

低功率射頻器材 檢驗報告

申請者	台灣樂蘭企業股份有限公司
申請者地址	臺北市中山區中山北路2段112號9樓之5
製造廠商	Roland Corporation
受檢設備名稱	Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
廠牌	BOSS
型號	BT-DUAL
檢驗依據標準	國家通訊傳播委員會低功率射頻器材 技術規範 (LP0002)
受理日期	110年11月12日
發行日期	110年12月09日
報告編號	21-11-MAW-015-02
檢驗結果	符合

財團法人台灣商品檢測驗證中心

33383桃園市龜山區文明路29巷8號

電話：(03)3276170~74

傳真：(03)3276188

實驗室認可編號及範圍：0371 (9 kHz to 325 GHz)

實驗室認可證書有效期限：110年10月31日



報告內容索引

1 一般資料	5
1.1 產品描述	5
1.2 產品特性	5
1.3 測試方法之依據	5
2 適用規範	6
2.1 規範要求	6
2.2 限制使用之頻帶	8
3 受測裝置之系統說明	9
3.1 受測裝置	9
3.2 測試模式說明	9
4 電源線傳導干擾之量測	13
4.1 適用標準	13
4.2 測試方法	13
4.3 量測電源線傳導干擾之儀器	13
4.4 傳導干擾之量測結果	14
4.5 電源線傳導干擾之測試配置	16
4.6 傳導量測之配置照片	17
5 天線增益之要求	18
5.1 適用標準	18
5.2 天線增益	18
5.3 結果判定	18
6 發射頻寬之要求	19
6.1 適用標準	19
6.2 測試配置	19
6.3 發射頻寬之量測儀器	19
6.4 量測結果	20
6.5 結果判定	20
7 峰值輸出功率之量測	24
7.1 峰值適用標準	24
7.2 峰值輸出功率之測試配置	24
7.3 峰值輸出功率之量測儀器	24
7.4 峰值輸出功率之量測結果	25
7.5 結果判定	25
8 功率密度之量測	29

8.1 適用標準.....	29
8.2 量測功率密度之配置.....	29
8.3 量測功率密度之儀器.....	29
8.4 量測結果.....	30
8.5 結果判定.....	30
9 混附波發射限制之量測.....	34
9.1 適用標準.....	34
9.2 混附波發射限制之測試配置.....	34
9.3 量測混附波發射限制之儀器.....	34
9.4 混附波發射限制之量測結果(傳導方式量測).....	34
9.5 結果判定.....	34
10 場強輻射之量測.....	40
10.1 適用標準.....	40
10.2 量測方法.....	40
10.3 量測場強輻射之儀器.....	40
10.4 場強度之計算.....	41
10.5 場強輻射之量測結果.....	42
10.6 結果判定.....	53
10.7 輻射之測試配置.....	54
10.8 輻射量測之配置照片.....	55
11 量測之儀器.....	56

測試報告記錄

申請廠商：台灣樂蘭企業股份有限公司
 製造廠商：Roland Corporation
 廠牌：BOSS
 品名：Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
 型號：BT-DUAL
 檢驗依據標準：國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(LP0002)
 規範修訂日期109年07月01日
 發射功率(電場強度)：0.48 dBm (發射功率)
 工作頻率及調變方式：2402~2480MHz / GFSK
 天線規格：內置固定式天線

- 備註：1. 本試驗報告中是描述本實驗室以最佳的知識和能力進行試驗，我們的責任僅限於合理與謹慎的試驗，並非確保賣方之法律和/或合同的義務。
 2. 本符合性試驗係依據適當的標準及試驗樣品進行測試，其中量測不確定度可符合標準CISPR16-4-2 及 ETSI TR 100 028要求，則不列入測試結果考量。本試驗報告的結果僅與測試項目有關，且僅針對受試驗之樣品負責，無法確保產品生產過程中的品質與性能要求。
 3. 非經本中心同意，檢驗報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）

項次	測試項目	適用規範	量測設備	測試結果	結果判定
1	電源線傳導干擾之要求	低功率射頻器材技術規範 3.3節	請參閱4.3節	請參閱4.4節	符合
2	天線增益之要求	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.3	----	請參閱5.2節	----
3	發射頻寬之要求	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6節之(2)(A)	請參閱6.3節	請參閱6.4節	符合
4	峰值輸出功率之要求	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2節之(1)(C)	請參閱7.3節	請參閱7.4節	符合
5	功率密度之要求	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6節之(2)(B)	請參閱8.3節	請參閱8.4節	符合
6	混附波發射限制之要求	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5	請參閱9.3節	請參閱9.4節	符合
7	場強輻射之要求	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5	請參閱10.3節	請參閱10.5節	符合
	以下空白				

報告簽署人：鄭景文
110.12.09

直接主管：黃敬時
110.12.09

量測員：許志宏
110.12.9

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
- b) 商 標 : BOSS
- c) 產品型號 : BT-DUAL
- d) 供應電源 : DC 5V

備註：1. 本產品內含Bluetooth 及Bluetooth LE 無線技術。本報告僅記錄 Bluetooth LE 部份， Bluetooth 部份請見ETC報告編號: 21-11-MAW-015-01。

2. 本案經申請者切結器材不提供隨貨配件，配件由實驗室(或申請者)提供併同檢驗。

1.2 產品特性

此裝置為Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor，其發射頻率落於 2402 至 2480 MHz 共分 40 個頻道，採用Bluetooth Low Energy 數位調變技術，調變方式為 GFSK。主波發射功率為 0.48 dBm，即為 1.12 mW。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範以及參考 IEEE ANSI、歐盟ETSI EN與美國EIA、FCC 47 CFR PART 2、KDB及ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。

試驗室介紹：財團法人台灣商品檢測驗證中心電磁相容試驗室通過下列評鑑、認可、登錄與相互認可協議：

- ❶ ISO/IEC 17025 : TAF(0371), NVLAP(Lab code: 200133-0), CBTL([TÜ V SÜ D](#))
- ❷ Recognized : BSMI, NCC, FCC(TW0371, TW1112), ISED(Industry Canada Site # 2949A-2)
- ❸ Filing : VCCI (C-13518, R-13177, G-10098, T-11682)
- ❹ MRA : Australia, New Zealand, Singapore

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之3.3節，以市電為電源之低功率射頻器材，其傳導回電源線上頻率自150KHz~30MHz之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過50微亨利及50歐姆之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network ; LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dB μ V)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15 – 0.5	66-56(註)	56-46(註)
0.5 – 5	56	46
5 – 30	60	50

註:隨頻率之對數遞減

(2) 天線增益之要求

使用數位調變技術之低功率射頻器材，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.3之規定，

(1)操作於2400 MHz~2483.5 MHz 頻段：

(A)進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低1 dB。

(B)天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a)非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合4.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i)方向性增益值= $10\log(\text{天線陣列之單元數目}) + \text{各單元中最高之方向性增益值}$ 。

(ii)天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b)同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a)總和傳導輸出功率限制值加8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c)發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

(3)除(1)及(2)外，使用超過6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過6 dBi天線方向增益的dBi總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

(3) 頻寬之要求

對用數位調變技術之低功率射頻器材，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.6節之(2)(A)規定，6dB頻寬至少應有500 kHz。

(4) 峰值輸出功率之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.2節之(1)(C)規定，數位調變技術系統：1 W(含) 以下。且其所使用天線之增益不可大於6 dBi，若使用大於6dBi增益之天線，則其峰值傳導輸出功率相對需衰減天線增益所增加之量(單位為dB)。放寬之條件請參考天線增益之要求。

(5) 功率密度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.6節之(2)(B)規定，對數位調變技術系統，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。

(6) 帶外發射限制之要求

帶外發射限制：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3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合3.6 之規定。

(7) 輻射之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.5節之要求，落於3.5節禁用頻段之輻射發射，應符合3.6節之規定：

頻率(f) MHz	電場強度 (微伏特/公尺， $\mu\text{V/m}$)	測距 (公尺)
$0.009 \leq f \leq 0.490$	$2400/f(\text{kHz})$	300
$0.490 < f \leq 1.705$	$24000/f(\text{kHz})$	30
$1.705 < f < 30$	30	30
$30 \leq f \leq 88$	100	3
$88 < f \leq 216$	150	3
$216 < f \leq 960$	200	3
$960 < f$	500	3

2.2 限制使用之頻帶

頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	1660.0~1785.0
0.490~0.510	1805.0~1880.0
2.172~2.198	1885.0~1900.0
3.013~3.033	1905.0~1985.0
4.115~4.198	2010.0~2025.0
5.670~5.690	2110.0~2170.0
6.200~6.300	2200.0~2300.0
8.230~8.400	2310.0~2390.0
12.265~12.600	2483.5~2900.0
13.340~13.430	3260.0~3267.0
14.965~15.020	3332.0~3339.0
16.700~16.755	3345.8~3358.0
19.965~20.020	3500.0~4400.0
25.500~25.700	4500.0~5250.0
37.475~38.275	5350.0~5460.0
73.500~75.400	7250.0~7750.0
108.00~138.00	8025.0~8500.0
149.90~150.05	9000.0~9200.0
156.70~156.90	9300.0~9500.0
162.01~167.17	10600~12700
167.72~173.20	13250~13400
240.00~285.00	14470~14500
322.00~335.40	15350~16200
399.90~410.00	17700~21400
485.00~510.00	22010~23120
608.00~614.00	23600~24000
703.00~748.00	31200~31800
758.00~803.00	36430~36500
825.00~915.00	38600 以上
930.00~1240.0	
1300.0~1427.0	
1435.0~1626.5	

3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置

裝置名稱	廠 牌	型 號	纜線說明
* Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor	BOSS	BT-DUAL	----
Notebook	HP	650 G1	非隔離電源線 1.8m / Adapter
治具線	N/A	N/A	非隔離 1m

註: 1.標記“*”表欲申請之受測物及配件。

2.測試配置：



3. 軟體設定:

測試軟體:	ISRT_V2.1.31.5011.exe
軟體設定:	Power setting = Default

3.2 測試模式說明

3.2.1 調變方式及模式

Test Mode	Modulation
A	GFSK

Test Channel	Frequency (MHz)
Channel Low (L)	2402
Channel Mid (M)	2440
Channel High (H)	2480

3.2.2 測試項目及模式

Item	測試項目	測試模式	測試頻率(MHz)
1	電源線傳導干擾之量測	A	M (註)
2	發射頻寬之量測	A	L, M, H
3	峰值輸出功率之量測	A	L, M, H
4	功率密度之量測	A	L, M, H
5	混附波發射限制之量測	A	L, M, H
6.1	場強輻射之量測(主諧波)	A	L, M, H
6.2	場強輻射之量測(1GHz以下)	A	M (註)
6.3	場強輻射之量測(1GHz以上)	A	L, M, H

註: 1. 高, 中, 低頻道預掃時無差異, 擇一作最終測試並記錄之。

2. 量測場強輻射時, 若為手持式或穿戴式之裝置, 應對其三個正交軸 (X、Y、Z) 的方位評估測試, 並分別測試以找出最大輻射電場強度軸向, 以最差軸模式測試, 並記錄其值與軸向放置。

3. 依 NCC 74 次一致性會議: 審驗時不具一般正常使用模式者, 得不包括一般正常使用模式。

3.2.3 測試場地

項次	測 試 場 地
1	■ RE02 — EMC B1 — N2 第一大樓地下二樓 3m 半電波暗室(N2)
2	■ CE04 — 10M 2F 第三大樓二樓傳導測試室(10m 大樓)
3	■ RF — Cond01 第一大樓地下一樓直量測試區
4	□ RF — Cond02 第一大樓地下二樓直量測試區

3.2.4 Duty cycle

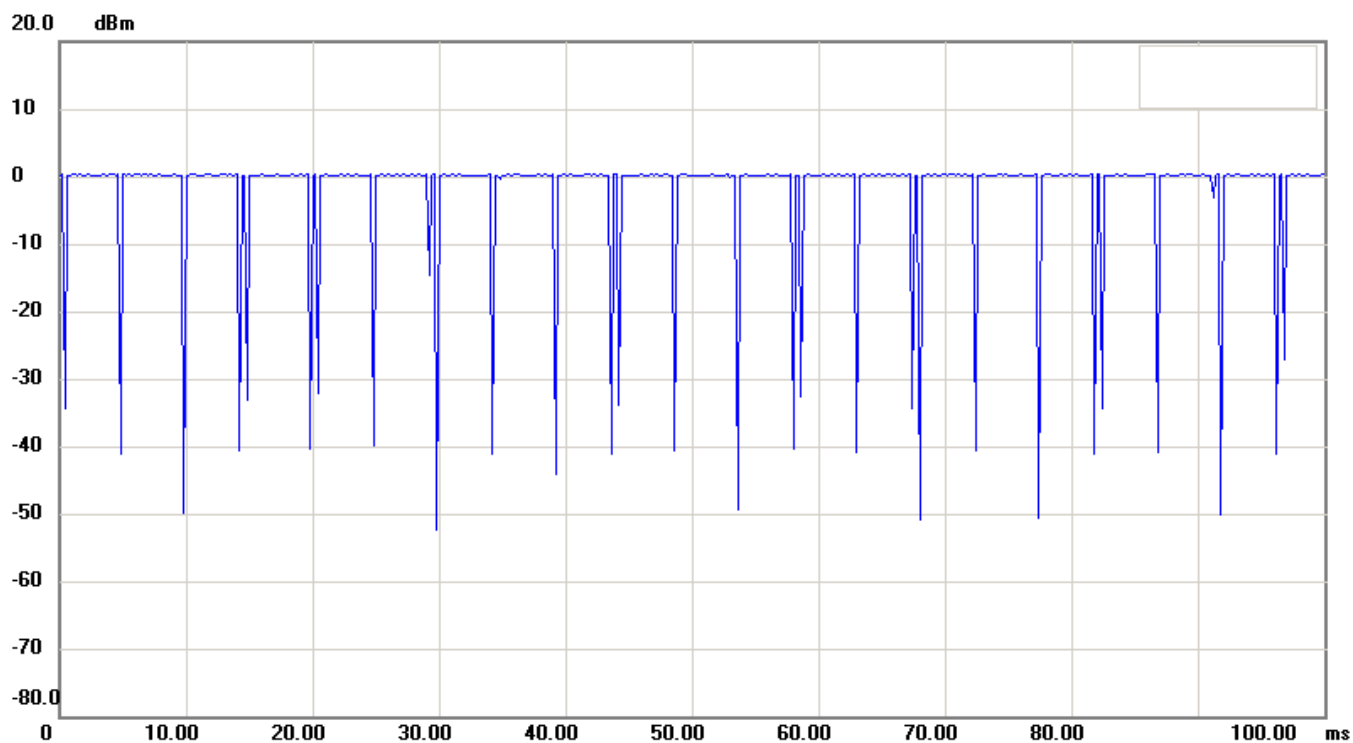
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#15

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %



Condition:

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Model: BT-DUAL

Test Mode: BLE

Note: NCC_LP0002_BLE Duty Cycle-1

RF Conducted

Sweep Time: 100ms Att.: 20dB

RBW: 1000 KHz VBW: 1000 KHz

Operator: Bruce

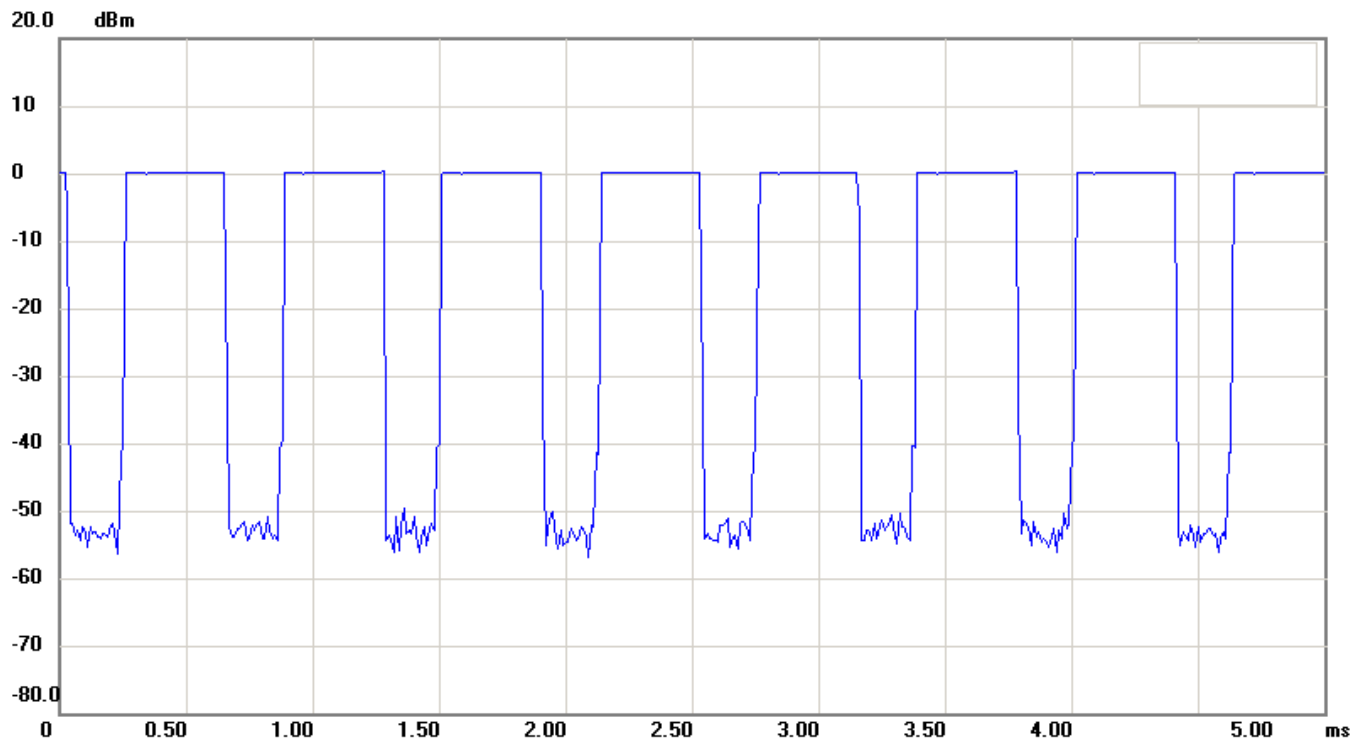
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#16

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %

**Condition:**

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note: 69.8%

RF Conducted

Sweep Time: 5ms Att.: 20dB
RBW: 1000 KHz VBW: 1000 KHz
Operator: Bruce

4 電源線傳導干擾之量測

4.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.3節之要求。

4.2 測試方法

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

4.3 量測電源線傳導干擾之儀器

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

測試軟體: EZ-EMC (Ver. ETC-03A1)

4.4 傳導干擾之量測結果

測試工程師: 許志宏

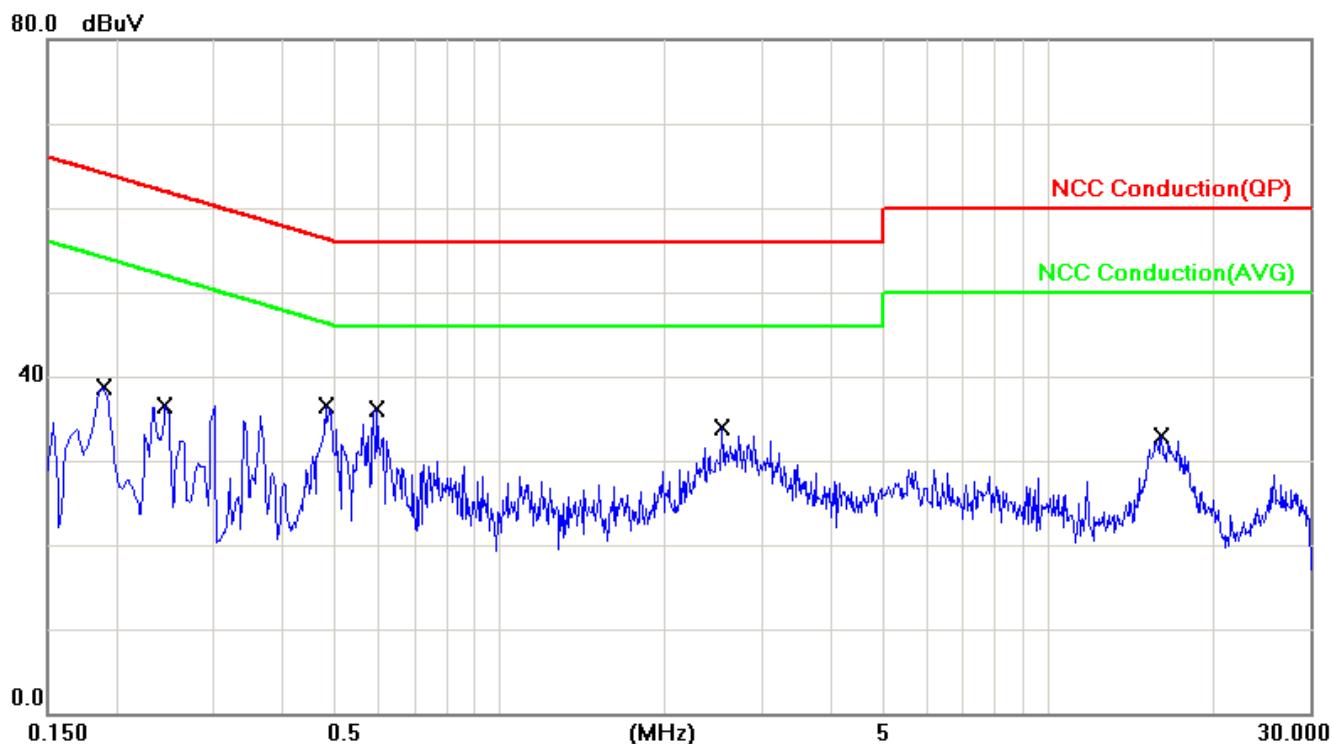
File: 21-11-MAW-015 Data: #3

Date: 2021/11/30

Temperature: 22 °C

Time: 下午 05:42:39

Humidity: 56 %



Site: CE04-10M 2F

Condition: NCC Conduction(QP)

Phase: L1

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Power: AC 110V/60Hz

Model: BT-DUAL

Test Mode: BLE

Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.190	29.02	QP	9.70	38.72	64.04	-25.32
2	0.246	26.89	QP	9.70	36.59	61.89	-25.30
*3	0.482	26.83	QP	9.70	36.53	56.30	-19.77
4	0.598	26.39	QP	9.70	36.09	56.00	-19.91
5	2.546	24.13	QP	9.77	33.90	56.00	-22.10
6	16.134	23.01	QP	9.95	32.96	60.00	-27.04

註：1. “----”表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。

2. “#”表示干擾值太小，直接量取其峰值。

3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。

4. 量測不準確度: $\pm 3.04\text{dB}$ ($150\text{kHz} \leq f \leq 30\text{MHz}$)。

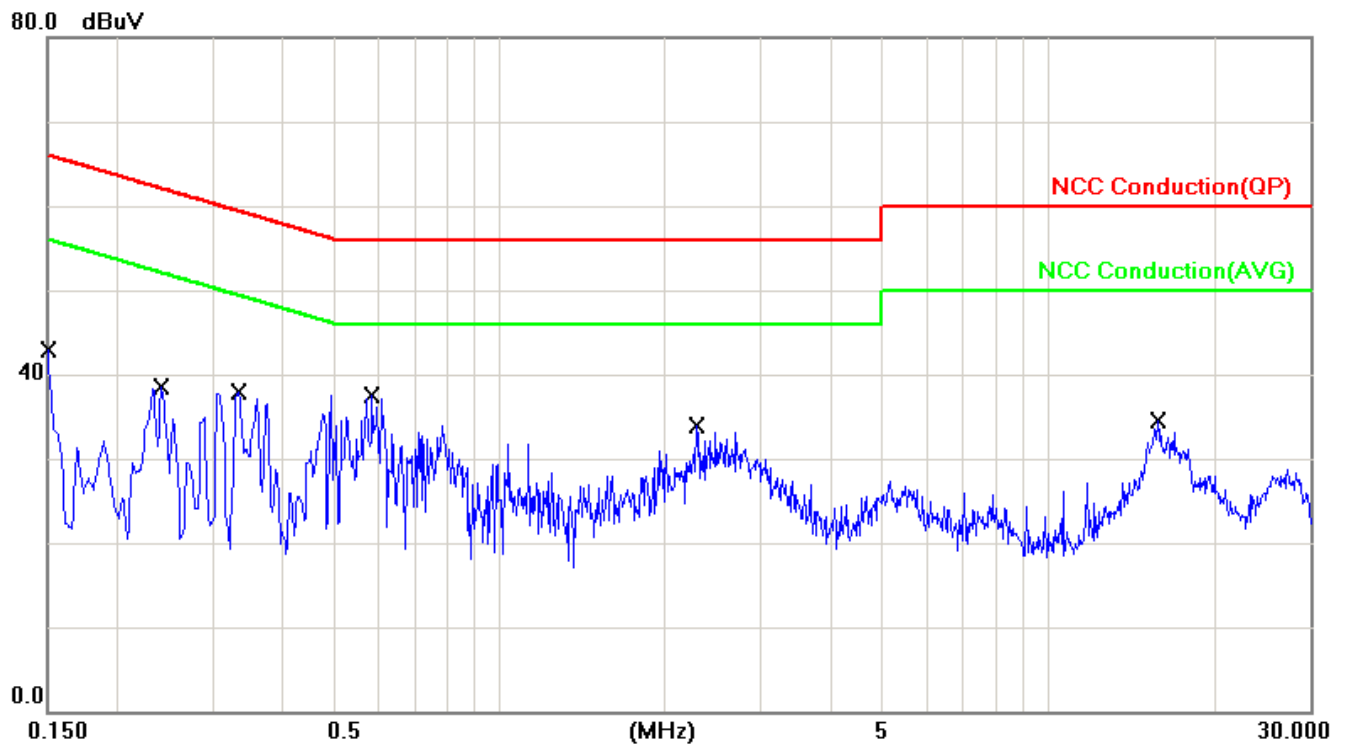
File: 21-11-MAW-015 Data: #4

Date: 2021/11/30

Temperature: 22 °C

Time: 下午 05:43:22

Humidity: 56 %



Site: CE04-10M 2F

Condition: NCC Conduction(QP)

Phase: N

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Power: AC 110V/60Hz

Model: BT-DUAL

Test Mode: BLE

Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.150	33.11	QP	9.70	42.81	66.00	-23.19
2	0.242	28.81	QP	9.69	38.50	62.03	-23.53
3	0.334	28.12	QP	9.69	37.81	59.35	-21.54
*4	0.586	27.81	QP	9.69	37.50	56.00	-18.50
5	2.286	24.09	QP	9.74	33.83	56.00	-22.17
6	15.858	24.60	QP	9.98	34.58	60.00	-25.42

註：1. “----”表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。

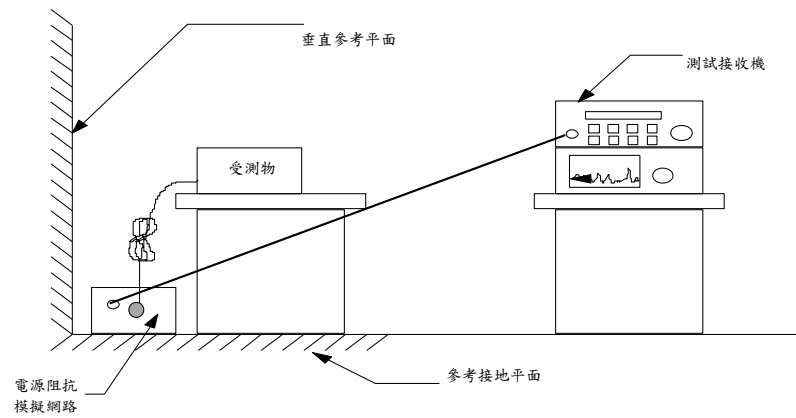
2. “#”表示干擾值太小，直接量取其峰值。

3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。

4. 量測不準確度: $\pm 3.04\text{dB}$ ($150\text{kHz} \leq f \leq 30\text{MHz}$)。

4.5 電源線傳導干擾之測試配置

圖 1



4.6 傳導量測之配置照片

請參考產品照片

5 天線增益之要求

5.1 適用標準

使用數位調變技術之低功率射頻器材，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.3之規定，

(1)操作於2400 MHz～2483.5 MHz 頻段：

(A)進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低1 dB。

(B)天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a)非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合4.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i)方向性增益值= $10\log(\text{天線陣列之單元數目})$ + 各單元中最高之方向性增益值。

(ii)天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b)同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a) 總和傳導輸出功率限制值加8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c)發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

(3)除(1)及(2)外，使用超過6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過6 dBi天線方向增益的dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

5.2 天線增益

此裝置使用內接固定式天線連接於主體內 PCB 板上，天線增益 1.927 dBi，未超過 6 dBi，不須降低峰值輸出功率。

註：此天線規格資料係由廠商提供，僅作數據引用。基於相信原則，本實驗室相信此資料為真實，若有不實而導致之任何損失或損害，其相關責任應由廠商承擔，本公司概不承擔任何有關責任。

5.3 結果判定

天線之方向性增益低於 6 dBi，因此無需降低峰值輸出功率及功率密度之限制值。

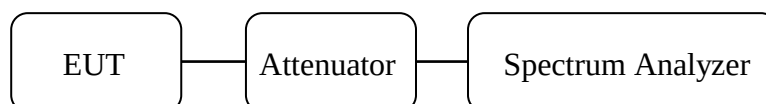
6 發射頻寬之要求

6.1 適用標準

對使用直接序列技術之低功率射頻器材，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.6節之(2)(A)之規定，6dB頻寬至少應有500 kHz。

6.2 測試配置

圖 2：發射頻寬之測試配置



6.3 發射頻寬之量測儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9030B
Spectrum Analyzer	R&S	FSV40
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

6.4 量測結果

測試工程師: 許志宏

測試日期 : Nov. 17, 2021

環境溫度 : 23°C

環境濕度 : 49%

Channel	6dB Bandwidth (MHz)	NCC Limit (kHz)	Chart
L	0.70	500	Page 21
M	0.71	500	Page 22
H	0.71	500	Page 23

註：繪圖資料請參考第 21-23 頁。

6.5 結果判定

高、中、低頻段的6dB頻寬皆大於500KHz。

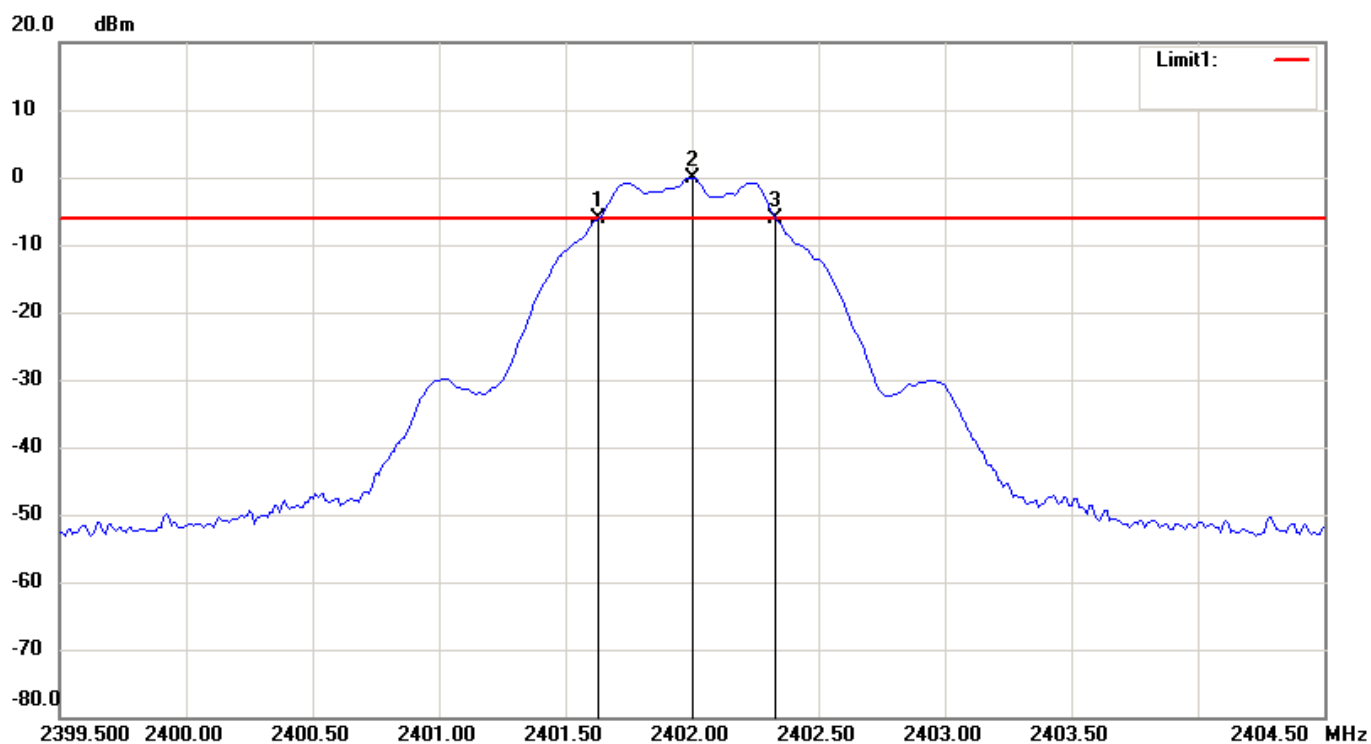
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#2

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %



Condition: -6.05dBm
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note: NCC_LP0002_Channel LOW-6dB EBW

RF Conducted
Sweep Time: 1ms Att.: 25dB
RBW: 100 KHz VBW: 300 KHz
Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2401.63000	-6.17
2	2402.00000	-0.05
3	2402.33000	-6.14

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	0.7	0.03

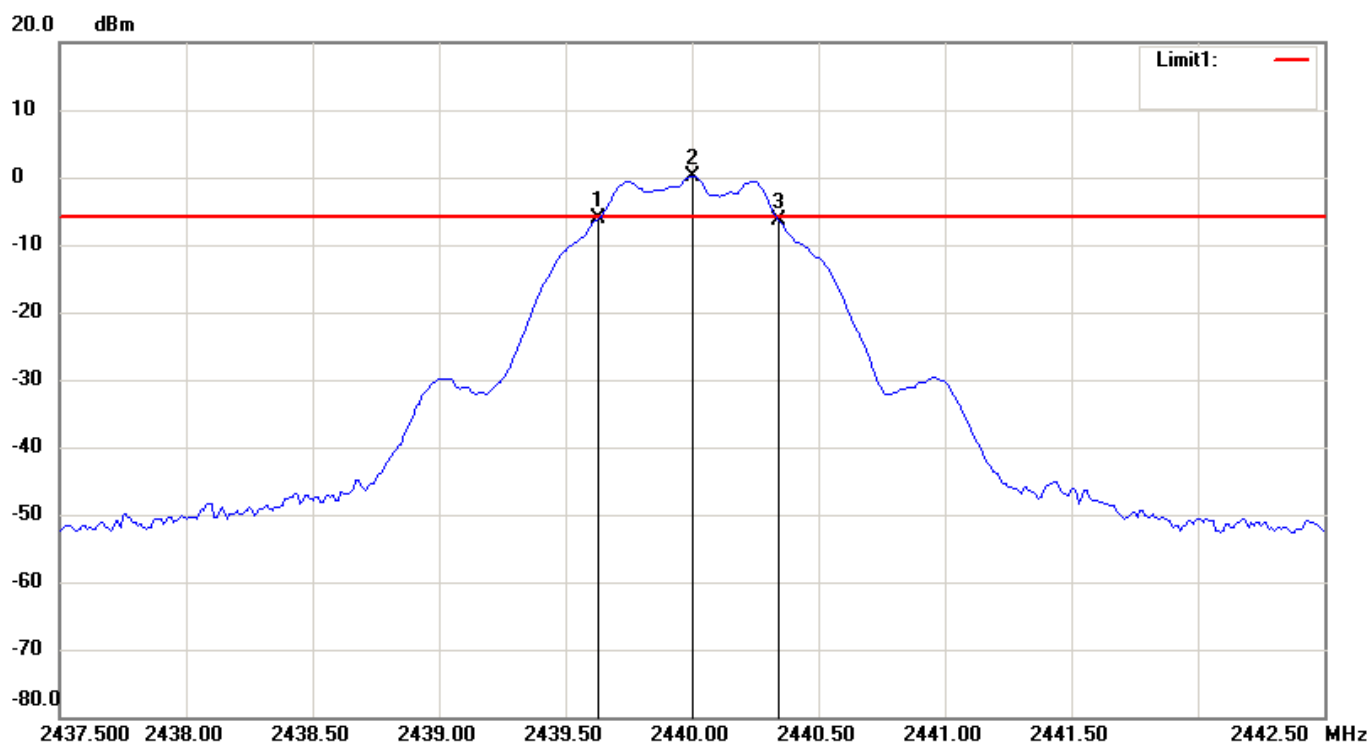
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#7

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %



Condition: -5.87dBm
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note: NCC_LP0002_Channel MID-6dB EBW

RF Conducted
Sweep Time: 1ms Att.: 25dB
RBW: 100 KHz VBW: 300 KHz
Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2439.63000	-6.09
2	2440.00000	0.13
3	2440.34000	-6.25

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	0.71	-0.16

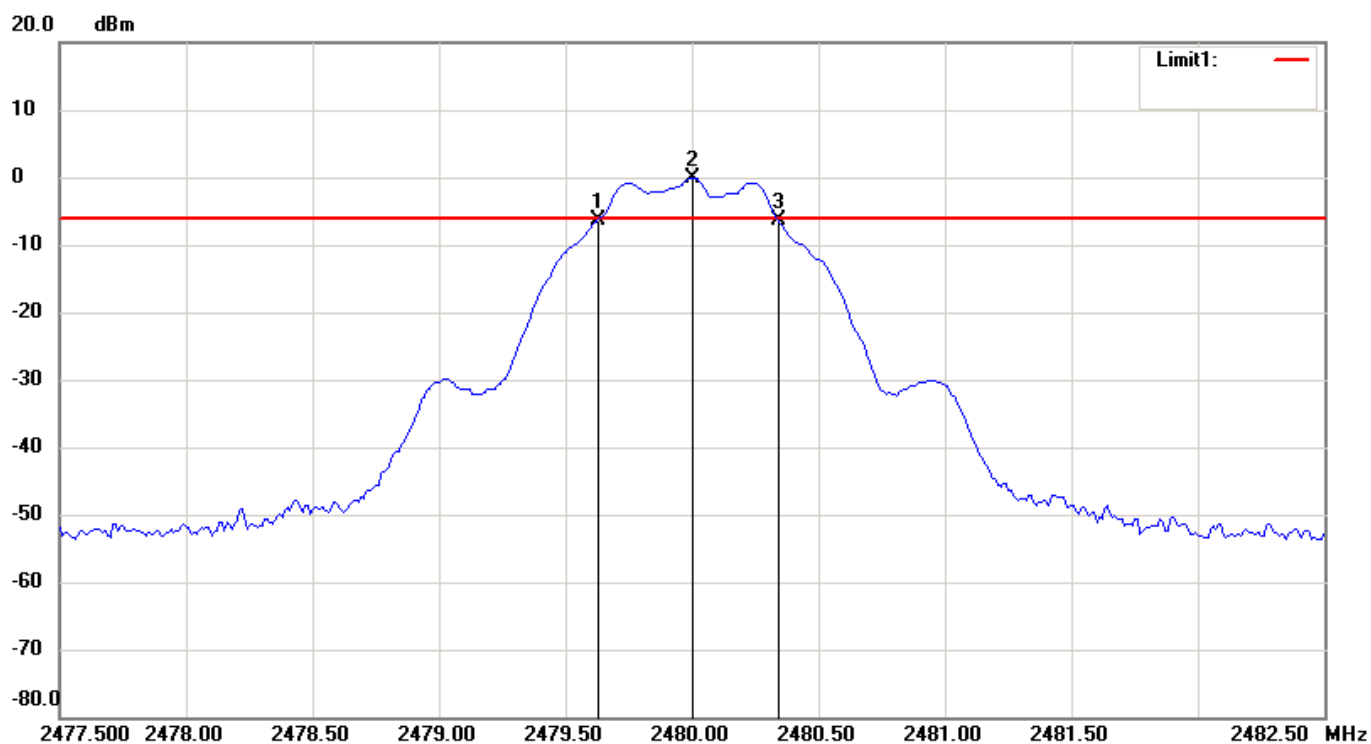
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#11

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %



Condition: -6.08dBm
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note: NCC_LP0002_Channel HIGH-6dB EBW

RF Conducted
Sweep Time: 1ms Att.: 25dB
RBW: 100 KHz VBW: 300 KHz
Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2479.63000	-6.25
2	2480.00000	-0.08
3	2480.34000	-6.36

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	0.71	-0.11

7 峰值輸出功率之量測

7.1 峰值適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.2節之(1)(C)規定，操作於2400-2483.5兆赫(MHz)之所有數位調變技術系統:1瓦(W)(含)以下。

用於非於固定式點對點操作時，若其發射天線之方向性增益超過6dBi，應依所超過之dB數等量降低峰值輸出功率。如用於固定式點對點操作時，應符合下列情形之一：

操作於2400-2483.5兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，每超過3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低1dB。

7.2 峰值輸出功率之測試配置

如圖 2 所示。

7.3 峰值輸出功率之量測儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9030B
Spectrum Analyzer	R&S	FSV40
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

7.4 峰值輸出功率之量測結果

測試工程師: 許志宏

測試日期 : Nov. 17, 2021

環境溫度 : 23°C

環境濕度 : 49%

Channel	Maximum Peak Output Power (dBm)	Maximum Peak Output Power (mW)	NCC Limit (mW)	Chart
L	0.28	1.07	1000	Page 26
M	0.48	1.12	1000	Page 27
H	0.29	1.07	1000	Page 28

註：1. 繪圖資料請參考第 26-28 頁。

2. 最大峰值輸出功率 (Maximum Peak Output Power) 為經儀器校正補償過後的結果值。

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

7.5 結果判定

高、中、低頻段的峰值輸出功率皆低於30.0dBm (1W)

File: 21-11-MAW-015_BLE

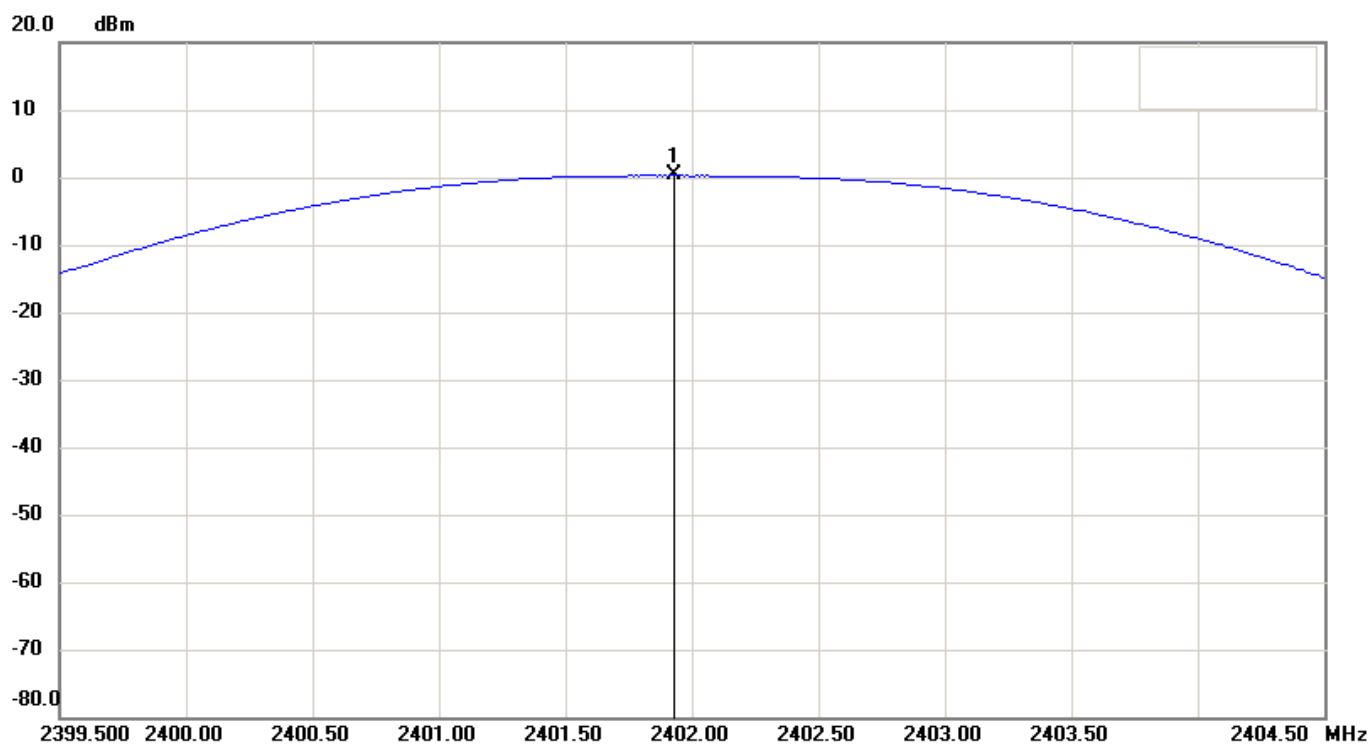
#1

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
 Model: BT-DUAL
 Test Mode: BLE
 Note: NCC_LP0002_BLE CHL Output Power

RF Conducted

Sweep Time: 1ms Att.: 25dB
 RBW: 2000 KHz VBW: 2000 KHz
 Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2401.93000	0.28

File: 21-11-MAW-015_BLE

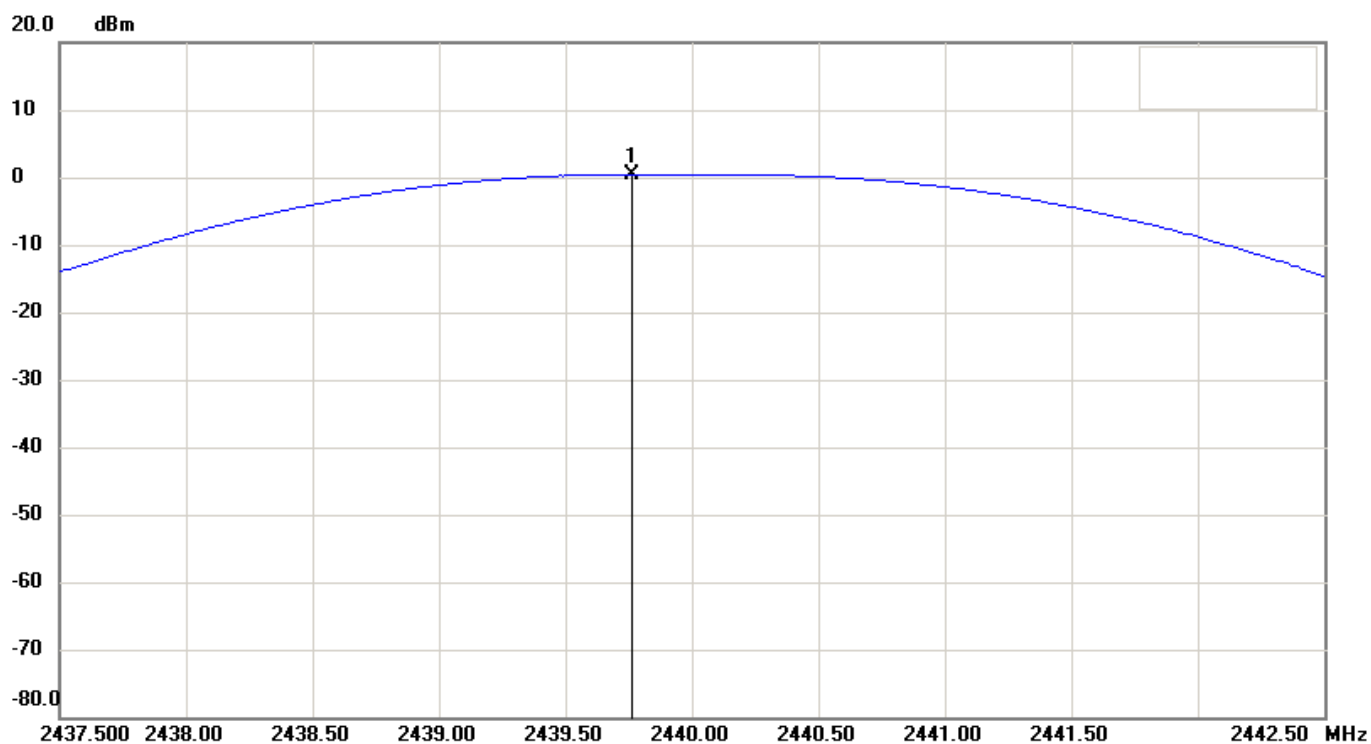
#6

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %

**Condition:**

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
 Model: BT-DUAL
 Test Mode: BLE
 Note: NCC_LP0002_BLE CHM Output Power

RF Conducted

Sweep Time: 1ms Att.: 25dB
 RBW: 2000 KHz VBW: 2000 KHz
 Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2439.76000	0.48

File: 21-11-MAW-015_BLE

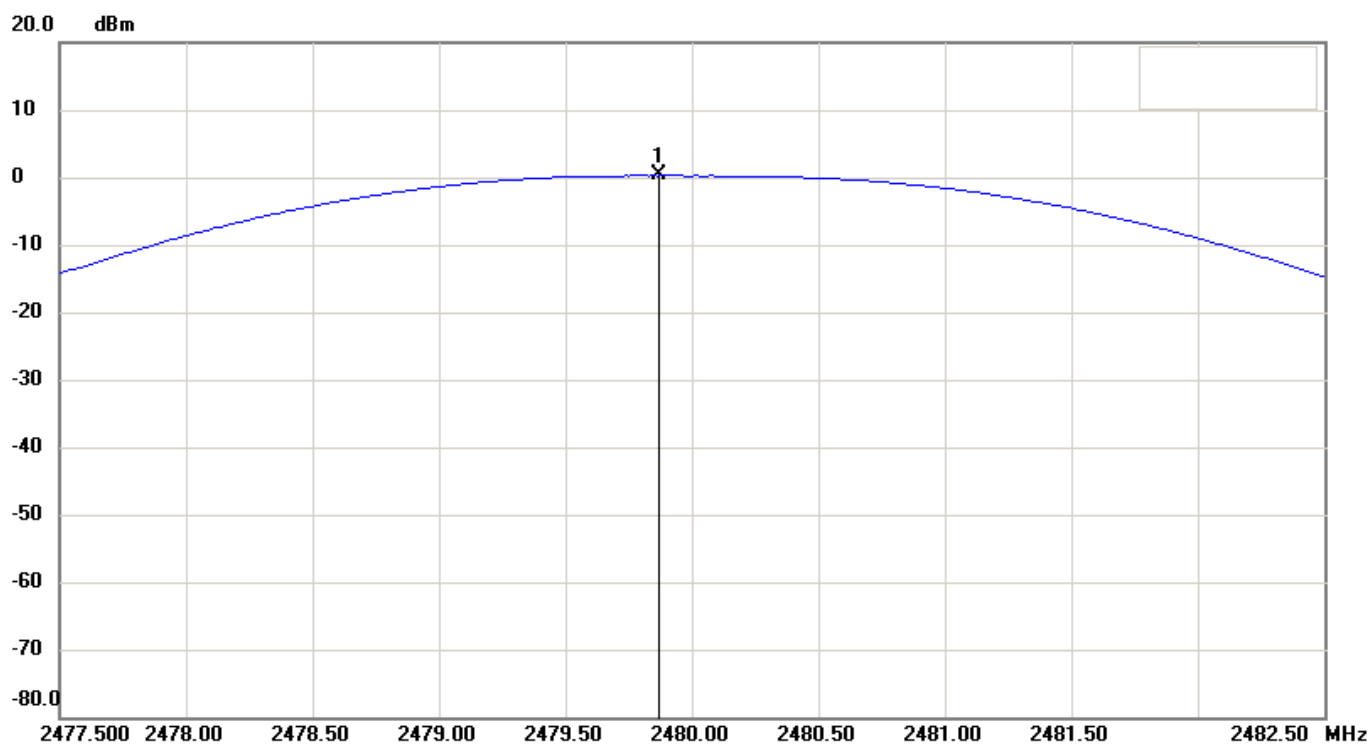
#10

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
 Model: BT-DUAL
 Test Mode: BLE
 Note: NCC_LP0002_BLE CHH Output Power

RF Conducted

Sweep Time: 1ms Att.: 25dB
 RBW: 2000 KHz VBW: 2000 KHz
 Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2479.87000	0.29

8 功率密度之量測

8.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.6節之(2)(B)規定，對數位調變技術系統，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。

8.2 量測功率密度之配置

如圖 2 所示。

8.3 量測功率密度之儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9030B
Spectrum Analyzer	R&S	FSV40
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

8.4 量測結果

測試工程師: 許志宏

測試日期 : Nov. 17, 2021

環境溫度 : 23°C

環境濕度: 49%

Channel	Peak Power Spectral Density (dBm)	NCC Limit (dBm)	Chart
L	-14.68	8	Page 31
M	-14.58	8	Page 32
H	-14.72	8	Page 33

註：1. 繪圖資料請參考第 31-33 頁。

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

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

8.5 結果判定

高、中、低頻段的3kHz功率密度皆低於8dBm，合乎標準規定

File: 21-11-MAW-015_BLE

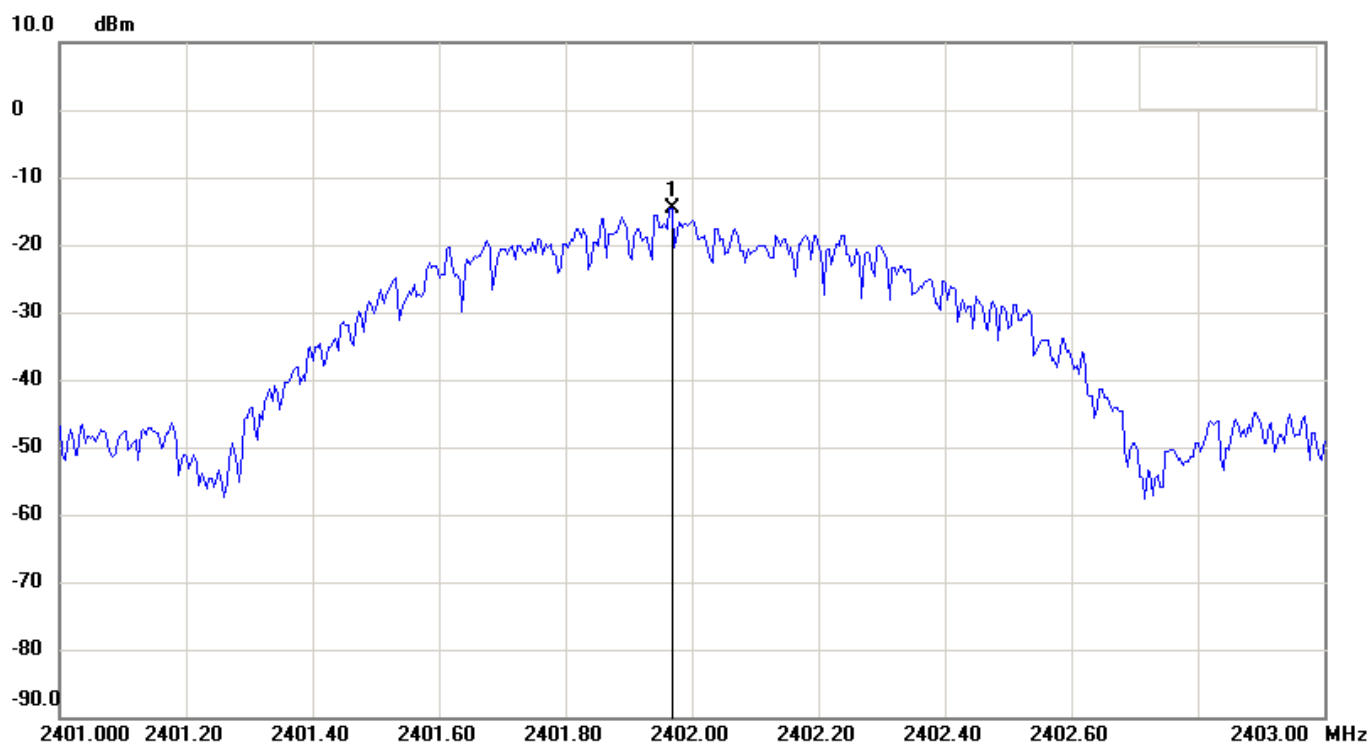
#4

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

RF Conducted

Sweep Time: 22.3ms Att.: 15dB

Model: BT-DUAL

RBW: 3 KHz

VBW: 10 KHz

Test Mode: BLE

Operator:

Bruce

Note: NCC_LP0002_Channel LOW-Power Density (PK)

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2401.96800	-14.68

File: 21-11-MAW-015_BLE

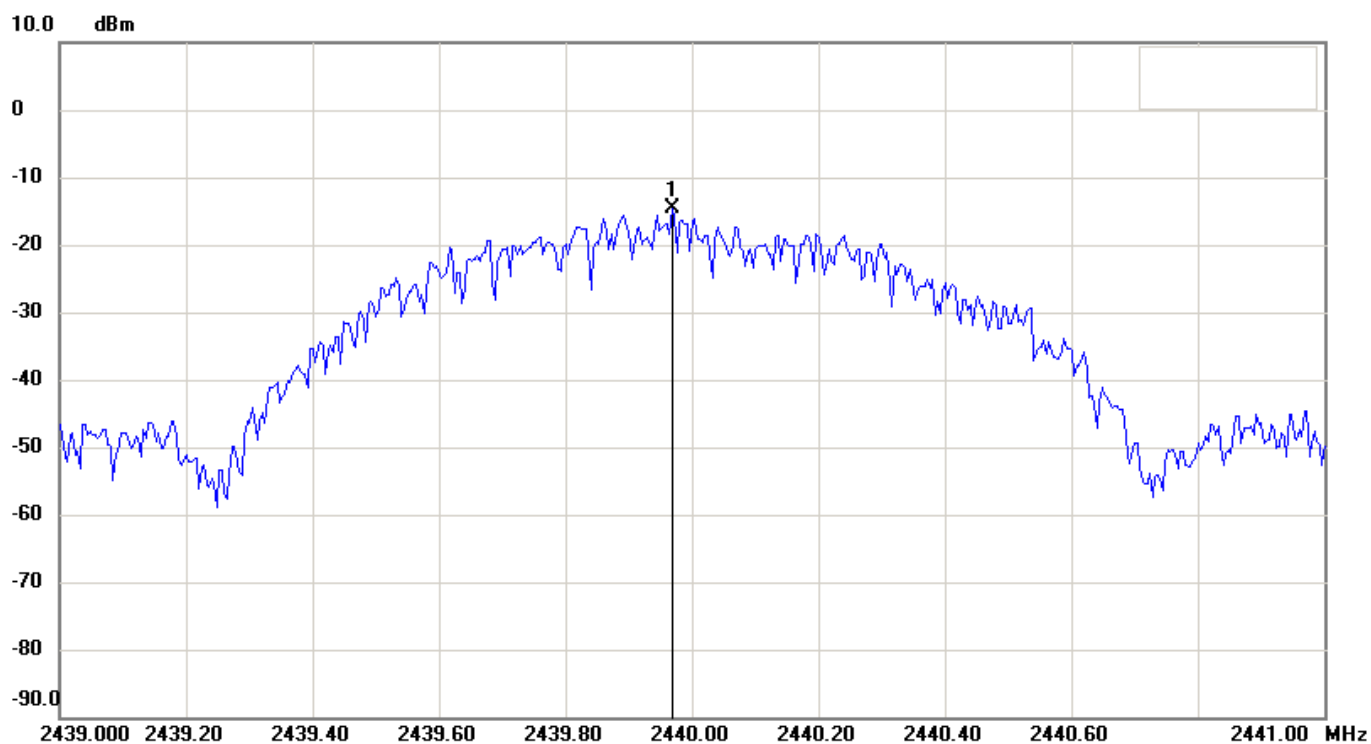
#9

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

RF Conducted

Sweep Time: 22.3ms Att.: 15dB

Model: BT-DUAL

RBW: 3 KHz VBW: 10 KHz

Test Mode: BLE

Operator:

Bruce

Note: NCC_LP0002_Channel MID-Power Density (PK)

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2439.96800	-14.58

File: 21-11-MAW-015_BLE

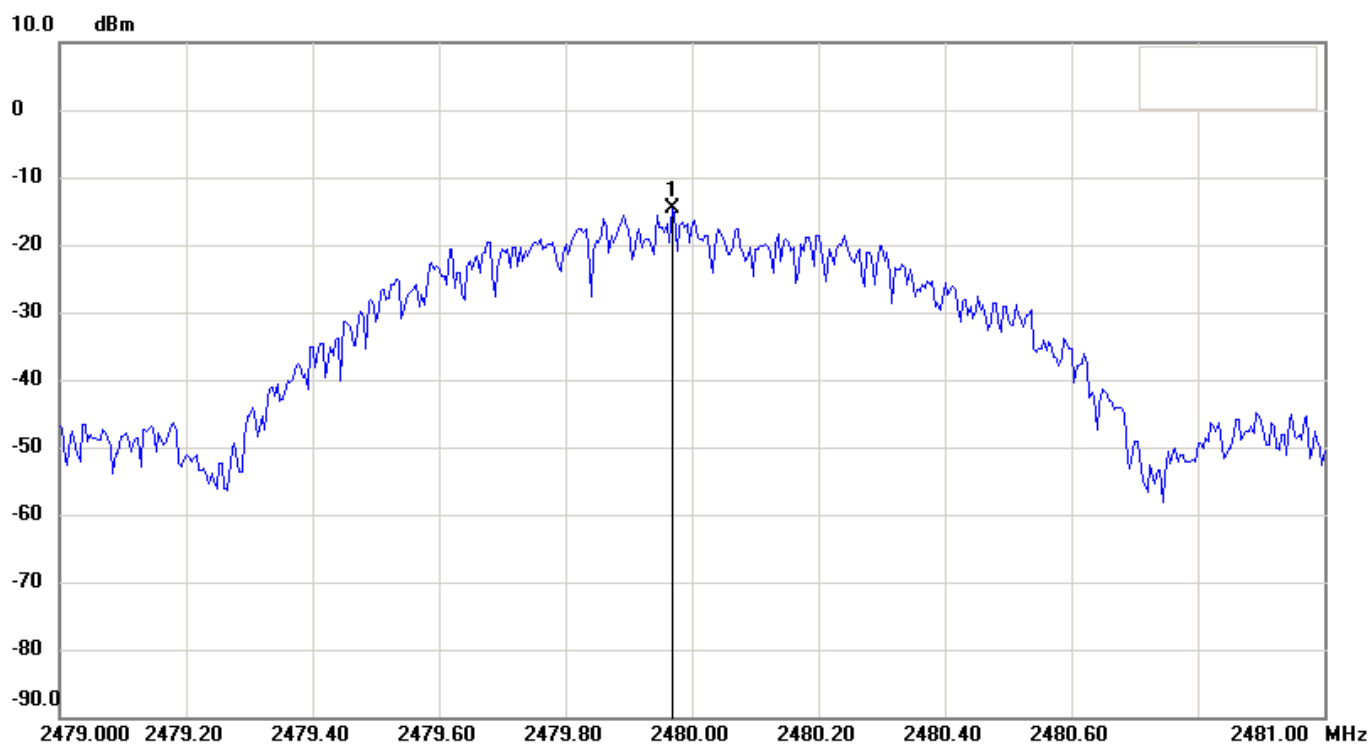
#13

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

RF Conducted

Sweep Time: 22.3ms Att.: 15dB

Model: BT-DUAL

RBW: 3 KHz VBW: 10 KHz

Test Mode: BLE

Operator:

Bruce

Note: NCC_LP0002_Channel HIGH-Power Density (PK)

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2479.96800	-14.72

9 混附波發射限制之量測

9.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.5之規定，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，落於國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第3.5節禁用頻段之輻射發射，應符合國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第3.6節之規定。

9.2 混附波發射限制之測試配置

如圖2 所示。

9.3 量測混附波發射限制之儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9030B
Spectrum Analyzer	R&S	FSV40
Attenuator	WEINSCHEL	56-10

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

9.4 混附波發射限制之量測結果 (傳導方式量測)

測試工程師: 許志宏

測試日期 : Nov. 17, 2021 環境溫度 : 23°C 環境濕度: 49%

- a. 下邊緣頻帶：距下頻帶邊緣40MHz內最大混附波產生於 2399.728 MHz，比主波低20dB以上，合乎標準規定。
- b. 上邊緣頻帶：距上頻帶邊緣40MHz內最大混附波產生於 2485.436 MHz，比主波低20dB以上，合乎標準規定。

註：1. 繪圖資料請參考第 35-39 頁。

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

9.5 結果判定

混附波之發射皆低於使用頻帶內最高的射頻功率20dB以上，符合標準規定。

File: 21-11-MAW-015_BLE

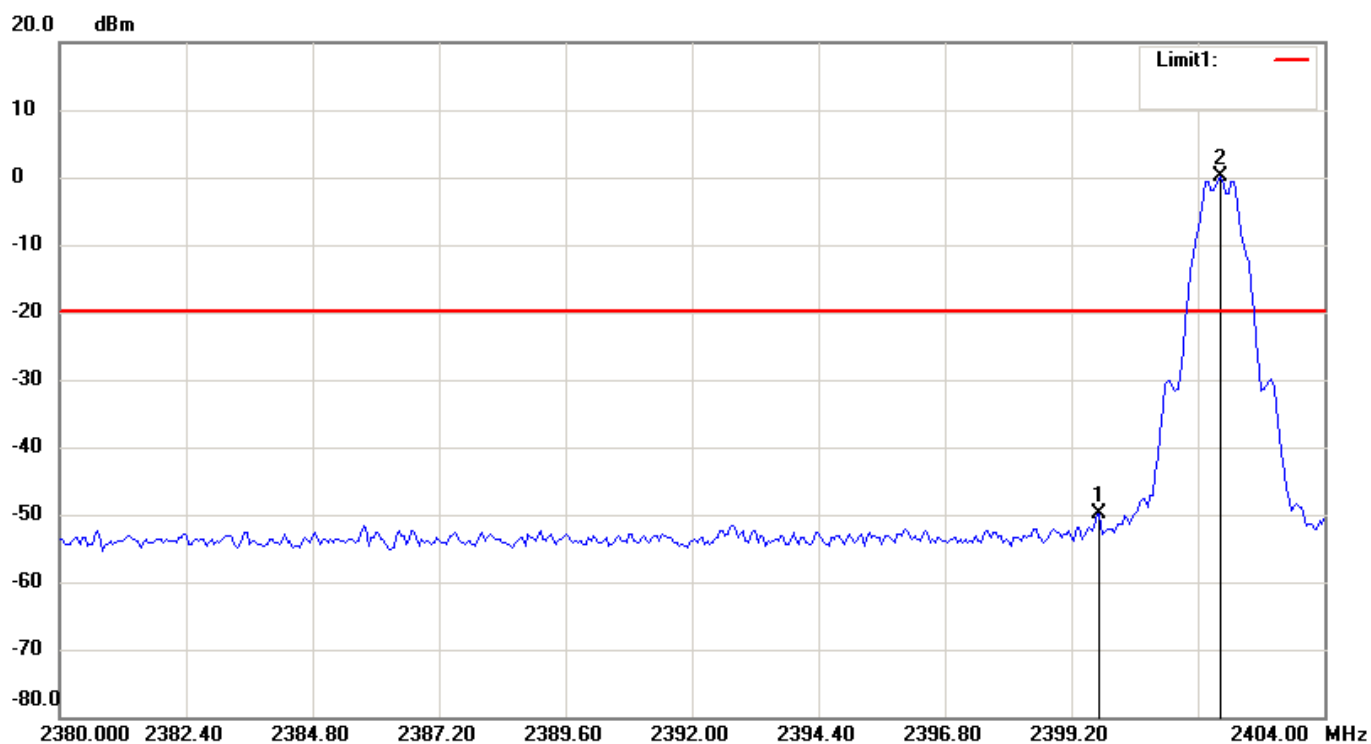
#5

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition: -19.97dBm

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Model: BT-DUAL

Test Mode: BLE

Note: NCC_LP0002_Channel LOW-Bandedge

RF Conducted

Sweep Time: 1.01ms Att.: 25dB

RBW: 100 KHz

VBW: 300 KHz

Operator:

Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2399.72800	-49.87
2	2402.03200	0.03

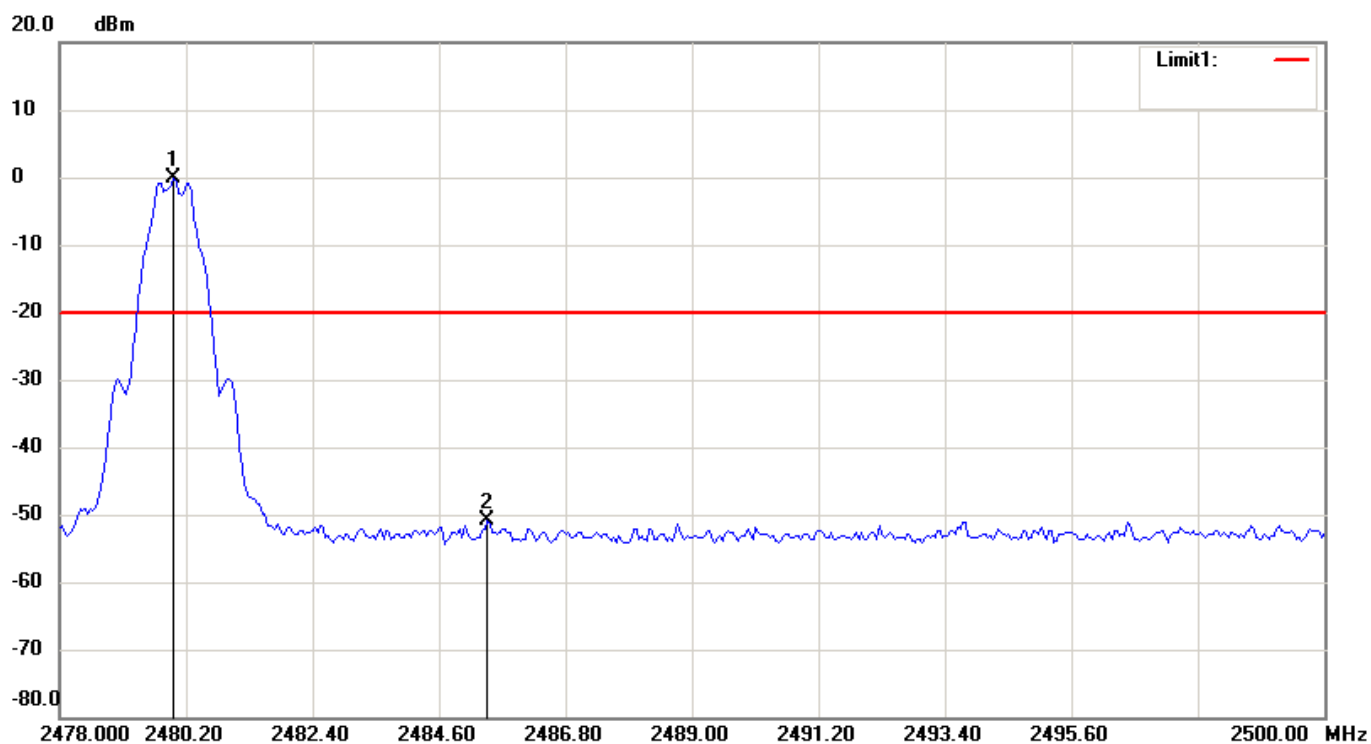
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#14

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %



Condition: -20.17dBm
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note: NCC_LP0002_Channel High-Bandedge

RF Conducted
Sweep Time: 1.02ms Att.: 25dB
RBW: 100 KHz VBW: 300 KHz
Operator: Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	2479.98000	-0.17
2	2485.43600	-50.90

File: 21-11-MAW-015_BLE

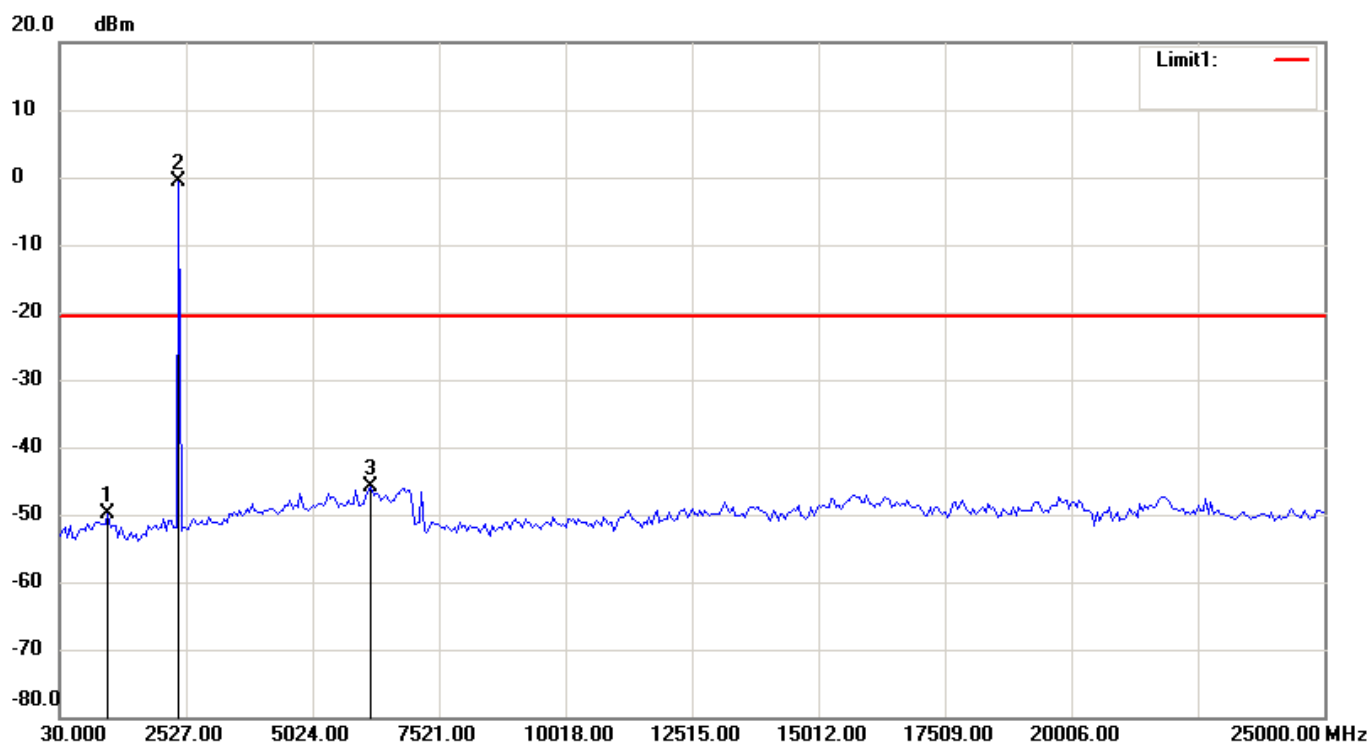
#3

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

-20.7dBm

RF Conducted

EUT:

Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Sweep Time: 250ms

Att.: 25dB

Model:

BT-DUAL

RBW: 100 KHz

VBW: 300 KHz

Test Mode:

BLE

Operator:

Bruce

Note:

NCC_LP0002_Channel LOW-Conducted Spurious

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	978.8600	-49.86
2	2377.18000	-0.70
3	6172.62000	-45.94

File: 21-11-MAW-015_BLE

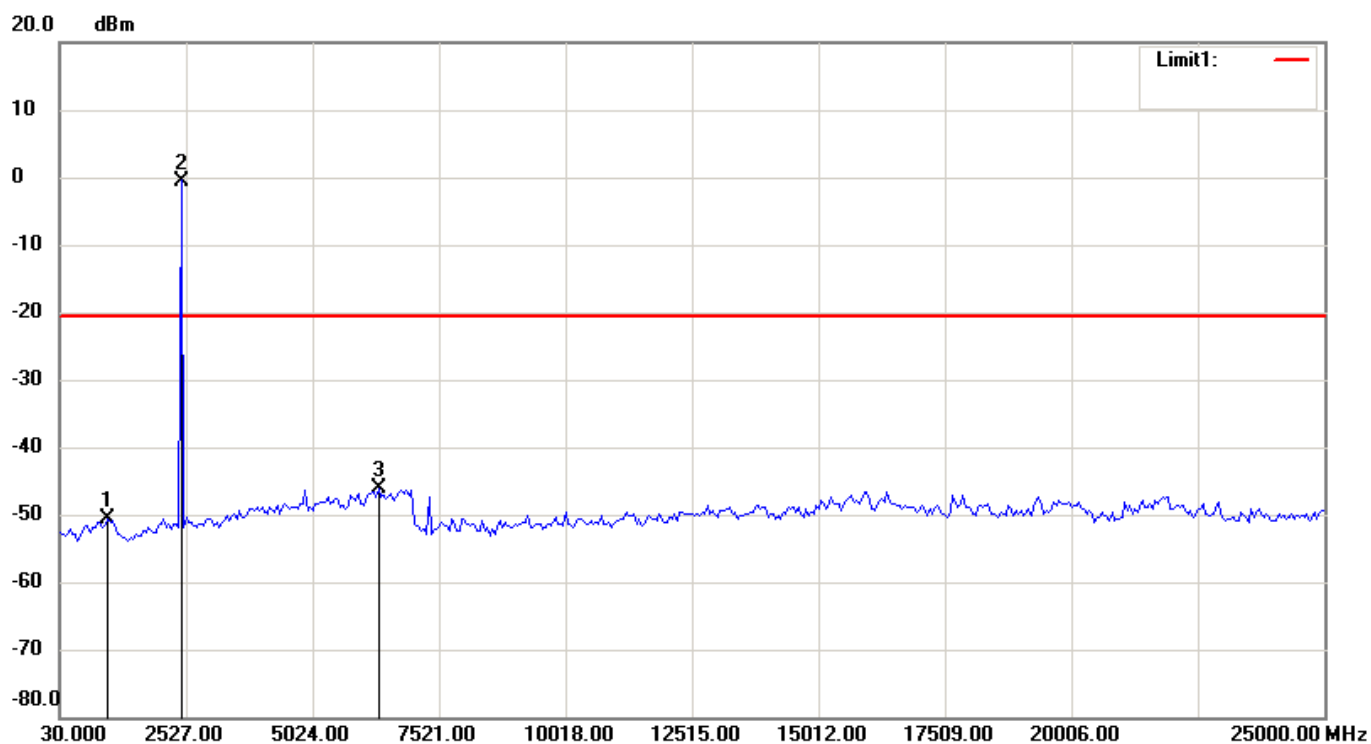
#8

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Site: RF-Cond01

Humidity: 49 %



Condition:

-20.5dBm

EUT:

Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Model:

BT-DUAL

Test Mode:

BLE

Note:

NCC_LP0002_Channel MID-Conducted Spurious

RF Conducted

Sweep Time: 250ms

Att.: 25dB

RBW: 100 KHz

VBW: 300 KHz

Operator:

Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	978.8600	-50.58
2	2427.12000	-0.50
3	6322.44000	-46.20

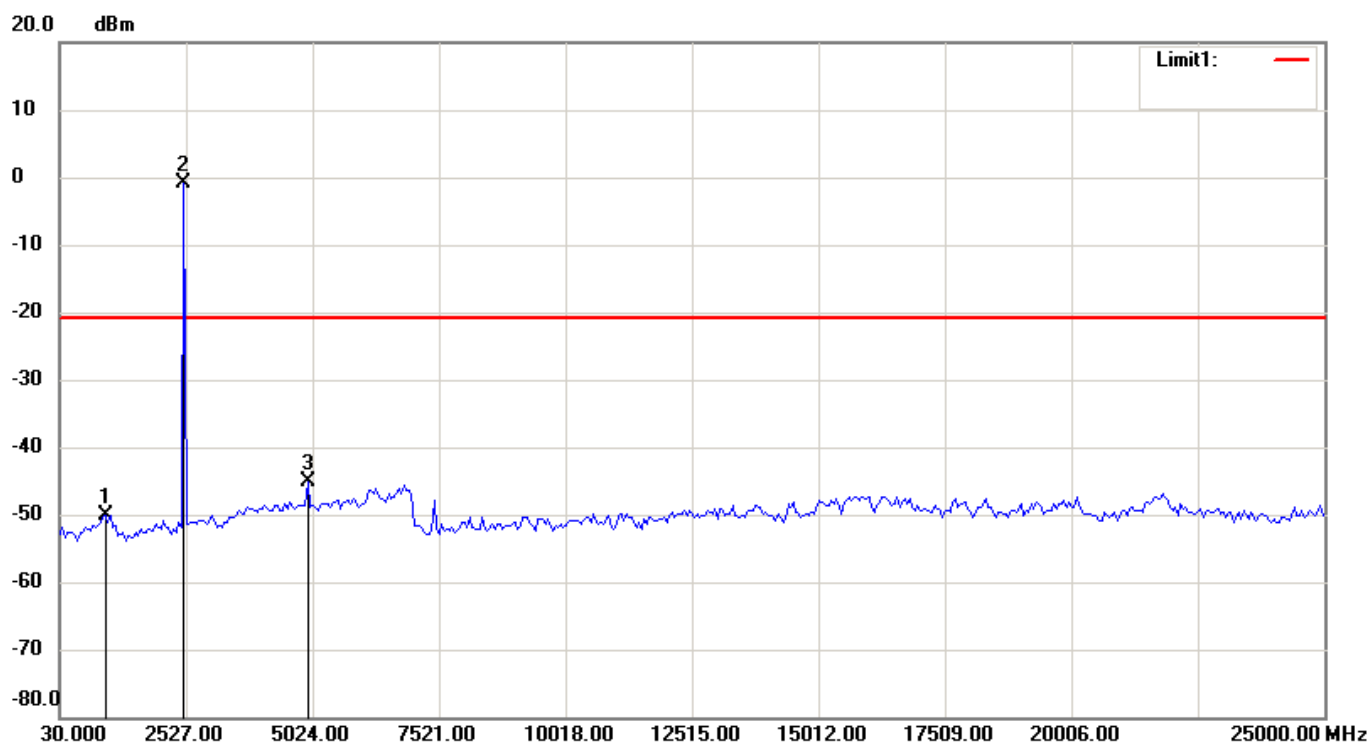
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RF-Cond01

#12

Date: 2021/11/17

Temperature: 23 °C

Humidity: 49 %



Condition: -20.83dBm

EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor

Model: BT-DUAL

Test Mode: BLE

Note: NCC_LP0002_Channel HIGH-Conducted Spurious

RF Conducted

Sweep Time: 250ms Att.: 25dB

RBW: 100 KHz

VBW: 300 KHz

Operator:

Bruce

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	928.9200	-50.20
2	2477.06000	-0.83
3	4924.12000	-45.19

10 場強輻射之量測

10.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.10.1.5之要求，落於3.5節禁用頻段之輻射干擾需符合3.6節之一般限制要求。

10.2 量測方法

將待測物置於非金屬桌面，使其在測試模式狀態，且設定為高、中、低各頻道產生最高峰值輸出功率的傳輸速率，接收天線置於3米外，且桌面要360度旋轉，另外接收天線也要從1米至4米升降變化，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。待測物若為手持式則分別要以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度。

10.3 量測場強輻射之儀器

(1)量測儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
EMI Receiver	R&S	ESCI
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Spectrum Analyzer	R&S	FSV40
Horn Antenna	EMCO	3117
Horn Antenna	EMCO	3116
PRE-Amplifier	Agilent	8449B
PRE-Amplifier	Agilent	8447D
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786
Trilog Broadband Antenna with 5dB Pad	SCHWARZBECK&EMCI	VULB 9168 & EMCI-N-6-05
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9030B

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

(2)儀器設定

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

10.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

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

其中校正因子為：

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

10.5 場強輻射之量測結果

測試工程師:許志宏

10.5.1 諧波發射量測值

A. Channel Low

操作模式 : 發射接收

基本波頻率 : 2402 MHz

測試日期 : Nov. 25, 2021

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 60%

輻射 頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子 (dB)	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse) (dB)
		Peak	AVG		Peak	AVG	Peak	AVG	
4803.9663	H	56.88	40.80	1.08	57.96	41.88	74.0	54.0	-12.12
4804.0000	V	---	---	1.08	---	---	74.0	54.0	---
7206.0000	H	---	---	3.30	---	---	74.0	54.0	---
7206.0000	V	---	---	3.30	---	---	74.0	54.0	---
9608.0000	H	---	---	4.28	---	---	74.0	54.0	---
9608.0000	V	---	---	4.28	---	---	74.0	54.0	---
12010.0000	H	---	---	7.22	---	---	74.0	54.0	---
12010.0000	V	---	---	7.22	---	---	74.0	54.0	---

註：1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

3. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

B. Channel Mid

操作模式 : 發射接收

基本波頻率 : 2440 MHz

測試日期 : Nov. 25, 2021

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 60%

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4879.9663	H	54.90	40.14	1.34	56.24	41.48	74.0	54.0	-12.52
4880.0000	V	---	---	1.34	---	---	74.0	54.0	---
7320.0000	H	---	---	3.38	---	---	74.0	54.0	---
7320.0000	V	---	---	3.38	---	---	74.0	54.0	---
9760.0000	H	---	---	4.45	---	---	74.0	54.0	---
9760.0000	V	---	---	4.45	---	---	74.0	54.0	---
12200.0000	H	---	---	7.58	---	---	74.0	54.0	---
12200.0000	V	---	---	7.58	---	---	74.0	54.0	---

註：1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

3. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

C. Channel High

操作模式 : 發射接收

基本波頻率 : 2480 MHz

測試日期 : Nov. 25, 2021

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 60%

輻射 頻率	天線 極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正 因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4959.9279	H	57.32	42.29	1.62	58.94	43.91	74.0	54.0	-10.09
4960.0000	V	---	---	1.62	---	---	74.0	54.0	---
7440.0000	H	---	---	3.47	---	---	74.0	54.0	---
7440.0000	V	---	---	3.47	---	---	74.0	54.0	---
9920.0000	H	---	---	4.65	---	---	74.0	54.0	---
9920.0000	V	---	---	4.65	---	---	74.0	54.0	---
12400.0000	H	---	---	7.94	---	---	74.0	54.0	---
12400.0000	V	---	---	7.94	---	---	74.0	54.0	---

註：1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

3. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

10.5.2 諧波及其它不必要之訊號測試圖

10.5.2.1 測試狀態：GFSK

A. Channel Low

操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2402 MHz

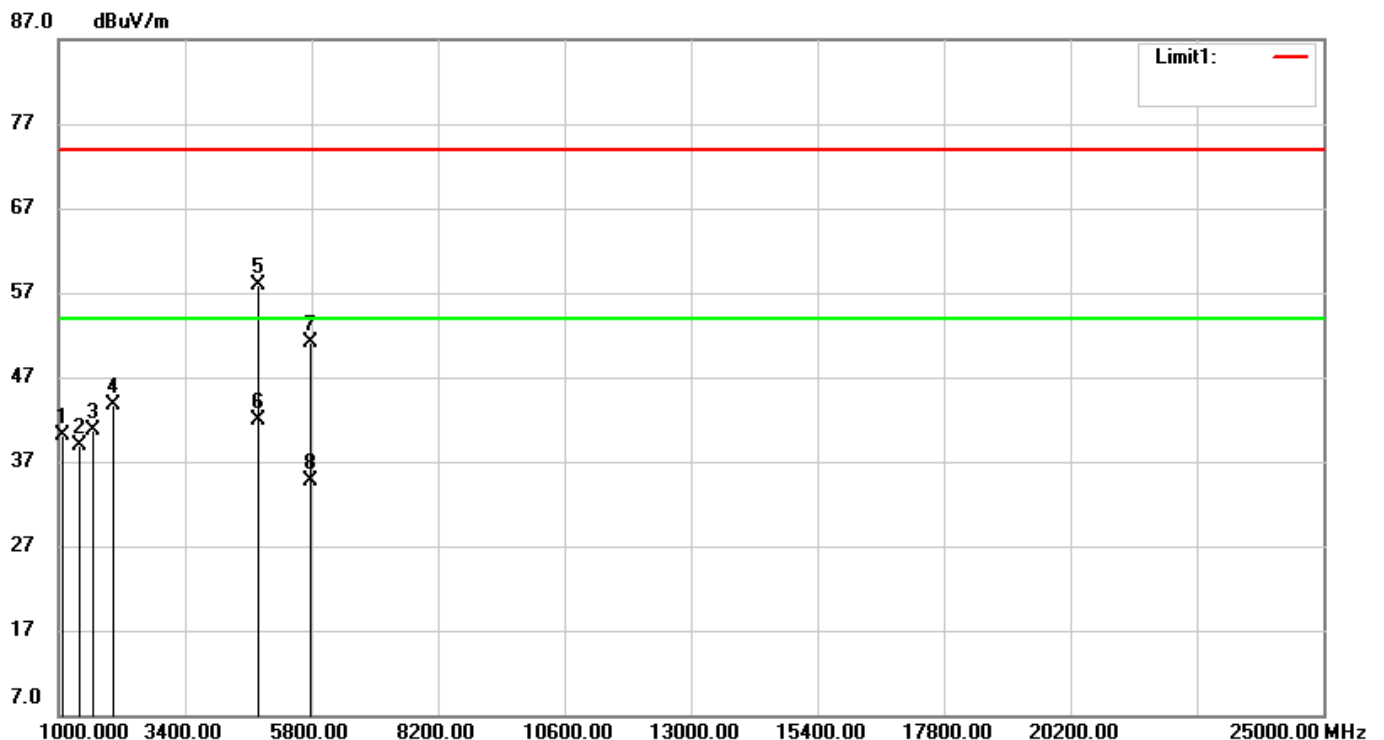
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RE02-EMC B1- N2

#43

Date: 2021/11/25

Temperature: 21 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE-LOW
Note:

Polarization: Horizontal
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1040.38460	49.55	peak	-9.35	40.20	74.00	-33.80
2	1350.00000	47.36	peak	-8.37	38.99	74.00	-35.01
3	1652.88460	47.30	peak	-6.69	40.61	74.00	-33.39
4	2009.61530	47.63	peak	-3.89	43.74	74.00	-30.26
5	4803.96630	56.88	peak	1.08	57.96	74.00	-16.04
6	4803.96630	40.80	AVG	1.08	41.88	54.00	-12.12
7	5738.81500	48.95	peak	2.19	51.14	74.00	-22.86
8	5738.81500	32.55	AVG	2.19	34.74	54.00	-19.26

註: 1. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

2. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2402 MHz

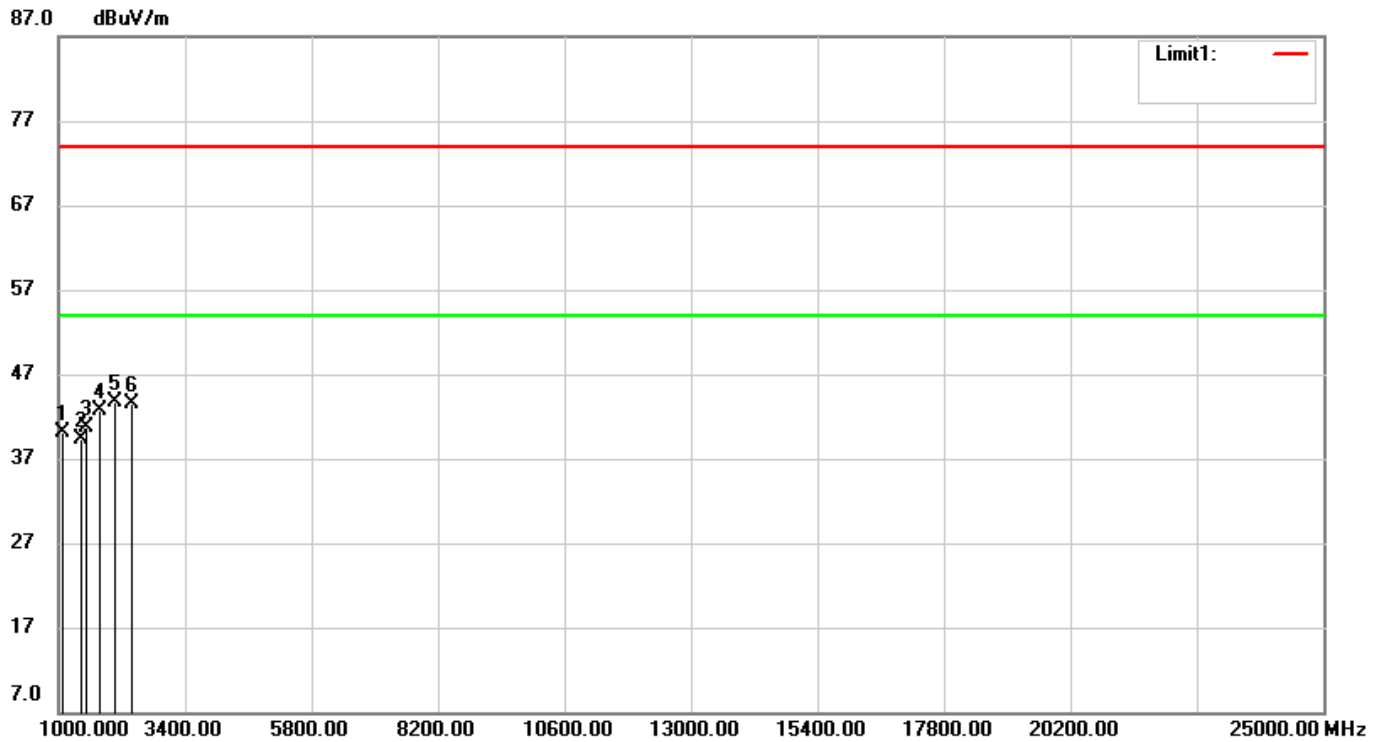
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RE02-EMC B1- N2

#44

Date: 2021/11/25

Temperature: 21 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE-LOW
Note:

Polarization: Vertical
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1040.38460	49.48	peak	-9.35	40.13	74.00	-33.87
2	1399.35900	47.61	peak	-8.22	39.39	74.00	-34.61
3	1504.80760	48.49	peak	-7.87	40.62	74.00	-33.38
4	1762.82050	48.48	peak	-5.81	42.67	74.00	-31.33
5	2076.92300	47.49	peak	-3.72	43.77	74.00	-30.23
6	2370.83330	46.53	peak	-2.95	43.58	74.00	-30.42

註: 1. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

2. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

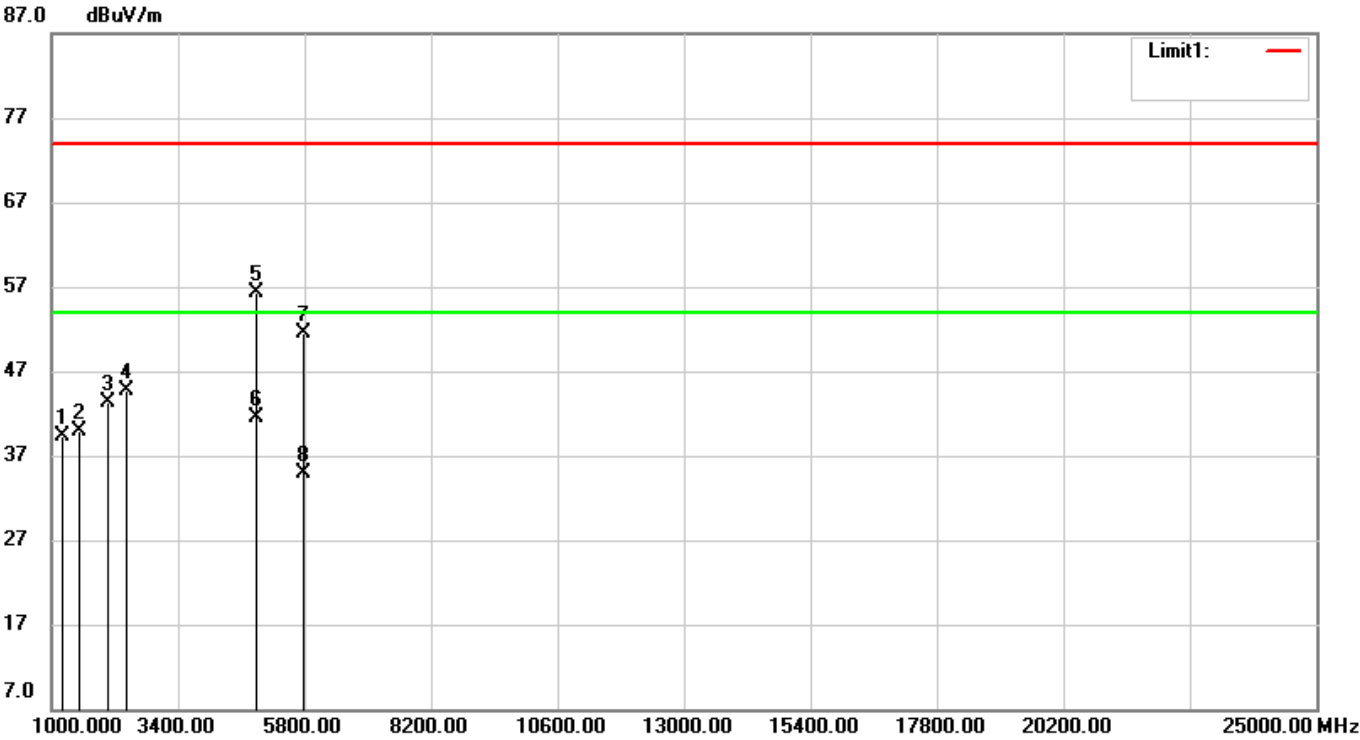
VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$); HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

B. Channel Mid

操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2440 MHz

File: 21-11-MAW-015_BLE #45 Date: 2021/11/25 Temperature: 21 °C
Site: RE02-EMC B1- N2 Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk Polarization: Horizontal
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor Distance: 3m
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE-MID Operator: Bruce
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1163.78200	48.22	peak	-8.96	39.26	74.00	-34.74
2	1500.32050	47.81	peak	-7.90	39.91	74.00	-34.09
3	2065.70510	47.04	peak	-3.75	43.29	74.00	-30.71
4	2388.78200	47.70	peak	-2.91	44.79	74.00	-29.21
5	4879.96630	54.90	peak	1.34	56.24	74.00	-17.76
6	4879.96630	40.14	AVG	1.34	41.48	54.00	-12.52
7	5738.82510	49.36	peak	2.19	51.55	74.00	-22.45
8	5738.82510	32.75	AVG	2.19	34.94	54.00	-19.06

註:1. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

2. 量測不準確度:
VER: ±5.32dB(1GHz ≤ f < 6GHz) ;HOR: ±5.05dB(1GHz ≤ f < 6GHz)
VER: ±4.71dB(6GHz ≤ f < 18GHz) ;HOR: ±4.96dB(6GHz ≤ f < 18GHz)
VER: ±5.37dB(18GHz ≤ f ≤ 40GHz) ;HOR: ±5.61dB(18GHz ≤ f ≤ 40GHz)

操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2440 MHz

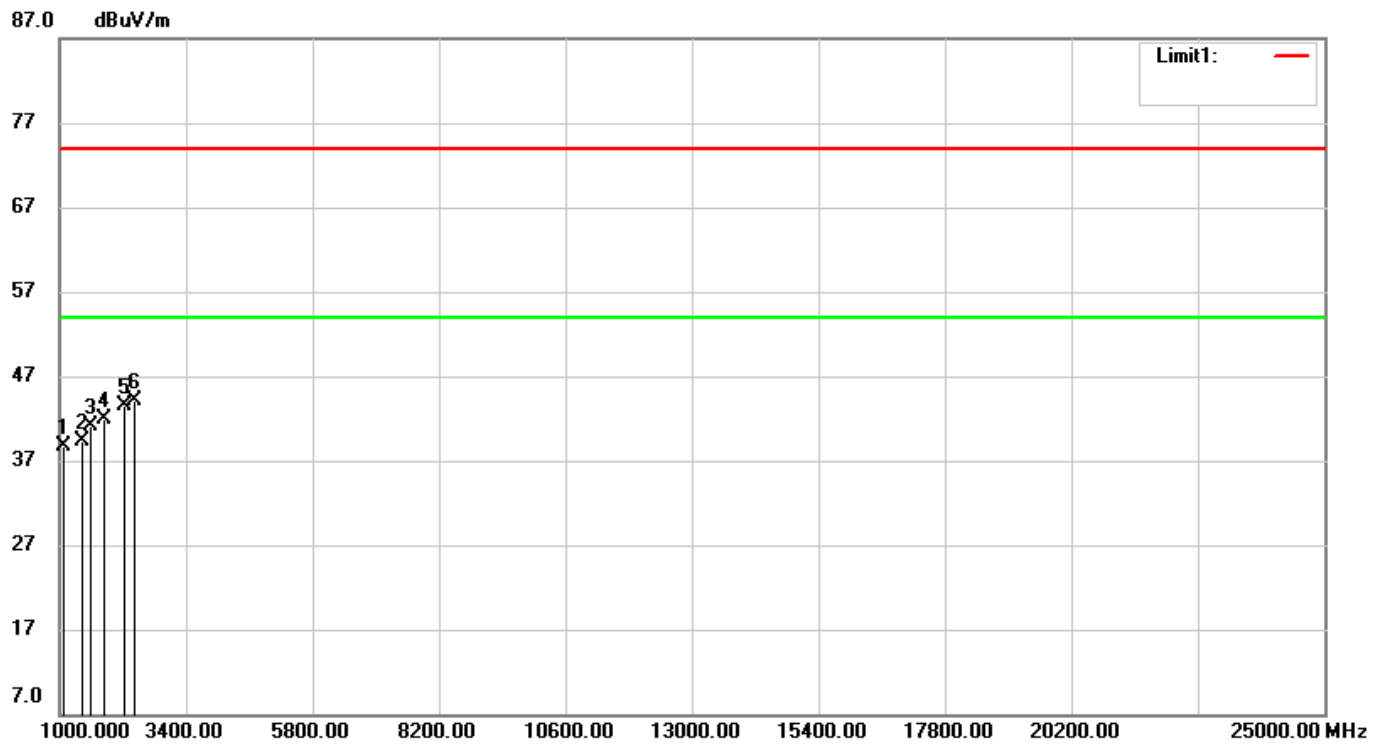
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RE02-EMC B1- N2

#46

Date: 2021/11/25

Temperature: 21 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE-MID
Note:

Polarization: Vertical
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1040.38460	48.15	peak	-9.35	38.80	74.00	-35.20
2	1385.89740	47.64	peak	-8.26	39.38	74.00	-34.62
3	1542.94870	48.66	peak	-7.56	41.10	74.00	-32.90
4	1834.61530	47.14	peak	-5.24	41.90	74.00	-32.10
5	2198.07700	46.82	peak	-3.40	43.42	74.00	-30.58
6	2386.53840	46.96	peak	-2.91	44.05	74.00	-29.95

註: 1. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

2. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$); HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

C. Channel High

操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2480 MHz

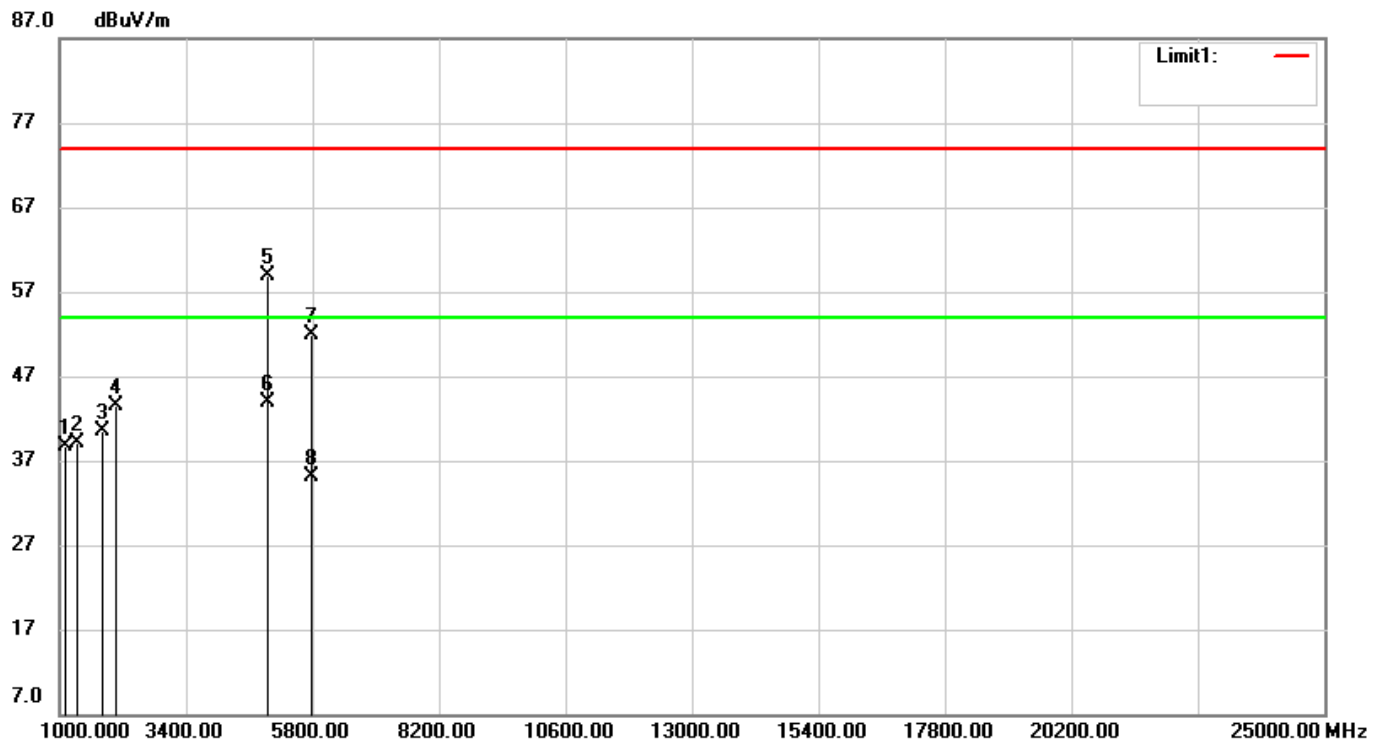
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RE02-EMC B1- N2

#47

Date: 2021/11/25

Temperature: 21 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE-HIGH
Note:

Polarization: Horizontal
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1091.98710	47.90	peak	-9.18	38.72	74.00	-35.28
2	1345.51280	47.45	peak	-8.38	39.07	74.00	-34.93
3	1783.01280	46.19	peak	-5.65	40.54	74.00	-33.46
4	2050.00000	47.31	peak	-3.79	43.52	74.00	-30.48
5	4959.92800	57.32	peak	1.62	58.94	74.00	-15.06
6	4959.92800	42.29	AVG	1.62	43.91	54.00	-10.09
7	5738.83360	49.71	peak	2.19	51.90	74.00	-22.10
8	5738.83360	32.97	AVG	2.19	35.16	54.00	-18.84

註: 1. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值, 則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

2. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$); HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2480 MHz

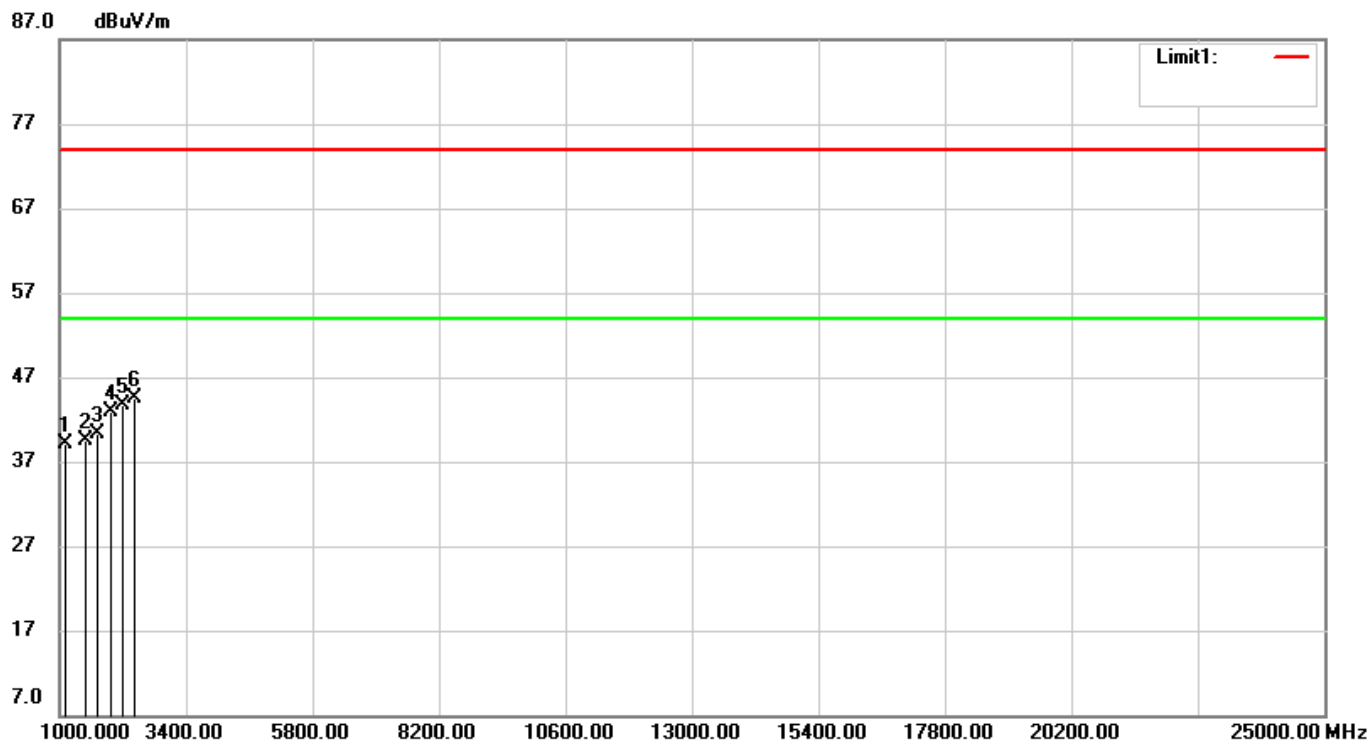
File: 21-11-MAW-015_BLE
Site: RE02-EMC B1- N2

#48

Date: 2021/11/25

Temperature: 21 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE-HIGH
Note:

Polarization: Vertical
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1091.98710	48.26	peak	-9.18	39.08	74.00	-34.92
2	1468.91020	47.42	peak	-7.99	39.43	74.00	-34.57
3	1722.43580	46.49	peak	-6.13	40.36	74.00	-33.64
4	1955.76920	47.13	peak	-4.27	42.86	74.00	-31.14
5	2182.37170	47.12	peak	-3.45	43.67	74.00	-30.33
6	2391.02560	47.37	peak	-2.91	44.46	74.00	-29.54

註: 1. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值, 則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

2. 量測不準確度:

VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

VER: $\pm 4.71\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$); HOR: $\pm 4.96\text{dB}$ ($6\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$)

VER: $\pm 5.37\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.61\text{dB}$ ($18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$)

10.5.3 其它不必要之訊號1GHz以下

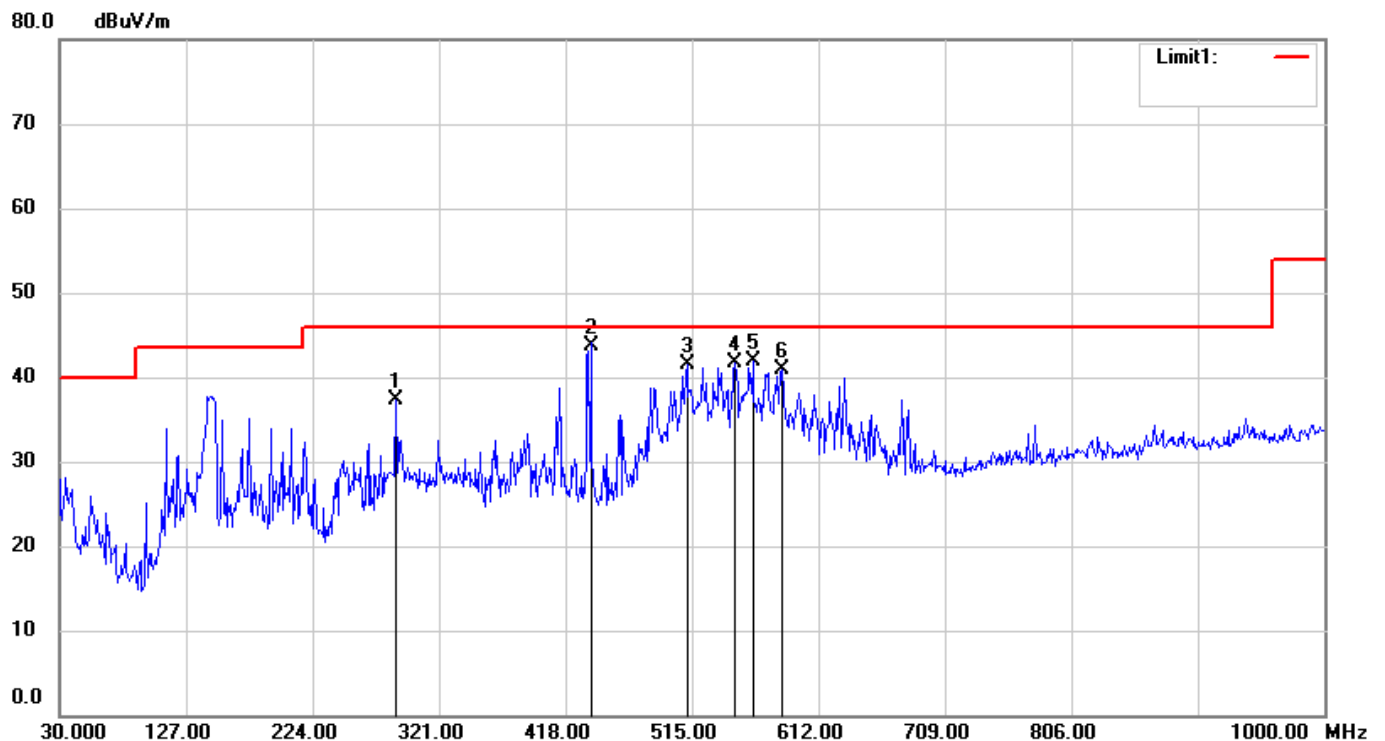
File: 21-11-MAW-015
Site: RE02-EMC B1- N2

#7

Date: 2021/11/29

Temperature: 20 °C

Humidity: 59 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note:

Polarization: Horizontal
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	288.0200	42.99	QP	-5.67	37.32	46.00	-8.68
2	437.4000	46.38	QP	-2.69	43.69	46.00	-2.31
3	511.1200	42.95	QP	-1.52	41.43	46.00	-4.57
4	547.9800	42.35	QP	-0.57	41.78	46.00	-4.22
5	561.5600	42.21	QP	-0.26	41.95	46.00	-4.05
6	583.8700	40.55	QP	0.26	40.81	46.00	-5.19

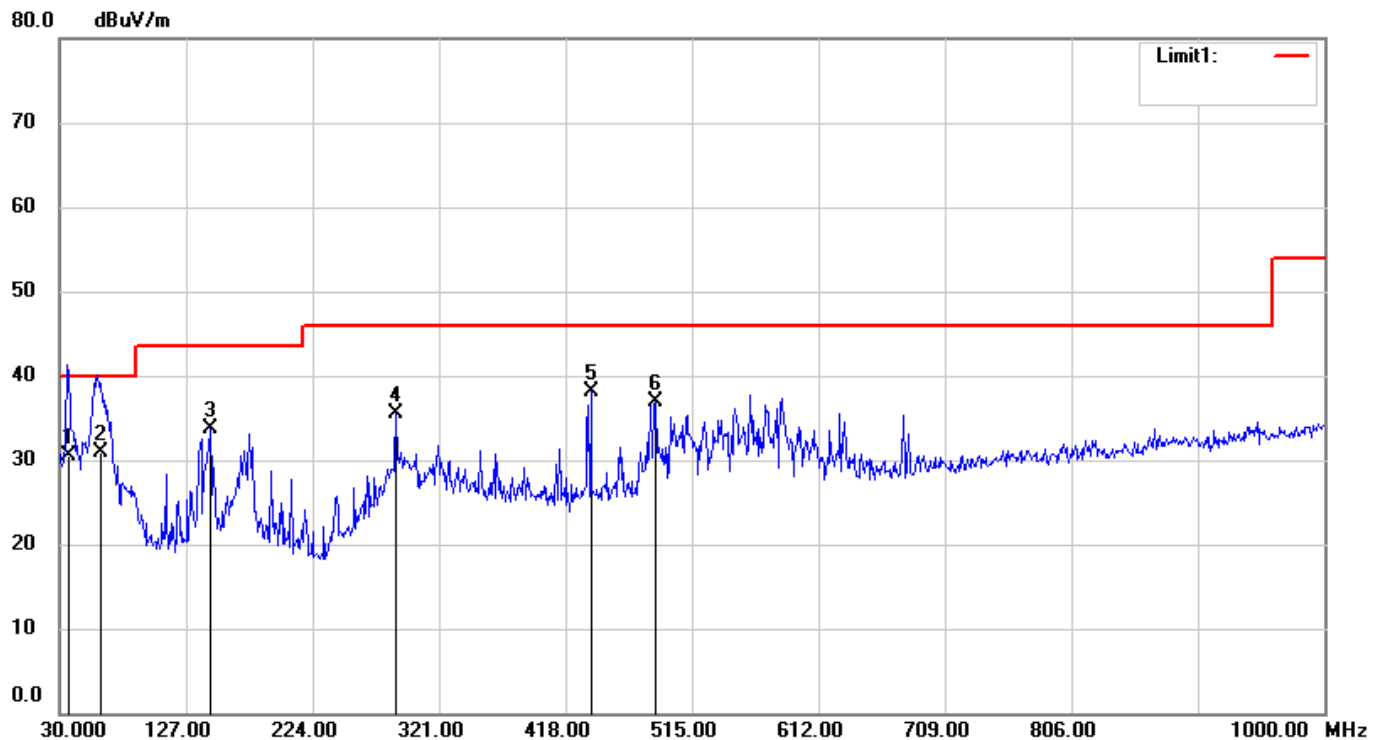
File: 21-11-MAW-015
Site: RE02-EMC B1- N2

#8

Date: 2021/11/29

Temperature: 20 °C

Humidity: 59 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz
EUT: Bluetooth Audio MIDI Dual Adaptor
Model: BT-DUAL
Test Mode: BLE
Note:

Polarization: Vertical
Distance: 3m
Operator: Bruce

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	36.1600	39.21	QP	-8.65	30.56	40.00	-9.44
2	60.8200	39.57	QP	-8.66	30.91	40.00	-9.09
3	145.4300	40.98	QP	-7.21	33.77	43.50	-9.73
4	288.0200	41.10	QP	-5.67	35.43	46.00	-10.57
5	437.4000	40.74	QP	-2.69	38.05	46.00	-7.95
6	486.8700	38.79	QP	-1.95	36.84	46.00	-9.16

註：1. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

2. 量測不準確度：

VER: $\pm 6.23\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 200\text{MHz}$) ; HOR: $\pm 4.55\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 200\text{MHz}$)

VER: $\pm 5.94\text{dB}$ ($2000\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.34\text{dB}$ ($200\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)

10.5.4 禁用頻段邊緣輻射場強之量測結果

操作模式: 發射接收

測試日期 : Nov. 25, 2021

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 60%

主波 頻道	輻射 頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正 因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
		水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
	(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
CH Low	2388.462	25.99	11.97	26.38	11.96	34.44	60.82	46.41	74.00	54.00	-13.18	-7.59
CH High	2483.659	26.02	12.20	26.38	12.19	34.66	61.04	46.86	74.00	54.00	-12.96	-7.14

註:1. 量測不準確度:VER: $\pm 5.32\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$); HOR: $\pm 5.05\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f < 6\text{GHz}$)

2. 量測頻率範圍為 2310 ~ 2390 MHz 及 2483.5 ~ 2900 MHz，並記錄兩頻率範圍中之最大讀值。

10.6 結果判定

以上之場強輻射測試結果皆低於限制值，合乎標準規定。

10.7 輻射之測試配置

圖 3: 量測頻率低於1GHz之測試配置

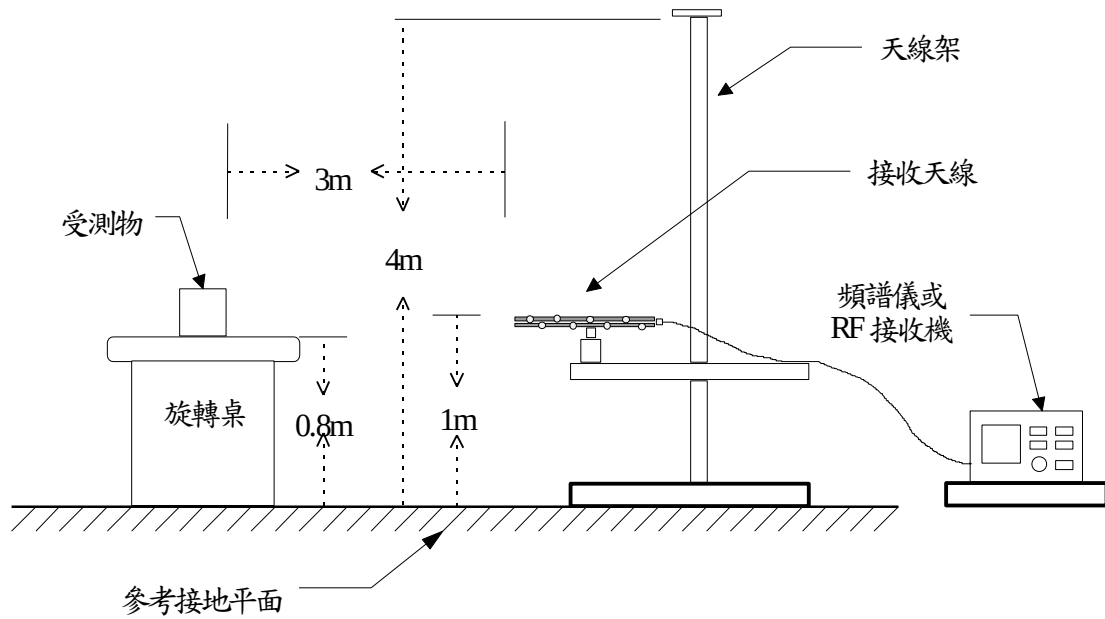
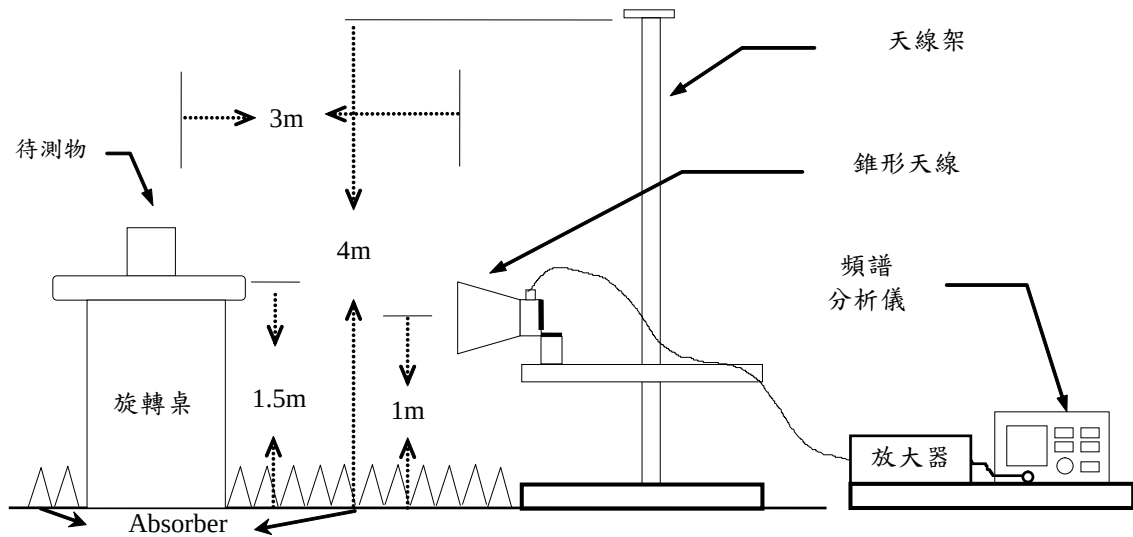


圖 4 量測頻率高於1GHz之測試配置



10.8 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

11 量測之儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號	財產編號/序號	校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	R&S	ESCI	13054418-001	11/05/2021	11/04/2022
V-LISN	R&S	ENV216	13057719-001	05/13/2021	05/12/2022
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9030B	MY60070506	10/19/2021	10/18/2022
Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	13052017-001	05/27/2021	05/26/2022
Attenuator	WEINSCHEL	56-10	58772	05/03/2021	05/02/2022
EMI Receiver	R&S	ESCI	13054423-001	11/24/2021	11/23/2022
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46	13040904-001	05/13/2021	05/12/2022
Horn Antenna	EMCO	3117	13059211-004	04/09/2021	04/08/2022
Horn Antenna	EMCO	3116	13059202-001	11/04/2021	11/03/2022
PRE-Amplifier	Agilent	8449B	13040709-001	12/21/2020	12/20/2021
PRE-Amplifier	Agilent	8447D	13040715-002	05/03/2021	05/02/2022
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786	BL19J04024	03/11/2021	03/10/2022
Trilog Broadband Antenna with 5dB Pad	SCHWARZBEC K&EMCI	VULB 9168 & EMCI-N-6-05	1211&AT-N0569	05/10/2021	05/09/2022