

低功率射頻器材測試報告

試驗室名稱：亞信檢測科技股份有限公司

報告編號：P210517-3N

試驗樣品品名：藍芽模組

報 告 總 覽			
1	測試報告		V
報告修改履歷			
版本	修改內容摘要	修改	核准
00	原始報告		
備註	本報告僅供申請商品驗證登錄或型式認可使用。 測試結果僅對測試樣品有效。 本報告未經本實驗室書面許可不得複製或摘錄。 本報告簽名位置未加蓋本公司鋼印者無效。		

國家通訊傳播委員會 低功率射頻器材試驗報告	
報告編號	: P210517-3N
報告製作者	: 蔡政華
測試者	: 李偉傑
簽署者	: 蘇文雄
報告發行日	: 110 年 06 月 15 日
測試單位...	: 亞信檢測科技股份有限公司
地址	: 新北市萬里區雙興里太和 10-2 號
試驗室認可代號	: 1512
申請者名稱	: 香港商杜拉維特亞洲有限公司
地址	: 臺北市大安區忠孝東路四段 270 號 7 樓
試驗標準 (規範)	: NCC 低功率射頻器材技術規範(LP0002), 中華民國 109 年 7 月 1 日版本; 4.10.1 節
產品名稱	: 藍芽模組
主型號	: EH-MC30
系列型號...	: --
供應商/商標	: Ehong
電場強度	: -2.506dBm (Peak)
工作頻率	: 2402MHz-2480MHz
調變方式	: GFSK
工廠名稱	: 詳如申請書
收件日	: 110 年 05 月 10 日
測試期間.....	: 110 年 05 月 28 日 ~ 110 年 06 月 07 日
完成日期.....	: 110 年 06 月 15 日
測試結果	: 符合



測試證明書

本實驗室特此證明：

本測試報告內所記載之測試數據，數據之觀測評估、分析及選取，測試程序以及待測試設備系統之組成，待測裝置已於亞信檢測科技股份有限公司，依據國家通訊傳播委員會於中華民國一百零九年七月所頒佈之低功率射頻器材技術規範測試。

亞信檢測科技股份有限公司根據此條文規範項目測試，測試各項數據皆能符合此規範規定之限度值，並且依低功率射頻器材技術規範製作測試結果報告，測試結果評判為合格。

報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據實際量測情況作詳實的記錄，且本測試報告僅對上述待測設備樣品負責。

本實驗室聲明

- 1.除非本實驗室與客戶間有書面同意特定之量測不準確度結果判定，否則本實驗室依適用的測試標準、程序所完成之測試報告，測試結果之判定，並未納入本實驗室量測不確定度結果之計算。
- 2.本測試報告所記載之測試結果僅對客戶所指定之待測樣品，在本測試報告所述及之測試條件下所實施之量測有效。製造商有責任確保爾後製造之量產品，其所使用之電氣、機構的零件與本待測樣品所使用的相同。本實驗室沒有義務對客戶或他者，以本實驗室所出具之測試報告做其它增加或減少之推斷。
- 3.本測試報告屬客戶之機密文件。居於客戶、本實驗室間之相互保護，未經本實驗室簽署之局部影印或複製均屬無效。

實驗室之量測不確定度

量測項目	量測不確定度 (擴充不確定度)		
傳導干擾量測	電源線	0.15-30MHz	3.44 dB
輻射干擾量測	(3m測距)	9KHz ~ 30MHz	3.00 dB
		30MHz ~ 1GHz	5.48 dB
		1GHz ~ 26GHz	5.17 dB
輸出功率(Power Meter)	傳導方式	500KHz - 6GHz	1.5 dB
輸出功率(Channel Power)	傳導方式	2.4 GHz	0.84 dB
操作頻率(ESR26)	輻射方式	2.4 GHz	298.4 Hz
有效輻射功率	輻射方式	1GHz ~ 26GHz	3.8 dB
有效輻射功率	輻射方式	30MHz ~ 1GHz	5.56 dB
功率頻譜密度	傳導方式	2.4GHz	1.03 dB
Frequency deviation	輻射方式	9KHz - 6GHz	1.35
頻帶邊界	輻射方式	9KHz - 6GHz	0.87
林頻道功率	輻射方式	30MHz to 1GHz	4.22
功率頻譜密度	傳導方式	2.4GHz	1.03 dB

此量測不確定數值係以95%區間,k=2之擴充不確定度表示

目錄	頁次
1. 一般資料	6
1.1 產品特性	6
1.2 測試方法之依據	7
2. 適用規範	8
2.1 規範要求 (一般規定).....	8
2.2 規範要求 (特殊規定).....	10
3. 受測裝置之系統說明	12
3.1 量測配置圖	12
3.2 輔助測試週邊設備名稱描述	12
4. 量測儀器設備	13
4.1 AC電源端傳導干擾之量測儀器	13
4.2 天線端傳導測試之量測儀器	13
4.3 量測場強輻射之量測儀器	14
5. 電源線傳導干擾之量測	15
5.1. 適用標準	15
5.2. 測試方法	15
5.3. 測試配置	15
5.4. 干擾值之計算	15
6. 輸出峰值功率之量測	21
6.1. 適用標準	21
6.2. 輸出功率之測試配置	21
6.3. 輸出功率之量測結果	22
7. 禁用頻帶輻射發射之量測	25
7.1. 適用標準	25
7.2. 量測方法	25
7.3. 場強度之計算	25
7.4. 輻射之測試配置	26
7.5. 場強輻射之量測結果	27
8. 天線增益之要求	43
8.1. 適用標準	43
8.2. 天線增益	43
9. 開放頻帶邊緣100kHz頻寬內之限制	44
9.1. 適用標準	44

本報告僅對測試樣品負責

本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準

本報告未經許可不得複製或摘錄

9.2.	開放頻帶邊緣之測試配置	44
9.3.	開放頻帶邊緣之量測結果	45
10.	發射頻寬(6dB)之要求.....	51
10.1	適用標準	51
10.2	測試配置	51
10.3	量測結果	52
11.	功率密度之量測	55
11.1	適用標準	55
11.2	功率密度之測試配置	55
11.3	功率密度量測結果	56
12.	電波暴露量之評估	59
12.1.	適用標準	59
12.2.	計算	59
12.3.	評估結果: 符合要求	59
	測試照片	60
	產品照片	64

1. 一般資料

1.1 產品特性

產品名稱	藍芽模組
主廠牌	Ehong
系列廠牌	--
主型號	EH-MC30
系列型號	--
Power Supply	DC 3.3V

Bluetooth: 1Tx / 1Rx

發射頻帶	2402MHz – 2480MHz
BT 版本	BT 4.2 BLE
輸出功率	-2.506dBm Peak
調變方式	GFSK
頻道數	40
天線型式 / 增益	SMD Antenna, Antenna Gain : 0.5 dBi
天線廠牌	

此報告針對 Bluetooth 模式測試。

1.2 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器材技術規範:109/07/01 (LP0002) 如無國家標準可適用者，得依美國 EIA、IEEE ANSI 檢驗法檢驗，及美國 FCC 47 CFR Part 2 有關檢驗之規定及參考 ANSI 64.10:2013、FCC CFR 47 15.247 之檢驗法。

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	待測試產品確認	低功率射頻器材技術規範3.1節	N/A	N/A	符合
2	天線之要求	低功率射頻器材技術規範3.2節	N/A	N/A	符合，此天線並非標準接頭
3	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範3.3節	請參閱5.5節	請參閱4.1節	合格
4	不得發射減幅波	低功率射頻器材技術規範3.6節	合格	合格	符合
5	手冊內容確認	低功率射頻器材技術規範3.8節	N/A	N/A	是
6	是否成套銷售	低功率射頻器材技術規範3.9節	N/A	N/A	否
7	禁用頻道之輻射發射	低功率射頻電機技術規範4.10.1.5節	請參閱6.5節	請參閱4.2節	合格
8	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範4.10.1.3節	請參閱7.3節	-----	合格
9	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範4.10.1.2.1節	請參閱6.3節	請參閱4.3節	合格
10	頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範4.10.1.5節	請參閱9.3節	請參閱4.3節	合格
11	發射頻寬(20dB)	低功率射頻電機技術規範4.10.1.6.1(A)節	N/A	N/A	N/A
12	載波頻率間隔	低功率射頻電機技術規範4.10.1.6.1(A)節	N/A	N/A	N/A
13	載波頻率之佔用週期	低功率射頻電機技術規範4.10.1.6.1(A)節	N/A	N/A	N/A
14	頻道數量	低功率射頻電機技術規範4.10.1.6.1(A)節	N/A	N/A	N/A
15	發頻頻寬(6dB)	低功率射頻器材技術規範4.10.1.6.2.1節	請參閱14.3節	請參閱4.3節	合格
16	功率密度	低功率射頻器材技術規範4.10.1.6.2.2節	請參閱15.3節	請參閱4.3	合格
	以下空白				

2. 適用規範

2.1 規範要求 (一般規定)

(1) 傳導之規定

依據NCC低功率射頻器材技術規範之3.3節，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz 至 30MHz 之射頻電壓 (在電源端子每一電源線對接地點) 不得超過下表所列之限值。測量時應經過 50 μ H 及 50 Ω 之電源線阻抗模擬網路 (LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

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

(2) 輻射之規定

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.5節之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射需符合3.6節之一般限制要求，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。：

頻率 MHz	測試距離 m	干擾限制 μ V/m	干擾限制 dB μ V/m
$0.009 \leq f \leq 0.490$	300	2,400/頻率 (kHz)	
$0.490 < f \leq 1.705$	30	24,000/頻率 (kHz)	
$1.705 < f < 30$	30	30	
$30 \leq f \leq 88$	3	100	40.0
$88 < f \leq 216$	3	150	43.5
$216 < f \leq 960$	3	200	46.0
$960 < f$	3	500	54.0

(3) 禁用頻帶限制之規定

依據NCC低功率射頻器材技術規範3.5節之要求，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3.6節的限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090~0.110	1660.0~1770.0
0.490~0.510	1805.0~1865.0
2.172~2.198	1885.0~1900.0
3.013~3.033	1905.0~1985.0
4.115~4.198	2015.0~2025.0
5.670~5.690	2125.0~2165.0
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	

- (4) 依據NCC低功率射頻器材技術規範3.9節之要求，收、發信機為成套銷售者，收、發信機應一併送審或提供經型式認證合格之對應收、發信機之送審資料；送信機之輻射電場強度不得超過第3.6節之發射規定，且不得接收、解調第3.5節所列之頻率。

2.2 規範要求 (特殊規定)

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10節 數位調變 (Digitally Modulated) 之要求，使用頻率為2400 MHz～2483.5 MHz

(1) 峰值輸出功率之要求

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2 節(1) (C), (2)之規定，操作於 2400 MHz ～ 2483.5 MHz 與 5725 MHz ～ 5850 MHz 之所有數位調變技術系統：1 瓦(W)以下。

除使用附件二之峰值輸出功率量測方式外，並得使用以最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power)作為量測方式。

最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power):為發射器設定在最大功率位準時，輸出至所有天線及天線單元(antenna elements)之總發射功率對訊號集(signaling alphabet)所有符號(symbol)之平均值。此平均值不含發射器停止或已降低發射功率位準之任何時間區段。器材可操作於不同調變模式等多種模式時，最大傳導輸出功率為各模式之總發射功率其中最高者。

(2) 天線增益之要求

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.3節(1)(A)之規定，操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz者，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，每超過3dB應降低1dB之最大傳導輸出功率。

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.3節(2)之規定，操作頻率為5725 MHz～5850 MHz者，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

(3) 發射限制之要求

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.5節之規定，使用頻帶範圍外之任意100千赫 (kHz) 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減20 dB，可使用射頻傳

導或輻射方式測量。如發射機以本節以4.10.1.2(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，落於第3.5節禁用頻段之輻射發射，應符合第3.6節之規定。

(4) 頻寬之要求

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.6節之(2)(A)規定，6dB之頻寬至少應500kHz。

(5) 功率密度之要求

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.6節之(2)(B)規定，在使用頻率範圍之任一3 kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之功率頻譜密度在任意傳輸期間內，皆小於或等於8 毫分貝 (dBm)，且應依4.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10節 跳頻 (frequency hopping) 之要求，使用頻率為2.4 G至2.4835 GHz 者

(1) 峰值輸出功率之要求：

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1節(2.1)之規定，操作於2400-2483.5 MHz，並至少使用75個跳頻頻道之跳頻系統，其峰值輸出功率不得大於1 Watt。

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1 節(6.1.1)之規定跳頻系統之載波頻率頻道間隔不得低於 25 千赫(kHz)或跳頻頻道之 20dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400-2483.5 兆赫(MHz)頻帶且輸出功率不大於 125 毫瓦(mW)跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 千赫(kHz)或跳頻頻道 20dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。

(2) 天線增益之要求：

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1節(3)(3.1)之規定，操作於2400-2483.5MHz 者，僅用於固定式點對點操作，其發射天線之方向性增益超過 6dBi，每超過3dB應降低1dB之峰值輸出功率。

(3) 頻帶邊緣之要求：

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1節(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3.5節禁用頻段之輻射發射，應符合第3.6節之規定。

(4) 其他限制事項：

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.6.1節跳頻系統之規定

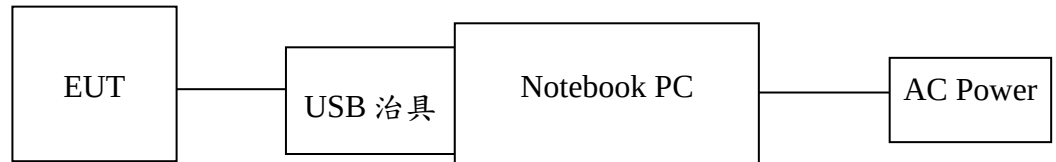
(A)跳頻系統之載波頻率頻道間隔不得低於25千赫 (kHz)或跳頻頻道之20dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400-2483.5兆赫(MHz)頻帶且輸出功率不大於 125毫瓦 (mW)跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25千赫 (kHz)或跳頻頻道20dB頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之信號同步偏移接收頻率。

(a)操作於2400-2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道，在0.4秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率佔用之平均時間不得超過0.4秒。跳頻頻道數少於75之跳頻系統，可使用智慧型跳頻技術，以避免干擾其他之無線傳輸。

3. 受測裝置之系統說明

3.1 量測配置圖

RF 定頻模式(傳導)



RF 定頻模式



3.2 輔助測試週邊設備名稱描述

編號	產品別	商標	型號	序號	信號線線長	電源線
1	EUT	Ehong	EH-MC30	N/A	N/A	N/A
2	NoteBook PC	Acer	N17C1	N/A	Non-shield	Non-shield
3	USB 治具	NA	NA	NA	shield	NA

註:, 輻射測試附上 發射模式及接收模式最差頻道 Channel Low 數據。

測試者:

李偉傑

4. 量測儀器設備

4.1 AC 電源端傳導干擾之量測儀器

Conducted Emission Test Site CE01					
EQUIPMENT TYPE	MFR	MODEL NUMBER	SERIAL NUMBER	LAST CAL.	CAL DUE.
Pulse Limiter	SCHWARZBECK	VTSD 9561-F	9679	2021/01/18	2022/01/17
Conduction Cable	--	CFD300-NL	CE01	2020/07/22	2021/07/21
EMI Receiver	LIG	LSA-30	L07126014	2021/01/20	2022/01/19
LISN	SCHWARZBECK	NNLK 8121	8121-576	2020/07/20	2021/07/19
AC POWER SOURCE	AC POWER	AFC-11020	F104080005	NA	Unnecessary Calibration
測試軟體	敦吉	E3	Ver:9 20180611d	免校	Unnecessary Calibration

4.2 天線端傳導測試之量測儀器

Conducted Emission Test Site					
EQUIPMENT TYPE	MFR	MODEL NUMBER	SERIAL NUMBER	LAST CAL.	CAL DUE.
Spectrum analyzer	ROHDE&SCHWARZ	ESR 26	101336	2020/07/21	2021/07/20
Attenuator	MCL	3dB	N/A	NA	NA
Attenuator	MCL	6dB	N/A	NA	NA
Attenuator	MCL	10dB	N/A	NA	NA
Attenuator	MCL	20dB	N/A	NA	NA
DC Power supply	G.W.	GPC-3030DQ	B720254	2020/10/27	2021/10/26
Power Meter/Sensor	Agilent	E4417A / E9321A	GB41291190/ MY50280005	2020/10/20	2021/10/19
測試軟體	敦吉	E3	Ver:9 20180611d	NA	NA

4.3 量測場強輻射之量測儀器

RE01(966 chamber)					
EQUIPMENT TYPE	MFR	MODEL NUMBER	SERIAL NUMBER	LAST CAL.	CAL DUE.
EMI Receiver	ROHDE&SCHWARZ	ESR 26	101336	2020/07/21	2021/07/20
Bi-Log Antenna	SCHWARZBECK	VULB 9168	9168-800	2020/12/04	2021/12/03
Horn Antenna	SCHWARZBECK	BBHA 9120 D	001	2020/10/05	2021/10/04
Preamplifier	Agilent	8449B	3008A02659	2020/07/20	2021/07/19
Cable-3m-chamber	TIMES	LMR-400	A&B&C	2021/05/14	2022/05/13
RF Cable RX	EM	1m+3m+10m	EM	2021/05/04	2022/05/03
2.4GHz band reject filter	Micro-Tronics	RM50702S	N-076	2020/8/3	2021/8/2
RE01 NSA 場地校正	強普(966)	RE01	RE01	2020/6/16	2021/6/15
RE01 Svswr 場地校正	強普(966)	RE01	RE01	2020/6/16	2021/6/15
測試軟體	敦吉	E3	Ver:9 20180611d	免校	Unnecessary Calibration

測試者: 

5. 電源線傳導干擾之量測

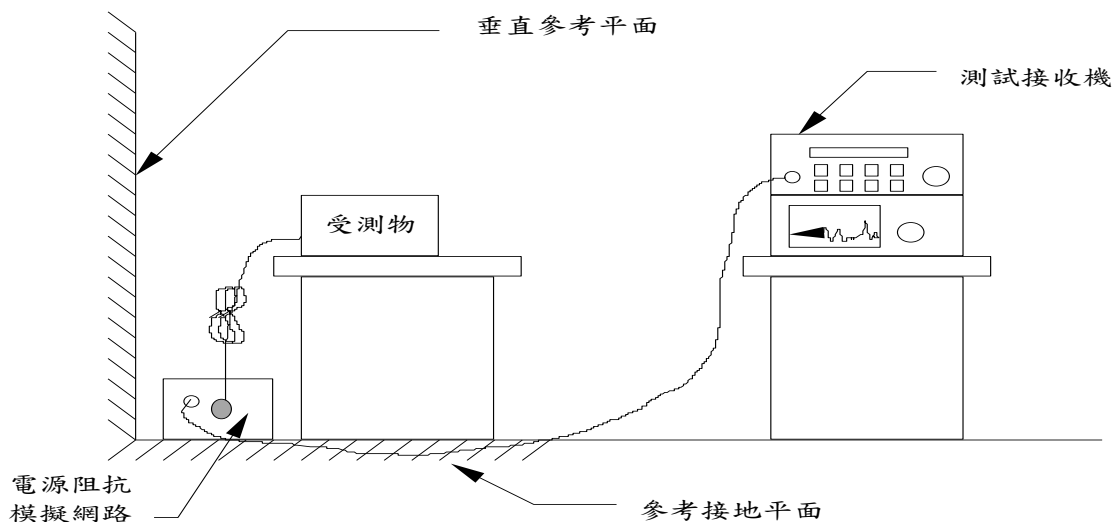
5.1. 適用標準

依據NCC低功率射頻器材技術規範3.3節之要求。

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的峰值量側(Peak)並提供掃描圖，Mark 最大的六個頻率點進行準峰值量測(QP),如果準峰值QP結果值已低於AV限制值時將不再進行AV值的量測。

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：

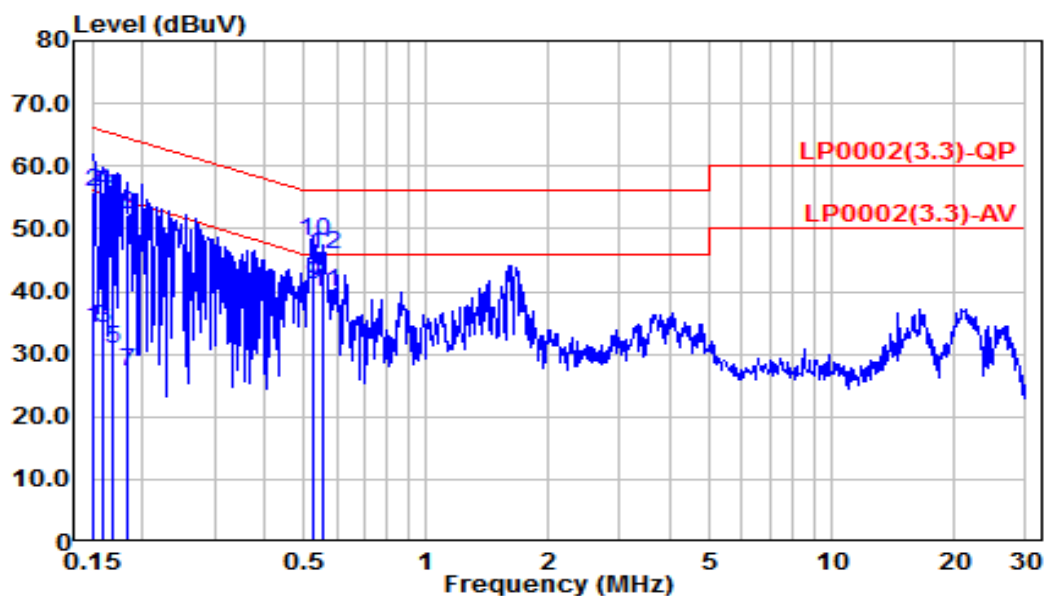
結果值(QP/AV Level) = 儀器讀值(QP/AV Reading) + 校正因子

其中校正因子為：饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

5.5. 傳導干擾之量測結果:

發射機傳導干擾之量測結果

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	N/A	環境溫度/濕度	:	22.3°C/43.7%
檢測器	:	Quasi-Peak	LISN	:	Line
測試模式	:	BLE 2402 Tx	測試日期	:	2021-06-07
場地	:	CE01	Power rating	:	110V/60Hz
法規	:	LP0002(3.3)-QP.csv	解析頻寬:	:	9 kHz
測試者	:	Jay	視頻頻寬:	:	100 kHz



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Over Limit (dB)	Detector
0.151	24.14	10.05	34.19	55.92	-21.73	Average
0.151	45.92	10.05	55.97	65.92	-9.95	QP
0.160	24.02	10.05	34.07	55.47	-21.40	Average
0.160	45.73	10.05	55.78	65.47	-9.69	QP
0.168	20.79	10.05	30.84	55.04	-24.20	Average
0.168	44.89	10.05	54.94	65.04	-10.10	QP
0.182	17.22	10.05	27.27	54.37	-27.10	Average
0.182	42.30	10.05	52.35	64.37	-12.02	QP
0.523	31.04	10.06	41.10	46.00	-4.90	Average
0.523	37.86	10.06	47.92	56.00	-8.08	QP
0.560	29.88	10.07	39.95	46.00	-6.05	Average
0.560	35.90	10.07	45.97	56.00	-10.03	QP

Note:

1. Result = Reading + Factor

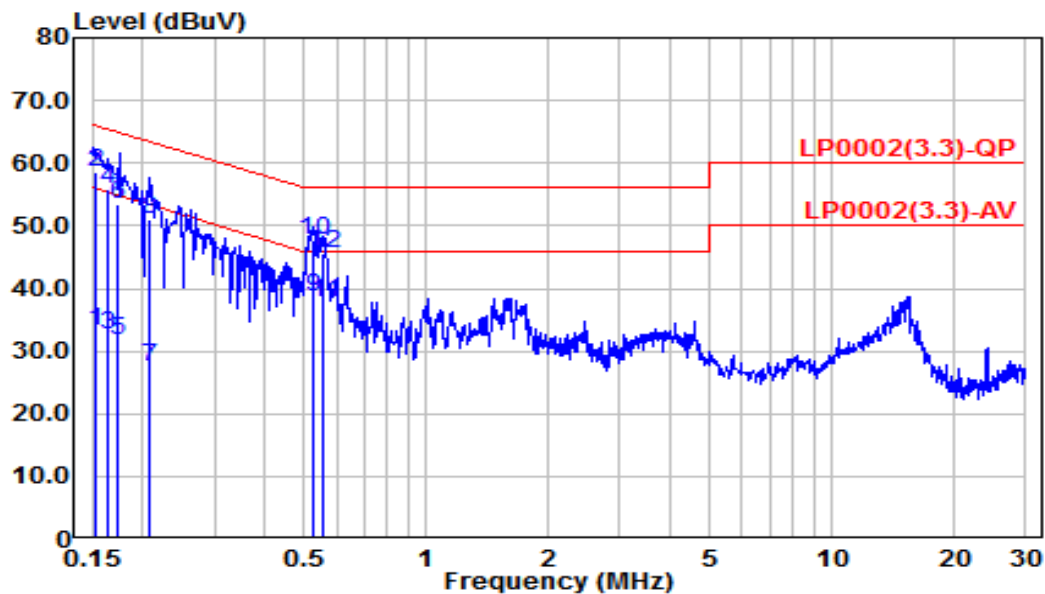
本報告僅對測試樣品負責

本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準

本報告未經許可不得複製或摘錄

2. Factor = LISN Factor + Cable Loss + Pulse Limiter

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	N/A	環境溫度/濕度	:	22.3°C/43.7%
檢測器	:	Quasi-Peak	LISN	:	Neutral
測試模式	:	BLE 2402 Tx	測試日期	:	2021-06-07
場地	:	CE01	Power rating	:	110V/60Hz
法規	:	LP0002(3.3)-QP.csv	解析頻寬:	:	9 kHz
測試者	:	Jay	視頻頻寬:	:	100 kHz



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Over Limit (dB)	Detector
0.154	23.24	10.05	33.29	55.79	-22.50	Average
0.154	48.47	10.05	58.52	65.79	-7.27	QP
0.164	22.65	10.05	32.70	55.28	-22.58	Average
0.164	45.84	10.05	55.89	65.28	-9.39	QP
0.174	21.75	10.05	31.80	54.77	-22.97	Average
0.174	43.38	10.05	53.43	64.77	-11.34	QP
0.208	17.37	10.05	27.42	53.28	-25.86	Average
0.208	41.02	10.05	51.07	63.28	-12.21	QP
0.526	28.48	10.07	38.55	46.00	-7.45	Average
0.526	37.50	10.07	47.57	56.00	-8.43	QP
0.558	27.52	10.08	37.60	46.00	-8.40	Average
0.558	35.64	10.08	45.72	56.00	-10.28	QP

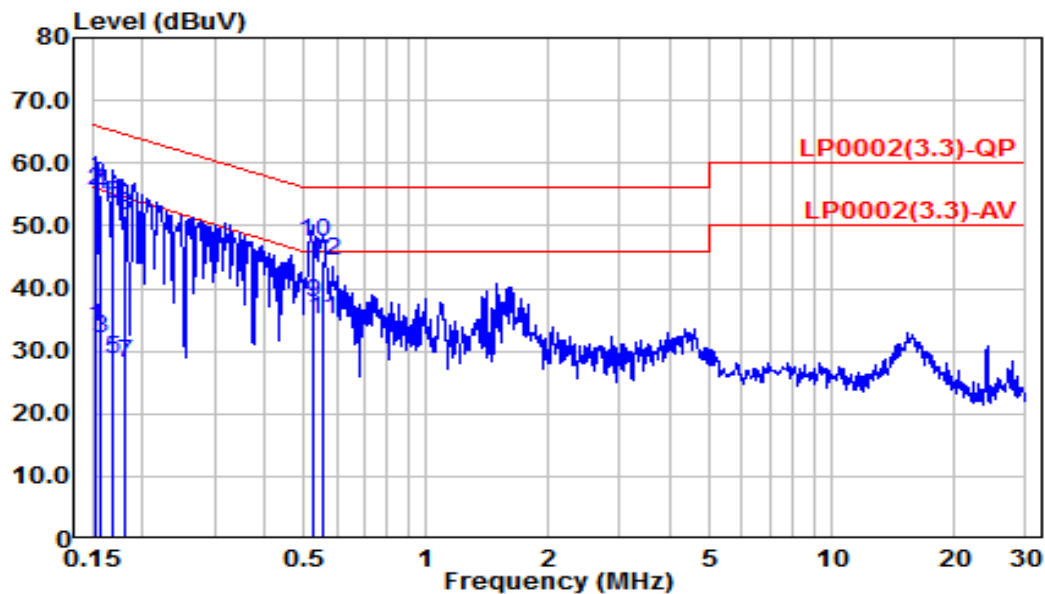
Note:

1. Result = Reading + Factor
2. Factor = LISN Factor + Cable Loss + Pulse Limiter

本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

接收機傳導干擾之量測結果

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	N/A	環境溫度/濕度	:	22.3°C/43.7%
檢測器	:	Quasi-Peak	LISN	:	Line
測試模式	:	BLE 2402 Rx	測試日期	:	2021-06-07
場地	:	CE01	Power rating	:	110V/60Hz
法規	:	LP0002(3.3)-QP.csv	解析頻寬:	:	9 kHz
測試者	:	Jay	視頻頻寬:	:	100 kHz



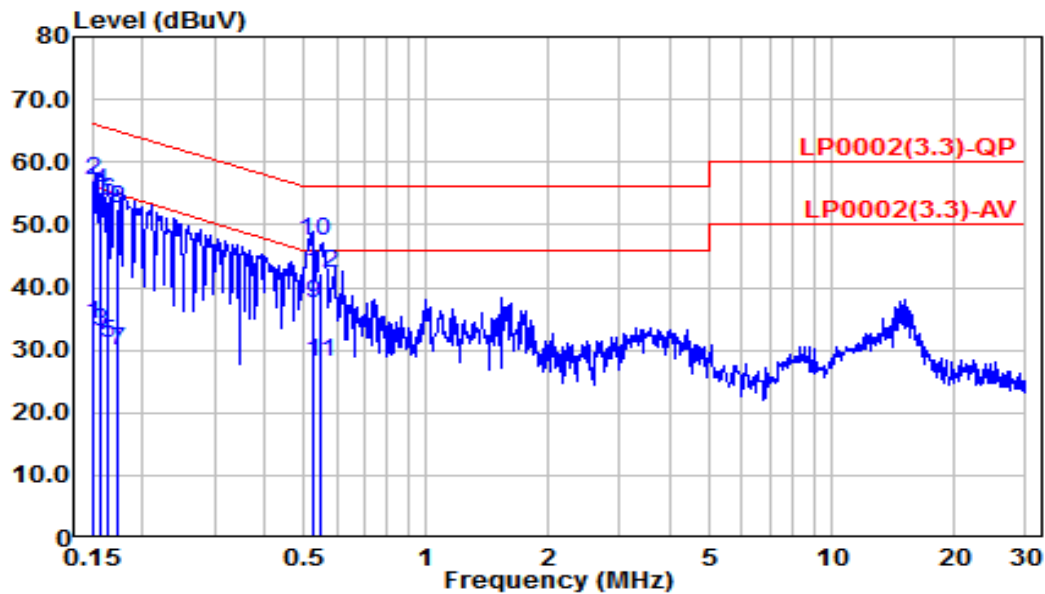
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Over Limit (dB)	Detector
0.153	23.69	10.05	33.74	55.84	-22.10	Average
0.153	45.59	10.05	55.64	65.84	-10.20	QP
0.158	21.92	10.05	31.97	55.57	-23.60	Average
0.158	44.83	10.05	54.88	65.57	-10.69	QP
0.168	18.55	10.05	28.60	55.04	-26.44	Average
0.168	43.28	10.05	53.33	65.04	-11.71	QP
0.180	17.91	10.05	27.96	54.48	-26.52	Average
0.180	41.48	10.05	51.53	64.48	-12.95	QP
0.526	27.73	10.06	37.79	46.00	-8.21	Average
0.526	37.47	10.06	47.53	56.00	-8.47	QP
0.556	25.08	10.07	35.15	46.00	-10.85	Average
0.556	34.44	10.07	44.51	56.00	-11.49	QP

Note:

1. Result = Reading + Factor
2. Factor = LISN Factor + Cable Loss + Pulse Limiter

本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	N/A	環境溫度/濕度	:	22.3°C/43.7%
檢測器	:	Quasi-Peak	LISN	:	Neutral
測試模式	:	BLE 2402 Rx	測試日期	:	2021-06-07
場地	:	CE01	Power rating	:	110V/60Hz
法規	:	LP0002(3.3)-QP.csv	解析頻寬:	:	9 kHz
測試者	:	Jay	視頻頻寬:	:	100 kHz



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Over Limit (dB)	Detector
0.150	24.01	10.05	34.06	55.97	-21.91	Average
0.150	46.92	10.05	56.97	65.97	-9.00	QP
0.158	22.87	10.05	32.92	55.57	-22.65	Average
0.158	45.24	10.05	55.29	65.57	-10.28	QP
0.165	21.03	10.05	31.08	55.23	-24.15	Average
0.165	43.67	10.05	53.72	65.23	-11.51	QP
0.173	19.82	10.05	29.87	54.83	-24.96	Average
0.173	42.38	10.05	52.43	64.83	-12.40	QP
0.526	27.27	10.07	37.34	46.00	-8.66	Average
0.526	37.43	10.07	47.50	56.00	-8.50	QP
0.549	18.15	10.07	28.22	46.00	-17.78	Average
0.549	32.10	10.07	42.17	56.00	-13.83	QP

Note:

1. Result = Reading + Factor
2. Factor = LISN Factor + Cable Loss + Pulse Limiter

本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

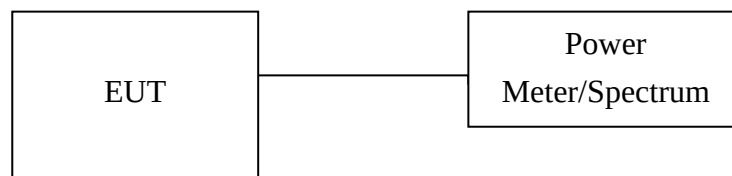
6. 輸出峰值功率之量測

6.1. 適用標準

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1.3 節之規定，對使用展頻技術之低功率發射機，其輸出峰功率不大於 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)。

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2 節(1) (C), (2)之規定，操作於 2400-2483.5MHz 與 5725-5850MHz 之所有數位調變技術系統：1 Watt(含)以下。

6.2. 輸出功率之測試配置



6.3. 輸出功率之量測結果

測試設備: 藍芽模組

型號: EH-MC30

環境溫度: 22.5°C

環境濕度: 54.8%

解析頻寬: 3M

視頻頻寬: 10M

Span: 20M

測試者:



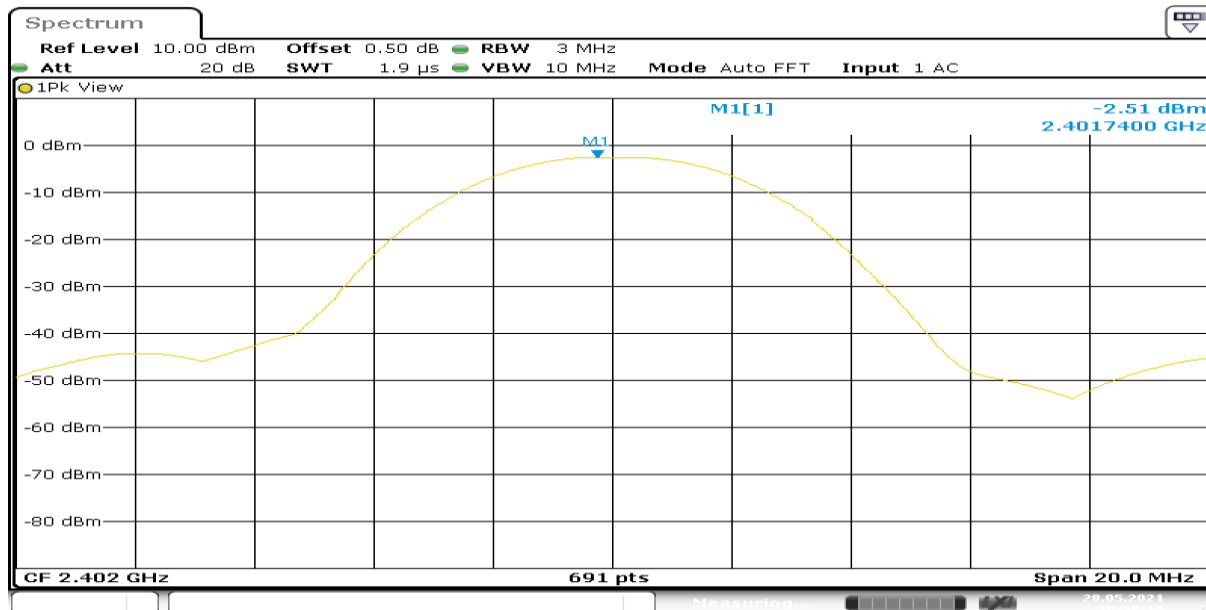
BLE Mode 4.0

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Cable Loss	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	-2.506	0.00	-2.51	0.00056156	1
Mid	-3.167	0.00	-3.17	0.00048228	1
High	-3.815	0.00	-3.82	0.00041543	1

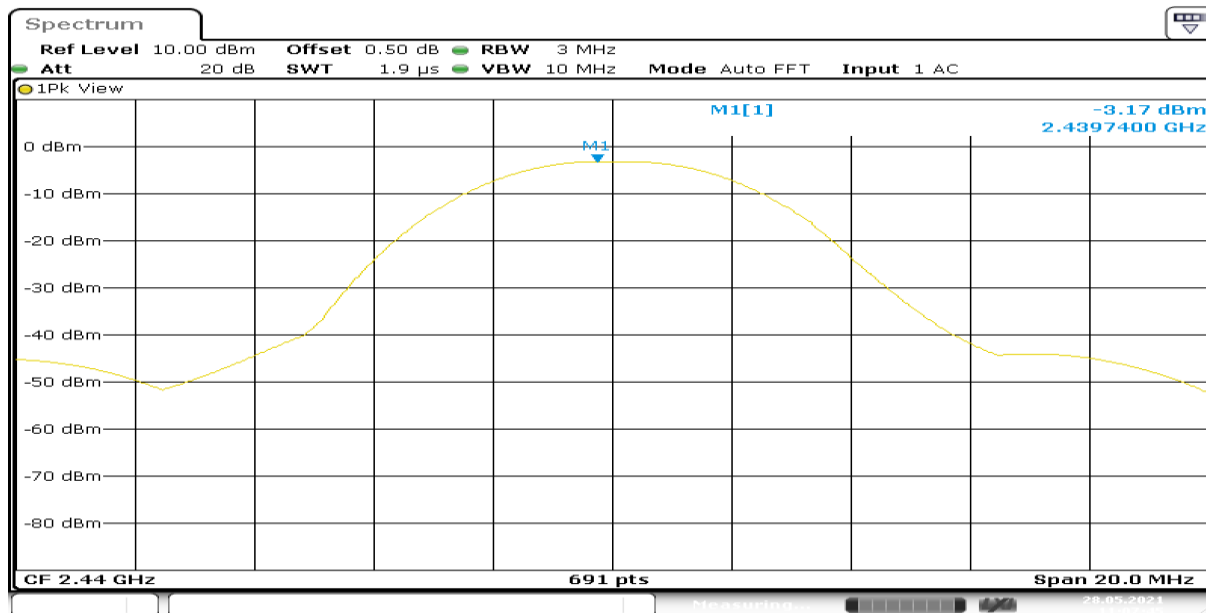
Note: offset 0.5dB for cable loss

BLE Mode 4.0

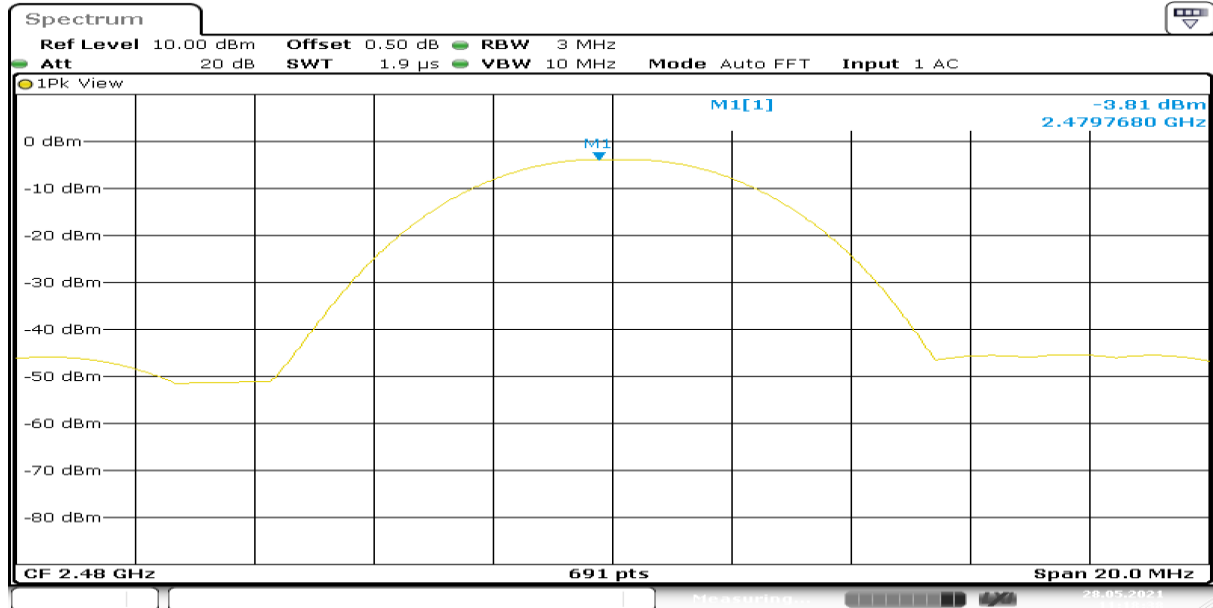
CH:Low



CH:Mid



CH:High



Date: 28.MAY.2021 11:18:38

7. 禁用頻帶輻射發射之量測

7.1. 適用標準

依據NCC低功率射頻器材技術規範4.10.1.5之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射干擾需符合3.6節之一般限制要求。

7.2. 量測方法

將待測物置於 0.8/1.5 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。1GHz 以下先進行Peak 值量測，若Peak 以低於QP 限制值將不在進行QP 量測，否則，則進行QP 值量測，1GHz 以上先進行Peak 值量測，若Peak 以低於AV 限制值將不在進行AV值量測，否則，則進行AV 值量測。

7.3. 場強度之計算

場強之計算公式如

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

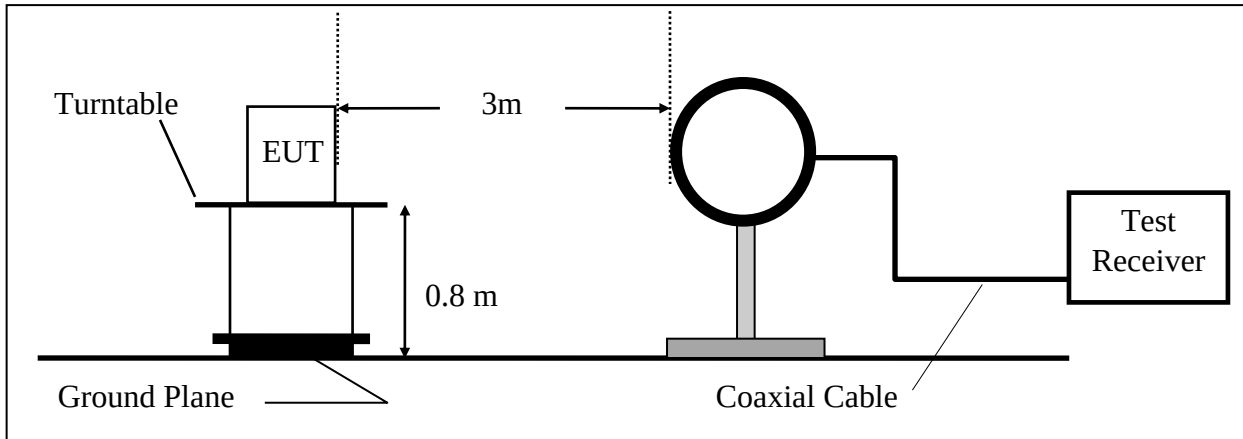
其中校正因子為：

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）

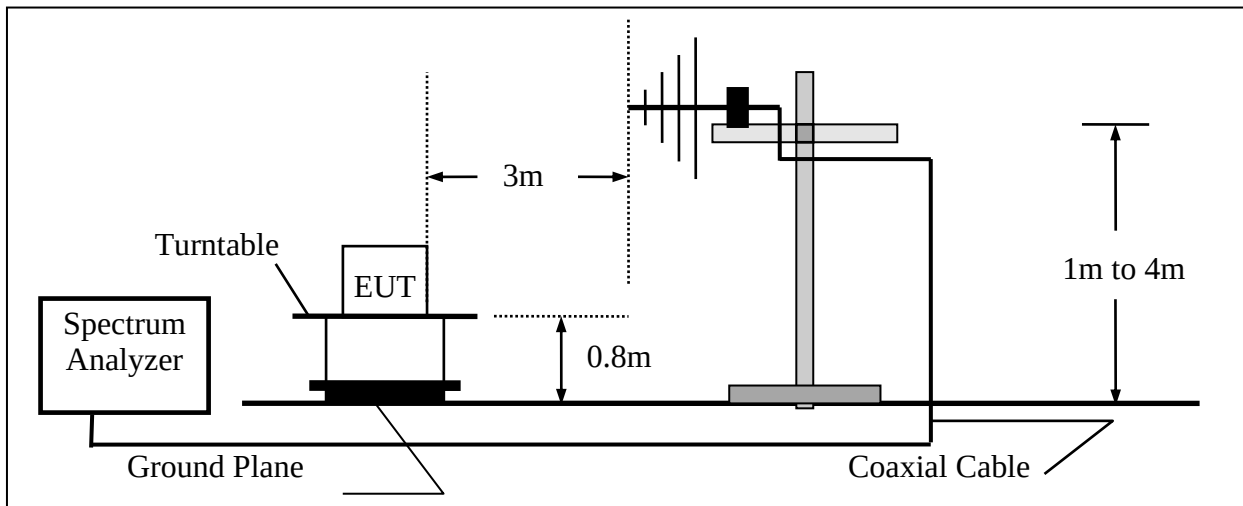
量測結果請見下頁。

7.4. 輻射之測試配置

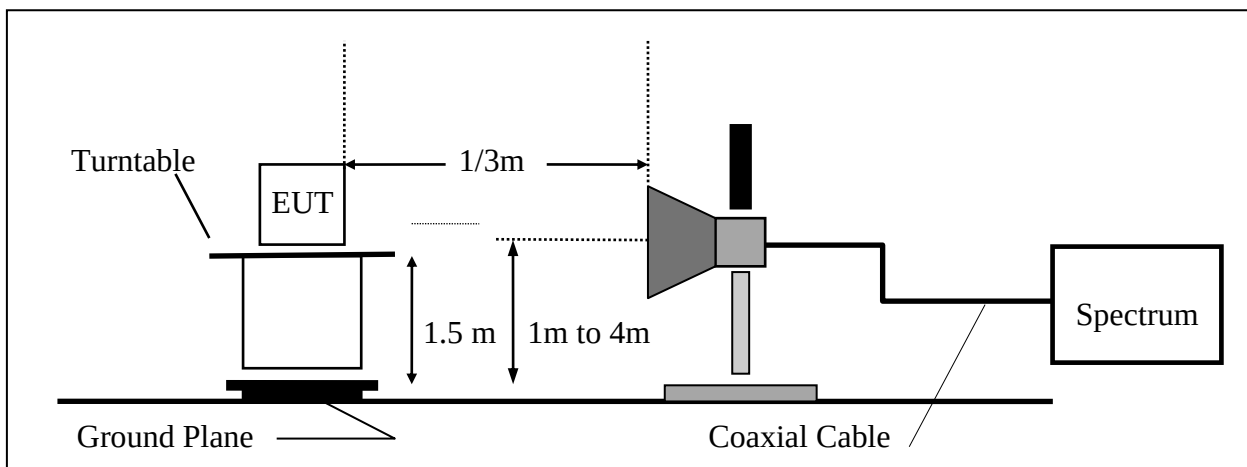
(A) 量測頻率低於 30MHz 以下之測試配置



(B) 量測頻率 30MHz 至 1000MHz 之測試配置



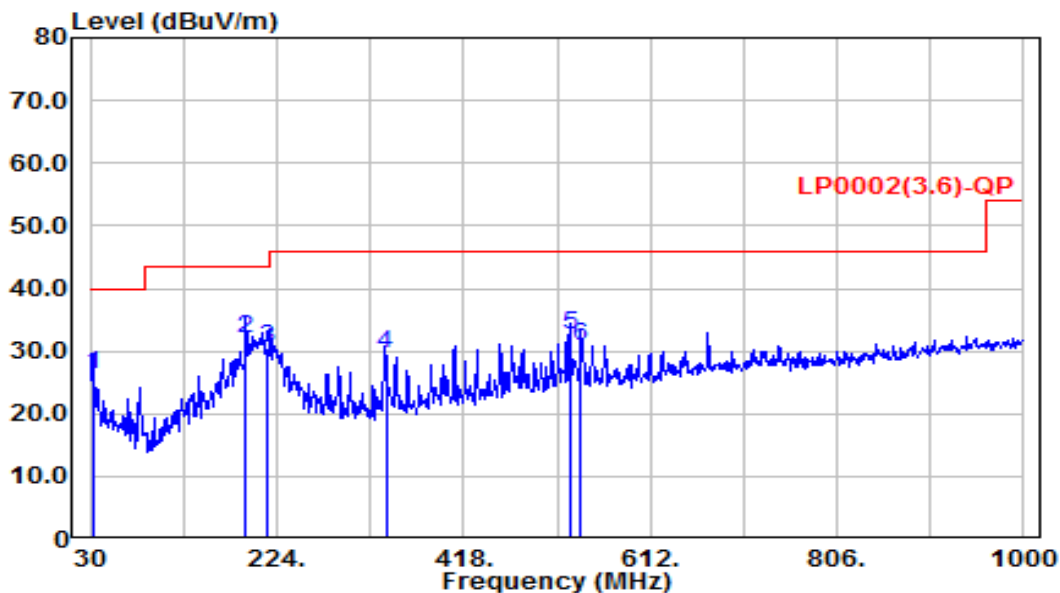
(C) 量測頻率 1000MHz 以上之測試配置



7.5. 場強輻射之量測結果

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
解析頻寬	:	100kHz	視頻頻寬	:	100kHz
量測天線	:	VULB 9168	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Quasi-Peak	環境溫度/濕度	:	21.6°C/54.8%
測試模式	:	BLE 2402 Tx	天線極性	:	VERTICAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
法規	:	LP0002(3.6)-QP	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
32.900	36.12	-9.81	26.31	40.00	-13.69	QP
192.000	43.50	-11.57	31.93	43.52	-11.59	QP
214.110	42.23	-11.71	30.52	43.52	-13.00	QP
337.140	37.06	-7.61	29.45	46.02	-16.57	QP
528.730	36.04	-3.58	32.46	46.02	-13.56	QP
539.110	34.12	-3.33	30.79	46.02	-15.23	QP

註:

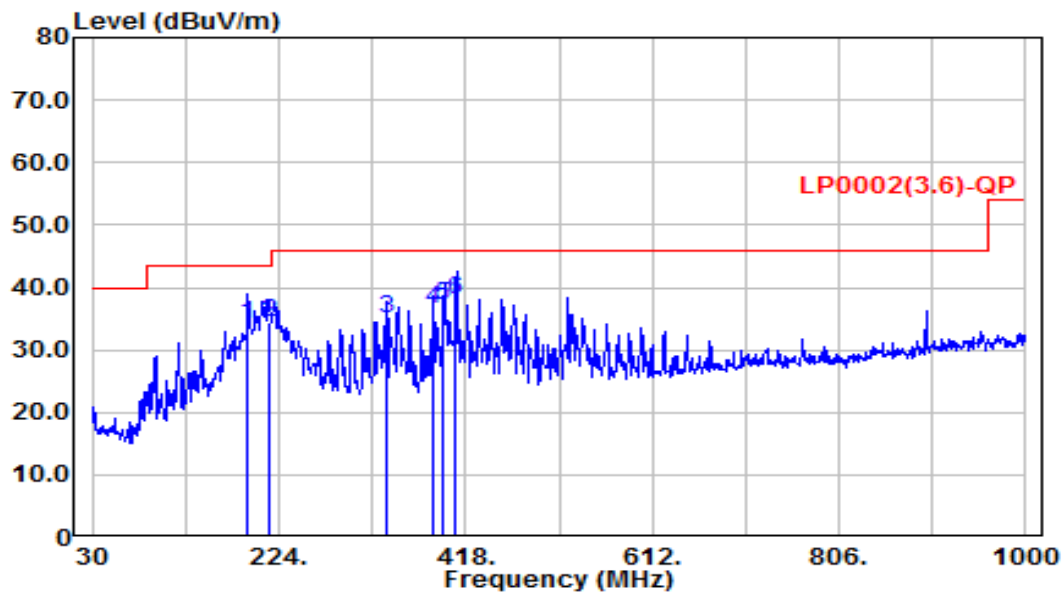
1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

本報告僅對測試樣品負責

本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準

本報告未經許可不得複製或摘錄

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
解析頻寬	:	100kHz	視頻頻寬	:	100kHz
量測天線	:	VULB 9168	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Quasi-Peak	環境溫度/濕度	:	21.6°C/54.8%
測試模式	:	BLE 2402 Tx	天線極性	:	HORIZONTAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
法規	:	LP0002(3.6)-QP	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			



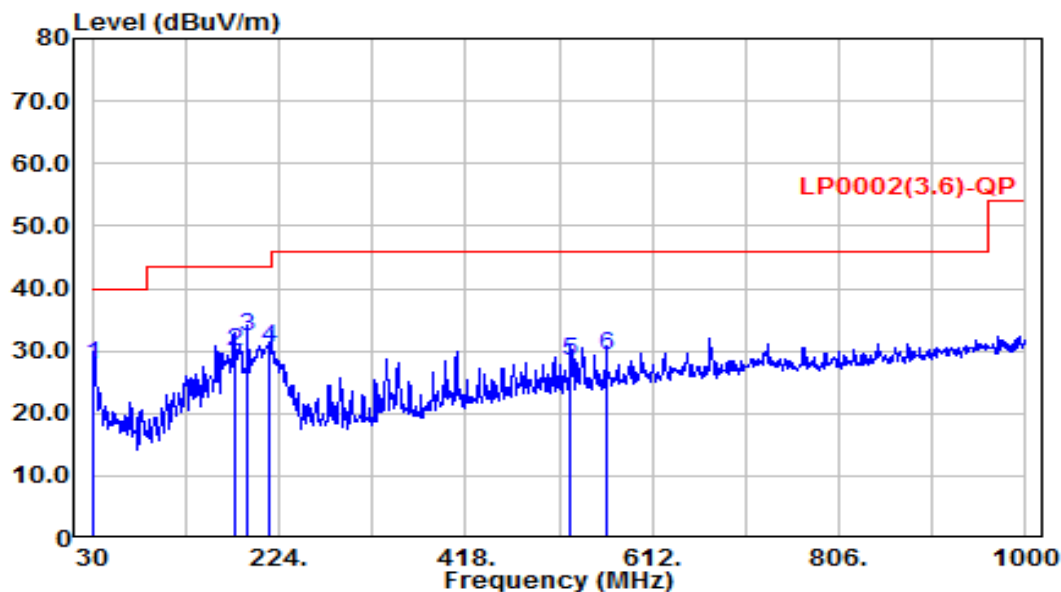
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
192.000	45.80	-11.57	34.23	43.52	-9.29	QP
212.790	46.26	-11.72	34.54	43.52	-8.98	QP
335.420	42.73	-7.65	35.08	46.02	-10.94	QP
383.330	43.01	-6.42	36.59	46.02	-9.43	QP
394.830	43.12	-6.12	37.00	46.02	-9.02	QP
408.080	44.00	-5.81	38.19	46.02	-7.83	QP

註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

接收機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
解析頻寬	:	100kHz	視頻頻寬	:	100kHz
量測天線	:	VULB 9168	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Quasi-Peak	環境溫度/濕度	:	21.6°C/54.8%
測試模式	:	BLE 2402 Rx	天線極性	:	VERTICAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
法規	:	LP0002(3.6)-QP	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			

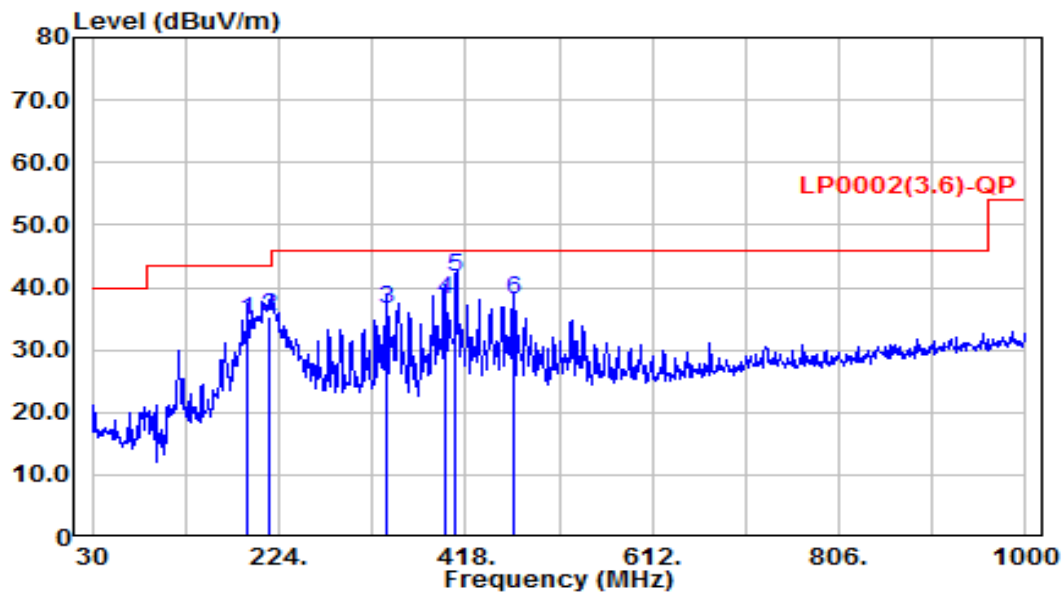


Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
31.169	37.70	-9.93	27.77	40.00	-12.23	QP
178.230	40.16	-10.21	29.95	43.52	-13.57	QP
192.000	43.98	-11.57	32.41	43.52	-11.11	QP
214.250	42.12	-11.71	30.41	43.52	-13.11	QP
525.930	32.12	-3.65	28.47	46.02	-17.55	QP
565.580	32.03	-2.75	29.28	46.02	-16.74	QP

註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到, 故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值, 不需要再實施 QP 量測

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
解析頻寬	:	100kHz	視頻頻寬	:	100kHz
量測天線	:	VULB 9168	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Quasi-Peak	環境溫度/濕度	:	21.6°C/54.8%
測試模式	:	BLE 2402 Rx	天線極性	:	HORIZONTAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
法規	:	LP0002(3.6)-QP	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
192.000	46.20	-11.57	34.63	43.52	-8.89	QP
214.490	47.12	-11.71	35.41	43.52	-8.11	QP
335.960	44.31	-7.64	36.67	46.02	-9.35	QP
396.130	44.22	-6.09	38.13	46.02	-7.89	QP
408.000	47.50	-5.81	41.69	46.02	-4.33	QP
467.230	42.58	-4.68	37.90	46.02	-8.12	QP

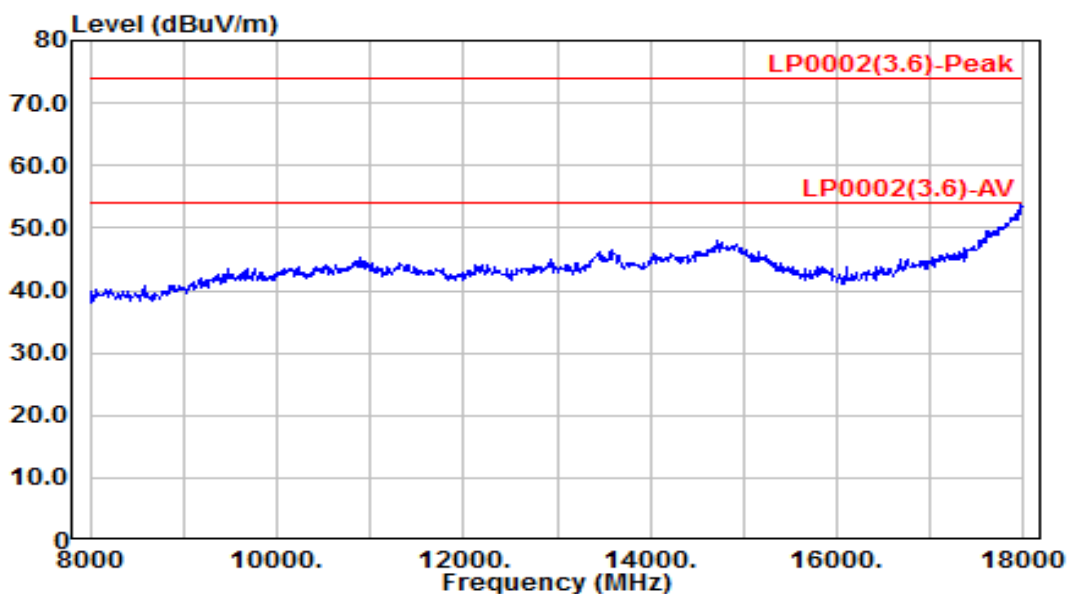
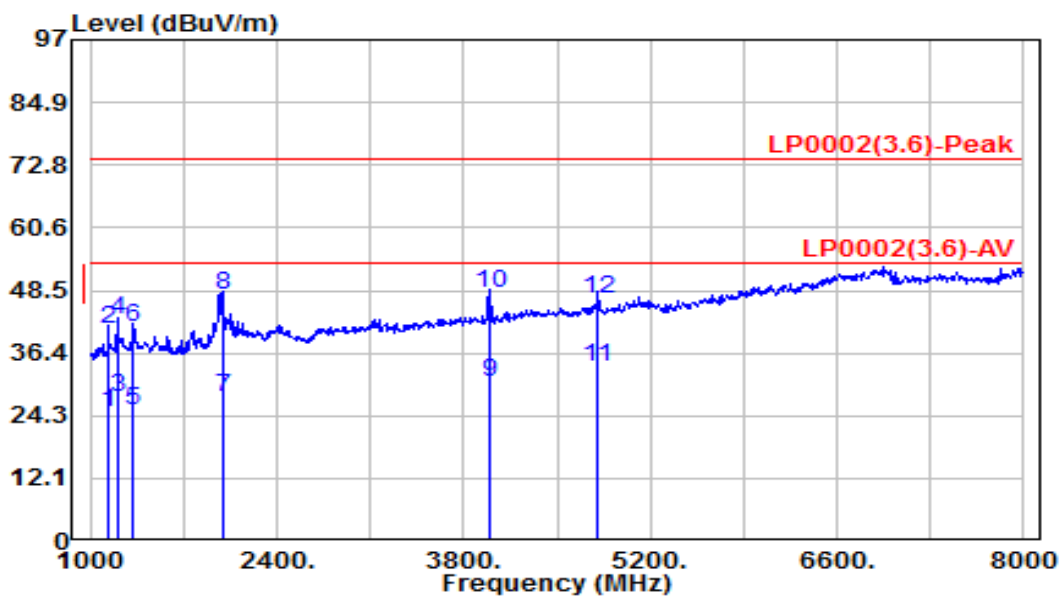
註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA 9120D	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	23.6°C/64.6%
測試模式	:	BLE 2402 Tx	天線極性	:	VERTICAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-04
法規	:	LP0002(3.6)-Peak	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			

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



本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

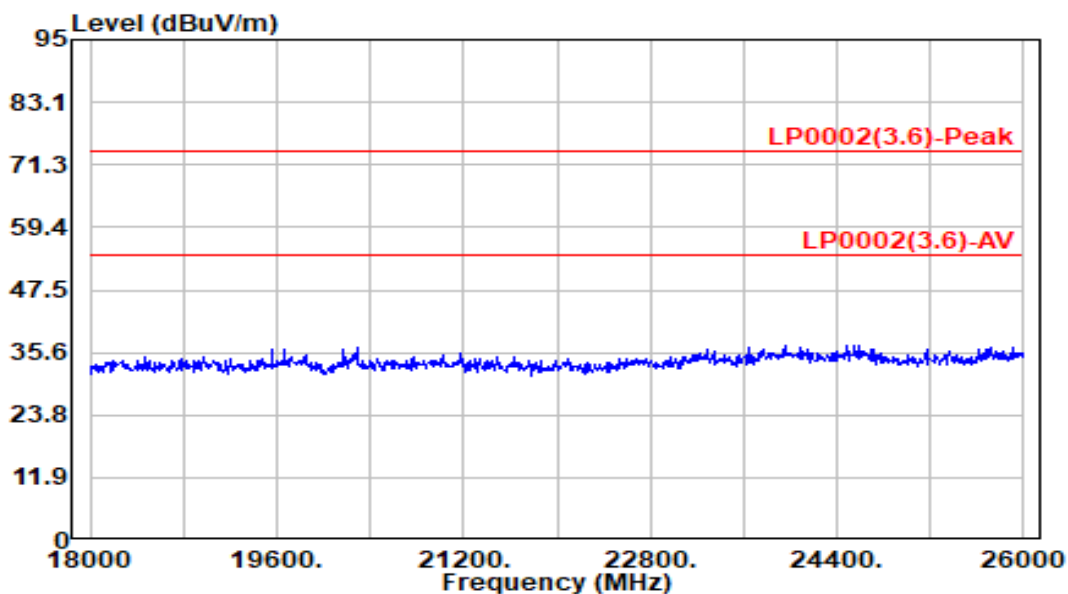
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
1130.228	31.21	-6.22	24.99	53.98	-28.99	Average
1130.228	47.12	-6.22	40.90	73.98	-33.08	Peak
1204.239	33.38	-5.73	27.65	53.98	-26.33	Average
1204.239	48.40	-5.73	42.67	73.98	-31.31	Peak
1324.251	30.09	-4.81	25.28	53.98	-28.70	Average
1324.251	46.13	-4.81	41.32	73.98	-32.66	Peak
1995.941	31.31	-3.42	27.89	53.98	-26.09	Average
1995.941	50.96	-3.42	47.54	73.98	-26.44	Peak
3996.244	29.96	0.86	30.82	53.98	-23.16	Average
3996.244	46.93	0.86	47.79	73.98	-26.19	Peak
4803.485	30.96	2.86	33.82	53.98	-20.16	Average
4803.485	43.99	2.86	46.85	73.98	-27.13	Peak

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA9170	測試距離	:	1 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	20.4°C/53.7%
測試模式	:	BLE 2402 Tx	天線極性	:	VERTICAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
Condition	:	LP0002(3.6)-Peak	Power rating	:	3.3VDC
Engineer	:	Jay			

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



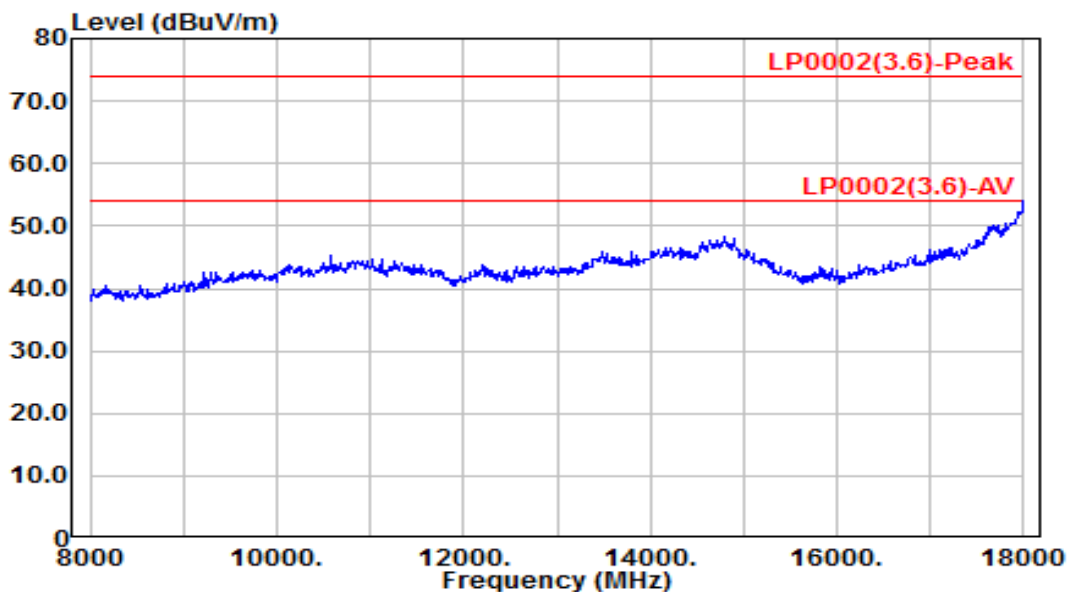
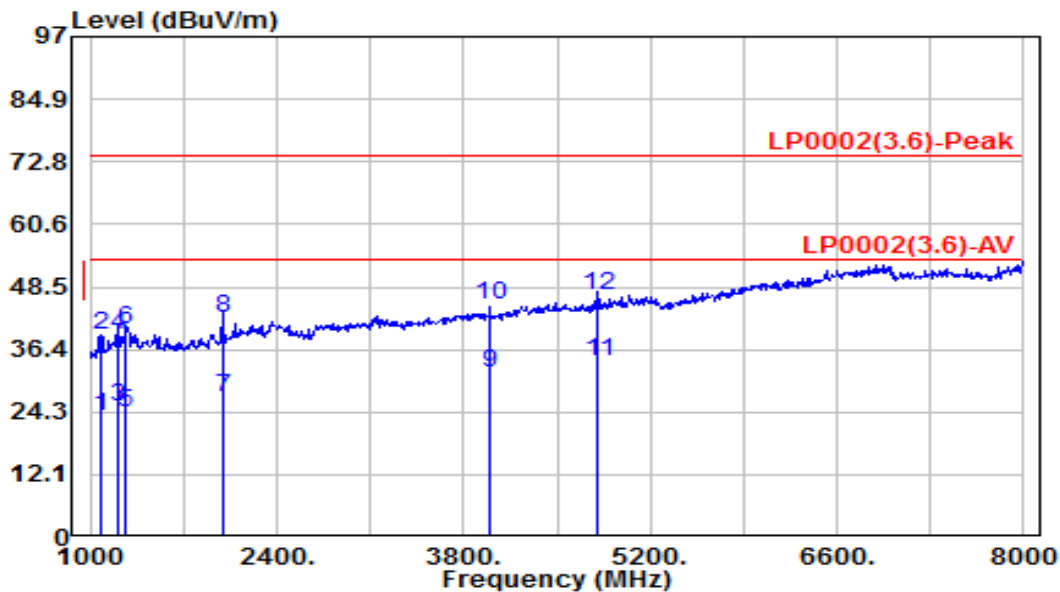
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
------------	----------------	-------------	----------------	----------------	-----------------	----------

註:

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA 9120D	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	23.6°C/64.6%
測試模式	:	BLE 2402 Tx	天線極性	:	HORIZONTAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-04
法規	:	LP0002(3.6)-Peak	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			

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



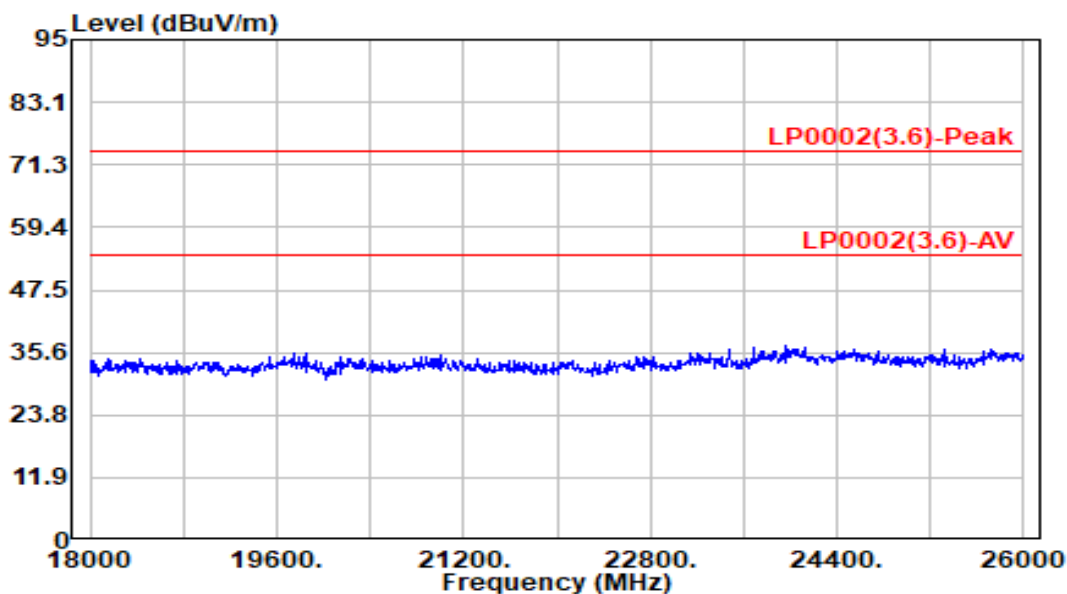
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
1079.311	30.13	-6.82	23.31	53.98	-30.67	Average
1079.311	46.02	-6.82	39.20	73.98	-34.78	Peak
1202.244	31.11	-5.75	25.36	53.98	-28.62	Average
1202.244	44.96	-5.75	39.21	73.98	-34.77	Peak
1268.960	29.56	-5.31	24.25	53.98	-29.73	Average
1268.960	45.45	-5.31	40.14	73.98	-33.84	Peak
1994.344	30.44	-3.43	27.01	53.98	-26.97	Average
1994.344	45.98	-3.43	42.55	73.98	-31.43	Peak
3996.134	30.98	0.86	31.84	53.98	-22.14	Average
3996.134	44.05	0.86	44.91	73.98	-29.07	Peak
4805.586	31.32	2.87	34.19	53.98	-19.79	Average
4805.586	44.12	2.87	46.99	73.98	-26.99	Peak

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA9170	測試距離	:	1 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	20.4°C/53.7%
測試模式	:	BLE 2402 Tx	天線極性	:	HORIZONTAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
Condition	:	LP0002(3.6)-Peak	Power rating	:	3.3VDC
Engineer	:	Jay			

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



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
------------	----------------	-------------	----------------	----------------	-----------------	----------

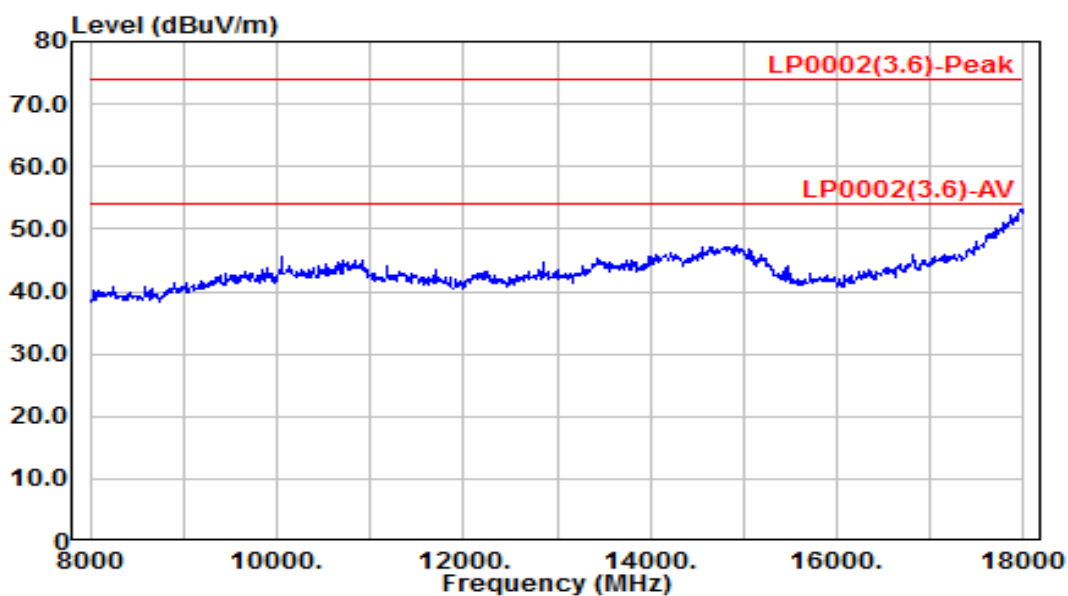
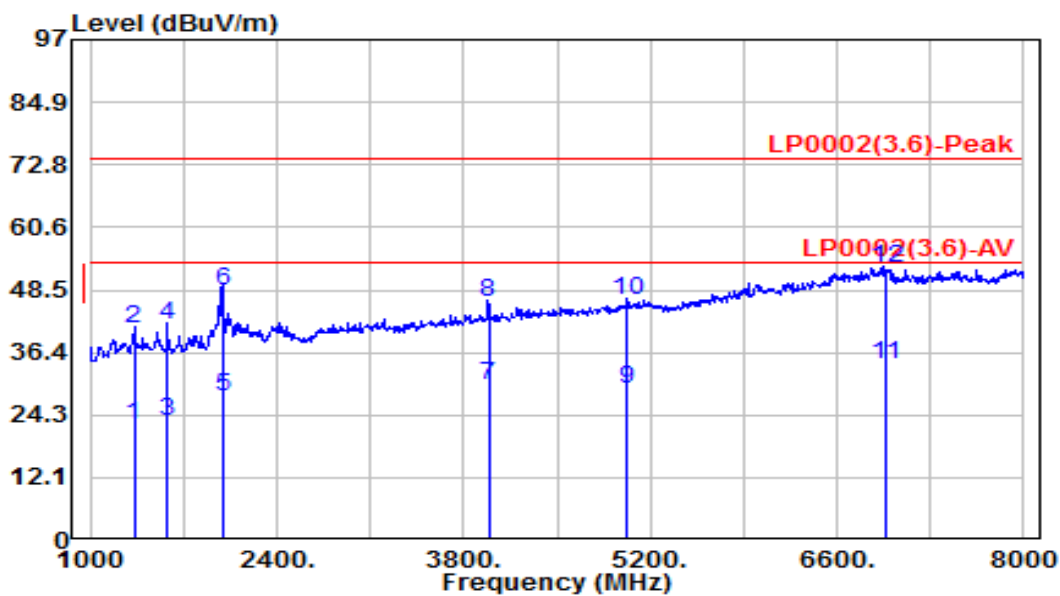
註:

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

接收機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA 9120D	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	23.6°C/64.6%
測試模式	:	BLE 2402 Rx	天線極性	:	VERTICAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-04
法規	:	LP0002(3.6)-Peak	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			

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



本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

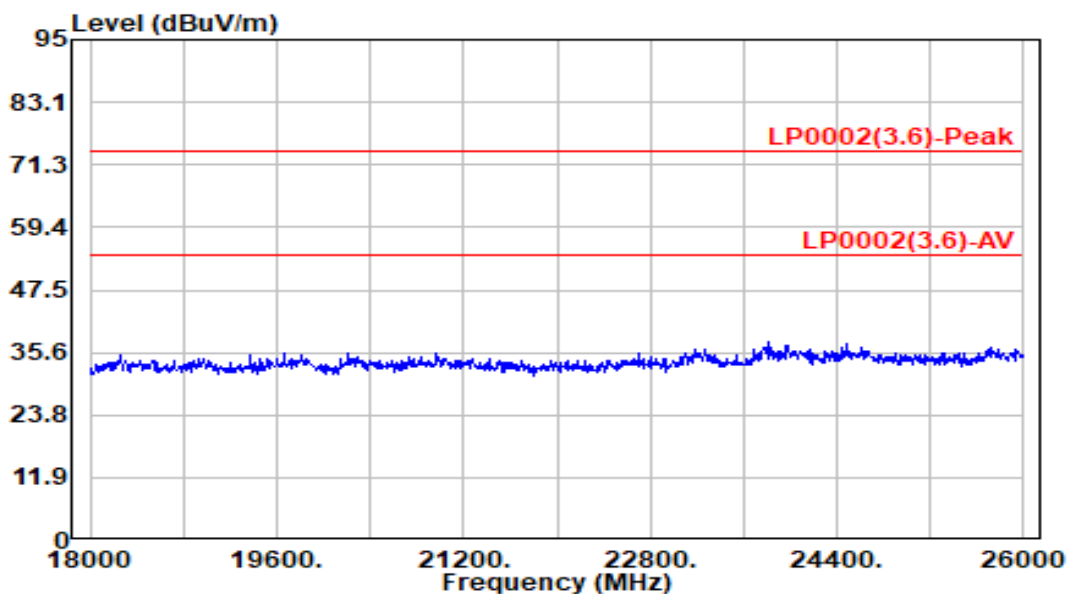
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
1327.791	26.93	-4.76	22.17	53.98	-31.81	Average
1327.791	45.83	-4.76	41.07	73.98	-32.91	Peak
1574.442	28.05	-5.07	22.98	53.98	-31.00	Average
1574.442	46.96	-5.07	41.89	73.98	-32.09	Peak
1992.280	31.12	-3.44	27.68	53.98	-26.30	Average
1992.280	51.93	-3.44	48.49	73.98	-25.49	Peak
3986.940	29.34	0.85	30.19	53.98	-23.79	Average
3986.940	45.11	0.85	45.96	73.98	-28.02	Peak
5024.110	25.83	3.44	29.27	53.98	-24.71	Average
5024.110	42.91	3.44	46.35	73.98	-27.63	Peak
6959.350	26.19	7.84	34.03	53.98	-19.95	Average
6959.350	45.01	7.84	52.85	73.98	-21.13	Peak

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA9170	測試距離	:	1 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	20.4°C/53.7%
測試模式	:	BLE 2402 Rx	天線極性	:	VERTICAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
Condition	:	LP0002(3.6)-Peak	Power rating	:	3.3VDC
Engineer	:	Jay			

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



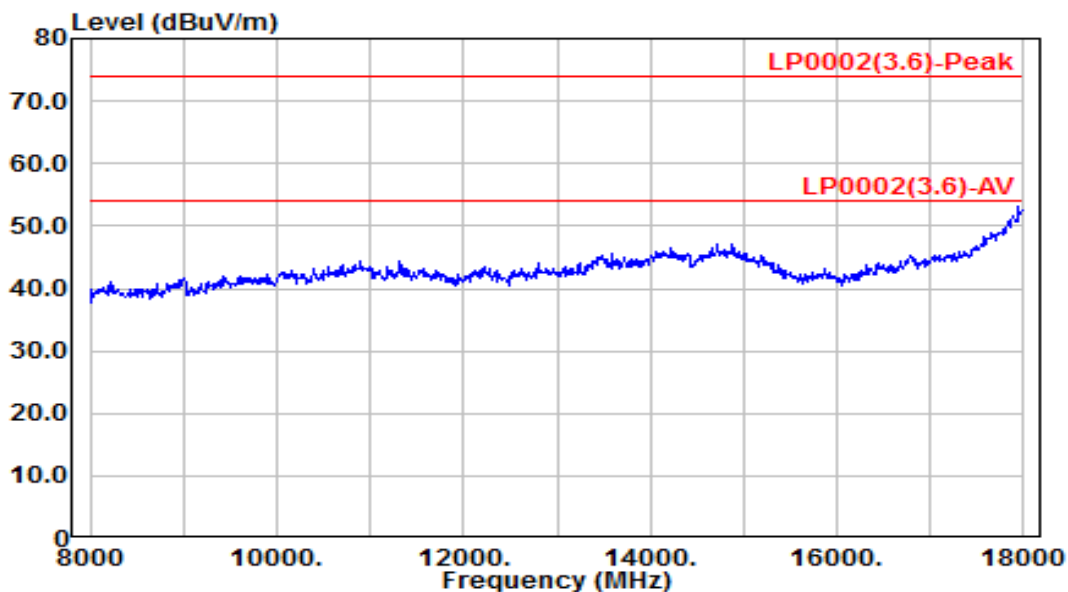
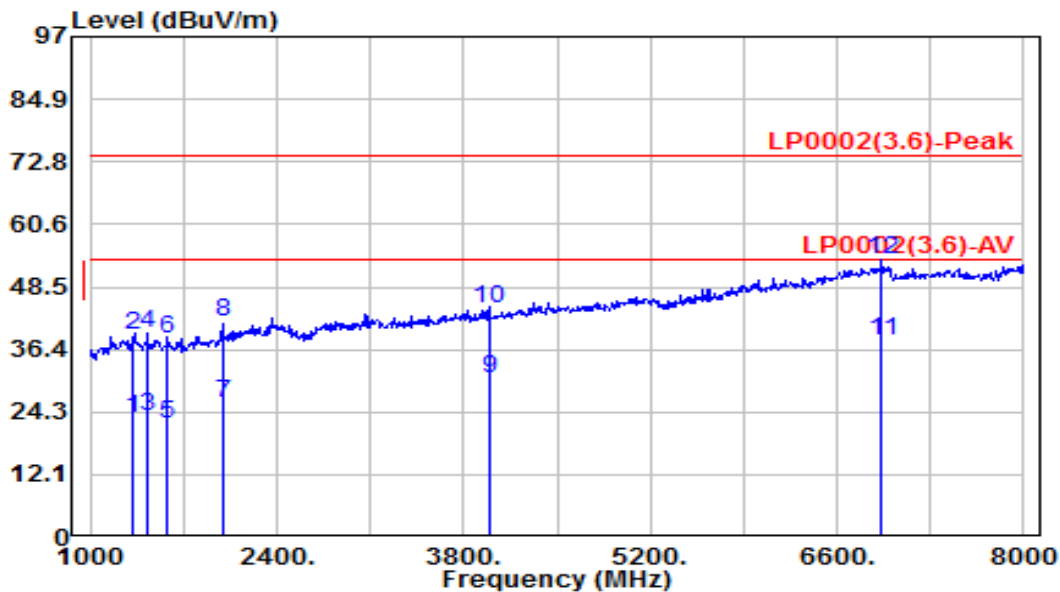
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
------------	----------------	-------------	----------------	----------------	-----------------	----------

註:

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA 9120D	測試距離	:	3 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	23.6°C/64.6%
測試模式	:	BLE 2402 Rx	天線極性	:	HORIZONTAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-04
法規	:	LP0002(3.6)-Peak	測試電壓	:	3.3VDC
測試者	:	Jay			

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



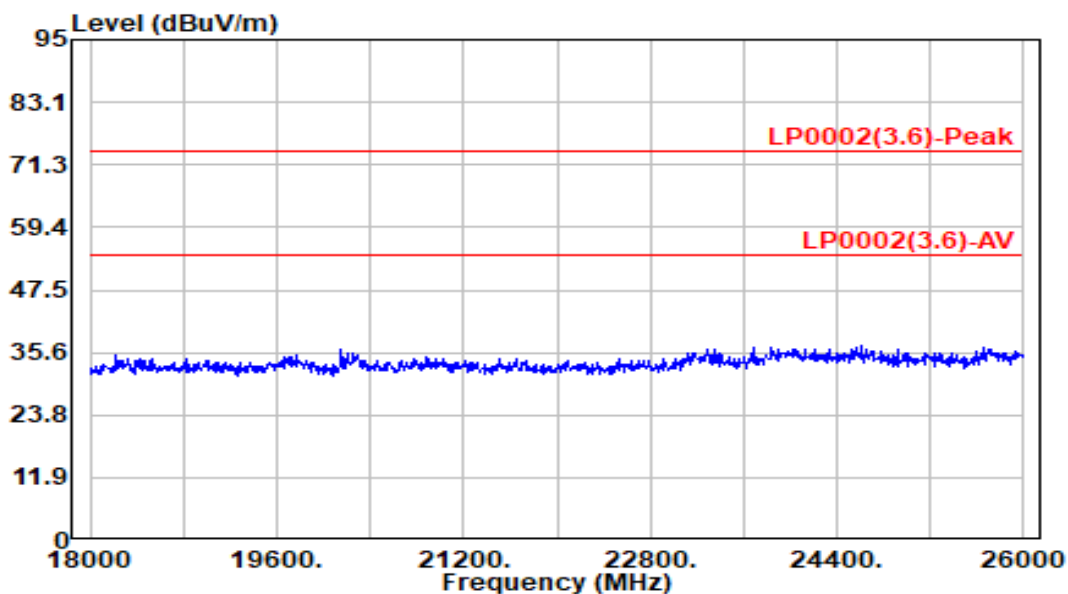
Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
1324.480	27.88	-4.81	23.07	53.98	-30.91	Average
1324.480	43.97	-4.81	39.16	73.98	-34.82	Peak
1429.130	28.05	-4.52	23.53	53.98	-30.45	Average
1429.130	44.10	-4.52	39.58	73.98	-34.40	Peak
1571.123	27.16	-5.06	22.10	53.98	-31.88	Average
1571.123	43.45	-5.06	38.39	73.98	-35.59	Peak
1995.580	29.48	-3.42	26.06	53.98	-27.92	Average
1995.580	44.98	-3.42	41.56	73.98	-32.42	Peak
3987.790	29.94	0.85	30.79	53.98	-23.19	Average
3987.790	43.31	0.85	44.16	73.98	-29.82	Peak
6935.134	30.33	7.76	38.09	53.98	-15.89	Average
6935.134	45.98	7.76	53.74	73.98	-20.24	Peak

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
量測天線	:	BBHA9170	測試距離	:	1 米
檢測器	:	Peak, Average	環境溫度/濕度	:	20.4°C/53.7%
測試模式	:	BLE 2402 Rx	天線極性	:	HORIZONTAL
場地	:	RE01	測試日期	:	2021-06-07
Condition	:	LP0002(3.6)-Peak	Power rating	:	3.3VDC
Engineer	:	Jay			

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



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
------------	----------------	-------------	----------------	----------------	-----------------	----------

註:

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測。

8. 天線增益之要求

8.1. 適用標準

低功率發射機，依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1 節(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。

8.2. 天線增益

此裝置為使用全固定式 SMD Antenna，天線增益為-0.5 dBi，請參考附件天線規格書。

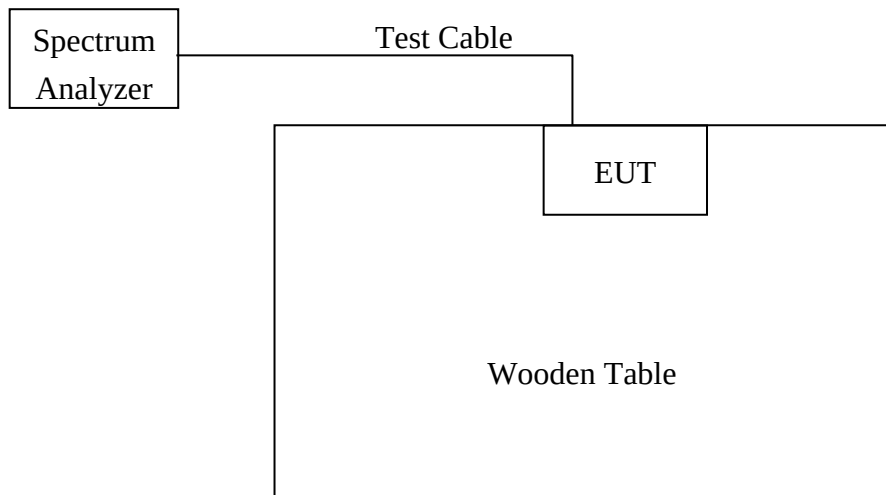
9. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制

9.1. 適用標準

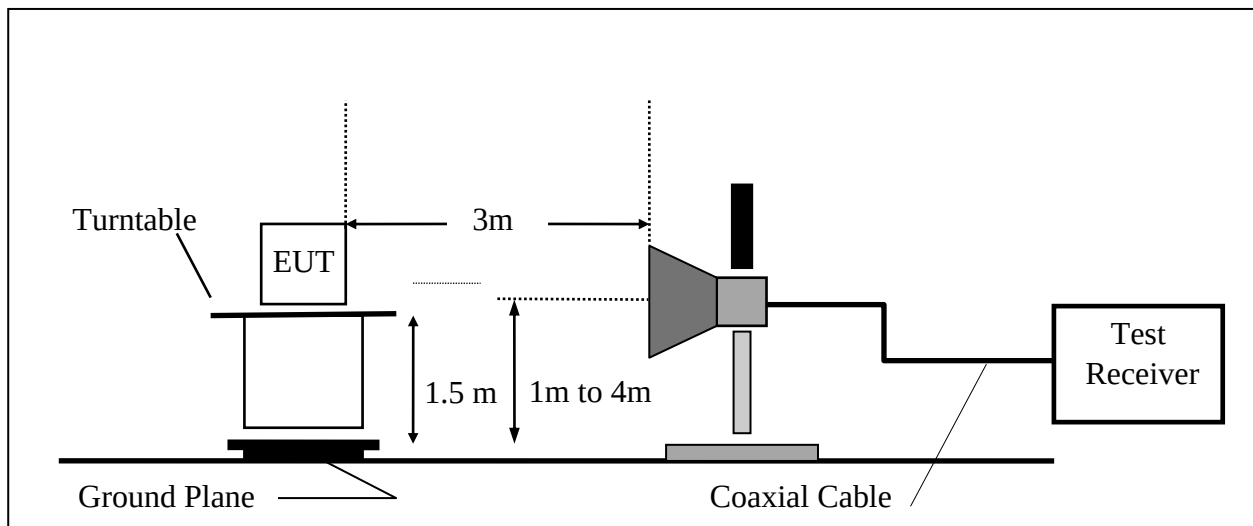
依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5 之規定，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫內的射頻功率，須衰減 20 分貝(dB)。

9.2. 開放頻帶邊緣之測試配置

a. 頻帶外發射傳導量測值



b. 禁用頻帶輻射量測值之測試配置



9.3. 開放頻帶邊緣之量測結果

測試設備: 藍芽模組

型號: EH-MC30

環境溫度: 22.5°C

環境濕度: 54.8%

解析頻寬: 100kHz

測試者:

李 偉 傑

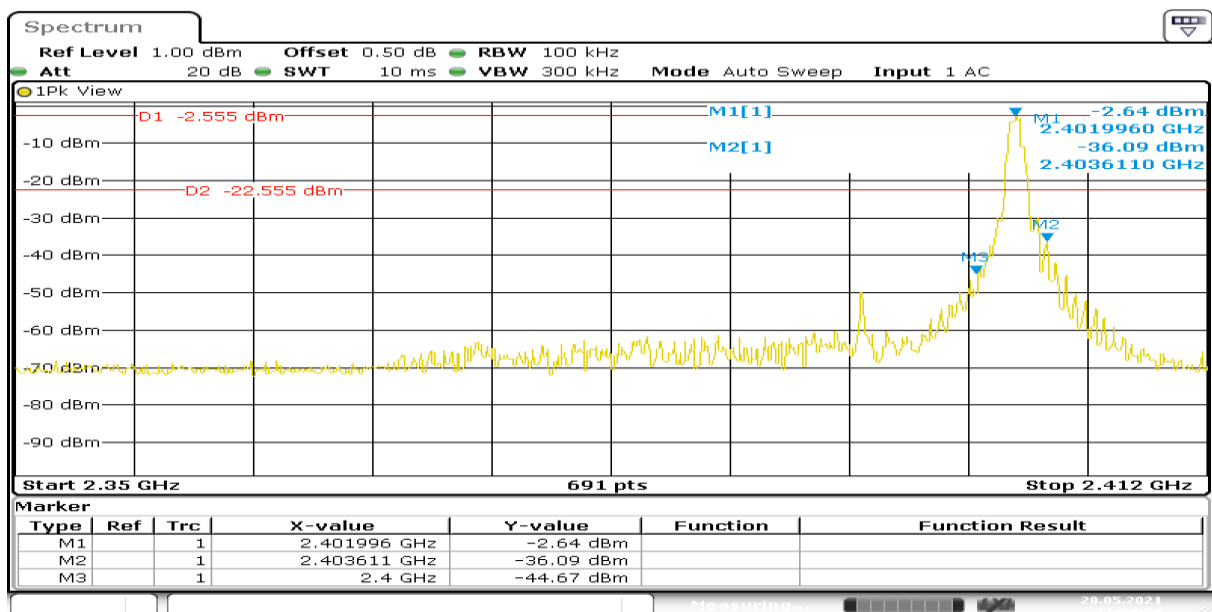
視頻頻寬: 300kHz

1. 頻帶外發射傳導量測值

發射限制測試值 CH-1(下邊緣頻帶): 在 2400.00MHz 之 100kHz 頻寬內最大值皆比主波低 20dB 以上。

發射限制測試值 CH-79(上邊緣頻帶): 在 2483.5MHz 之 100kHz 頻寬內最大值皆比主波低 20dB 以上。

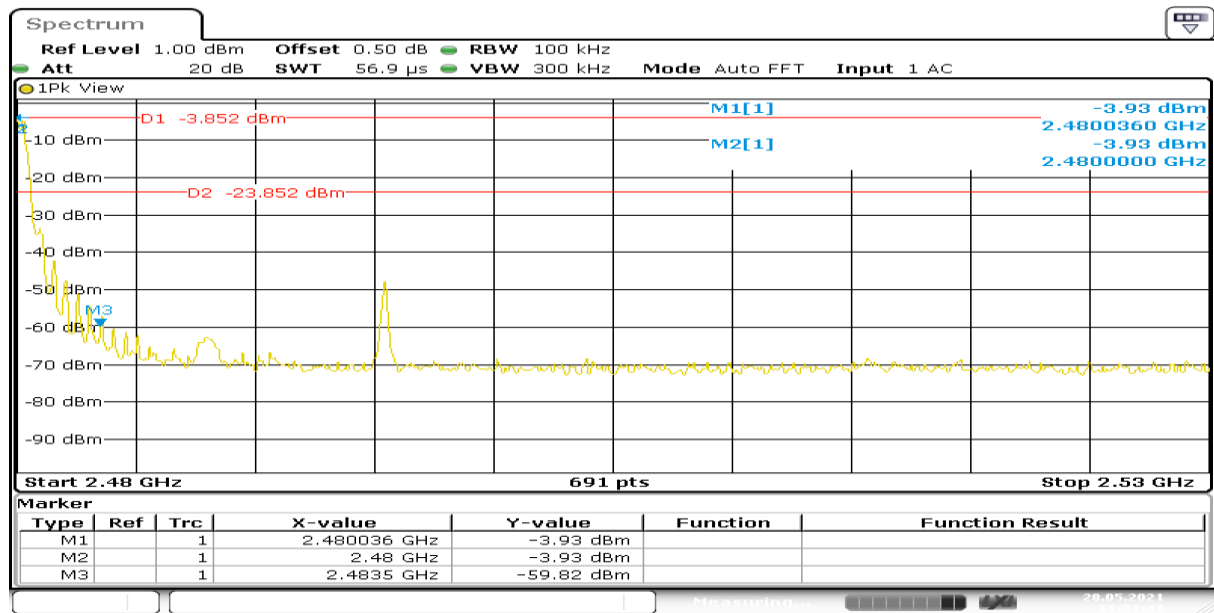
請參考附圖



本報告僅對測試樣品負責

本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準

本報告未經許可不得複製或摘錄



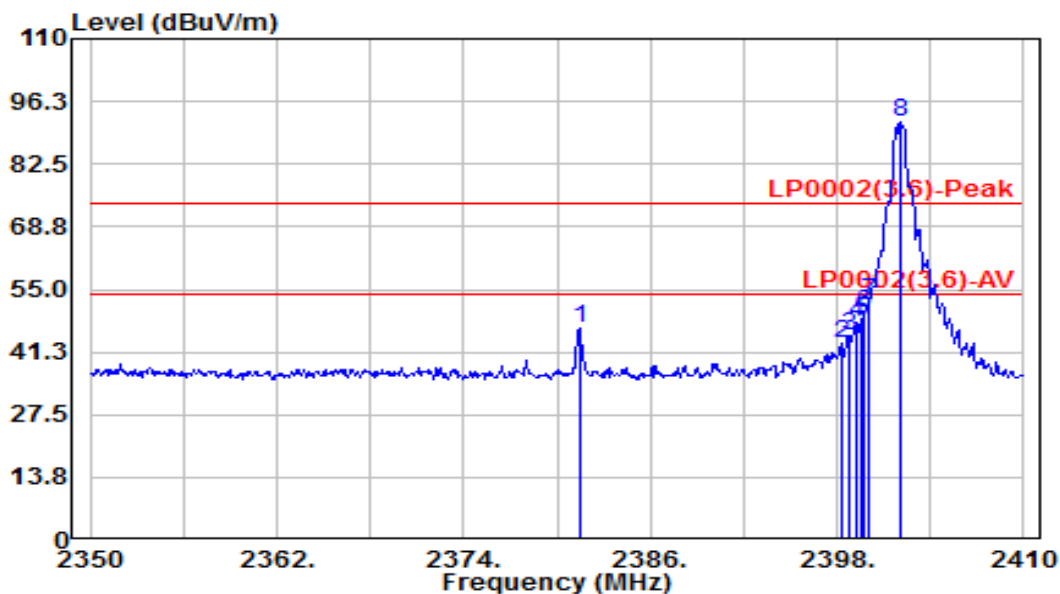
Date: 28.MAY.2021 11:21:42

本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

2. 禁用頻帶輻射量測值

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
檢測器	:	Peak, Average	量測天線	:	E25 RE01 Horn Antenna BBHA 9120D 1-18G
環境溫度/濕度	:	20.2°C/50.1%	測試距離	:	3 米
測試模式	:	BLE 2402 Bandedge	天線極性	:	VERTICAL
測試者	:	Jay	測試日期	:	2021-06-04

頻譜分析儀設定: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz

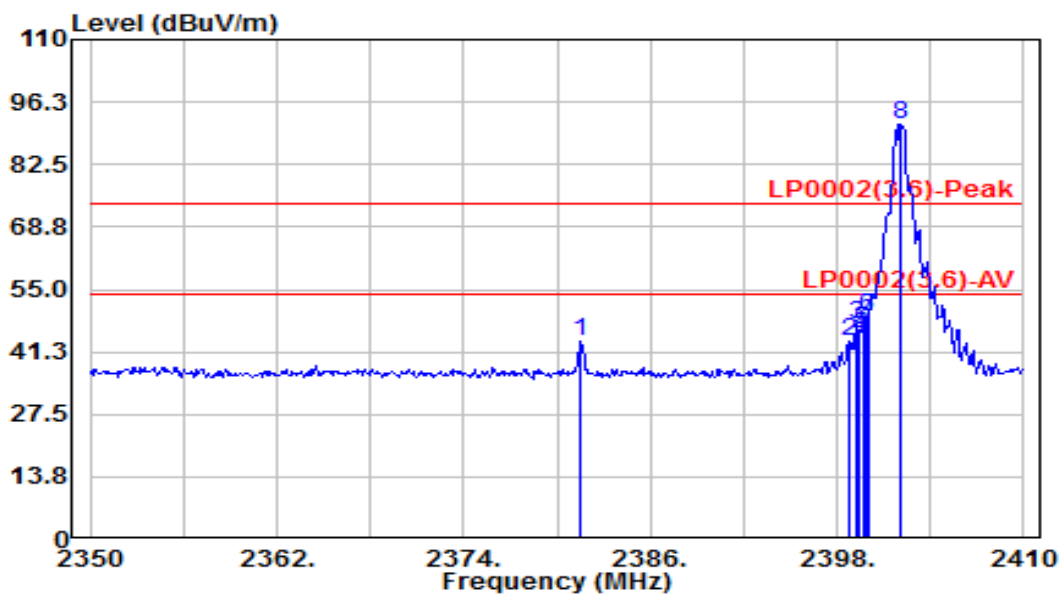


Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
2381.478	48.97	-2.57	46.40	73.98	-27.58	Peak
2398.261	45.66	-2.63	43.03	73.98	-30.95	Peak
2398.783	47.49	-2.63	44.86	73.98	-29.12	Peak
2399.217	50.42	-2.63	47.79	73.98	-26.19	Peak
2399.565	50.98	-2.64	48.34	73.98	-25.64	Peak
2399.739	52.34	-2.64	49.70	73.98	-24.28	Peak
2400.000	54.84	-2.64	52.20	F	--	Peak
2402.087	94.20	-2.64	91.56	F	--	Peak

Note: "F" denotes fundamental frequency

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
檢測器	:	Peak, Average	量測天線	:	E25 RE01 Horn Antenna BBHA 9120D 1-18G
環境溫度/濕度	:	20.2°C/50.1%	測試距離	:	3 米
測試模式	:	BLE 2402 Bandedge	天線極性	:	HORIZONTAL
測試者	:	Jay	測試日期	:	2021-06-04

頻譜分析儀設定: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz

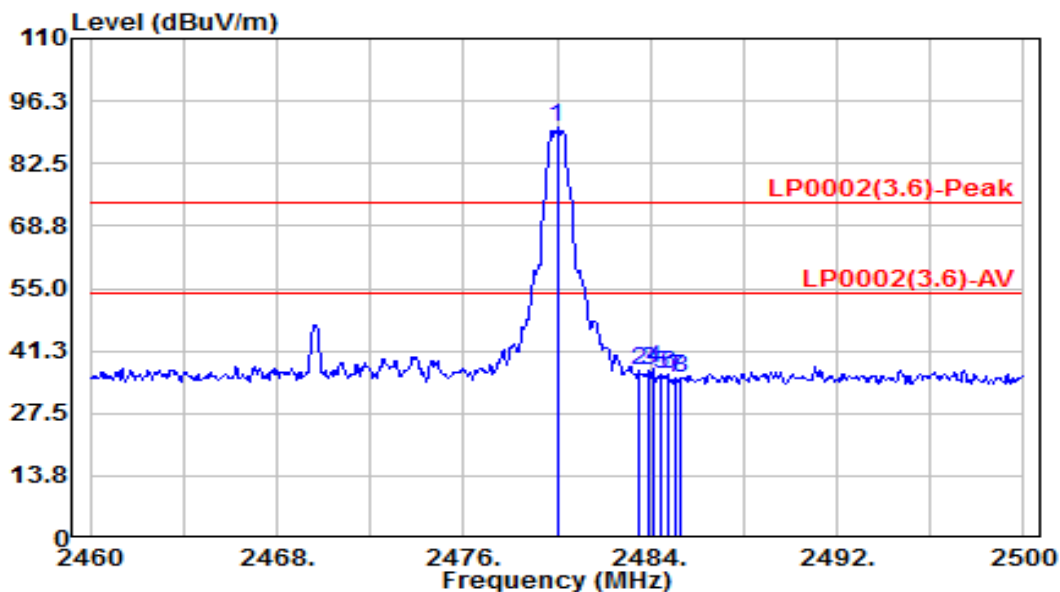


Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
2381.565	46.00	-2.57	43.43	73.98	-30.55	Peak
2398.783	46.30	-2.63	43.67	73.98	-30.31	Peak
2399.304	49.92	-2.63	47.29	73.98	-26.69	Peak
2399.478	47.25	-2.64	44.61	73.98	-29.37	Peak
2399.652	48.86	-2.64	46.22	73.98	-27.76	Peak
2399.826	51.62	-2.64	48.98	73.98	-25.00	Peak
2400.000	51.67	-2.64	49.03	F	--	Peak
2402.087	94.16	-2.64	91.52	F	--	Peak

Note: "F" denotes fundamental frequency

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
檢測器	:	Peak, Average	量測天線	:	E25 RE01 Horn Antenna BBHA 9120D 1-18G
環境溫度/濕度	:	20.2°C/50.1%	測試距離	:	3 米
測試模式	:	BLE 2480 Bandedge	天線極性	:	VERTICAL
測試者	:	Jay	測試日期	:	2021-06-04

頻譜分析儀設定: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz

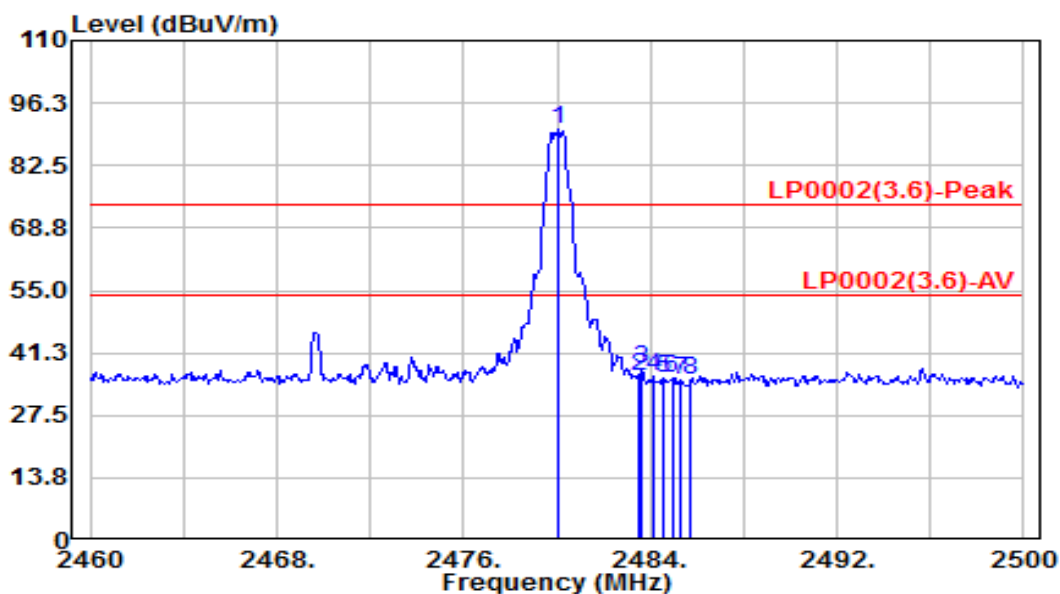


Freq (MHz)	Reading (dBUV)	Factor (dB)	Level (dBUV/m)	Limit (dBUV/m)	Over Limit (dB)	Detector
2480.000	93.21	-2.76	90.45	F	--	Peak
2483.500	39.80	-2.76	37.04	F	--	Peak
2483.884	39.56	-2.77	36.79	73.98	-37.19	Peak
2484.116	40.00	-2.77	37.23	73.98	-36.75	Peak
2484.464	38.81	-2.77	36.04	73.98	-37.94	Peak
2484.754	38.83	-2.77	36.06	73.98	-37.92	Peak
2485.102	37.86	-2.77	35.09	73.98	-38.89	Peak
2485.275	38.23	-2.77	35.46	73.98	-38.52	Peak

Note: "F" denotes fundamental frequency

測試設備	:	藍芽模組	型號	:	EH-MC30
檢測器	:	Peak, Average	量測天線	:	E25 RE01 Horn Antenna BBHA 9120D 1-18G
環境溫度/濕度	:	20.2°C/50.1%	測試距離	:	3 米
測試模式	:	BLE 2480 Bandedge	天線極性	:	HORIZONTAL
測試者	:	Jay	測試日期	:	2021-06-04

頻譜分析儀設定: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz



Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Over Limit (dB)	Detector
2480.058	93.30	-2.76	90.54	F	--	Peak
2483.500	39.08	-2.76	36.32	F	--	Peak
2483.652	40.43	-2.76	37.67	73.98	-36.31	Peak
2484.116	38.79	-2.77	36.02	73.98	-37.96	Peak
2484.580	38.65	-2.77	35.88	73.98	-38.10	Peak
2484.927	38.45	-2.77	35.68	73.98	-38.30	Peak
2485.275	38.26	-2.77	35.49	73.98	-38.49	Peak
2485.739	38.18	-2.77	35.41	73.98	-38.57	Peak

Note: "F" denotes fundamental frequency

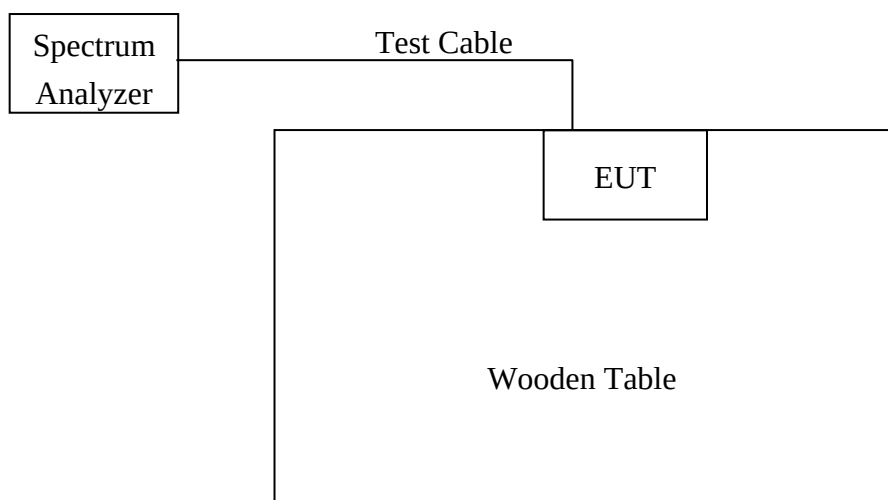
10. 發射頻寬(6dB)之要求

10.1 適用標準

對使用數位調變技術之低功率發射機，依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6(2)(A)節規定，6dB 之頻寬至少應有 500kHz。

10.2 測試配置

圖 4: 發射頻寬之測試配置



10.3 量測結果

測試設備: 藍芽模組

型號: EH-MC30

解析頻寬: 100 kHz

視頻頻寬 300 kHz

Span: 10MHz

測試者:

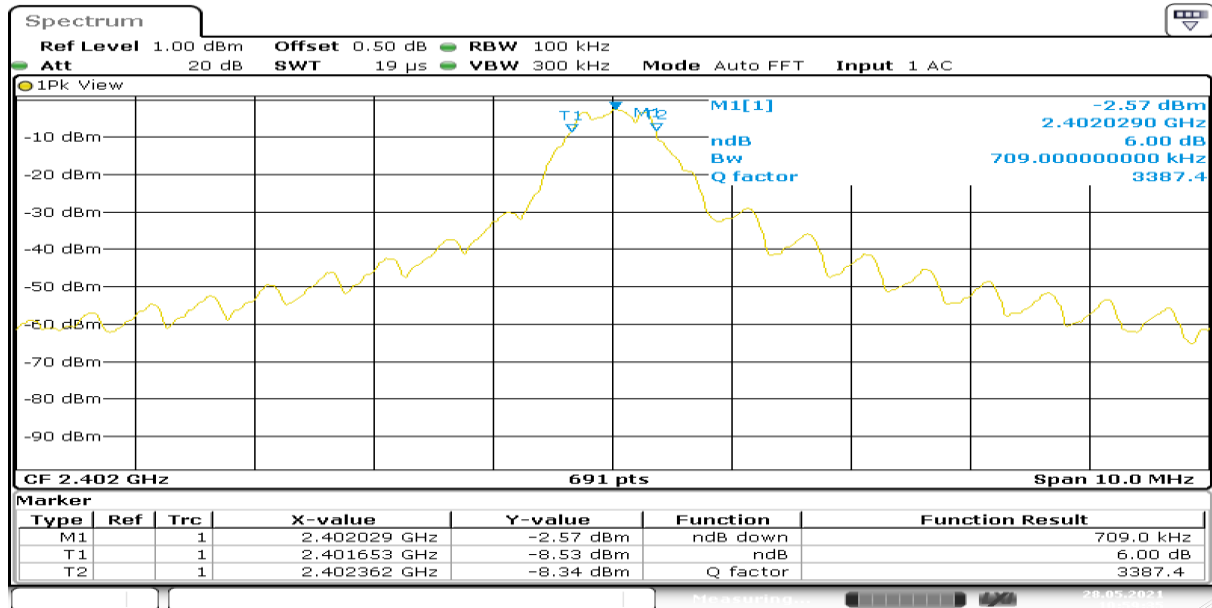
李偉傑

BT BLE Mode

CH	Bandwidth (MHz)	Bandwidth (KHz)	Result
Low	0.709	> 500	PASS
Mid	0.724	> 500	PASS
High	0.695	> 500	PASS

BT BLE

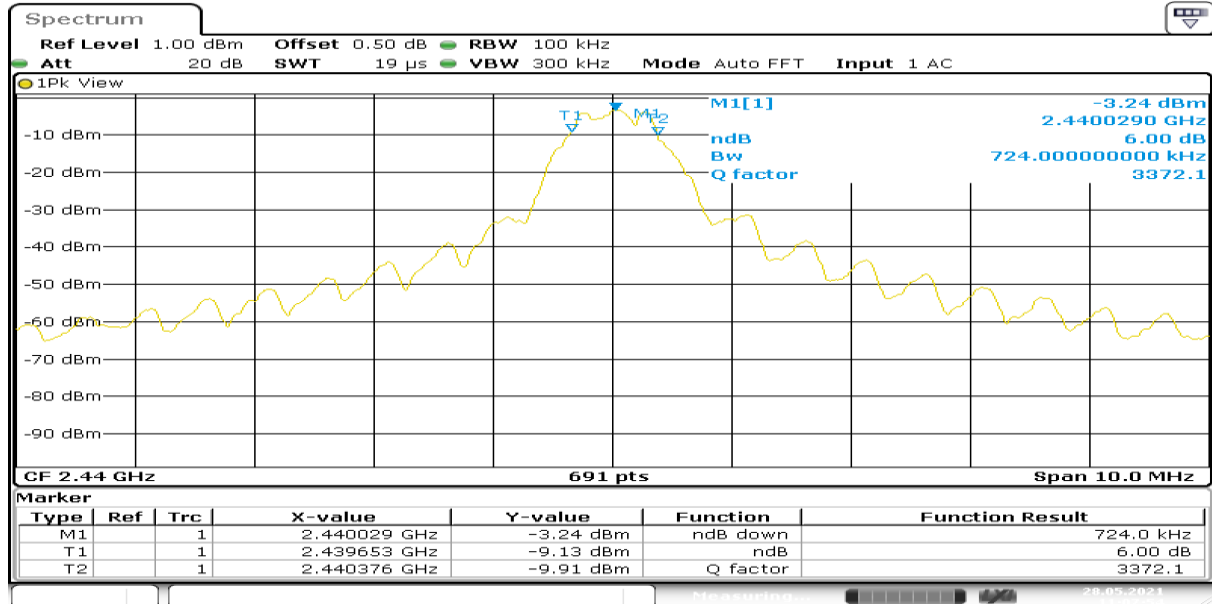
6dB Band Width Test Data CH-2402MHz



Date: 28.MAY.2021 10:59:35

BT BLE

6dB Band Width Test Data CH-2440MHz

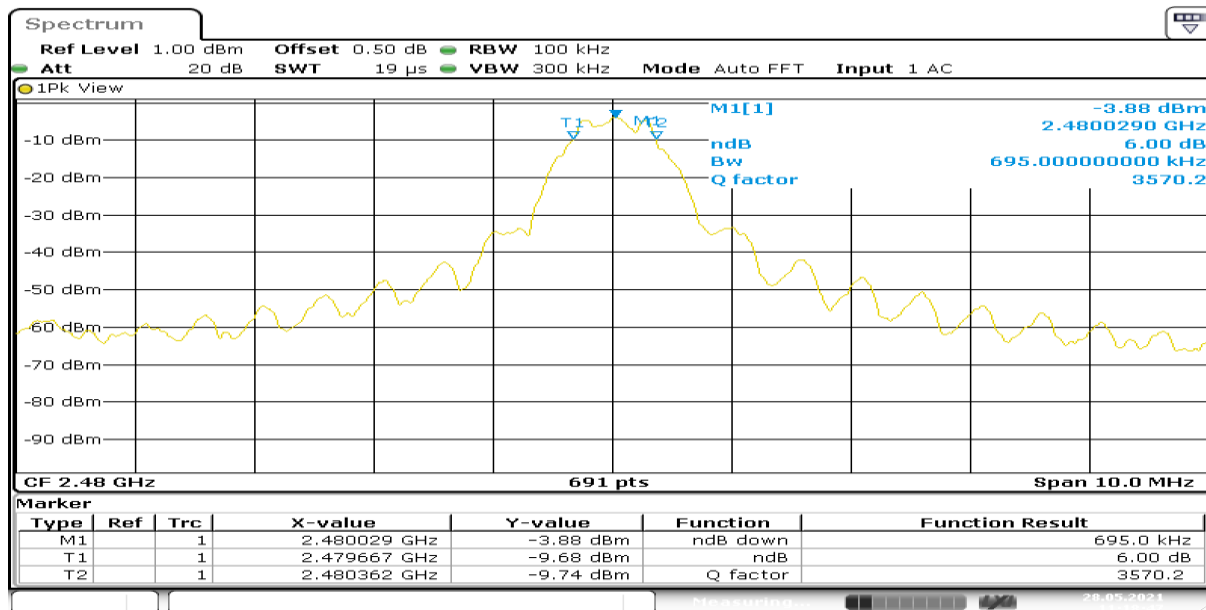


Date: 28.MAY.2021 11:07:54

本報告僅對測試樣品負責
 本報告依據標準節錄，詳細內容須見標準
 本報告未經許可不得複製或摘錄

BT BLE

6dB Band Width Test Data CH-2480MHz



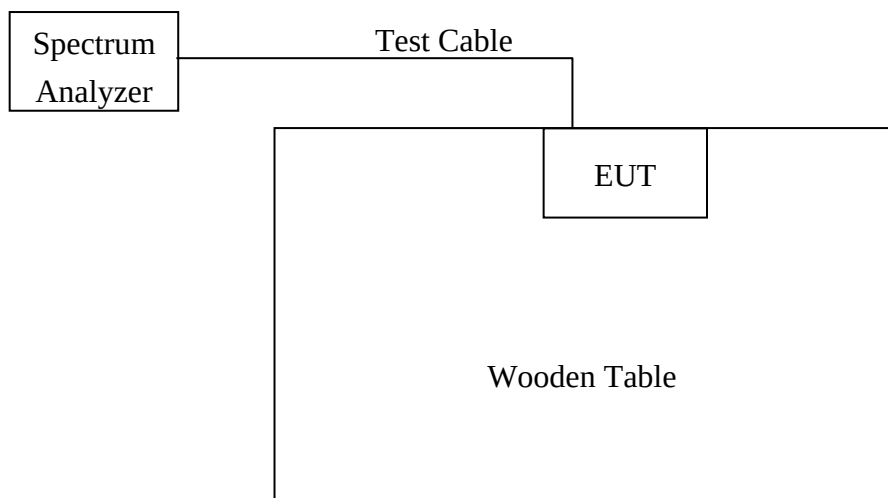
Date: 28.MAY.2021 11:18:47

11. 功率密度之量測

11.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6(2)(B)節規定，對數位調變之展頻系統，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 功率密度之測試配置



11.3 功率密度量測結果

測試設備：藍芽模組

解析頻寬：3kHz

Span: 3MHz

型號：EH-MC30

視頻頻寬：10kHz

測試者：

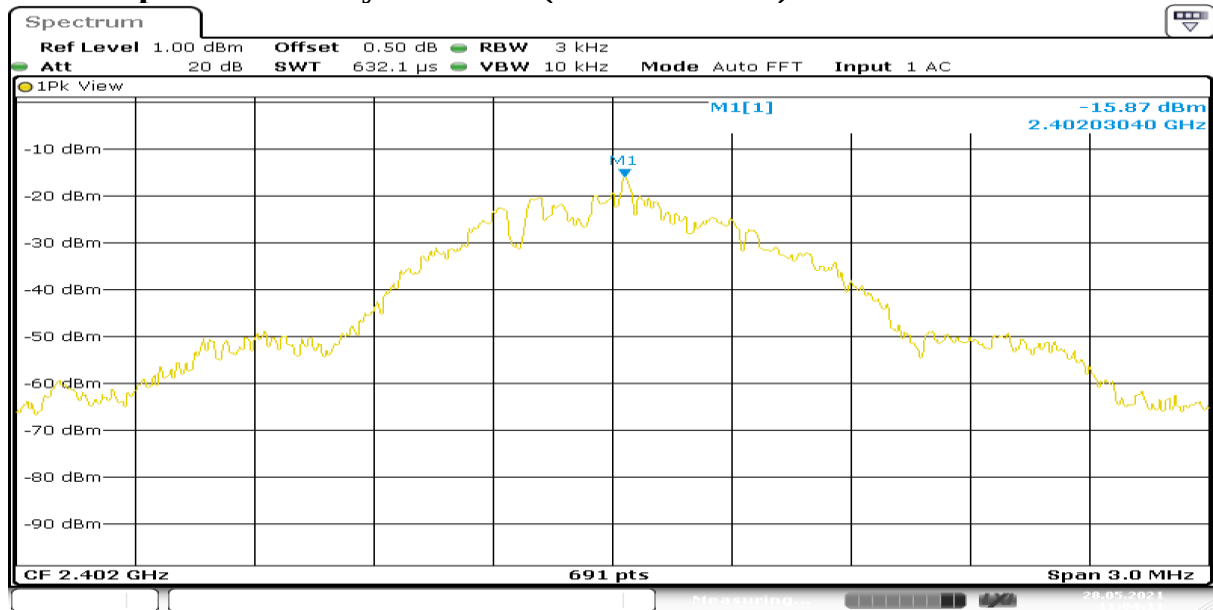
李偉傑

BT BLE

CH	Power Density Level (dBm)	Maximum Limit (dBm)
Low	-15.871	8
Mid	-16.909	8
High	-17.176	8

BT BLE

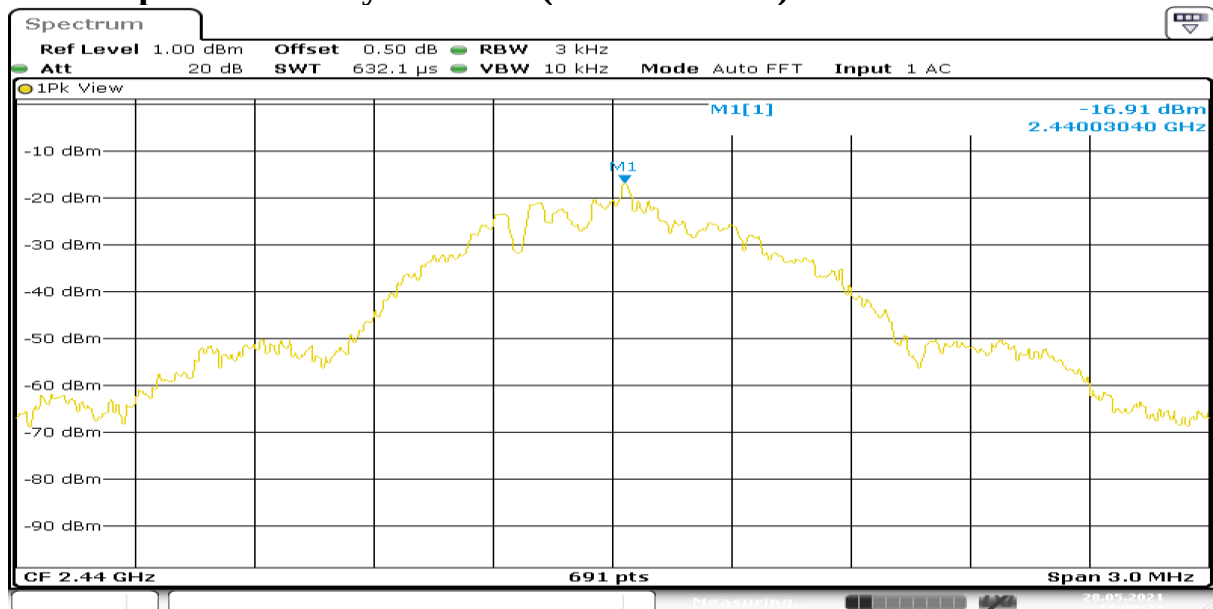
Power Spectral Density Test Plot (CH-2402MHz)



Date: 28.MAY.2021 11:04:11

BT BLE

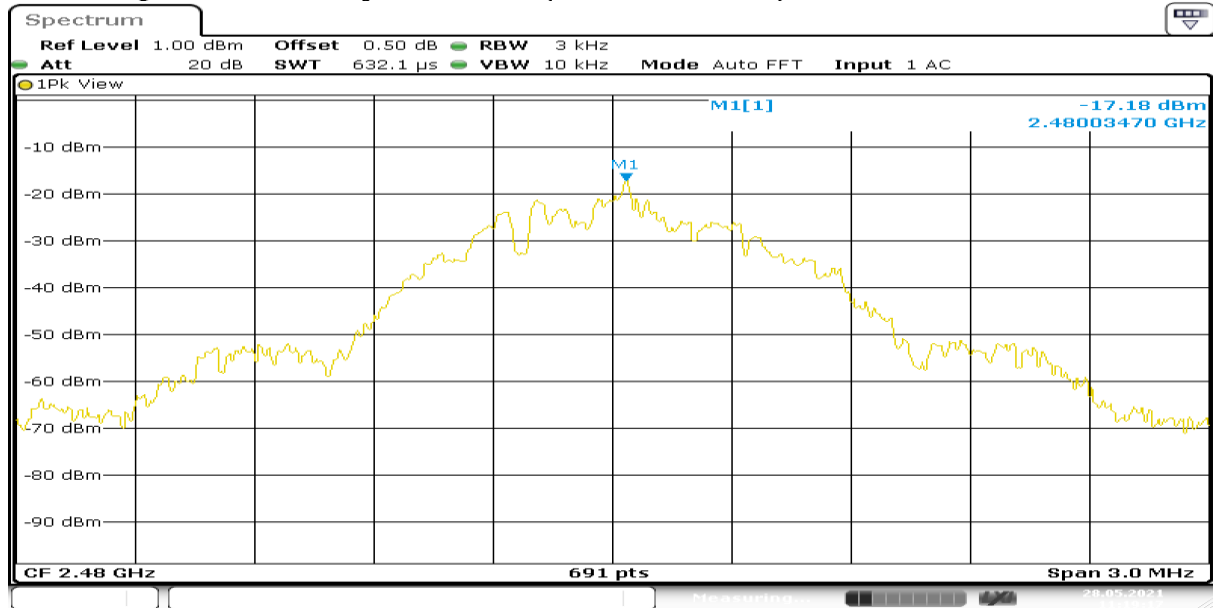
Power Spectral Density Test Plot (CH-2440MHz)



Date: 28.MAY.2021 11:08:31

BT BLE

Power Spectral Density Test Plot (CH-2480MHz)



Date: 28.MAY.2021 11:19:18

12. 電波暴露量之評估

12.1. 適用標準

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範 6.20.2.2 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:

一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minute)
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
1500-15000	/	/	1.0	30

註1: 標記*表平面波等效功率密度。

註2: f 表測試頻率, 單位: MHz。

12.2. 計算

$$S = PG / 4 \pi R^2$$

Where: S = Power density

P = Power input to antenna

G = Power gain of the antenna in the direction of interest relative to an isotropic radiator

R = Distance to the center of radiation of the antenna

最差模式: BLE mode

	CH1-40	
Tune-Up power at antenna input terminal:	-2.506	(dBm)
Tune-Up power at antenna input terminal:	0.56	(mW)
Tune-Up power Tolerance:	1.00	dB
Duty cycle:	20.00	(%)
Maximum Pav :	0.14	(mW)
Antenna gain (typical):	0.50	(dBi)
Maximum antenna gain:	1.12	(numeric)
Prediction distance:	20.00	(cm)
MPE limit for uncontrolled exposure at prediction frequency:	1.00	(mW/cm ²)
Power density at predication frequency at 20 (cm) distance	0.000032	(mW/cm ²)

12.3. 評估結果: 符合要求

本報告僅對測試樣品負責

本報告依據標準節錄, 詳細內容須見標準

本報告未經許可不得複製或摘錄