/03/11	2021/03/10
USB Wideband Power Sensor	Agilent	U2021XA	MY56120026	2019/09/06	2020/09/05

***Statement of Traceability:** The testing equipment's listed above have finished the calibration by Electronics Testing Center, Taiwan (ETC) or other laboratories which were accredited by TAF or equivalent organizations. The calibration result could be traceable to the International System of Units (SI).

5. 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

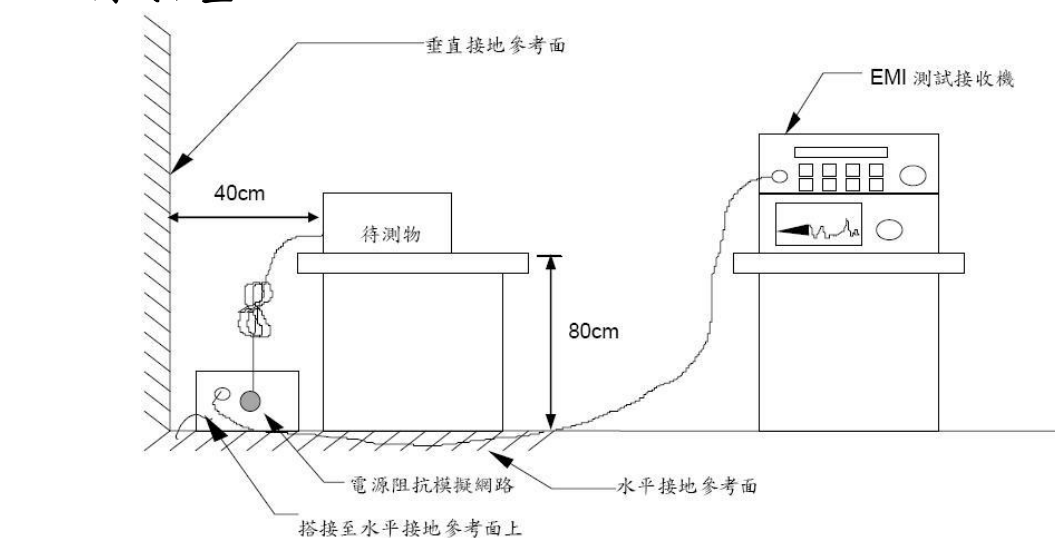
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之2.3節，電源傳導干擾之限制要求如下：

頻率 (MHz)	傳導限制值 (dB μ V)	
	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

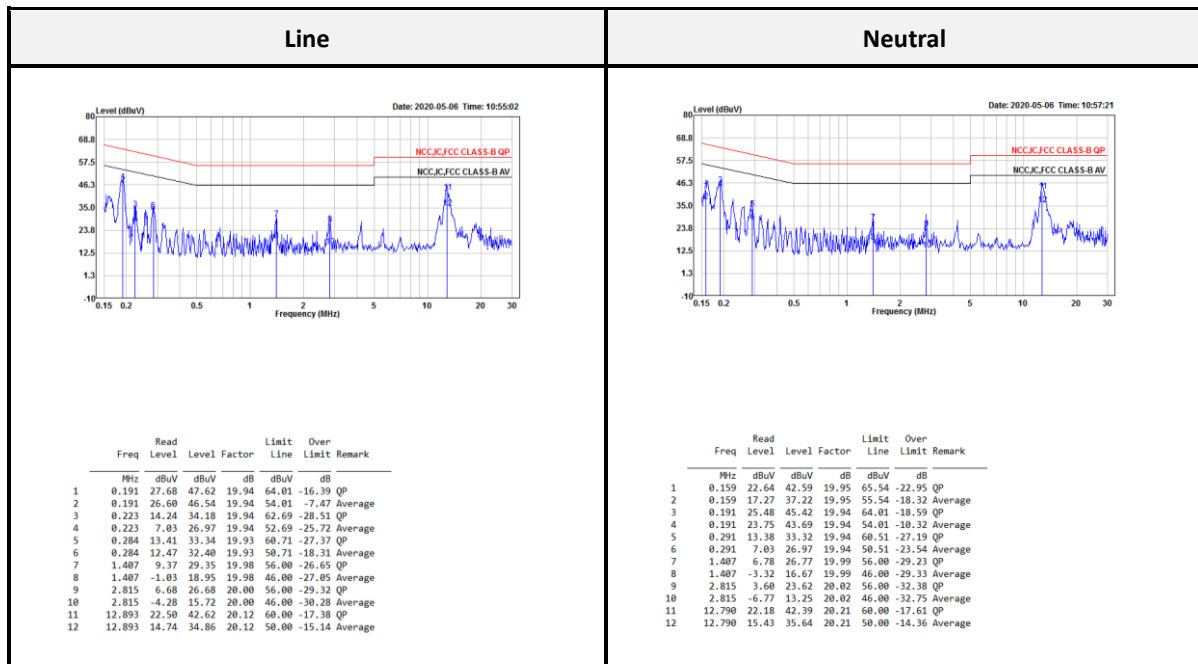
將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由0.15MHz至30MHz之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

5.4 傳導干擾之量測結果



Note1: Transmit mode

Note2:

Level = Read Level + Factor

Over Limit = Level – Limit Line

Factor = (LISN, ISN, PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator

6. 不必要發射之量測

6.1 適用標準

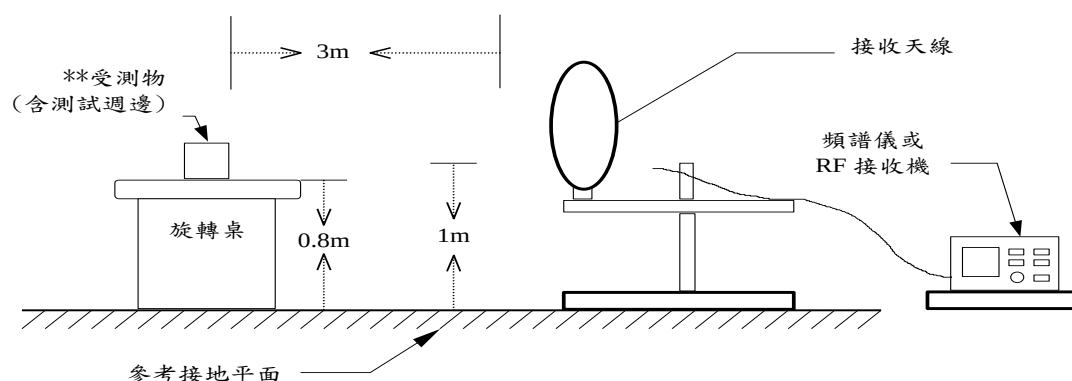
1. 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.1節之規定，在5.15GHz～5.35GHz及5.470GHz～5.725GHz頻段操作的發射器：帶外發射之有效等向輻射功率(EIRP) $\leq$ -27 dBm/MHz。
2. 據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.4.2節之規定，在5.725GHz～5.850GHz的頻段操作之發射器：所有頻帶邊緣向外5MHz內頻率之發射，有效等向輻射功率(EIRP) $\leq$ 27dBm/MHz～15.6dBm/MHz；所有頻帶邊緣向外5MHz～25MHz，有效等向輻射功率(EIRP) $\leq$ 15.6dBm/MHz～10dBm/MHz；所有頻帶邊緣外25MHz～75MHz，有效等向輻射功率(EIRP) $\leq$ 10dBm/MHz～-27dBm/MHz；所有頻帶邊緣外 $\geq$ 75MHz的頻率之發射，有效等向輻射功率(EIRP) $\leq$ -27dBm/MHz。
3. 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之規定。

6.2 量測方法

將待測物置於 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。

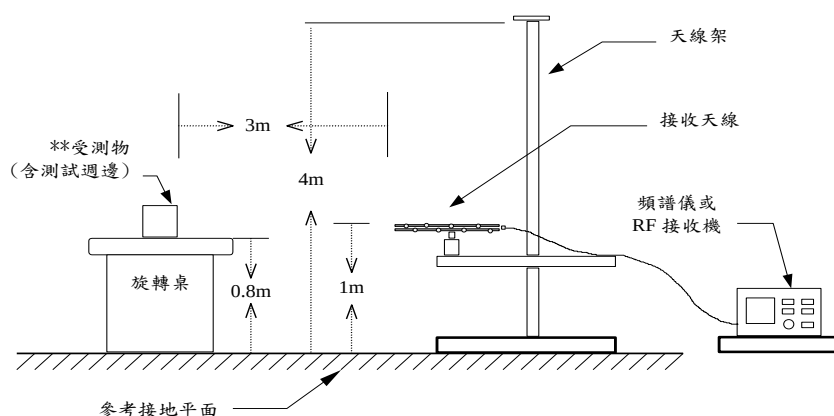
6.3 測試配置

圖 1:量測頻率9kHz~30MHz之測試配置



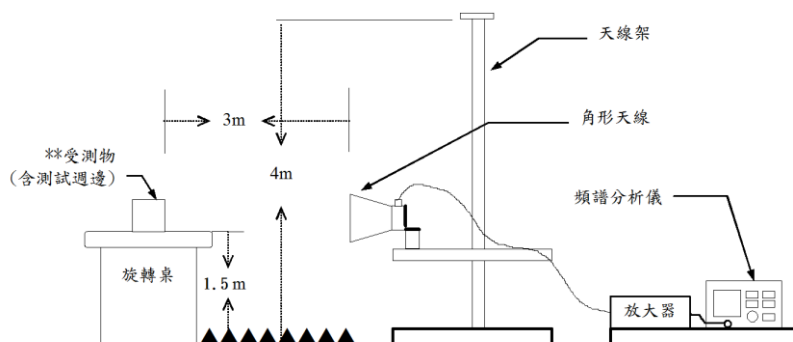
註:**請參照 3.2 節

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

6.4 場強輻射之量測結果

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。

發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (30MHz ~ 1GHz)

此案件測試模為 Worst Power

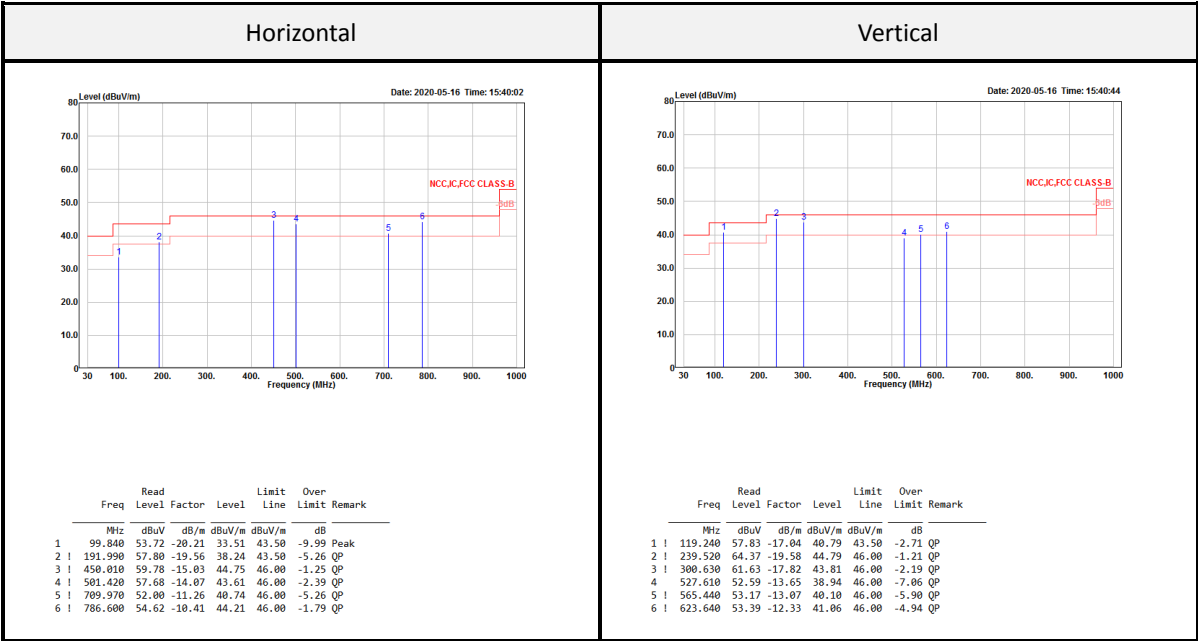
發射機 其它不必要之訊號 (1GHz ~ 40GHz)

此案件測試模式分別為Low、Mid、High CH.

接收機 其它不必要之訊號 (1GHz ~ 40GHz)

此案件測試模式分別為Receiver 模式

場強輻射之量測值 (TX / 1GHz 以下)



Note1: Transmit mode

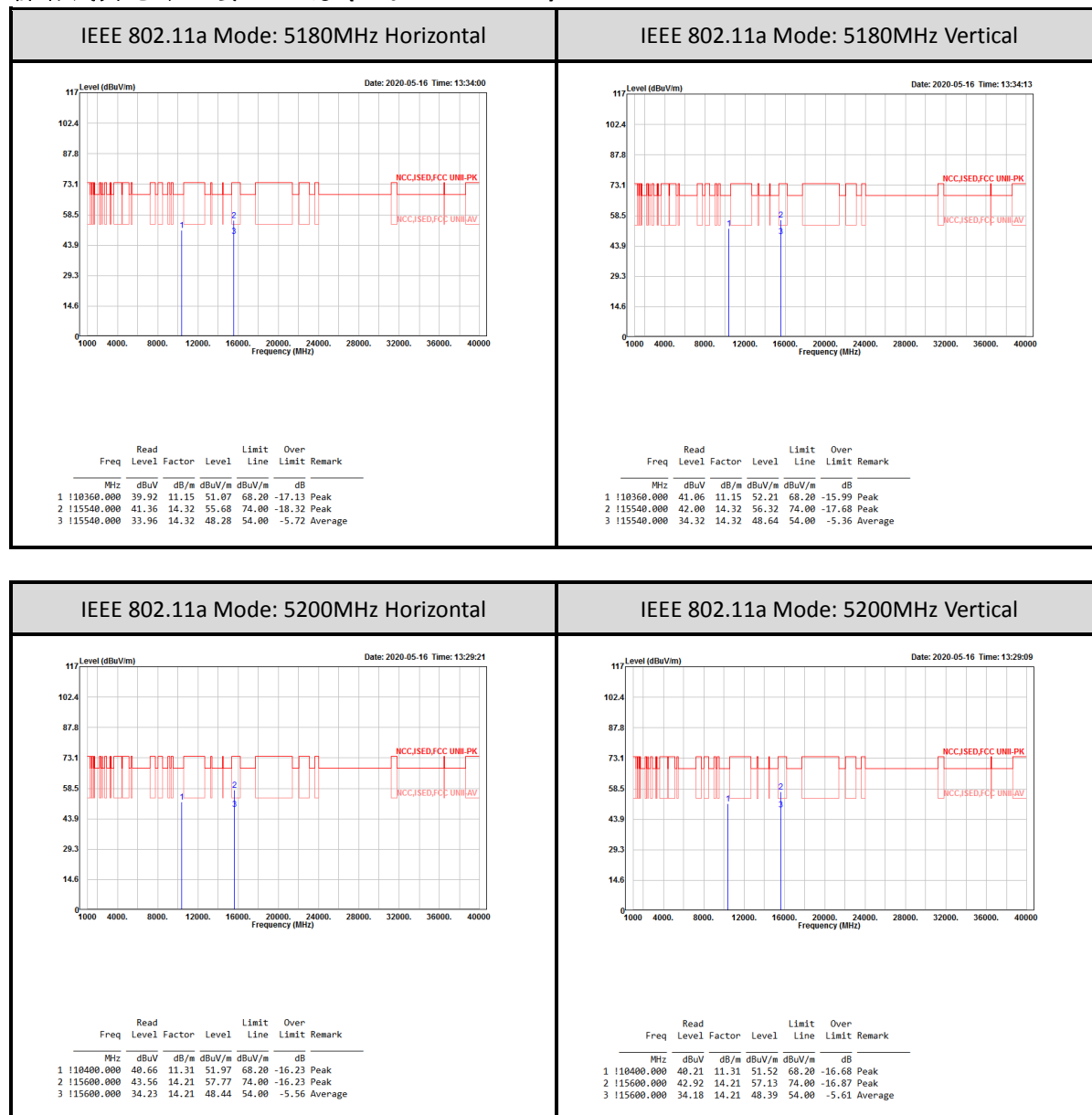
Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

發射機其它不必要之訊號 (TX / 1GHz 以上)

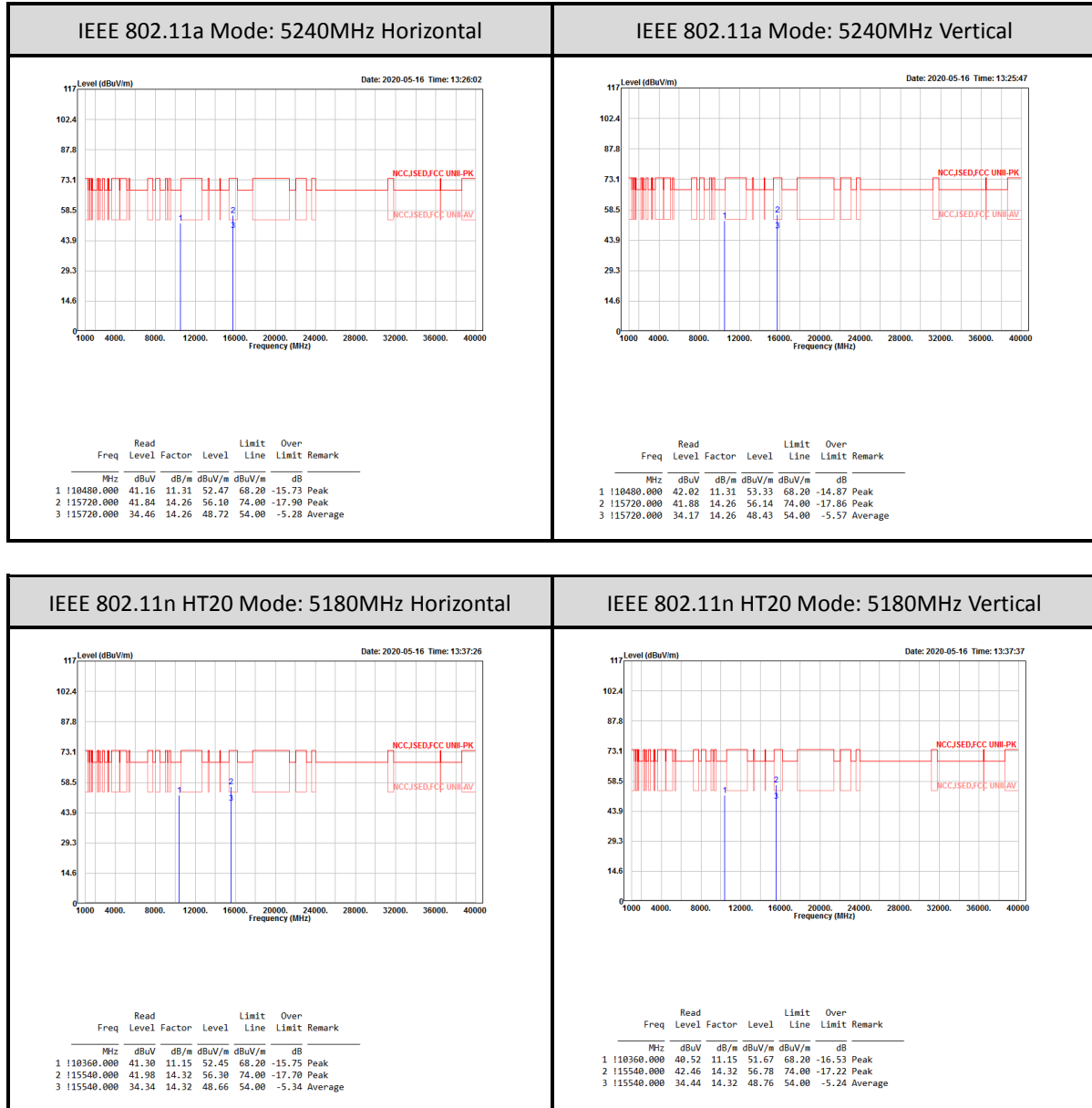


Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain



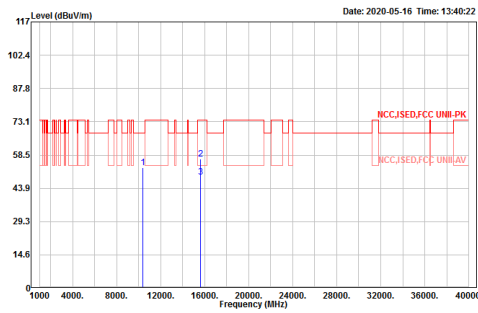
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

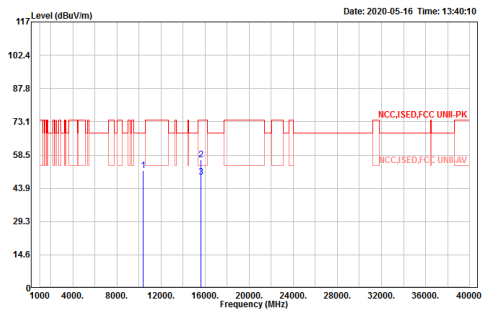
Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5200MHz Horizontal



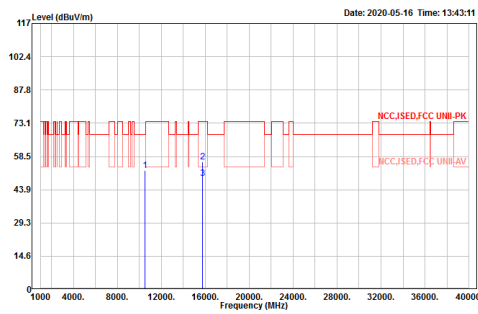
	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110400.000	41.59	11.31	52.90	68.20	-15.30	Peak
2	115600.000	42.47	14.21	56.68	74.00	-17.32	Peak
3	115600.000	34.51	14.21	48.72	54.00	-5.28	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5200MHz Vertical



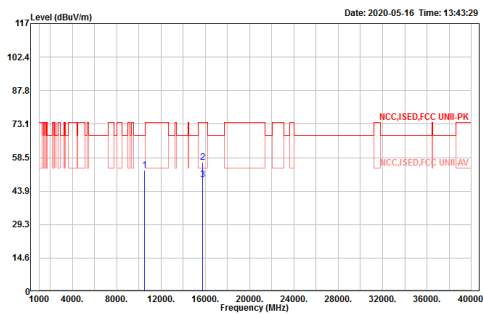
	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110400.000	40.28	11.31	51.59	68.20	-16.61	Peak
2	115600.000	42.21	14.21	56.42	74.00	-17.58	Peak
3	115600.000	34.53	14.21	48.74	54.00	-5.26	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5240MHz Horizontal



	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110480.000	41.02	11.31	52.33	68.20	-15.87	Peak
2	115720.000	41.92	14.26	56.18	74.00	-17.82	Peak
3	115720.000	34.44	14.26	48.70	54.00	-5.30	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5240MHz Vertical



	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110480.000	41.72	11.31	53.03	68.20	-15.17	Peak
2	115720.000	42.22	14.26	56.48	74.00	-17.52	Peak
3	115720.000	34.61	14.26	48.87	54.00	-5.13	Average

Note1: Transmit mode

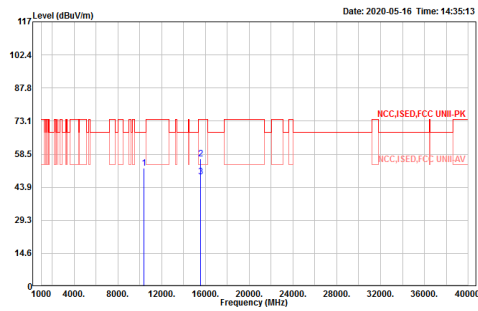
Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

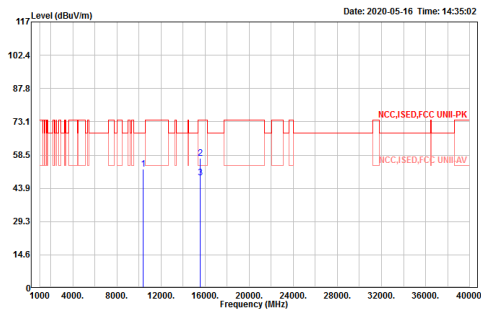
Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5190MHz Horizontal



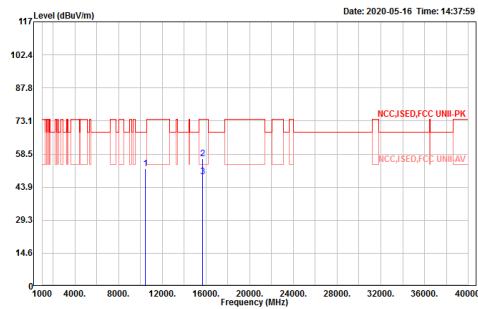
	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110380.000	41.06	11.23	52.29	68.20	-15.91	Peak
2	115570.000	42.12	14.26	56.38	74.00	-17.62	Peak
3	115570.000	34.35	14.26	48.61	54.00	-5.39	Average

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5190MHz Vertical



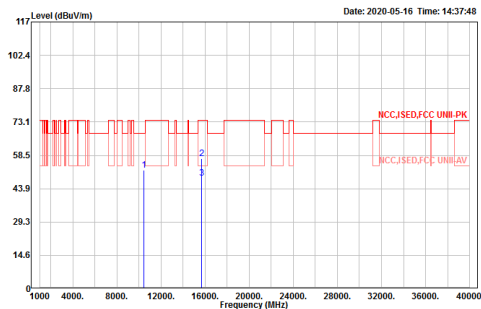
	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110380.000	41.18	11.23	52.41	68.20	-15.79	Peak
2	115570.000	42.88	14.26	57.14	74.00	-16.86	Peak
3	115570.000	34.16	14.26	48.42	54.00	-5.58	Average

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5230MHz Horizontal



	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110460.000	40.83	11.31	52.14	68.20	-16.06	Peak
2	115690.000	42.19	14.26	56.45	74.00	-17.55	Peak
3	115690.000	34.11	14.26	48.37	54.00	-5.63	Average

IEEE 802.11a HT40 Mode: 5230MHz Vertical



	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	110460.000	40.76	11.31	52.07	68.20	-16.13	Peak
2	115690.000	42.86	14.26	57.12	74.00	-16.88	Peak
3	115690.000	34.23	14.26	48.49	54.00	-5.51	Average

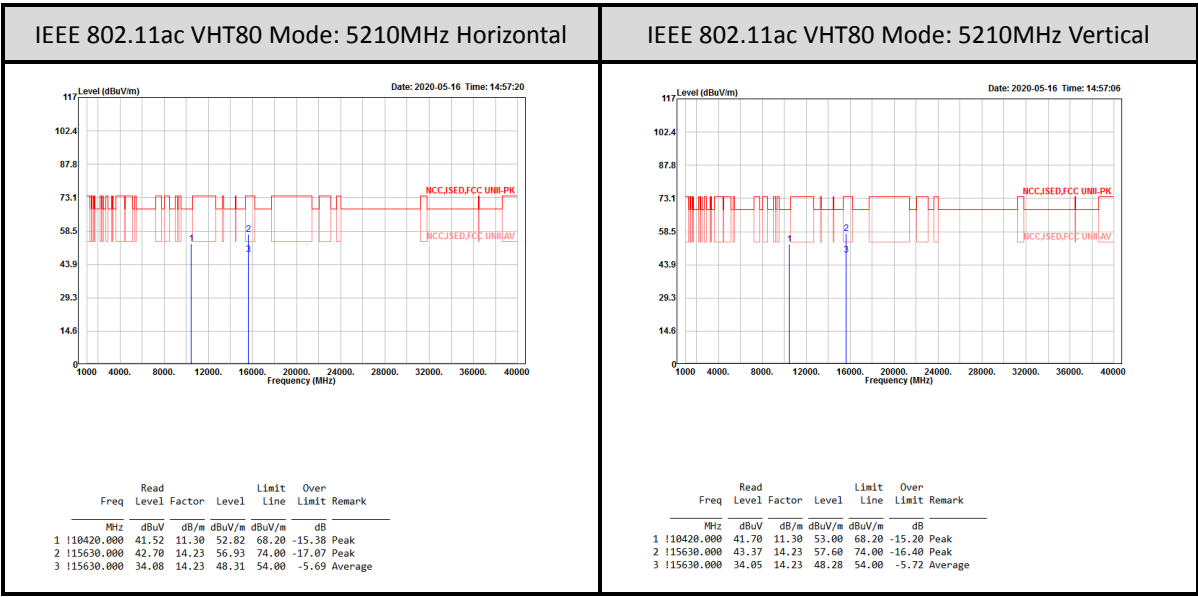
Note1: Transmit mode

Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain



Note1: Transmit mode

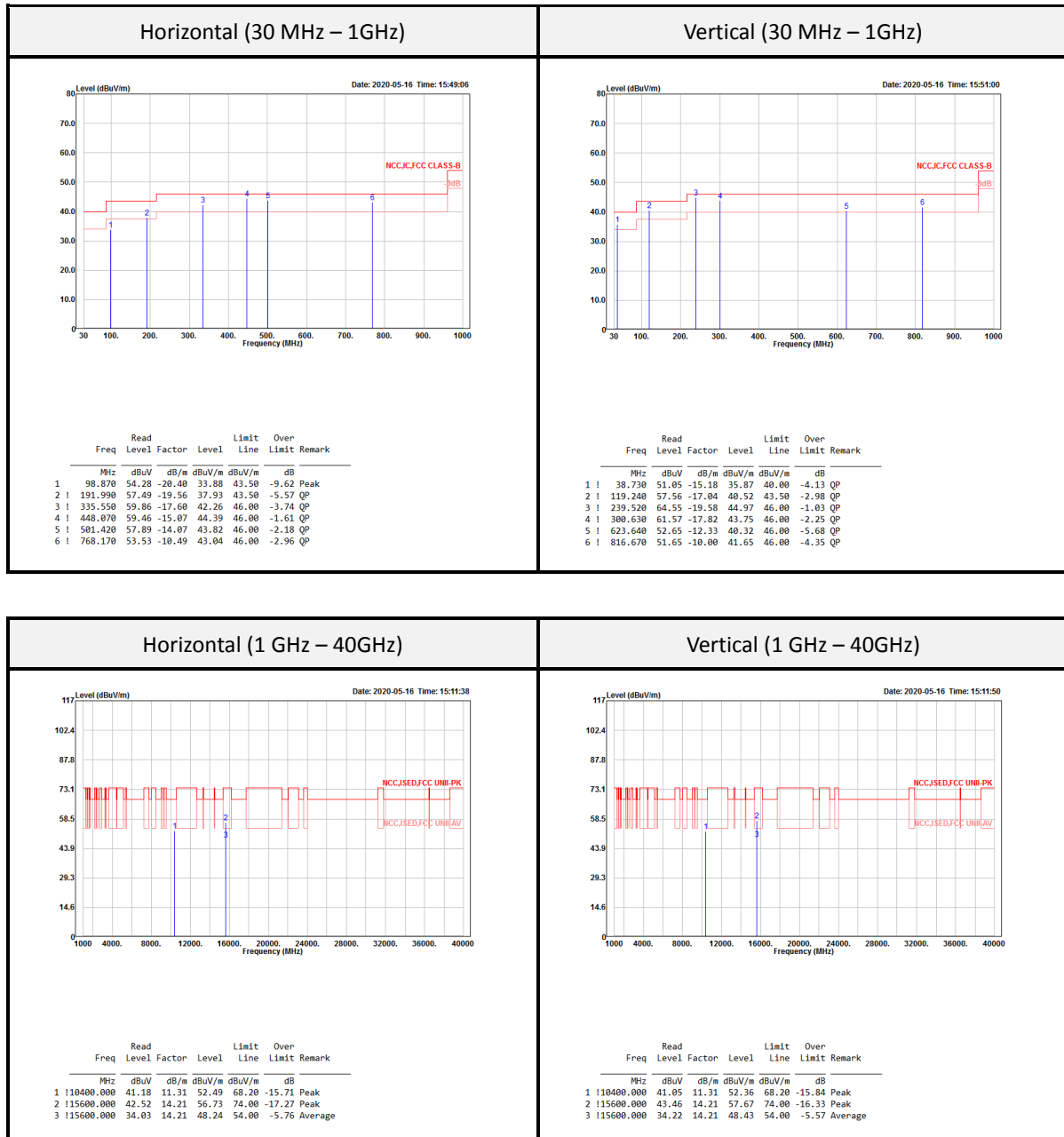
Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

接收機其它不必要之訊號 (RX)



Note1: Received mode

Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

7. 開放頻帶邊緣之限制

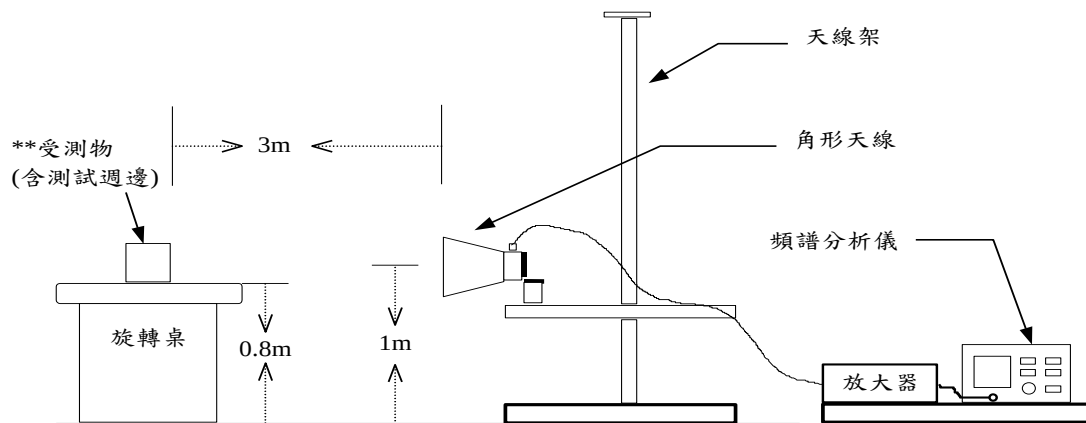
7.1 適用標準

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

7.2 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。

7.3 測試配置

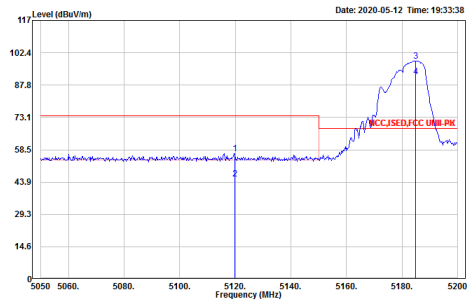


註:**請參照 3.2 節

7.4 開放頻帶邊緣之量測結果

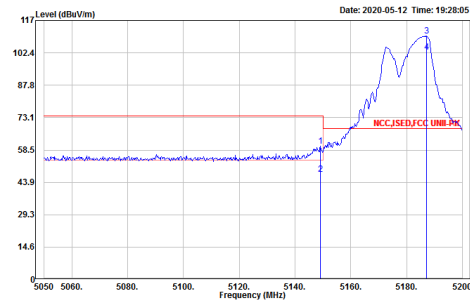
請參考附圖
判定結果: 符合規範

IEEE 802.11a Mode: 5180MHz Horizontal



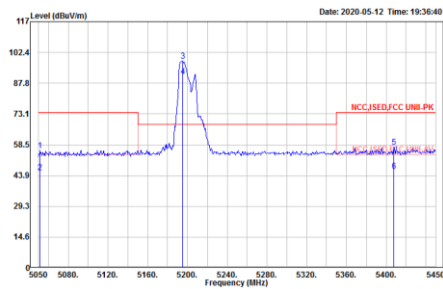
	Read			Limit	Over	
	Freq	Level	Factor	Level	Line	Limit Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB
1	5119.783	55.11	1.75	56.86	74.00	-17.14 Peak
2	5119.783	43.43	1.75	45.18	54.00	-8.82 Average
3	5184.783	96.87	1.84	98.71	68.20	30.51 Peak
4	5184.783	89.87	1.84	91.71	68.20	23.51 Average

IEEE 802.11a Mode: 5180MHz Vertical



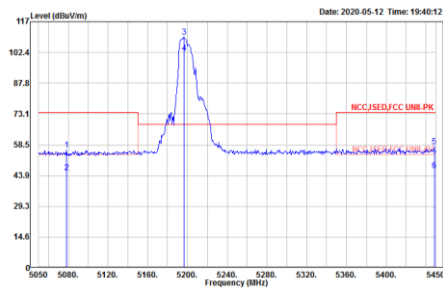
	Read			Limit	Over	
	Freq	Level	Factor	Level	Line	Limit Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB
1	5149.130	58.40	1.82	60.22	74.00	-13.78 Peak
2	5149.130	45.72	1.82	47.54	54.00	-6.46 Average
3	5187.174	108.03	1.84	109.87	68.20	41.67 Peak
4	5187.174	101.01	1.84	102.85	68.20	34.65 Average

IEEE 802.11a Mode: 5200MHz Horizontal



	Read			Limit	Over	
	Freq	Level	Factor	Level	Line	Limit Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB
1	5051.739	53.85	1.89	55.74	74.00	-18.26 Peak
2	5051.739	43.45	1.89	45.34	54.00	-8.66 Average
3	5194.928	96.40	1.85	98.25	68.20	30.05 Peak
4	5194.928	89.14	1.85	90.99	68.20	22.79 Average
5	5407.681	54.89	2.58	57.47	74.00	-16.53 Peak
6	5407.681	43.27	2.58	45.85	54.00	-8.15 Average

IEEE 802.11a Mode: 5200MHz Vertical



	Read			Limit	Over	
	Freq	Level	Factor	Level	Line	Limit Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB
1	5078.406	54.27	1.79	56.06	74.00	-17.94 Peak
2	5078.406	43.05	1.79	44.84	54.00	-8.56 Average
3	5196.667	108.01	1.85	109.86	68.20	41.66 Peak
4	5196.667	100.38	1.85	102.23	68.20	34.03 Average
5	5448.261	55.01	2.73	57.74	74.00	-16.26 Peak
6	5448.261	43.49	2.73	46.22	54.00	-7.78 Average

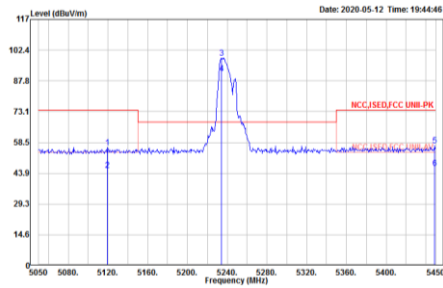
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

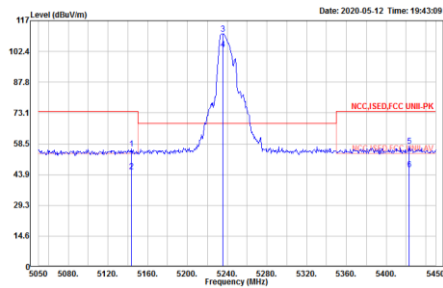
Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

IEEE 802.11a Mode: 5240MHz Horizontal



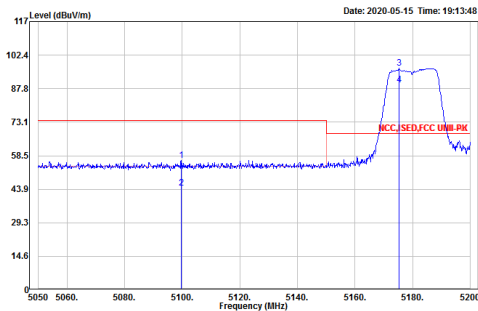
	Read	Factor	Level	Limit	Over	
Freq	Level			Line	Limit	Remark
MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1 5118.985	54.38	1.75	56.13	74.00	-17.87	Peak
2 5118.985	43.45	1.75	45.20	54.00	-8.80	Average
3 * 5234.348	96.76	1.93	98.69	68.20	30.49	Peak
4 * 5234.348	89.47	1.93	91.40	68.20	23.20	Average
5 5448.841	54.35	2.74	57.09	74.00	-16.91	Peak
6 5448.841	43.42	2.74	46.16	54.00	-7.84	Average

IEEE 802.11a Mode: 5240MHz Vertical



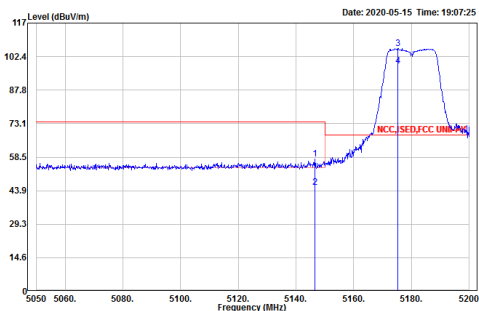
	Read	Factor	Level	Limit	Over	
Freq	Level			Line	Limit	Remark
MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1 5143.333	54.17	1.81	55.98	74.00	-18.02	Peak
2 5143.333	43.52	1.81	45.33	54.00	-8.67	Average
3 * 5235.587	108.82	1.93	110.75	68.20	42.55	Peak
4 * 5235.587	101.52	1.93	103.45	68.20	35.25	Average
5 5423.333	54.67	2.64	57.31	74.00	-16.69	Peak
6 5423.333	43.55	2.64	46.19	54.00	-7.81	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5180MHz Horizontal



	Read	Factor	Level	Limit	Over	
Freq	Level			Line	Limit	Remark
MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1 5099.658	54.81	1.69	56.50	74.00	-17.50	Peak
2 5099.658	42.72	1.69	44.41	54.00	-9.59	Average
3 * 5175.400	94.74	1.83	96.57	68.20	28.37	Peak
4 * 5175.400	87.43	1.83	89.26	68.20	21.06	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5180MHz Vertical



	Read	Factor	Level	Limit	Over	
Freq	Level			Line	Limit	Remark
MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1 5146.450	55.93	1.81	57.74	74.00	-16.26	Peak
2 5146.450	43.55	1.81	45.36	54.00	-8.64	Average
3 * 5175.400	104.23	1.83	106.06	68.20	37.86	Peak
4 * 5175.400	96.41	1.83	98.24	68.20	30.04	Average

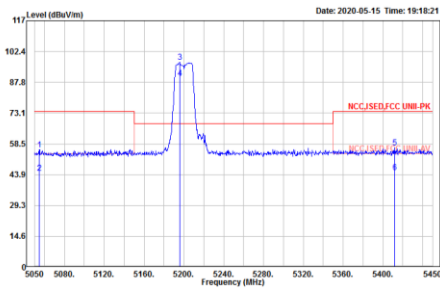
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

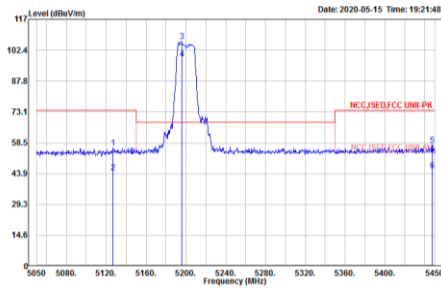
Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5200MHz Horizontal



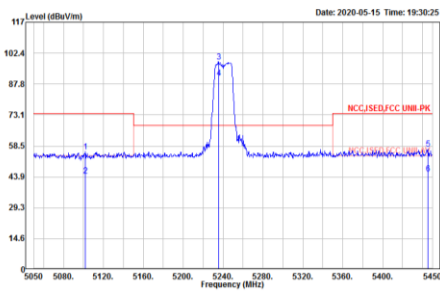
	Read Freq	Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	5054.800	53.97	1.88	55.85	74.00	-18.15	Peak
2	5054.800	42.68	1.88	44.56	54.00	-9.44	Average
3	5195.600	95.47	1.85	97.32	68.20	29.12	Peak
4	5195.600	87.92	1.85	89.77	68.20	21.57	Average
5	5411.600	54.20	2.60	56.80	74.00	-17.20	Peak
6	5411.600	42.55	2.60	45.15	54.00	-8.85	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5200MHz Vertical



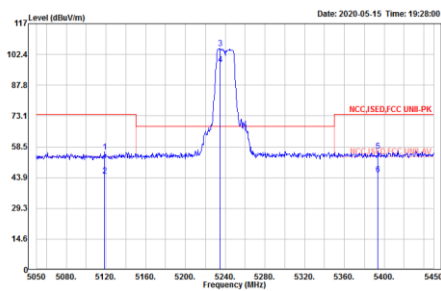
	Read Freq	Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	5126.800	54.38	1.76	56.14	74.00	-17.86	Peak
2	5126.800	42.74	1.76	44.50	54.00	-9.50	Average
3	5195.600	104.61	1.85	106.46	68.20	38.26	Peak
4	5195.600	96.39	1.85	98.24	68.20	30.04	Average
5	5447.200	54.80	2.73	57.53	74.00	-16.47	Peak
6	5447.200	42.64	2.73	45.37	54.00	-8.63	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5240MHz Horizontal



	Read Freq	Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	5102.000	54.13	1.69	55.82	74.00	-18.18	Peak
2	5102.000	42.72	1.69	44.41	54.00	-9.59	Average
3	5235.600	96.25	1.93	98.18	68.20	29.98	Peak
4	5235.600	88.70	1.93	90.63	68.20	22.43	Average
5	5445.200	54.20	2.72	56.92	74.00	-17.08	Peak
6	5445.200	42.58	2.72	45.30	54.00	-8.70	Average

IEEE 802.11n HT20 Mode: 5240MHz Vertical



	Read Freq	Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	5118.800	54.48	1.75	56.23	74.00	-17.77	Peak
2	5118.800	42.84	1.75	44.59	54.00	-9.41	Average
3	5234.800	103.29	1.93	105.22	68.20	37.02	Peak
4	5234.800	95.87	1.93	97.80	68.20	29.60	Average
5	5393.600	53.90	2.54	56.44	74.00	-17.56	Peak
6	5393.600	42.74	2.54	45.28	54.00	-8.72	Average

Note1: Transmit mode

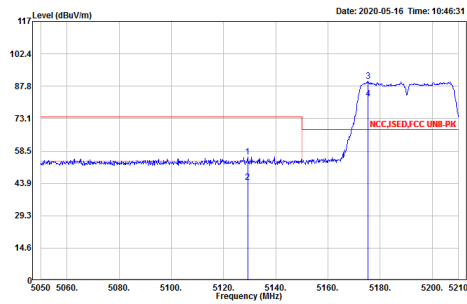
Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

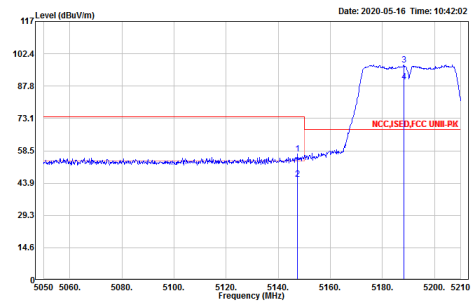
Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5190MHz Horizontal



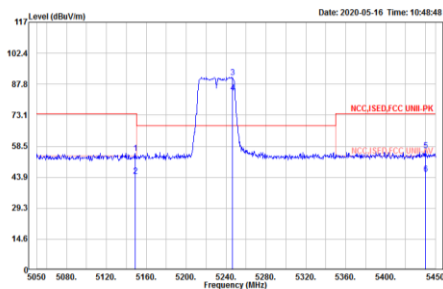
	Read Freq	Level	Factor	dB/m	dBuV/m	Limit Line	Over Limit	Remark
1	5129.200	54.11	1.77	55.88	74.00	-18.12	Peak	
2	5129.200	42.74	1.77	44.51	54.00	-9.49	Average	
3	5175.280	88.11	1.83	89.94	68.20	21.74	Peak	
4	5175.280	80.28	1.83	82.11	68.20	13.91	Average	

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5190MHz Vertical



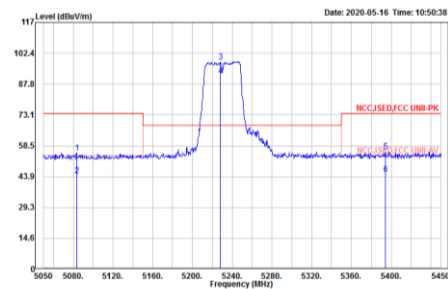
	Read Freq	Level	Factor	dB/m	dBuV/m	Limit Line	Over Limit	Remark
1	5147.440	55.13	1.81	56.94	74.00	-17.06	Peak	
2	5147.440	43.82	1.81	45.63	54.00	-8.37	Average	
3	5188.080	95.54	1.85	97.39	68.20	29.19	Peak	
4	5188.080	87.92	1.85	89.77	68.20	21.57	Average	

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5230MHz Horizontal



	Read Freq	Level	Factor	dB/m	dBuV/m	Limit Line	Over Limit	Remark
1	5148.000	53.39	1.82	55.21	74.00	-18.79	Peak	
2	5148.000	42.62	1.82	44.44	54.00	-9.56	Average	
3	5246.000	89.09	1.96	91.05	68.20	22.85	Peak	
4	5246.000	81.88	1.96	83.84	68.20	15.64	Average	
5	5440.000	53.76	2.70	56.46	74.00	-17.54	Peak	
6	5440.000	42.72	2.70	45.42	54.00	-8.58	Average	

IEEE 802.11n HT40 Mode: 5230MHz Vertical



	Read Freq	Level	Factor	dB/m	dBuV/m	Limit Line	Over Limit	Remark
1	5083.600	53.40	1.76	55.16	74.00	-18.84	Peak	
2	5083.600	42.71	1.76	44.47	54.00	-9.53	Average	
3	5228.000	96.44	1.92	98.36	68.20	30.16	Peak	
4	5228.000	89.74	1.92	91.66	68.20	23.46	Average	
5	5394.000	53.23	2.54	55.77	74.00	-18.23	Peak	
6	5394.000	42.51	2.54	45.05	54.00	-8.95	Average	

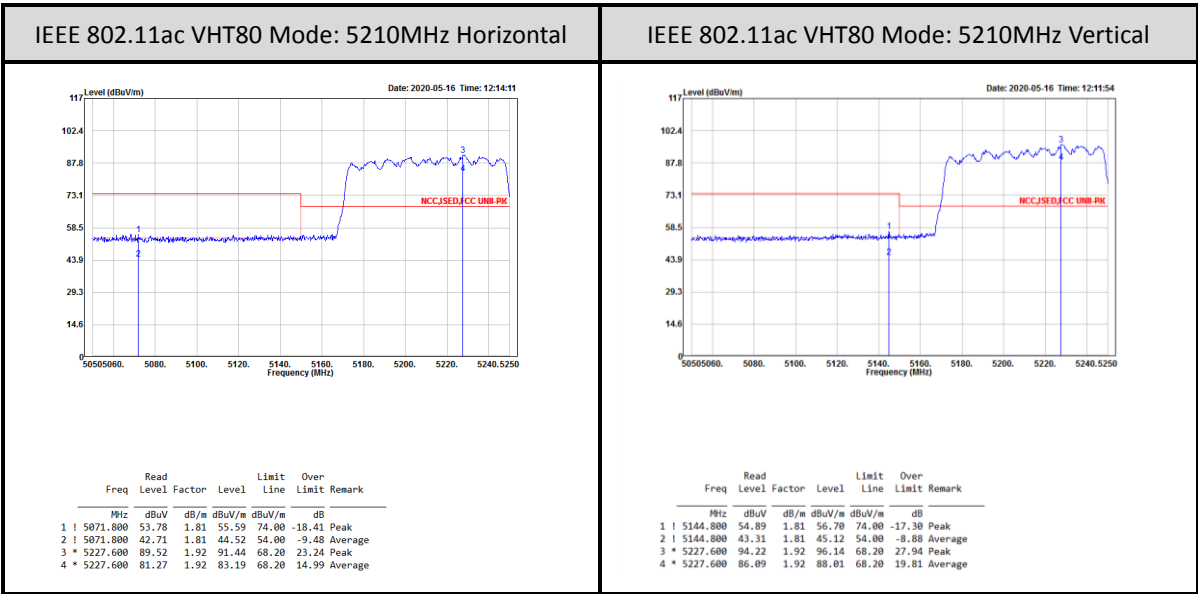
Note1: Transmit mode

Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain



Note1: Transmit mode

Note2:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

8. 發射頻寬測試

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4.7.3.4節之規定：

(B) 5.15GHz~5.25GHz、5.25GHz~5.35GHz及5.47GHz~5.725GHz頻段，測試儀器待測物之26 dB發射頻寬。

(C) 5.725GHz~5.850GHz 頻段，測試儀器之頻寬應設定為500kHz或待測物之26dB發射頻寬。

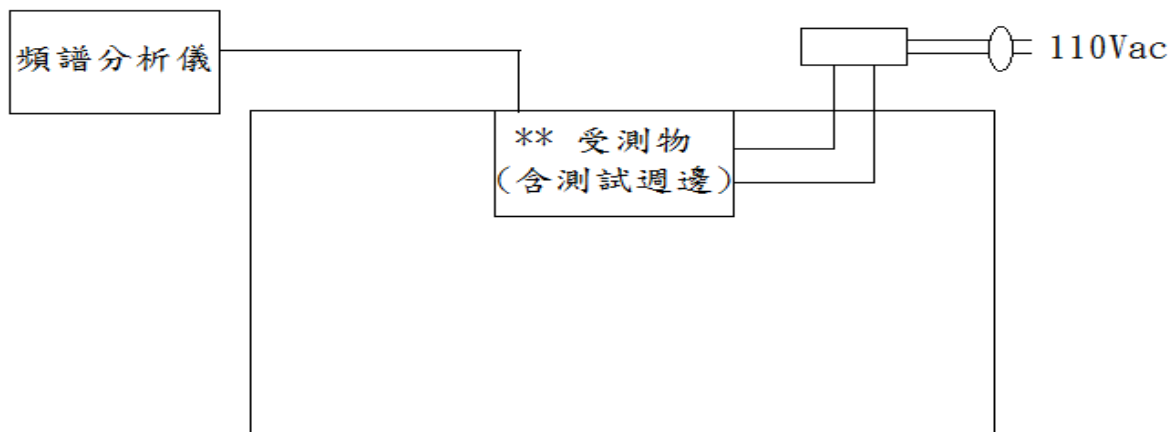
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範4.7.5節之規定：

在5.725GHz~5.850GHz頻段操作之設備，其6dB頻寬至少應有500kHz。

8.2 測試方法

測量時，頻譜分析儀之解析頻寬為26dB頻寬之1%~3%，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。

8.3 發射頻寬之測試配置



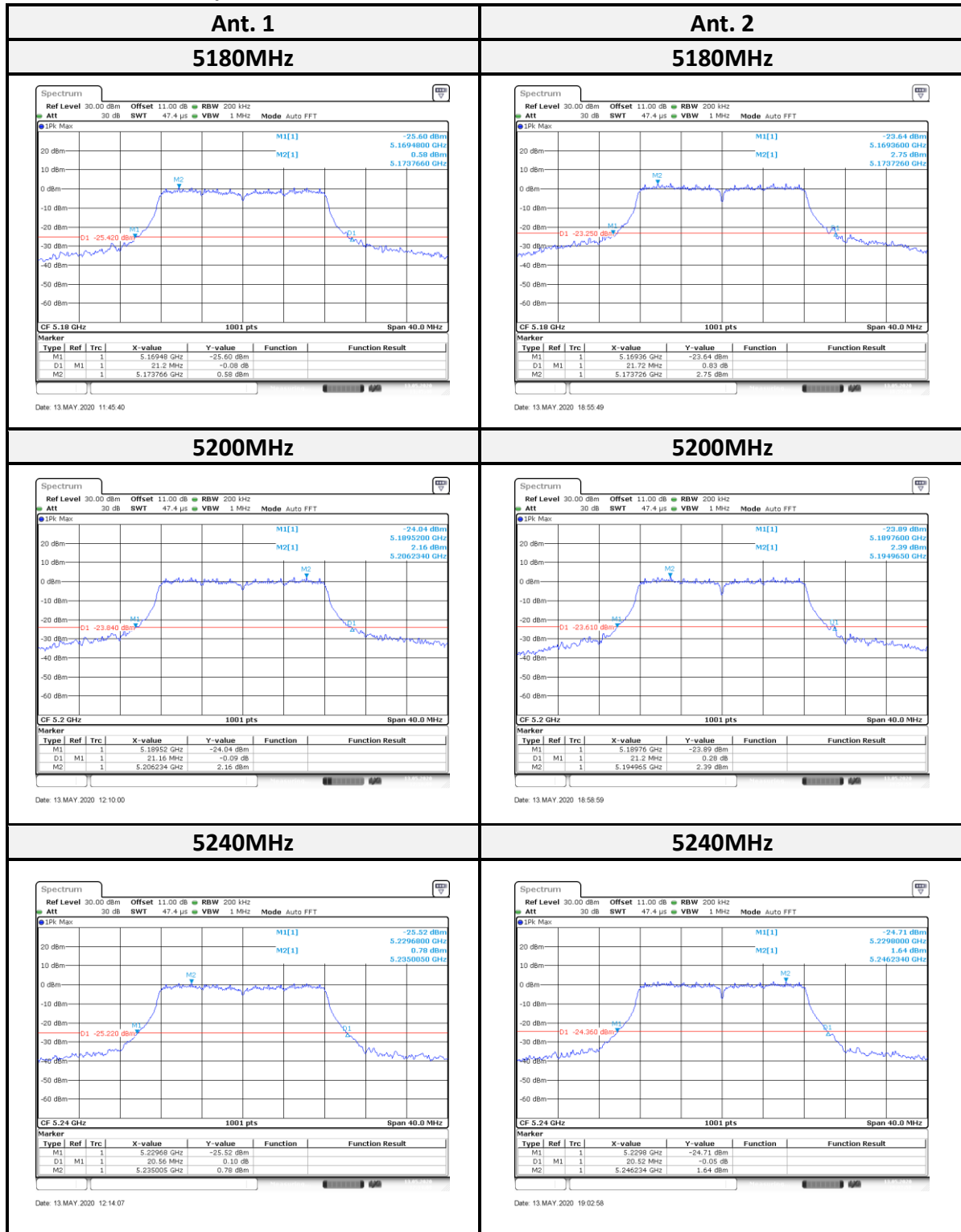
註: **請參照 3.2 節

8.4 發射頻寬之量測結果

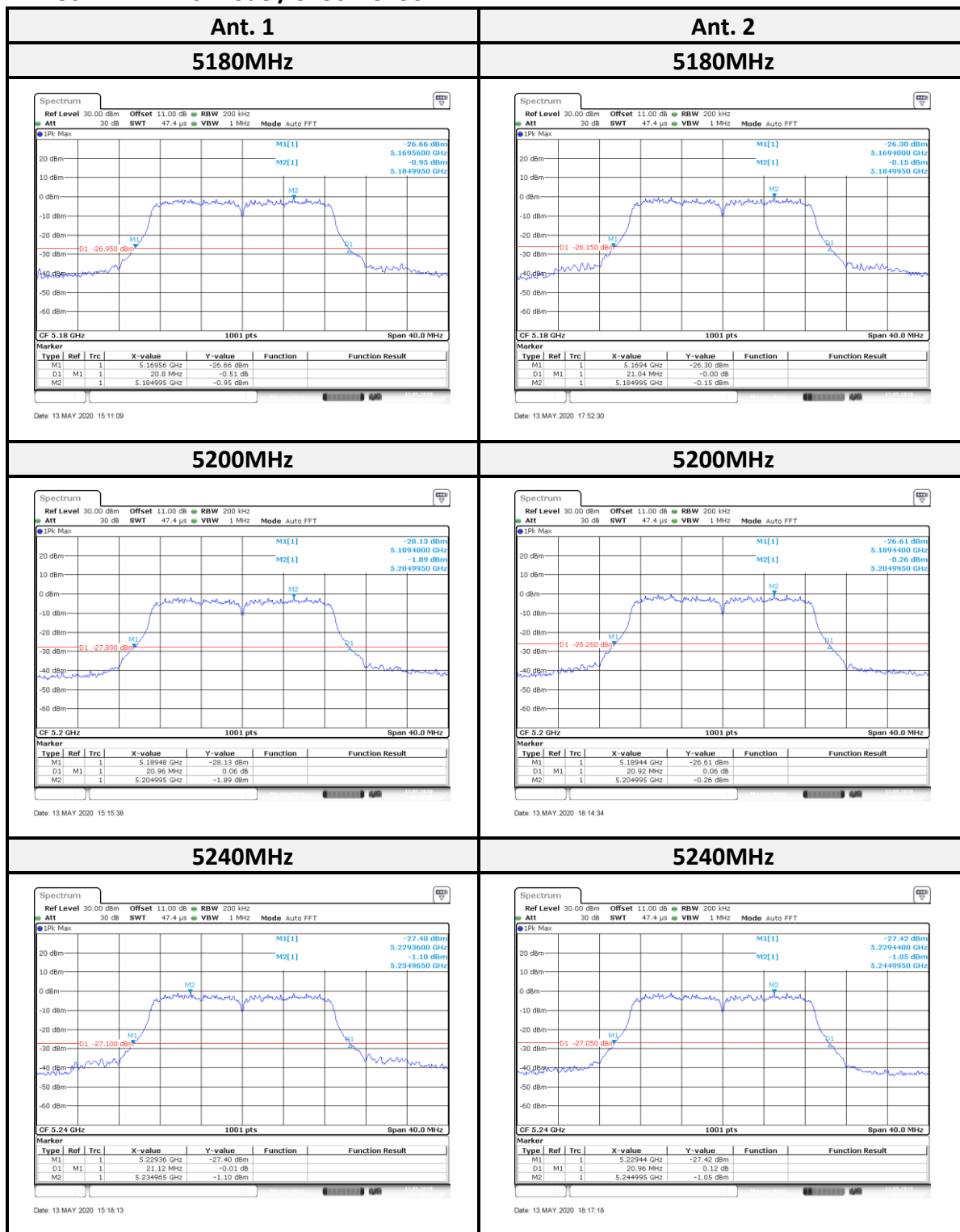
Configuration	Band	Channel	Frequency (MHz)	26 dB Emission Bandwidth (MHz)	
				Ant. 1	Ant. 2
IEEE 802.11a	UNII-1	36	5180	21.20	21.72
		40	5200	21.16	21.20
		48	5240	20.56	20.52
IEEE 802.11n HT20		36	5180	21.20	21.72
		40	5200	21.16	21.20
		48	5240	20.56	20.52
IEEE 802.11n HT40		38	5190	21.20	21.72
		46	5230	21.16	21.20
IEEE 802.11ac VHT80		42	5210	20.56	20.52

UNII-1 Band I / BW 26dBc

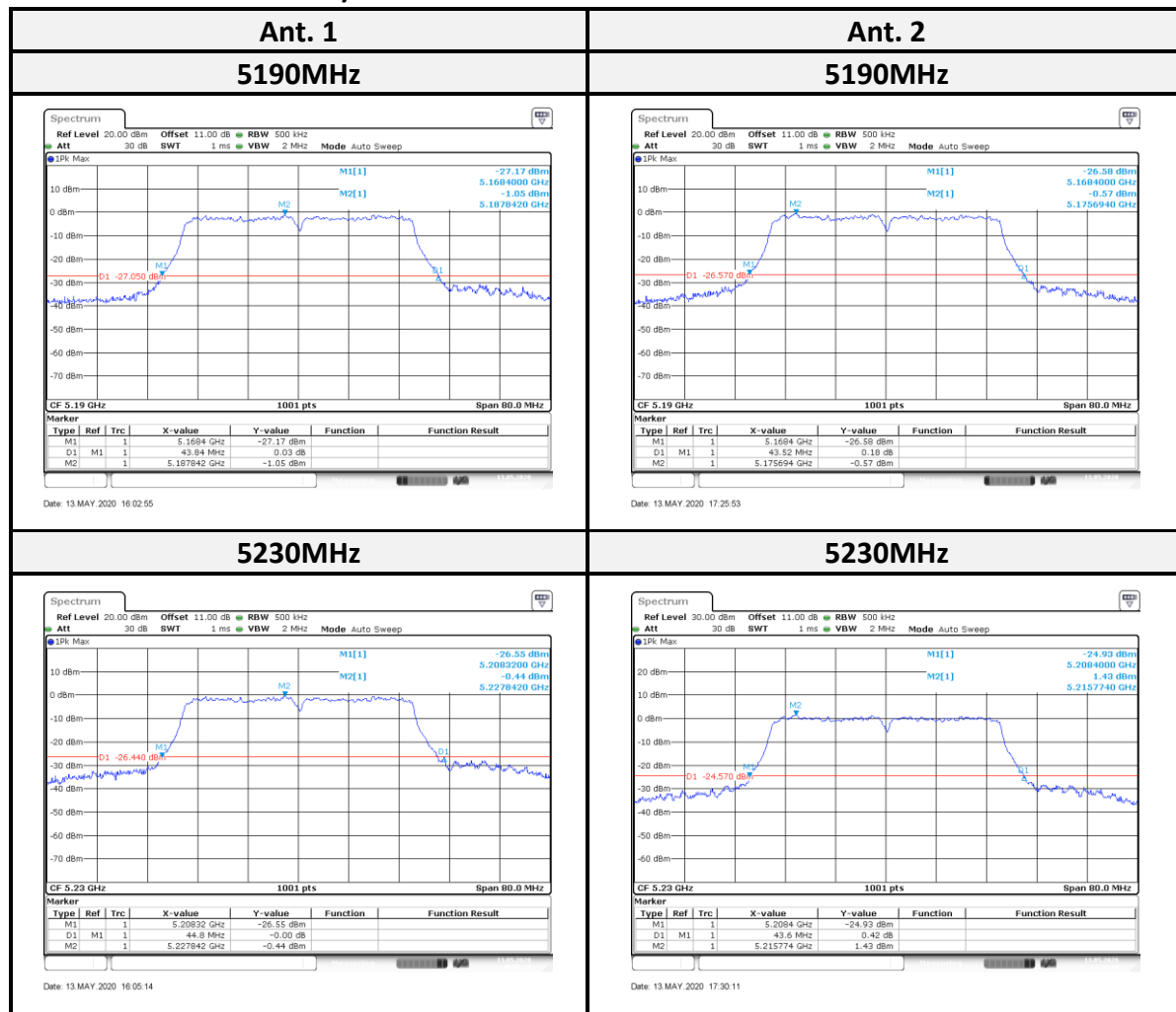
IEEE 802.11a Mode / 5150 ~ 5250MHz



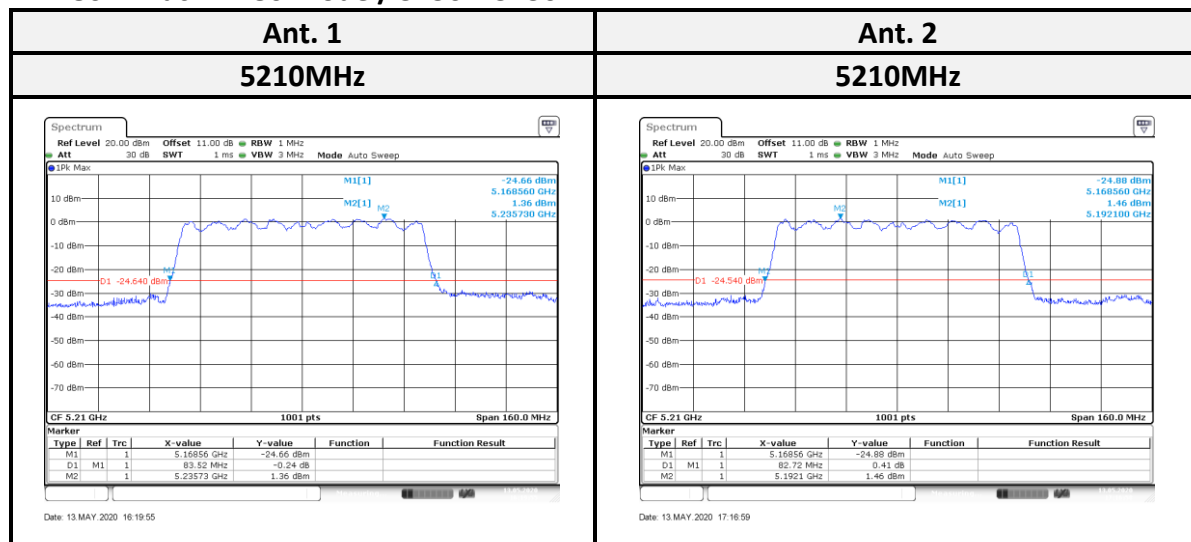
IEEE 802.11n HT20 Mode / 5150 ~ 5250MHz



IEEE 802.11n HT40 Mode / 5150 ~ 5250MHz



IEEE 802.11ac VHT80 Mode / 5150 ~ 5250MHz



9. 輸出功率之量測

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 4.7.3 節之規定：

(一) 5.15~5.25GHz 頻帶，

(1) 供戶外操作使用：

(A) 最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(C) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(D) 在水平面仰角超過 30 度時，其最大 EIRP 應小於或等於 21dBm。

(2) 供室內操作使用：

(A) 最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(C) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(3) 供固定式點對點操作使用：

(A) 最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(C) 使用超過 23dBi 方向增益之指向性天線時，應依超過 23dBi 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。

(D) 固定式點對點操作，不包括點對多點系統、全方向性應用及多台共站發射機傳送相同資訊。

(4) 供用戶端裝置(Client Device)操作使用：

(A) 最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW。

(B) 在任何 1 MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 11dBm。

(C) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(二) 5.25~5.35GHz 頻帶和 5.47~5.725GHz 頻段

(1) 最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW 或 11dBm+10log B (B 是 26 dB 發射頻寬，單位 MHz)之較小者。

(3) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(三) 5.725 GHz~5.850GHz 頻段

(1) 最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

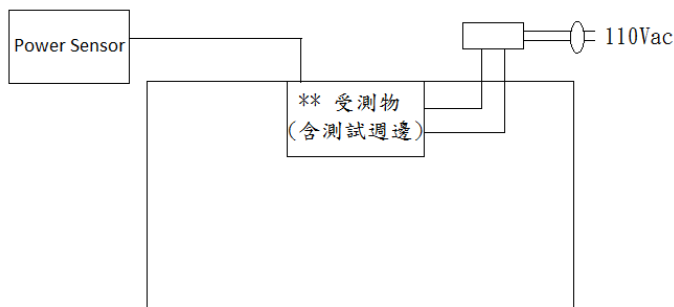
(3) 供固定式點對點操作時，使用方向增益超過 6dBi 之發射天線，可不需對應減少發射器之傳導輸出功率限制值。

(4) 除(3)外，使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

9.2 測試方法

1. 將受測物的RF埠經由一條50歐姆纜線連接至頻譜分析儀。
 2. 設定量測頻率為量測頻道，使用26dB頻寬當作取樣頻寬。
 3. 紀錄最大峰值輸出功率。
- 上述之測試步驟應注意外接之衰減與纜線損失。

9.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

9.4 輸出功率之量測結果

Configuration	Band	CH	Freq. (MHz)	Maximum Average Output Power (dBm)			Limit (dBm)
				Ant. 1	Ant. 2	Total	
IEEE 802.11a	UNII-1	36	5180	13.82	13.88	16.68	30.00
		40	5200	13.04	13.36	16.03	30.00
		48	5240	12.93	13.30	15.95	30.00
IEEE 802.11n HT20		36	5180	10.16	9.93	12.88	30.00
		40	5200	10.15	10.15	12.98	30.00
		48	5240	10.03	10.13	12.91	30.00
IEEE 802.11n HT40		38	5190	10.09	10.17	12.82	30.00
		46	5230	10.17	10.27	12.91	30.00
IEEE 802.11ac VHT80		42	5210	10.46	10.63	12.90	30.00

10. 功率密度之量測

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 4.7.3 節之規定：

(一) 5.15~5.25GHz 頻帶，

(1) 供戶外操作使用：

(B) 在任何 1MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 17dBm。

(C) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(2) 供室內操作使用：

(B) 在任何 1MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 17dBm。

(C) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(3) 供固定式點對點操作使用：

(B) 在任何 1MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 17dBm。

(C) 使用超過 23dBi 方向增益之指向性天線時，應依超過 23dBi 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。

(D) 固定式點對點操作，不包括點對多點系統、全方向性應用及多台共站發射機傳送相同資訊。

(4) 供用戶端裝置(Client Device)操作使用：

(B) 在任何 1MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 11dBm。

(C) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(二) 5.25~5.35GHz 頻帶，

(2) 最大功率頻譜密度在任何 1MHz 頻帶中應小於或等於 11dBm。

(3) 使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

(三) 5.725GHz~5.850GHz 頻段

(2) 在任何 500kHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 30dBm。

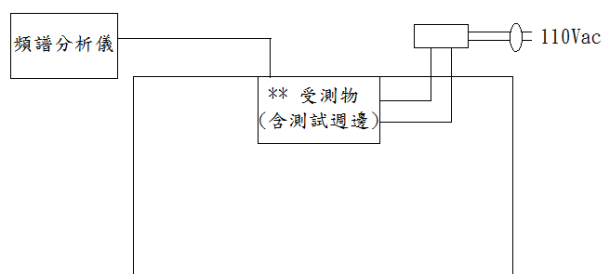
(3) 供固定式點對點操作時，使用方向增益超過 6dBi 之發射天線，可不需對應減少發射器之傳導輸出功率限制值。

(4) 除(3)外，使用超過 6dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6dBi 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。

10.2 測試方法

將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連至測試儀器。設定解析頻寬為1MHz或是 500kHz以規範頻段而定，視訊頻寬大於解析頻寬找出發射峰值並擴展於通帶內進行功率密度評估。

10.3 測試配置



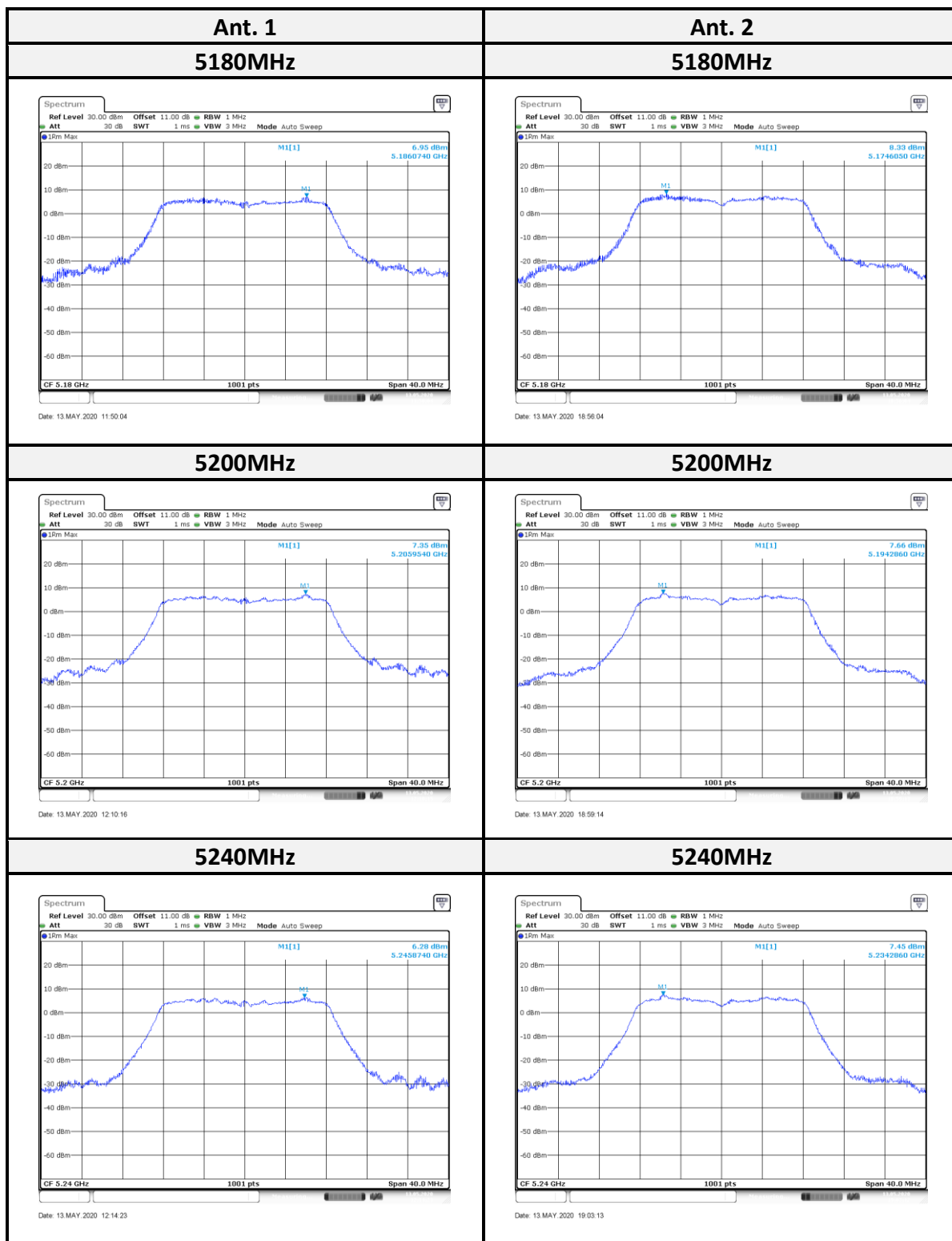
註: **請參照 3.2 節

10.4 輸出功率密度限制值之判定

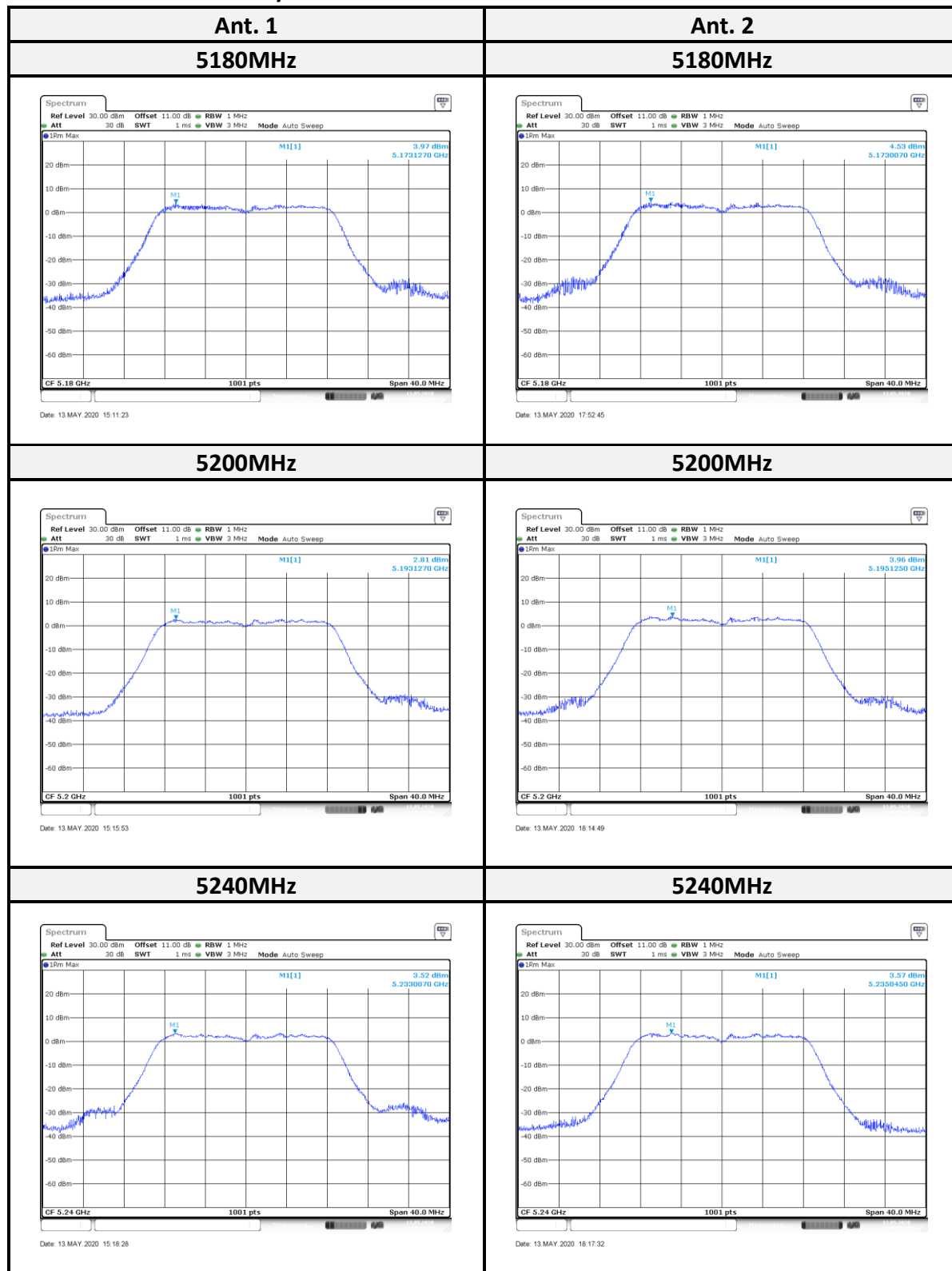
Configuration	Band	CH	Freq. (MHz)	Maximum Power Spectral Density (dBm/MHz)			Limit (dBm/MHz)
				Ant. 1	Ant. 2	Total	
IEEE 802.11a	UNII-1	36	5180	6.95	8.33	10.7	11
		40	5200	7.35	7.66	10.52	11
		48	5240	6.28	7.45	9.91	11
IEEE 802.11n HT20		36	5180	3.97	4.53	7.27	11
		40	5200	2.81	3.96	6.43	11
		48	5240	3.52	3.57	6.56	11
IEEE 802.11n HT40		38	5190	0.12	1.44	3.84	11
		46	5230	1.10	3.14	5.25	11
IEEE 802.11ac VHT80		42	5210	-0.73	-0.39	2.45	11

UNII-1 Band I

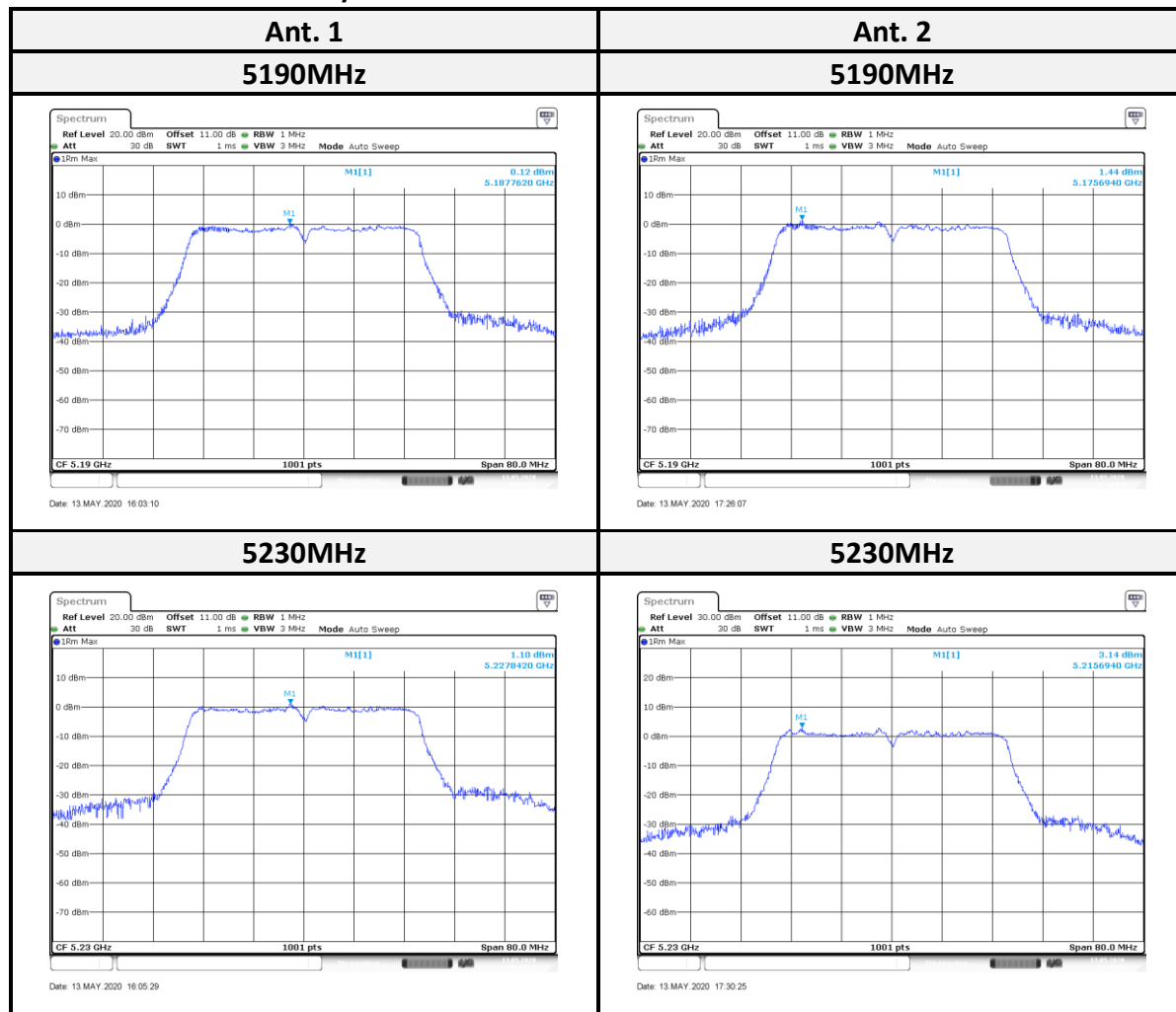
IEEE 802.11a Mode / 5150 ~ 5250MHz



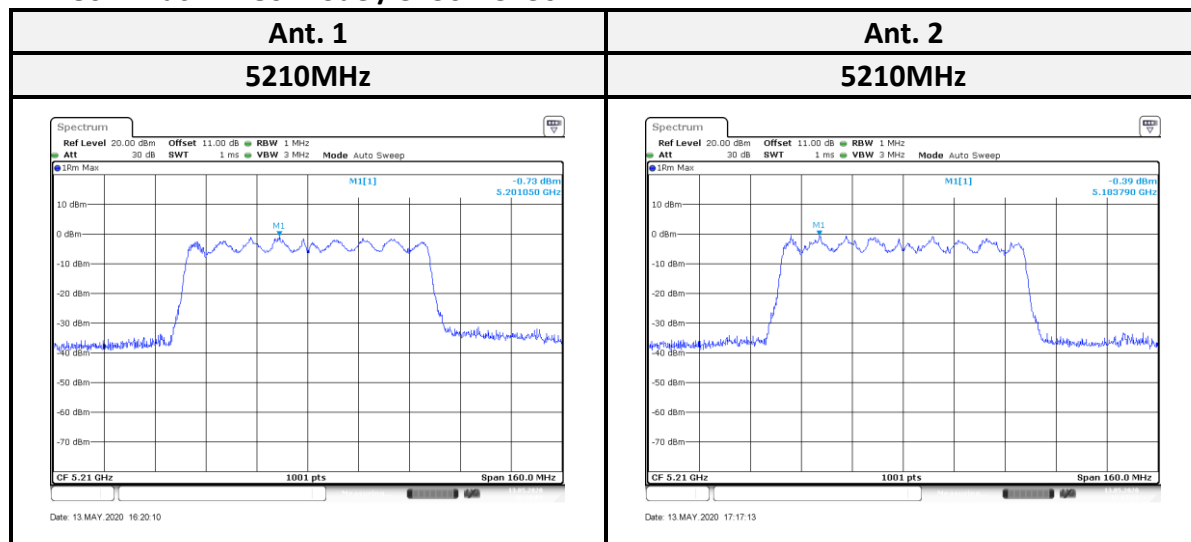
IEEE 802.11n HT20 Mode / 5150 ~ 5250MHz



IEEE 802.11n HT40 Mode / 5150 ~ 5250MHz



IEEE 802.11ac VHT80 Mode / 5150 ~ 5250MHz



11. 電波暴露量

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5.20.2.2節之規定，若受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體 20 公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure, MPE)以證明其符合電波暴露量之要求。(限制值如下)

Limits for General Population/Uncontrolled Exposure [Ⓢ]				
Frequency Range (MHz) [Ⓢ]	Electric Field Strength (V/m) [Ⓢ]	Magnetic Field Strength (A/m) [Ⓢ]	Power Density [Ⓢ] (mW/cm ²) [Ⓢ]	Averaging Time [Ⓢ] (minutes) [Ⓢ]
0.3-1.34 [Ⓢ]	614 [Ⓢ]	1.63 [Ⓢ]	*(100) [Ⓢ]	30 [Ⓢ]
1.34-30 [Ⓢ]	824/f [Ⓢ]	2.19/f [Ⓢ]	*(180/f ²) [Ⓢ]	30 [Ⓢ]
30-300 [Ⓢ]	27.5 [Ⓢ]	0.073 [Ⓢ]	0.2 [Ⓢ]	30 [Ⓢ]
300-1500 [Ⓢ]	/ [Ⓢ]	/ [Ⓢ]	f/1500 [Ⓢ]	30 [Ⓢ]
1500-100,000 [Ⓢ]	/ [Ⓢ]	/ [Ⓢ]	1.0 [Ⓢ]	30 [Ⓢ]

f = frequency in MHz; * = Plane-wave equivalent power density;

According to §1.1310 and §2.1091 RF exposure is calculated.

Calculated Formulary:

Predication of MPE limit at a given distance

$S = PG/4\pi R^2$ = power density (in appropriate units, e.g. mW/cm²);

P = power input to the antenna (in appropriate units, e.g., mW);

G = power gain of the antenna in the direction of interest relative to an isotropic radiator, the power gain factor, is normally numeric gain;

R = distance to the center of radiation of the antenna (appropriate units, e.g., cm);

For simultaneously transmit system, the calculated power density should comply with:

11.2 電波暴露量之評估

Mode	Frequency Range (MHz)	Antenna Gain		Target Power		Evaluation Distance (cm)	Power Density (mW/cm ²)	MPE Limit (mW/cm ²)
		(dBi)	(numeric)	(dBm)	(mW)			
Wi-Fi 5G UNII-1	5150-5250	1.67	1.4689	16.68	46.5586	20	0.0136	1

***** END OF REPORT *****