



低功率射頻電機測試報告

申請廠商：台灣飛利浦股份有限公司
地址：臺北市南港區園區街3之1號14樓
器材名稱：飛利浦電鬚刀（藍牙）
廠牌：PHILIPS
型號：S7910



財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部

新北市24442林口區頂福里5鄰34號

電話：(02)26023052

傳真：(02)26010910

報告號碼: 19-03-RBF-016-01

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料	2
1.1 產品描述	2
1.2 產品特性	2
1.3 測試方法之依據	2
2 適用規範	3
2.1 規範要求	3
2.2 限制使用之頻帶	6
3 受測裝置之系統說明	7
4 場強輻射之量測	8
4.1 適用標準	8
4.2 量測方法	8
4.3 量測場強輻射之儀器	8
4.4 場強度之計算	8
4.5 場強輻射之量測結果	9
4.6 輻射之測試配置	20
4.7 輻射量測之配置照片	21
5 電源線傳導干擾之量測	27
5.1 適用標準	27
5.2 測試方法	27
5.3 測試配置	27
5.4 傳導干擾之量測結果	28
5.5 干擾值之計算	32
5.6 傳導干擾之量測儀器	32
5.7 傳導量測之配置照片	33
6 天線增益之要求	35
6.1 適用標準	35
6.2 天線增益	35
7 發射頻寬之量測	36
7.1 適用標準	36
7.2 測試配置	36
7.3 發射頻寬之量測儀器	36
7.4 發射頻寬之量測結果	36

8 輸出峰值功率之量測	39
8.1 適用標準.....	39
8.2 輸出功率之測試配置.....	39
8.3 輸出功率之量測儀器.....	39
8.4 輸出功率之量測結果.....	40
9 開放頻帶邊緣 100 KHz 頻寬內之量測	43
9.1 適用標準.....	43
9.2 開放頻帶邊緣之測試配置.....	43
9.3 量測開放頻帶邊緣之儀器.....	43
9.4 開放頻帶邊緣之量測結果.....	43
10 功率密度之量測	45
10.1 適用標準.....	45
10.2 量測功率密度之配置.....	45
10.3 量測功率密度之儀器.....	45
10.4 功率密度量測結果.....	45

低功率射頻電機測試報告



受理日期 : 108 年 03 月 07 日
 完成日期 : 108 年 03 月 27 日
 報告號碼 : 19-03-RBF-016-01
 實驗室名稱 : 財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部
 實驗室地址 : 新北市林口區頂福里 5 鄰 34 號
 實驗室電話 : 02-26023052
 認可編號及範圍 : 2628 (9KHz- 40GHz)
 認可證書有效期限 : 110 年 10 月 08 日
 申請廠商 : 台灣飛利浦股份有限公司
 申請廠商地址 : 台北市南港區園區街 3-1 號 14 樓
 製造廠商 : Philips Consumer Lifestyle B.V.
 器材名稱 : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)
 廠牌 : PHILIPS
 型號 : S7910
 發射功率(電場強度) : -0.69dBm
 工作頻率及調變方式 : 2402 – 2480 MHz ; 40CH ; GFSK
 天線規格 : 固定式 Chip 天線

備註 : 1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。
 2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)
 3. 本產品所適用之規範修訂日期 107 年 01 月 10 日。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(5)、2.8節	請參閱4.5節	請參閱4.3節	合格
2	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3節	請參閱5.4節	請參閱5.6節	合格
3	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(3)	請參閱6.2節	----	合格
4	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(6.2.1)	請參閱7.4節	請參閱7.3節	合格
5	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(2)	請參閱8.4節	請參閱8.3節	合格
6	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(5)	請參閱9.4節	請參閱9.3節	合格
7	功率密度	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(6.2.2)	請參閱10.4節	請參閱10.3節	合格
	以下空白				

報告簽署人：

測試人員：

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)
- b) 商 標 : PHILIPS
- c) 產品型號 : S7910
- d) 供應電源 : 1. 電源適配器型號 : HQ8506 SSW-26000US
輸入 : 100~ 240V~ 50/60Hz , 0.2A
輸出 : 15Vdc, 5.4W
2. 電源適配器型號 : HQ8506
輸入 : 100~ 240V~ 50/60Hz , 150mA , 9W
輸出 : 15Vdc, 5.4W
3. DC Battery

1.2 產品特性

此裝置為飛利浦電鬚刀 (藍牙)，為Bluetooth (BLE)設備，使用頻率範圍為2.402-2.480GHz。

採用GFSK調變技術。

實測輸出功率如下:

輸出功率為 -0.69 dBm (0.853 mW)

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範以及參考ANSI、FCC 47CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053及2.1055之檢驗法。

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

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150千赫(kHz)至30兆赫(MHz)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微亨利(μ H)及50歐姆(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(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) 輻射之規定

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(5)之要求，使用頻帶範圍外之任意100千赫(kHz)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100千赫(kHz)內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定：

頻率 MHz	測試距離 m	限制值 dB μ V/m	限制值 μ V/m
0.009 - 0.490	300	67.6/kHz	2400/kHz
0.490 - 1.705	30	87.6/kHz	24000/kHz
1.705 - 30	30	29.5	30
30 - 88	3	40.0	100
88 - 216	3	43.5	150
216 - 960	3	46.0	200
960以上	3	54.0	500

(3) 天線增益之要求

低功率發射機，依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(3)之規定，用於非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(註)操作時，應符合下列情形之一：

(3.1) 操作於2400-2483.5兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，應於每超過3dB降低1dB之峰值輸出功率。

(3.2) 操作於5725-5850兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低峰值輸出功率。

註：固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息以告知使用者或安裝者須負之責任。

(4) 頻寬之要求

對使用數位調變之低功率發射機，依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節之(6.2.1)規定，6dB之頻寬至少應有500 kHz。

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6)(6.1)之規定，跳頻系統(Frequency hopping systems)：

(6.1.1) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25千赫(kHz)或跳頻頻道之20dB頻寬，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，且應隨所發射的信號同步偏移接收頻率。

(5) 峰值輸出功率之要求

- a 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(2.3)之規定，操作於2400-2483.5兆赫(MHz)與5725-5850兆赫(MHz)之所有數位調變技術系統：1瓦(W)(含)以下。
- b. 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(2)(2.1)之規定，操作於2400-2483.5兆赫(MHz)，並至少使用75個跳頻頻道之跳頻系統及操作於5725-5850兆赫(MHz)之所有跳頻系統：1瓦(W)(含)以下。

(6) 頻帶邊緣之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(5)之規定，使用頻帶範圍外之任意100千赫(kHz)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100千赫(kHz)內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定。

(7) 功率密度之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節之(6.2.2)規定，對數位調變技術(digital modulation techniques)系統，在使用頻率範圍之任意3千赫(kHz)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。

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

置名稱	製造者/代理者	型號	纜線說明
飛利浦電鬚刀(藍牙)	Philips Consumer Lifestyle B.V./ 台灣飛利浦股份有限公司	S7910	1.8mUnshielded DC Cable

標記“*”表欲申請之受測物。

4 場強輻射之量測

4.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(5)之要求，使用頻帶範圍外之任意100千赫 (kHz) 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100千赫 (kHz)內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定。

4.2 量測方法

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，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米至4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以上：將待測物置於1.5米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收指向性天線置於3米外。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要360度旋轉，另外接收指向性天線也要從1米至4米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收指向性天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。

4.3 量測場強輻射之儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2018/11/01	2019/10/31
Bi-Log Antenna	ETC	MCTD 2786	2018/07/02	2019/07/01
Amplifier	HP	8447D	2018/07/03	2019/07/02
Horn Antenna	EMCO	3115	2018/10/04	2019/10/03
Horn Antenna	EMCO	3116	2018/12/05	2019/12/04
Amplifier	HP	8449B	2018/10/09	2019/10/08
Amplifier	HP	83051A	2018/09/03	2019/09/02

4.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

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

其中校正因數為：

天線因數+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。

4.5 場強輻射之量測結果

4.5.1 發射諧波及本地震盪

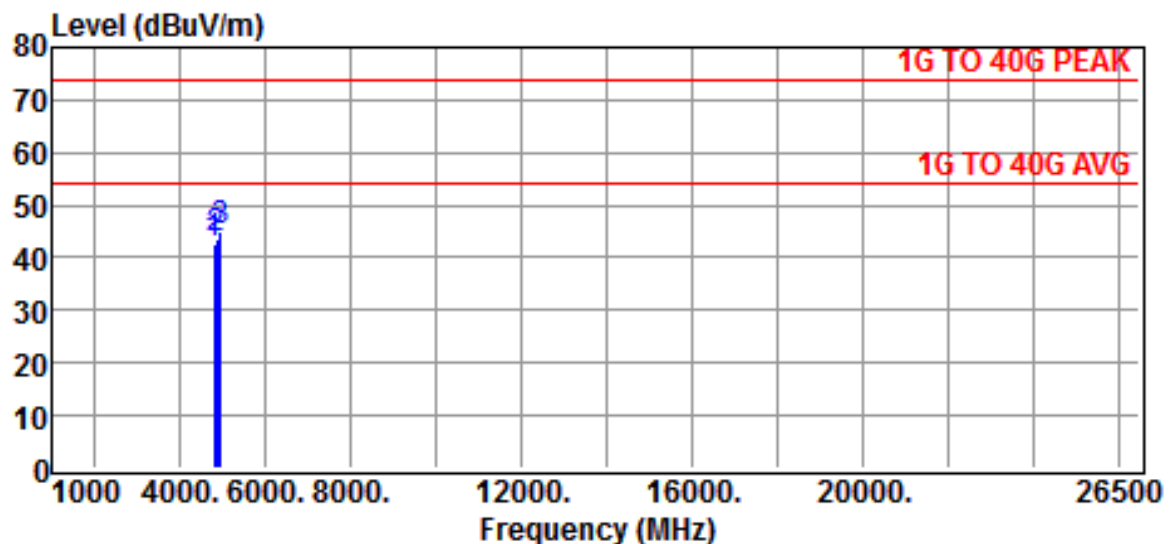
操作模式 : BLE MODE

基本波頻率 : LO:2402MHz ,MI:2440MHz ,HI:2480MHz

(Local Frequency : LO:2402MHz ,MI:2440MHz ,HI:2480MHz)

測試結果 : 合格

測試者 : 何仁逸

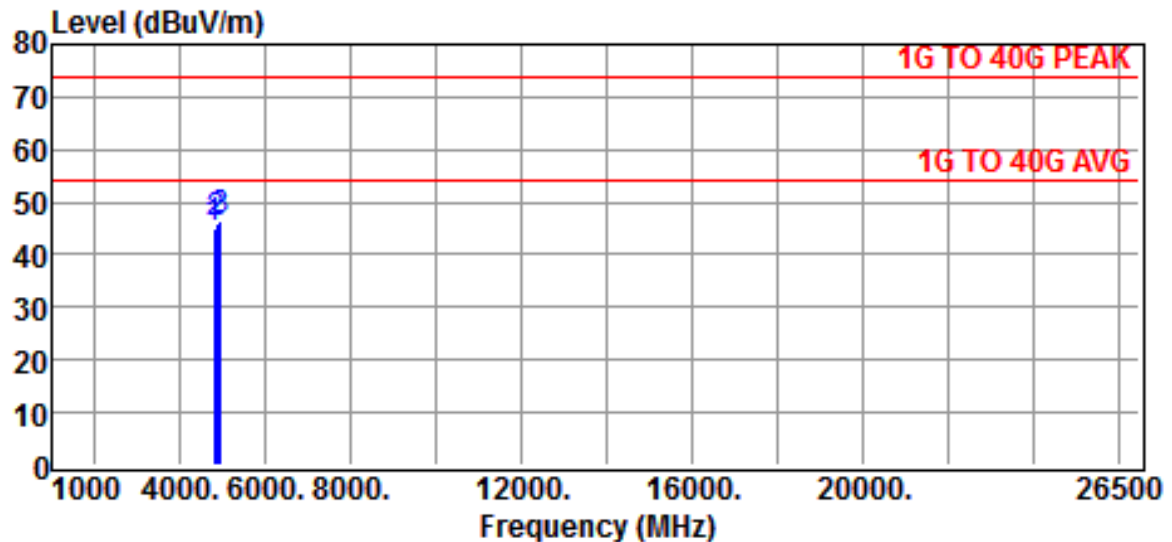


Site	:Chamber #2	Date	:2019-03-19
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC5V(Power from PC)	Temp.	:20°C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:67 %
Test Mode	:BLE		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
4804.0000	41.24	1.59	42.83	74.00	-31.17	Peak
4880.0000	41.89	1.81	43.70	74.00	-30.30	Peak
4960.0000	42.92	2.06	44.98	74.00	-29.02	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber #2	Date	:2019-03-19
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC5V(Power from PC)	Temp.	:20°C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:67 %
Test Mode	:BLE		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
4804.0000	43.24	1.59	44.83	74.00	-29.17	Peak
4880.0000	44.13	1.81	45.94	74.00	-28.06	Peak
4960.0000	44.33	2.06	46.39	74.00	-27.61	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

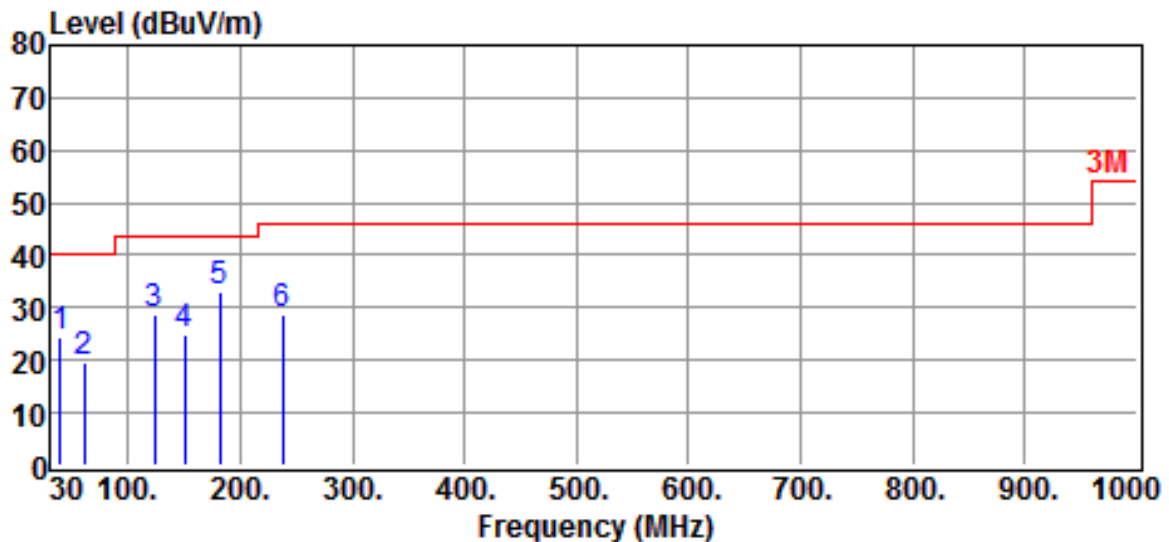
4.5.2 其它不必要之訊號

A. 1GHz以下

操作模式 : Charging +AD Mode

測試日期 : Mar.19, 2019 環境溫度 : 20 °C 環境溼度 : 67 %

測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

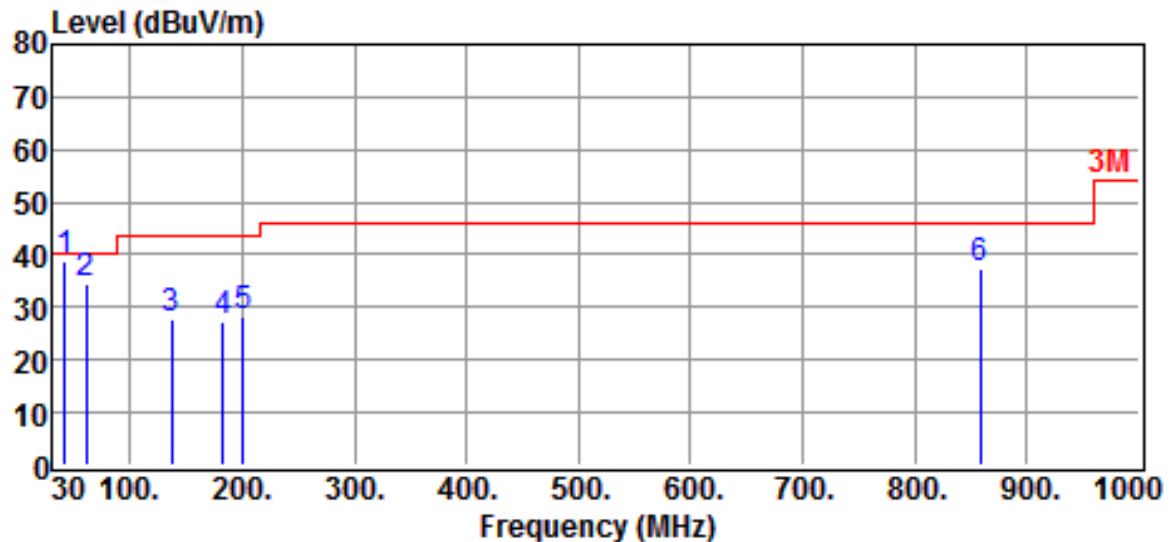


Site	:Chamber#2	Date	:2019-03-19
Limit	:3M	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC15V(Power from Adapter)	Temp.	:20 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:67 %
Test Mode	:Charging +AD(HQ8505 SSW-2600US-2)		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
39.7000	30.13	-5.87	24.26	40.00	-15.74	QP
61.0400	34.45	-14.67	19.78	40.00	-20.22	QP
123.1200	35.80	-7.22	28.58	43.50	-14.92	QP
150.2800	31.86	-6.88	24.98	43.50	-18.52	QP
181.3200	41.28	-8.35	32.93	43.50	-10.57	QP
237.5800	35.02	-6.22	28.80	46.00	-17.20	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber#2	Date	:2019-03-19
Limit	:3M	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC15V(Power from Adapter)	Temp.	:20°C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:67 %
Test Mode	:Charging +AD(HQ8505 SSW-2600US-2)		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
41.6400	45.75	-6.90	38.85	40.00	-1.15	QP
61.0400	49.19	-14.67	34.52	40.00	-5.48	QP
136.7000	34.34	-6.77	27.57	43.50	-15.93	QP
183.2600	35.68	-8.41	27.27	43.50	-16.23	QP
200.7200	35.66	-7.24	28.42	43.50	-15.08	QP
858.3800	30.13	7.06	37.19	46.00	-8.81	QP

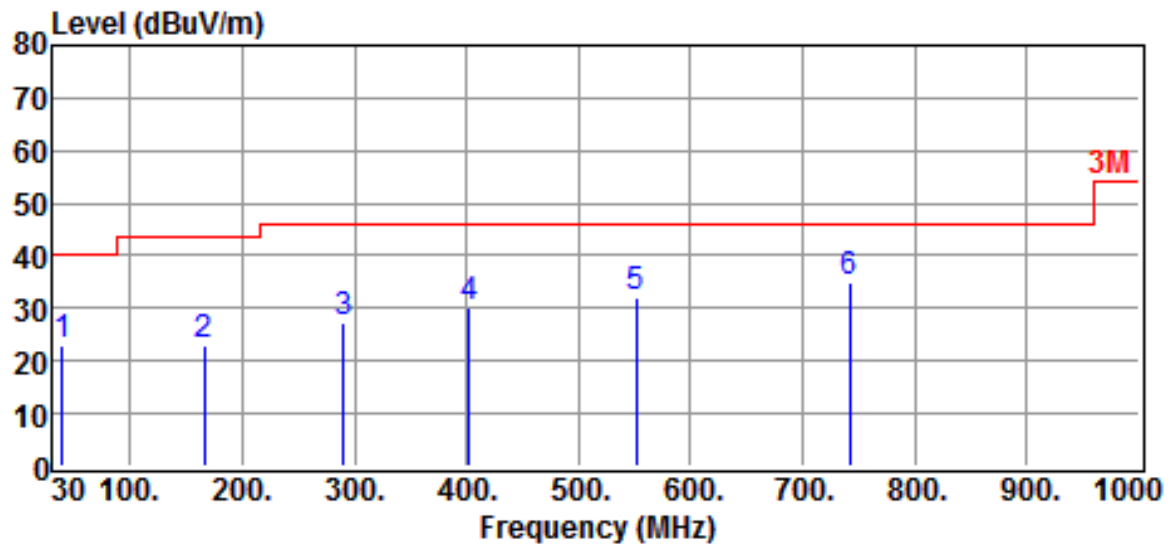
Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

操作模式 : Charging +AD Mode

測試日期 : Mar.11, 2019 環境溫度 : 18 °C 環境溼度 : 73 %

測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

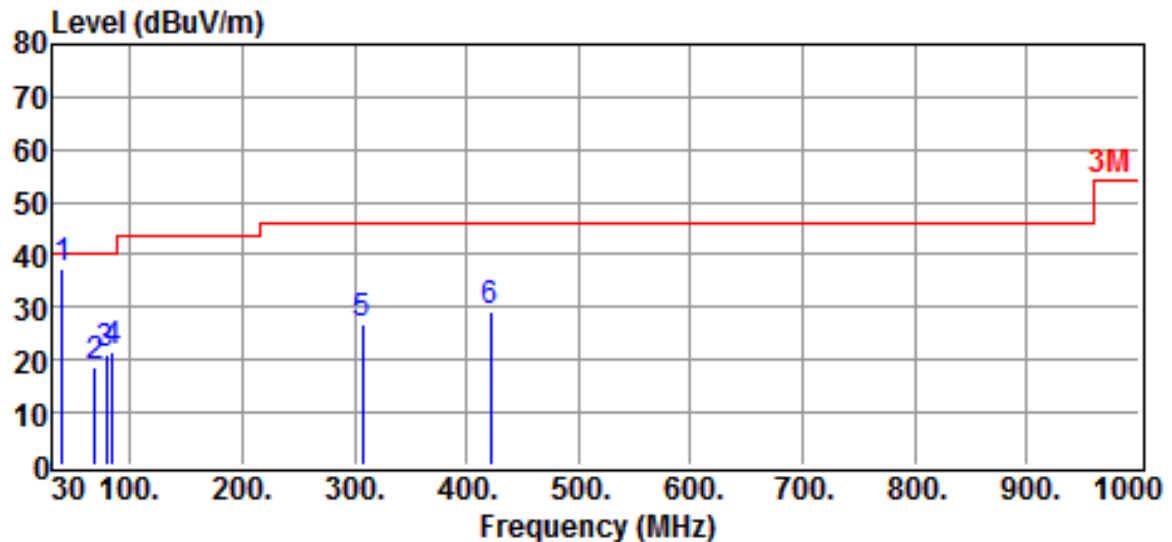


Site	:Chamber#2	Date	:2019-03-11
Limit	:3M	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC15V(Power from Adapter)	Temp.	:18 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:73 %
Test Mode	:Charging +AD(HQ8505)		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
39.7000	28.76	-5.87	22.89	40.00	-17.11	QP
165.8000	30.24	-7.30	22.94	43.50	-20.56	QP
289.9600	30.39	-3.05	27.34	46.00	-18.66	QP
402.4800	31.49	-1.16	30.33	46.00	-15.67	QP
551.8600	30.64	1.43	32.07	46.00	-13.93	QP
741.9800	29.94	4.80	34.74	46.00	-11.26	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber#2	Date	:2019-03-11
Limit	:3M	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC15V(Power from Adapter)	Temp.	:18 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:73 %
Test Mode	:Charging +AD(HQ8505)		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
39.7000	43.01	-5.87	37.14	40.00	-2.86	QP
68.8000	32.36	-13.86	18.50	40.00	-21.50	QP
78.5000	33.11	-12.14	20.97	40.00	-19.03	QP
84.3200	32.89	-11.49	21.40	40.00	-18.60	QP
307.4200	29.34	-2.55	26.79	46.00	-19.21	QP
421.8800	30.16	-0.99	29.17	46.00	-16.83	QP

Note :

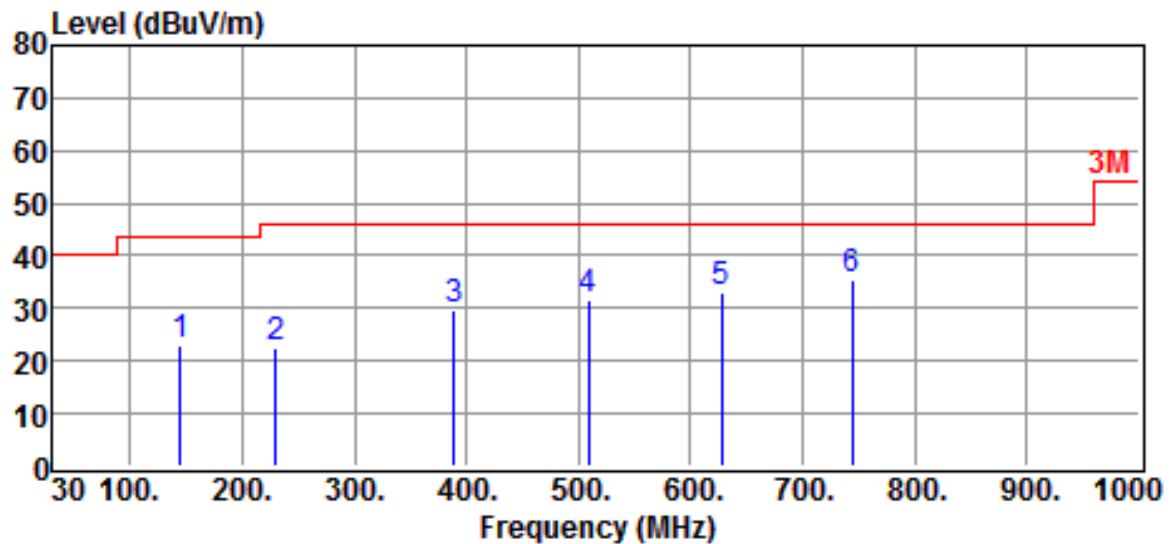
1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

操作模式 : Operation+BT Mode

測試日期 : Mar.26, 2019 環境溫度 : 22 °C 環境溼度 : 68 %

測試結果 : 合格

測試者 : 何仁逸



Site : Chamber#2

Date : 2019-03-26

Limit : 3M

Ant. Pol. : HORIZONTAL

EUT : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)

Model : S7910

Power Rating : DC Battery

Temp. : 22 °C

Engineer : Kazuma Ho

Humi. : 68 %

Test Mode : Operation+BT

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
144.4600	29.53	-6.77	22.76	43.50	-20.74	QP
229.8200	28.92	-6.51	22.41	46.00	-23.59	QP
388.9000	31.25	-1.33	29.92	46.00	-16.08	QP
509.1800	30.97	0.74	31.71	46.00	-14.29	QP
627.5200	30.21	2.78	32.99	46.00	-13.01	QP
743.9200	30.77	4.82	35.59	46.00	-10.41	QP

Note :

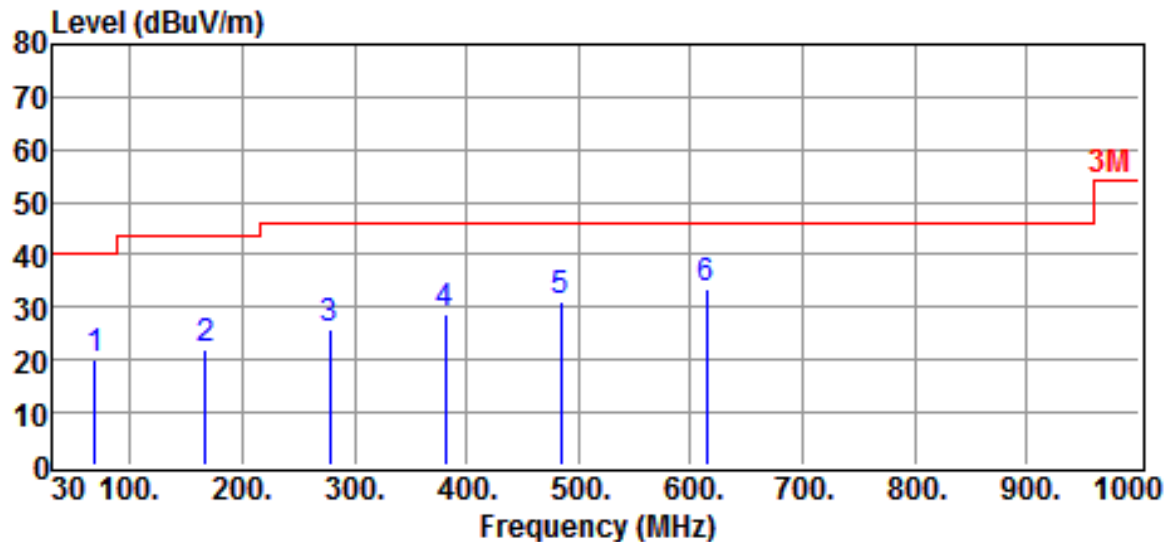
1. Result = Reading + Corrected Factor

2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()

3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)

4. The margin value=Limit - Result

5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber#2	Date	:2019-03-26
Limit	:3M	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC Battery	Temp.	:22 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:68 %
Test Mode	:Operation+BT		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
68.8000	33.90	-13.86	20.04	40.00	-19.96	QP
167.7400	29.57	-7.36	22.21	43.50	-21.29	QP
278.3200	29.35	-3.72	25.63	46.00	-20.37	QP
381.1400	30.27	-1.44	28.83	46.00	-17.17	QP
483.9600	30.92	0.25	31.17	46.00	-14.83	QP
613.9400	31.10	2.44	33.54	46.00	-12.46	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

B. 1GHz以上

操作模式 : Charging +AD Mode & Operation+BT Mode

測試日期 : Mar.26, 2019 環境溫度 : 22 °C 環境溼度 : 68 %

測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

註：

1. 1GHz 以上輻射信號太弱，掃描圖請參考 4.5.1 節。

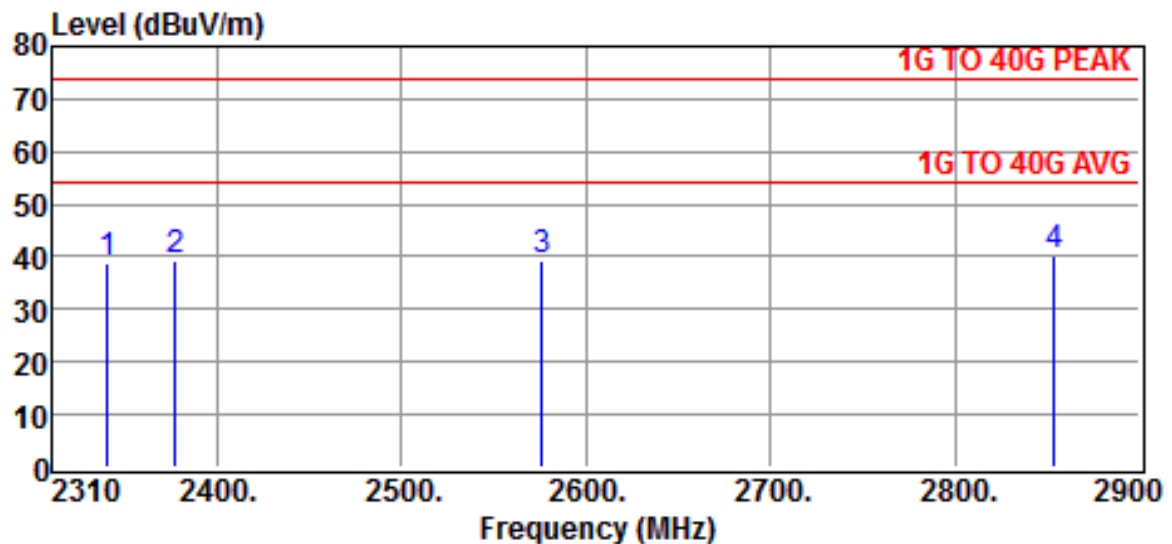
4.5.3 禁用頻段之輻射(混附)發射

a. 限制頻帶之場強輻射測量

操作模式 : CH LO & HI - Restricted Bands

測試結果 : 合格

測試者 : 何仁逸

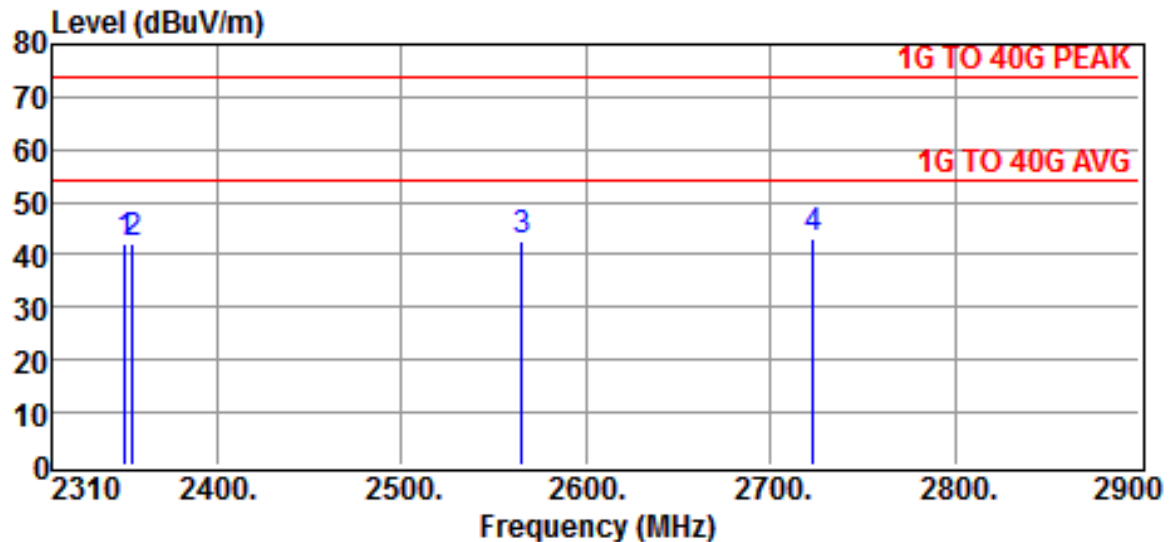


Site	:Chamber #2	Date	:2019-03-19
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC5V(Power from PC)	Temp.	:20 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:67 %
Test Mode	:BLE		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
2340.0000	44.58	-5.54	39.04	74.00	-34.96	Peak
2377.0000	44.61	-5.45	39.16	74.00	-34.84	Peak
2576.0000	44.34	-4.84	39.50	74.00	-34.50	Peak
2854.0000	44.13	-3.72	40.41	74.00	-33.59	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber #2	Date	:2019-03-19
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:飛利浦電鬚刀 (藍牙)	Model	:S7910
Power Rating	:DC5V(Power from PC)	Temp.	:20°C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:67 %
Test Mode	:BLE		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
2350.0000	47.53	-5.52	42.01	74.00	-31.99	Peak
2354.0000	47.86	-5.50	42.36	74.00	-31.64	Peak
2565.0000	47.34	-4.89	42.45	74.00	-31.55	Peak
2723.0000	47.16	-4.25	42.91	74.00	-31.09	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

4.6 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率低於1GHz之測試配置

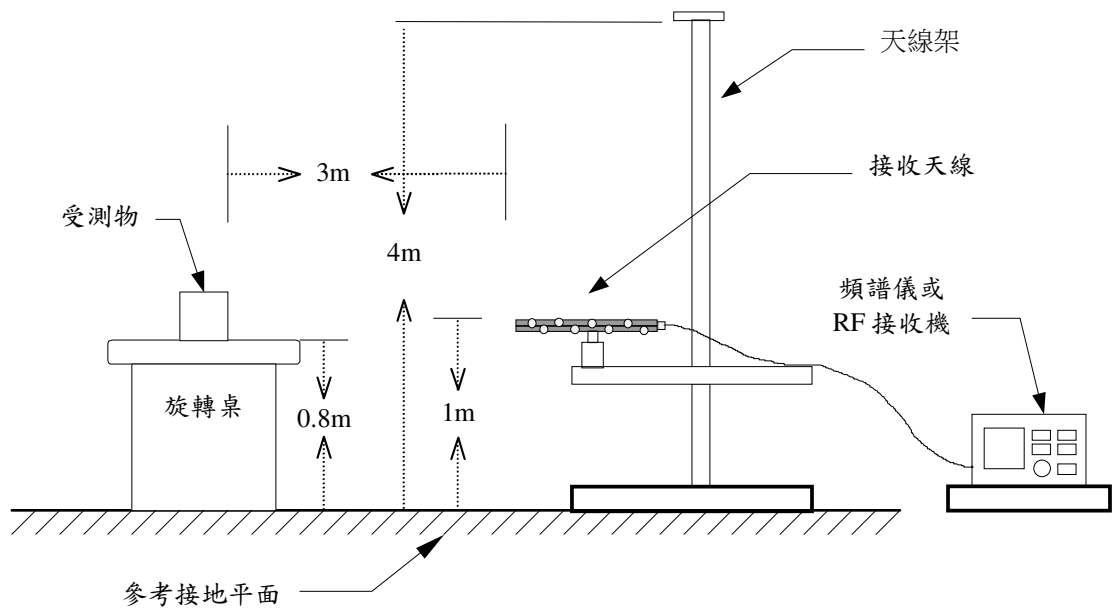
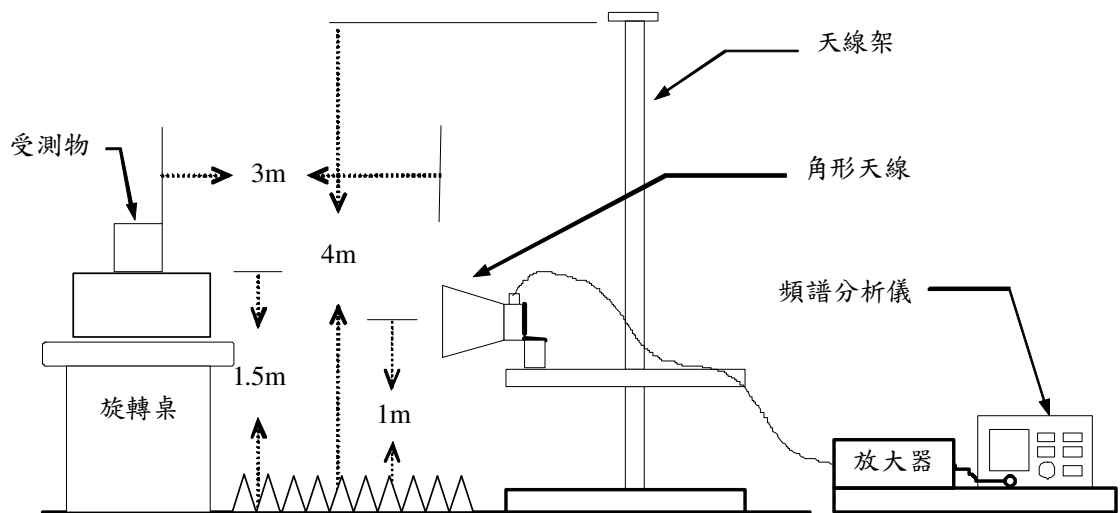


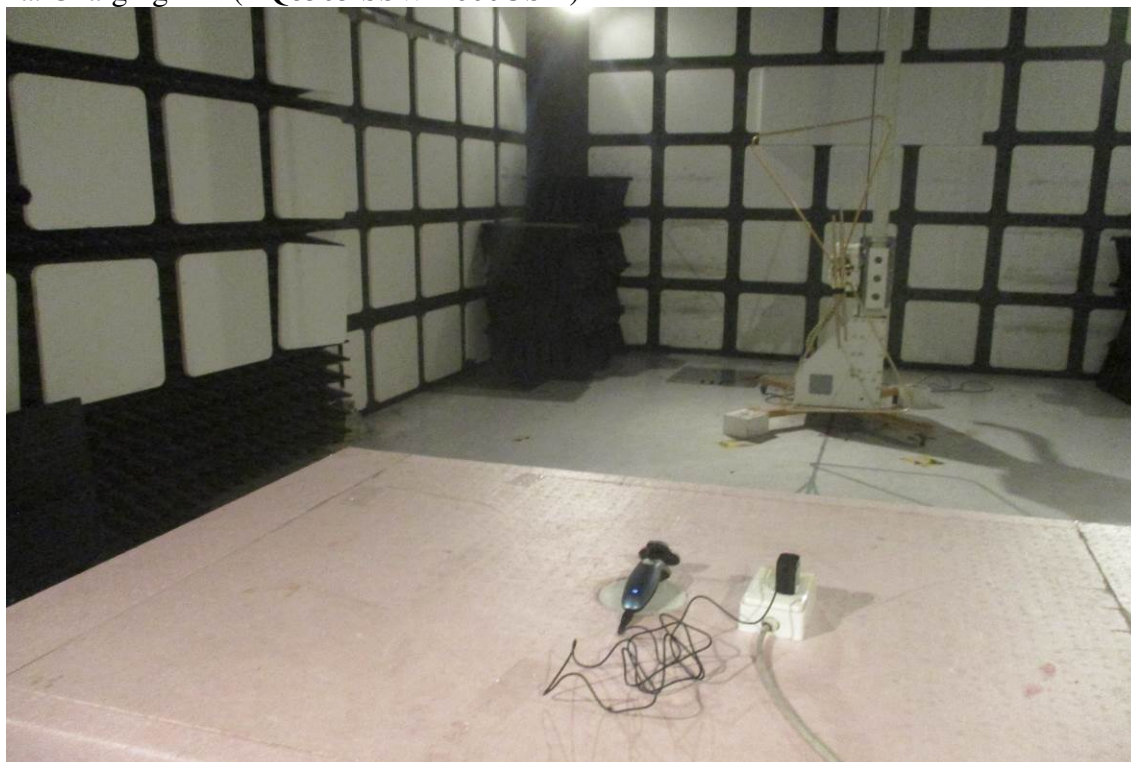
圖 2：量測頻率高於1GHz之測試配置



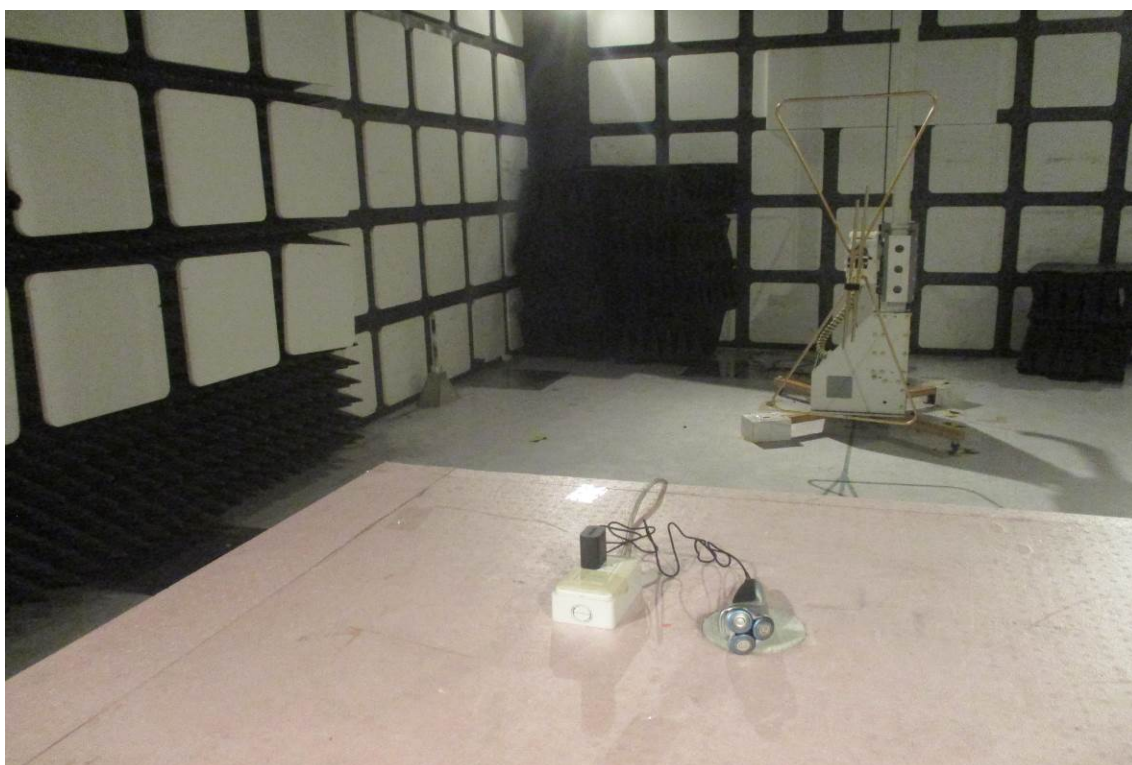
4.7 輻射量測之配置照片

(30MHz to 1GHz)

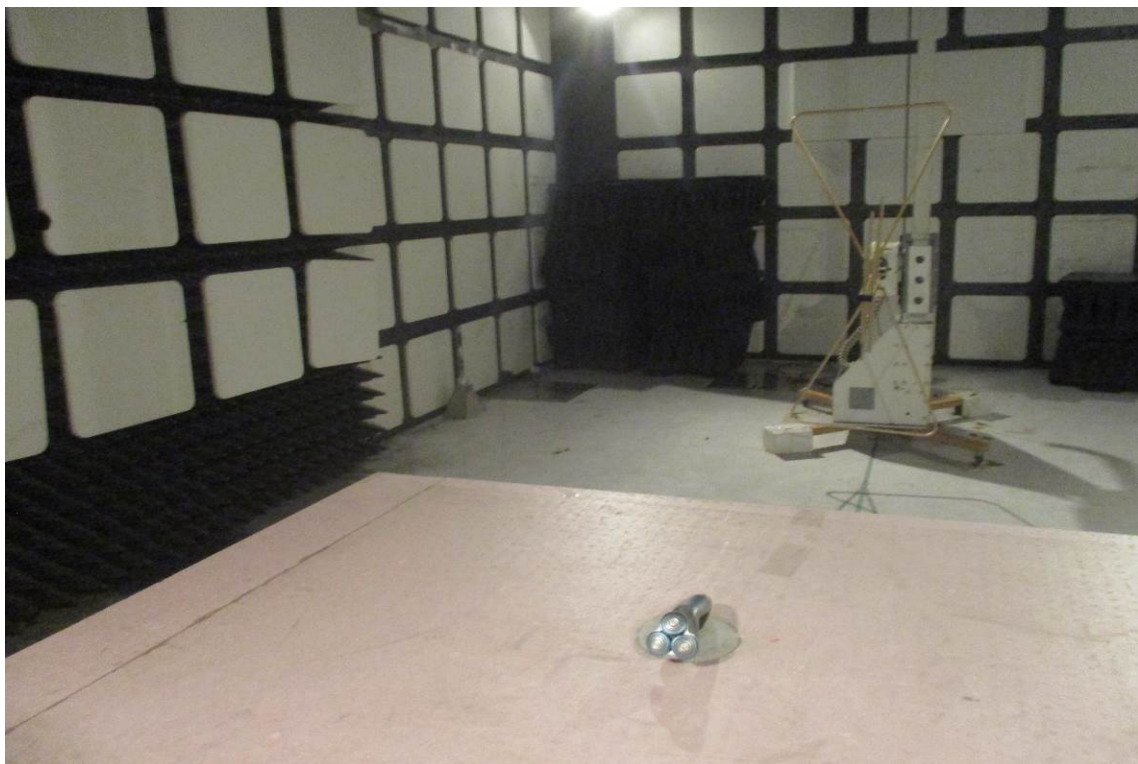
a. Charging+AD(HQ8505 SSW-2600US-2)



b. Charging+AD(HQ8505)

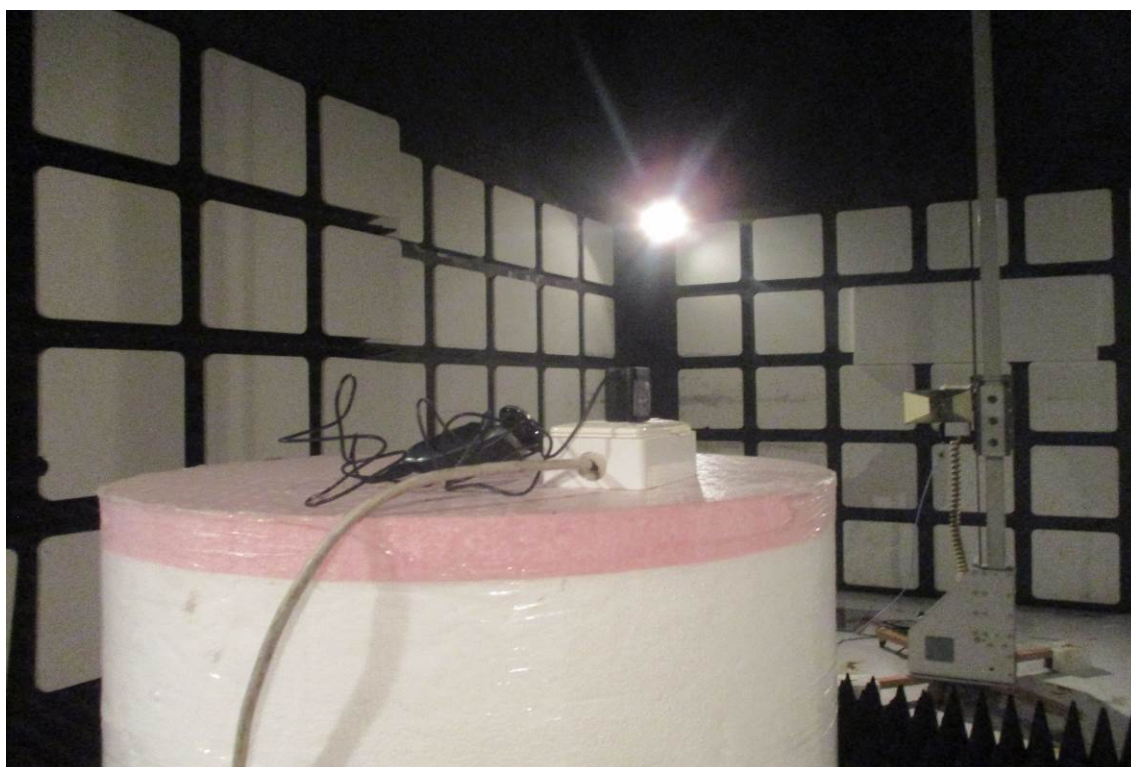


c. Operation+BT



(Above 1GHz~6GHz)

a. Charging+AD(HQ8505 SSW-2600US-2)



b. Charging+AD(HQ8505)



c. Operation+BT



5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

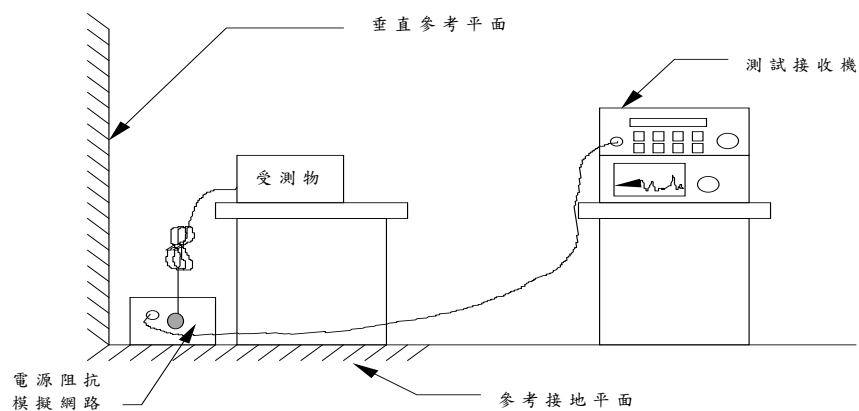
依據低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

5.2 測試方法

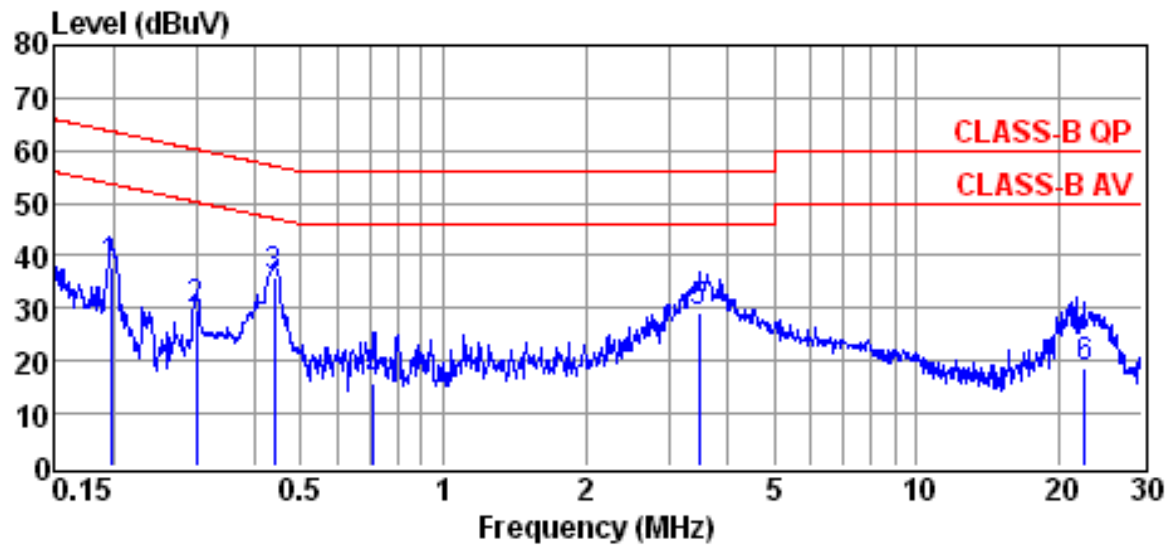
將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置

圖 3：傳導干擾之量測配置



5.4 傳導干擾之量測結果

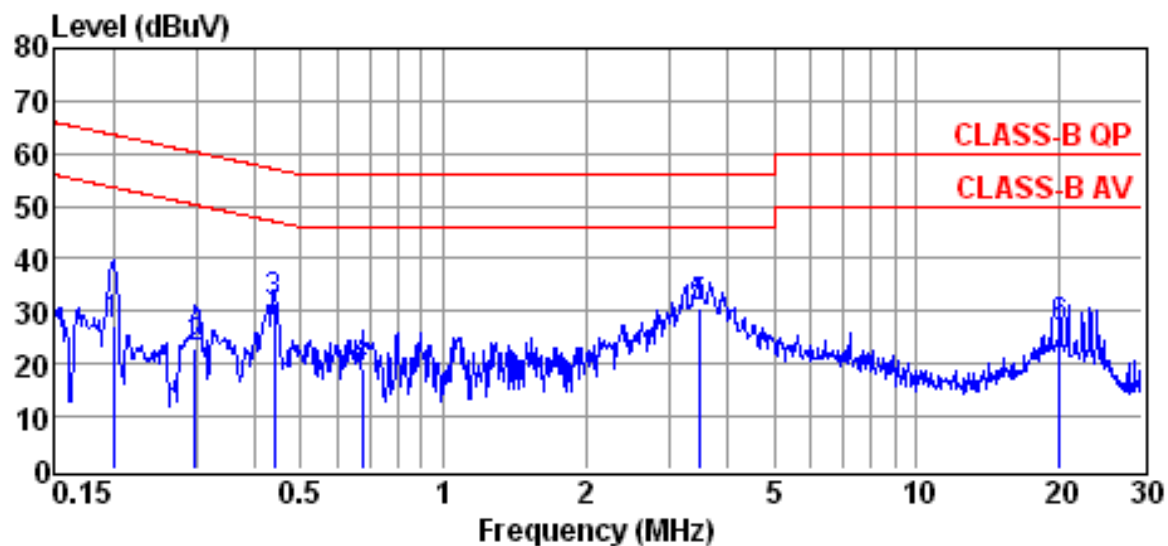


Site : conducted #1 Date : 03-13-2019
 Condition : CLASS-B QP LISN : NEUTRAL
 Tem / Hum : 22 °C / 65%
 Test Mode : Charging +AD (HQ8505 SSW-2600US-2)
 EUT : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)
 Power Rating : DC15V(Power from Adapter)
 Engineer : Kazuma Ho Memo :

Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Emission Level (dBuV)	Limit Line (dBuV)	Over Limit (dB)	Remark
0.1986	27.38	10.46	37.84	63.67	-25.83	QP
0.3003	19.36	10.47	29.83	60.24	-30.41	QP
0.4397	25.67	10.47	36.14	57.07	-20.93	QP
0.7122	5.54	10.50	16.04	56.00	-39.96	QP
3.4720	18.69	10.64	29.33	56.00	-26.67	QP
22.6550	7.77	11.14	18.91	60.00	-41.09	QP

Note :

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

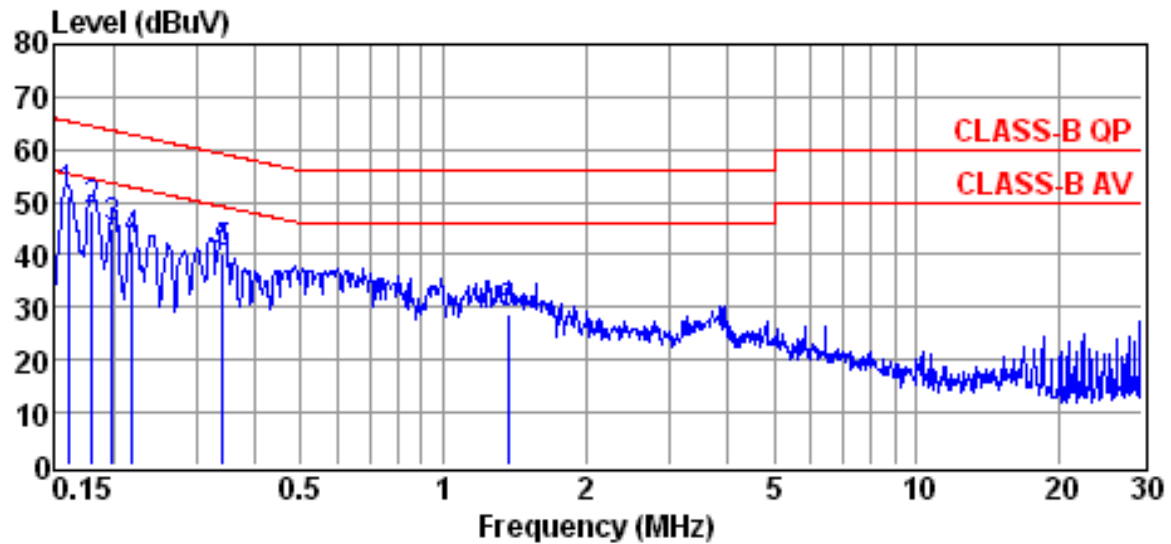


Site : conducted #1 Date : 03-13-2019
 Condition : CLASS-B QP LISN : LINE
 Tem / Hum : 22 °C / 65%
 Test Mode : Charging +AD (HQ8505 SSW-2600US-2)
 EUT : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)
 Power Rating : DC15V(Power from Adapter)
 Engineer : Kazuma Ho Memo :

Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Emission Level (dBuV)	Limit Line (dBuV)	Over Limit (dB)	Remark
0.2008	16.95	10.39	27.34	63.58	-36.24	QP
0.2987	12.67	10.40	23.07	60.28	-37.21	QP
0.4397	21.00	10.41	31.41	57.07	-25.66	QP
0.6754	8.89	10.43	19.32	56.00	-36.68	QP
3.4720	19.86	10.59	30.45	56.00	-25.55	QP
20.0560	15.54	11.43	26.97	60.00	-33.03	QP

Note :

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

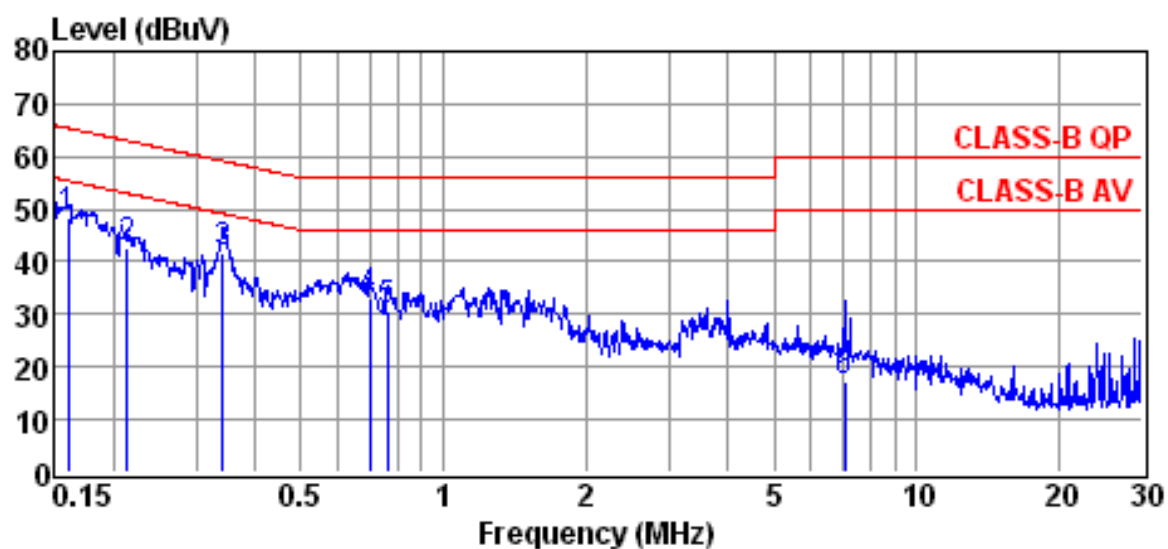


Site : conducted #1 Date : 03-11-2019
 Condition : CLASS-B QP LISN : NEUTRAL
 Tem / Hum : 19 °C / 69%
 Test Mode : Charging+AD(HQ8505)
 EUT : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)
 Power Rating : DC15V(Power from Adapter)
 Engineer : Kazuma Ho Memo :

Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Emission Level (dBuV)	Limit Line (dBuV)	Over Limit (dB)	Remark
0.1607	41.04	10.45	51.49	65.43	-13.94	QP
0.1806	37.74	10.46	48.20	64.46	-16.26	QP
0.1997	34.63	10.46	45.09	63.62	-18.53	QP
0.2197	31.97	10.46	42.43	62.83	-20.40	QP
0.3410	29.61	10.47	40.08	59.18	-19.10	QP
1.3670	18.34	10.54	28.88	56.00	-27.12	QP

Note :

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



Site : conducted #1 Date : 03-11-2019
 Condition : CLASS-B QP LISN : LINE
 Tem / Hum : 19 °C / 69%
 Test Mode : Charging+AD(HQ8505)
 EUT : 飛利浦電鬚刀 (藍牙)
 Power Rating : DC15V(Power from Adapter)
 Engineer : Kazuma Ho Memo :

Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Emission Level (dBuV)	Limit Line (dBuV)	Over Limit (dB)	Remark
0.1607	38.02	10.39	48.41	65.43	-17.02	QP
0.2151	32.06	10.39	42.45	63.01	-20.56	QP
0.3410	31.41	10.41	41.82	59.18	-17.36	QP
0.6973	22.52	10.43	32.95	56.00	-23.05	QP
0.7630	19.99	10.44	30.43	56.00	-25.57	QP
7.0620	6.66	10.74	17.40	60.00	-42.60	QP

Note :

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

5.5 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

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

其中校正因子為：

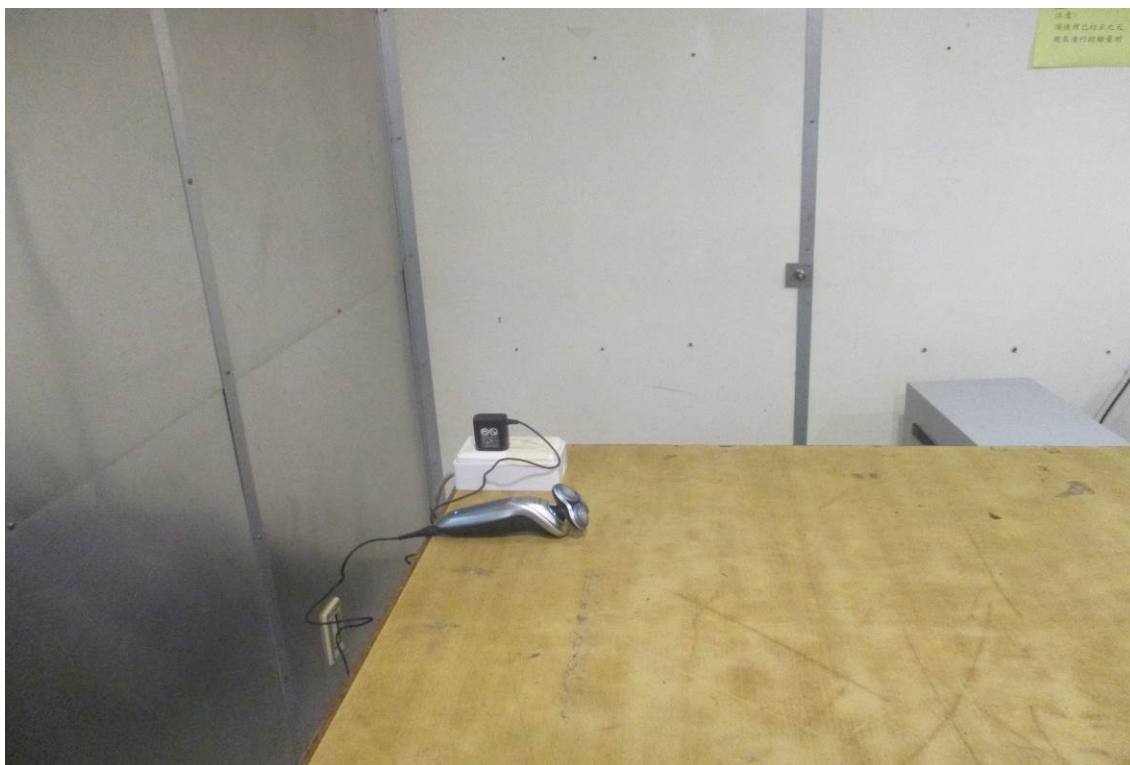
饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

5.6 傳導干擾之量測儀器

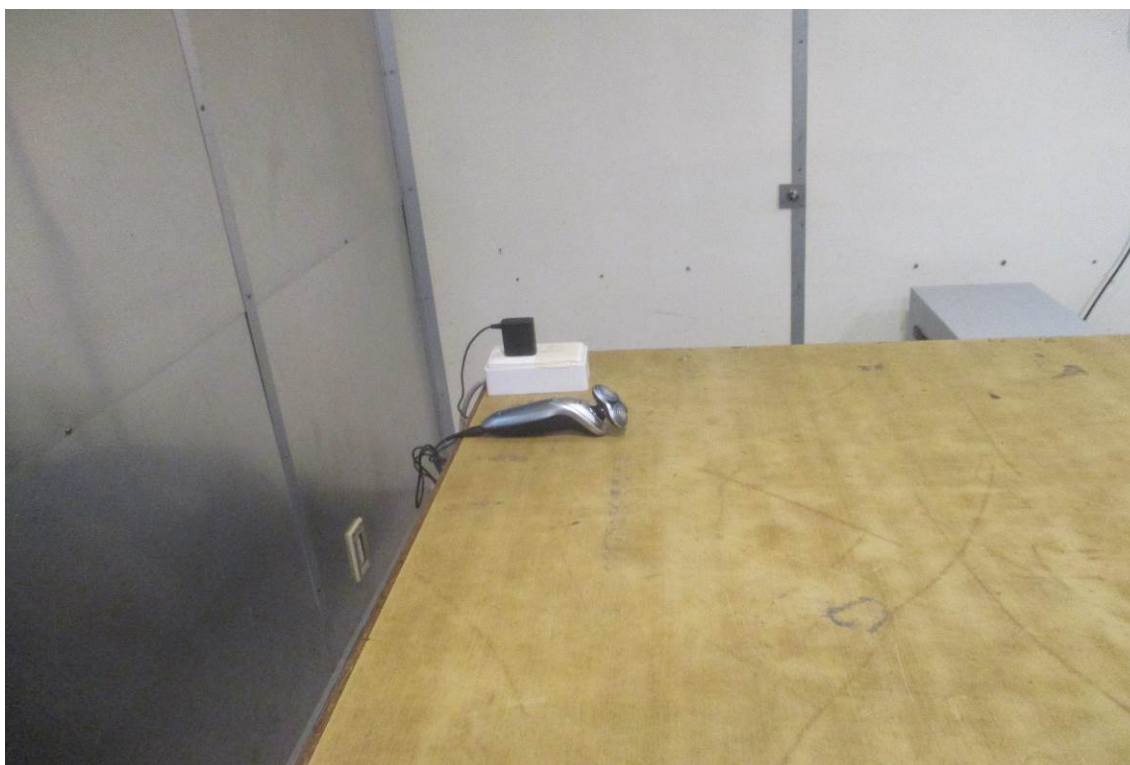
儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESCI	2018/10/08	2019/10/07
LISN	Rohde & Schwarz	ESH2-Z5	2018/04/11	2019/04/10
Attenuator(6dB)	WEINSCHTEL ENG	AS3696	2018/12/13	2019/12/12
Monitor	DELL	-	N.C.R.	N.C.R.
Printer	HP	LaserJet 1000	N.C.R.	N.C.R.
Shielded Room	Riken	---	N.C.R.	N.C.R.
Computer	Acer	Veriton	N.C.R.	N.C.R.

5.7 傳導量測之配置照片

a. Charging+AD(HQ8505 SSW-2600US-2)



b. Charging+AD(HQ8505)



6 天線增益之要求

6.1 適用標準

低功率發射機，依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(3)之規定，用於非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(註)操作時，應符合下列情形之一：

(3.1) 操作於2400-2483.5兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，應於每超過3dB降低1dB之峰值輸出功率。

(3.2) 操作於5725-5850兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低峰值輸出功率。

註: 固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息以告知使用者或安裝者須負之責任。

6.2 天線增益

此裝置使用固定式Chip天線。

7 發射頻寬之量測

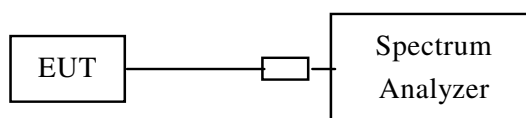
7.1 適用標準

對使用數位調變之低功率發射機，依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6.2.1)之規定，6dB之頻寬至少應有500 kHz。

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6)(6.1.1)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25千赫(kHz)或跳頻頻道之20dB頻寬，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，且應隨所發射的信號同步偏移接收頻率。

7.2 測試配置

圖四



7.3 發射頻寬之量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2018/11/01	2019/10/31
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

7.4 發射頻寬之量測結果

測試日期 : Mar. 11, 2019

環境溫度 : 26°C

環境濕度 : 53 %

測試結果 : 合格

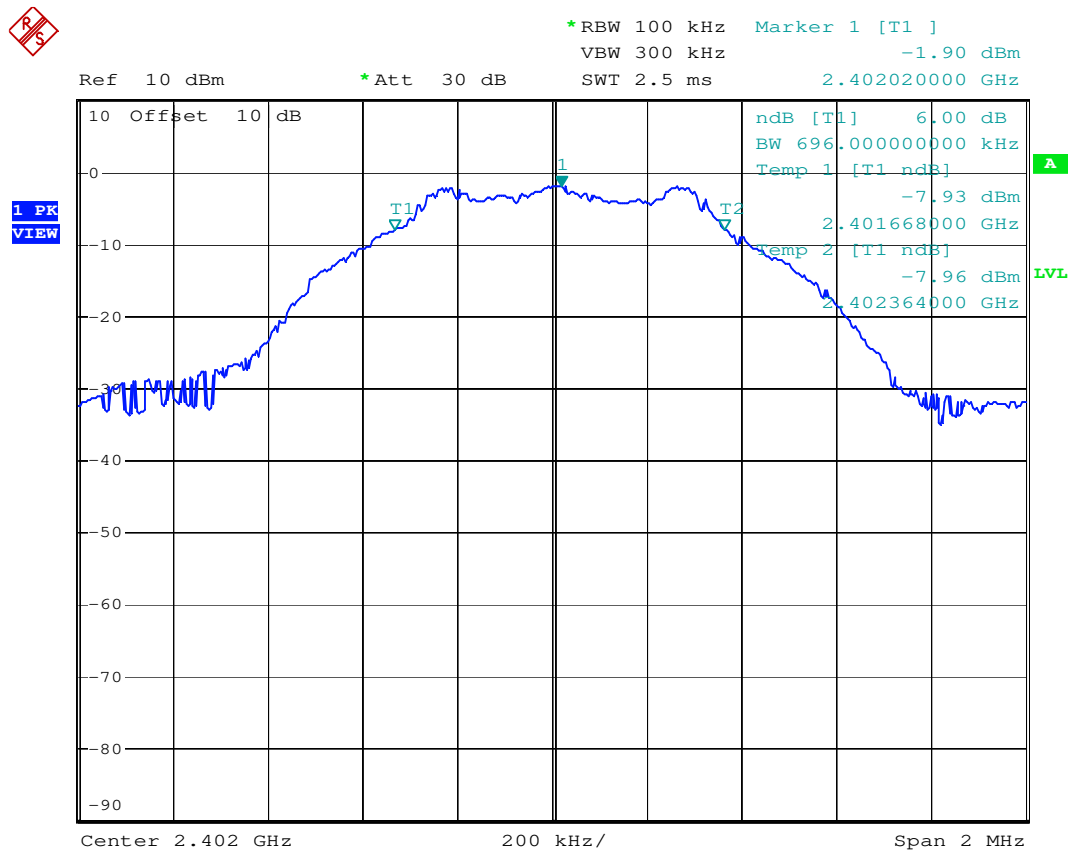
測試者 : 何仁逸

- a) Channel Low : 6 dB 發射頻帶寬度為 0.696 MHz。
- b) Channel Middle : 6 dB 發射頻帶寬度為 0.708MHz。
- c) Channel High : 6 dB 發射頻帶寬度為 0.704MHz。

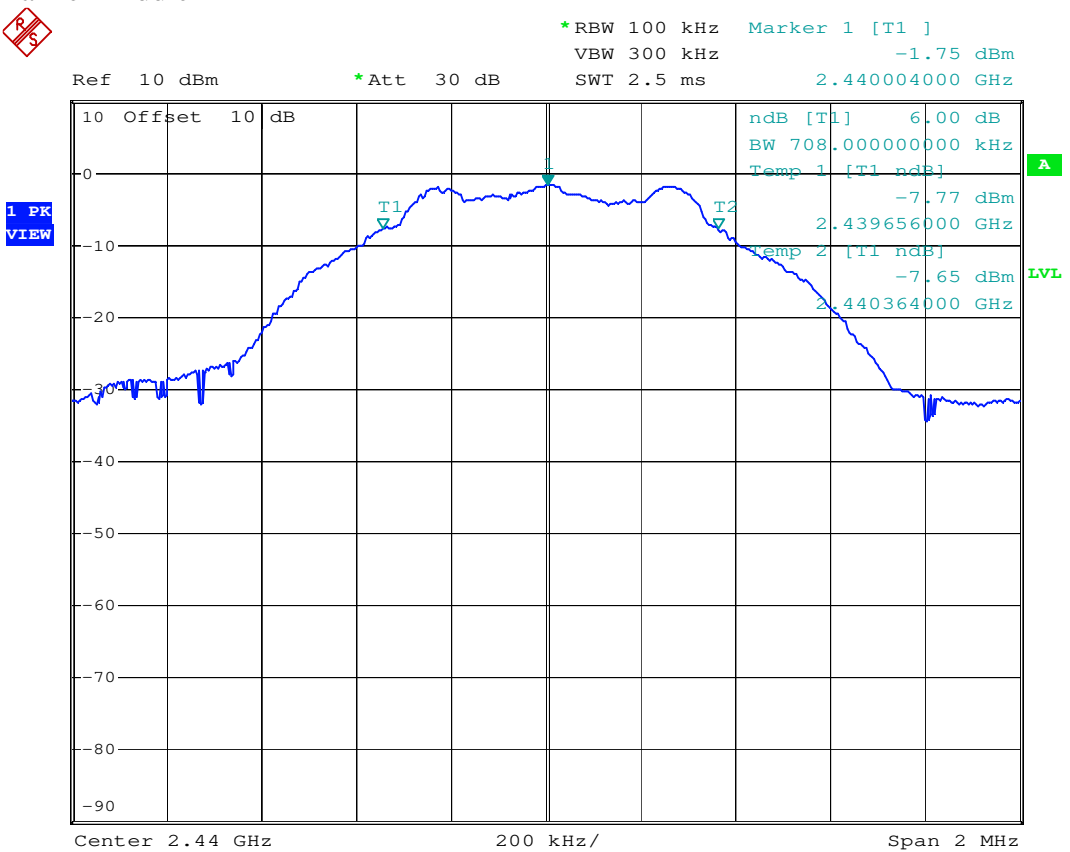
註：

1. 本實驗室發射頻寬檢驗之擴充不確定度1500Hz。
2. 繪圖資料請參考下頁。

Mode: Channel Low



Mode: Channel Middle



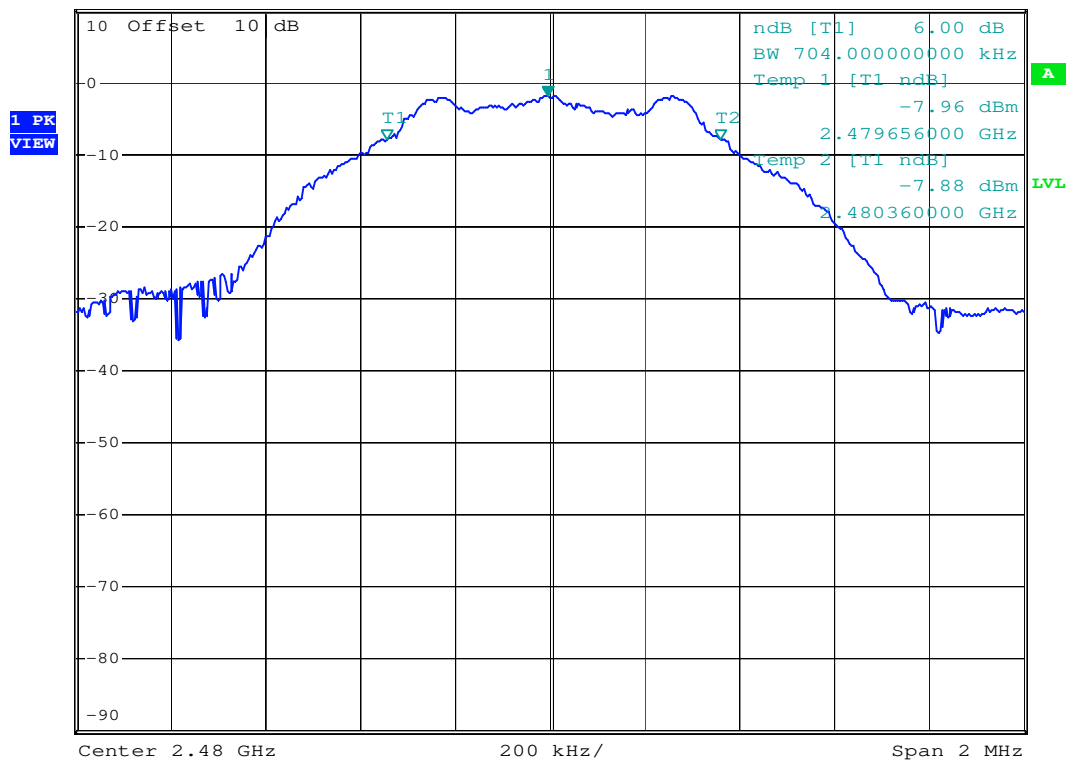
Mode: Channel High



```
*RBW 100 kHz      Marker 1 [T1 ]
VBW 300 kHz      -1.91 dBm
SWT 2.5 ms       2.479996000 GHz
```

Ref 10 dBm

*Att 30 dB

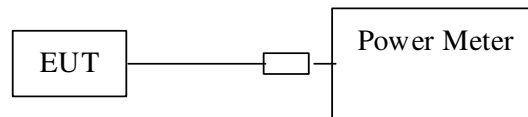


8 輸出峰值功率之量測

8.1 適用標準

1. 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(2.3)之規定，操作於2400-2483.5兆赫(MHz)與5725-5850兆赫(MHz)之所有數位調變技術系統：1瓦(W)(含)以下。
2. 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(3)之規定，用於非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(註)操作時，應符合下列情形之一：
 - (3.1) 操作於2400-2483.5兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，應於每超過3dB降低1dB之峰值輸出功率。
 - (3.2) 操作於5725-5850兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低峰值輸出功率。
3. 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(2)(2.1)之規定，操作於2400-2483.5兆赫(MHz)，並至少使用75個跳頻頻道之跳頻系統及操作於5725-5850兆赫(MHz)之所有跳頻系統：1瓦(W)(含)以下。

8.2 輸出功率之測試配置



如圖所示

8.3 輸出功率之量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2018/11/01	2019/10/31
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

8.4 輸出功率之量測結果

測試日期 : Mar.11, 2019

環境溫度 : 26°C

環境濕度 : 53 %

測試結果 : 合格

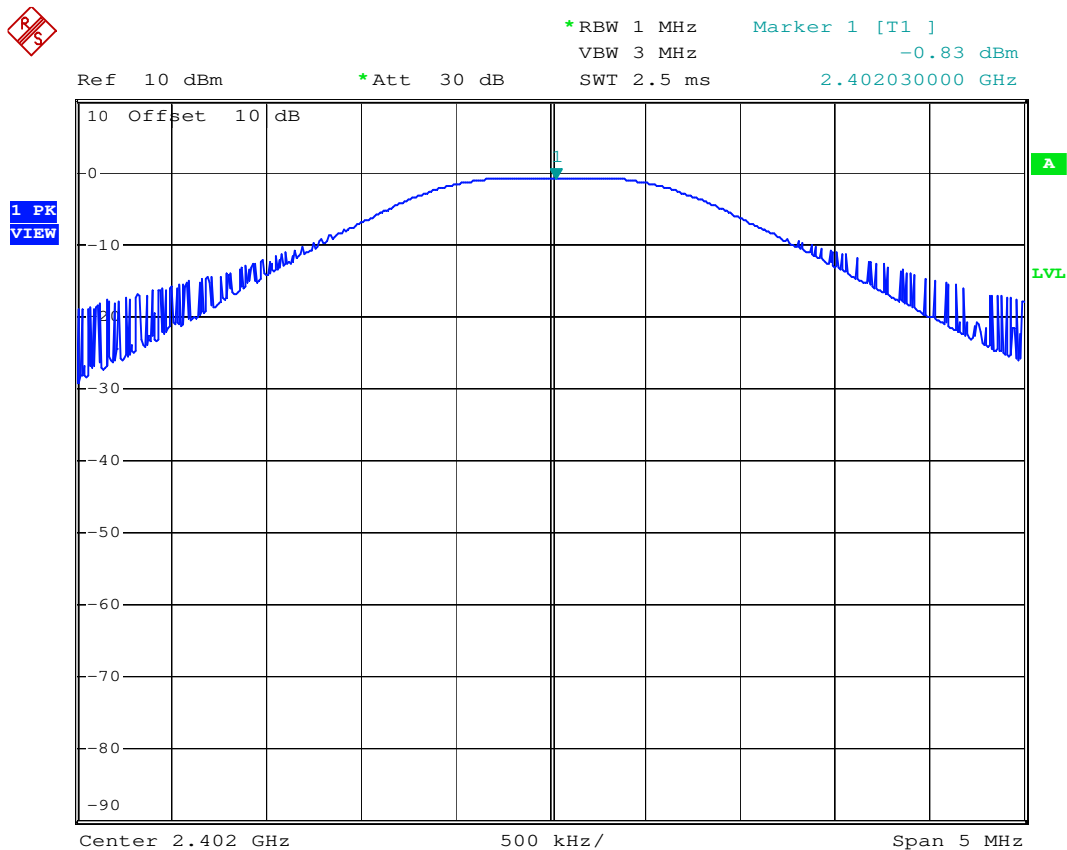
測試者 : 何仁逸

- a) Channel Low : 輸出功率為 -0.83 dBm or 0.826 mW。
- b) Channel Middle : 輸出功率為 -0.69 dBm or 0.853 mW。
- c) Channel High : 輸出功率為 -0.84 dBm or 0.824 mW。

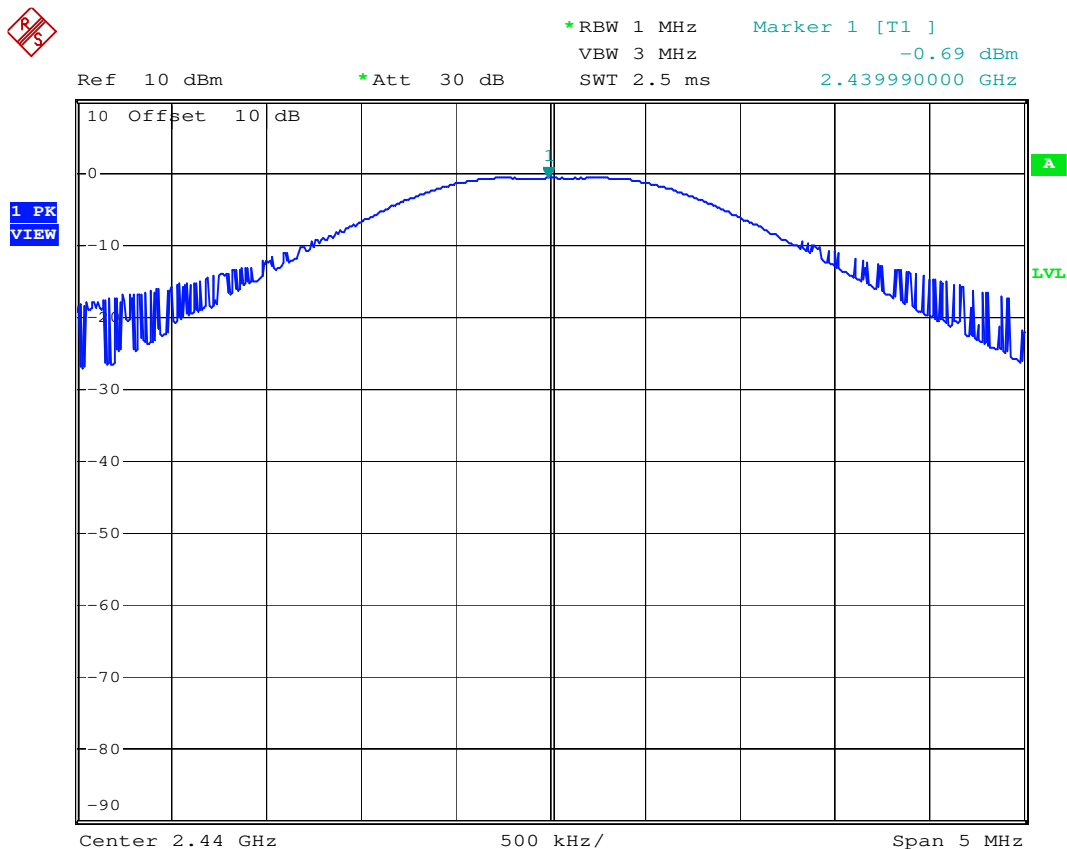
註：

1. 本實驗室峰值功率頻譜密度檢驗之擴充不準確定 ± 2 dB。
2. 繪圖資料請參考下頁。

Mode: Channel Low



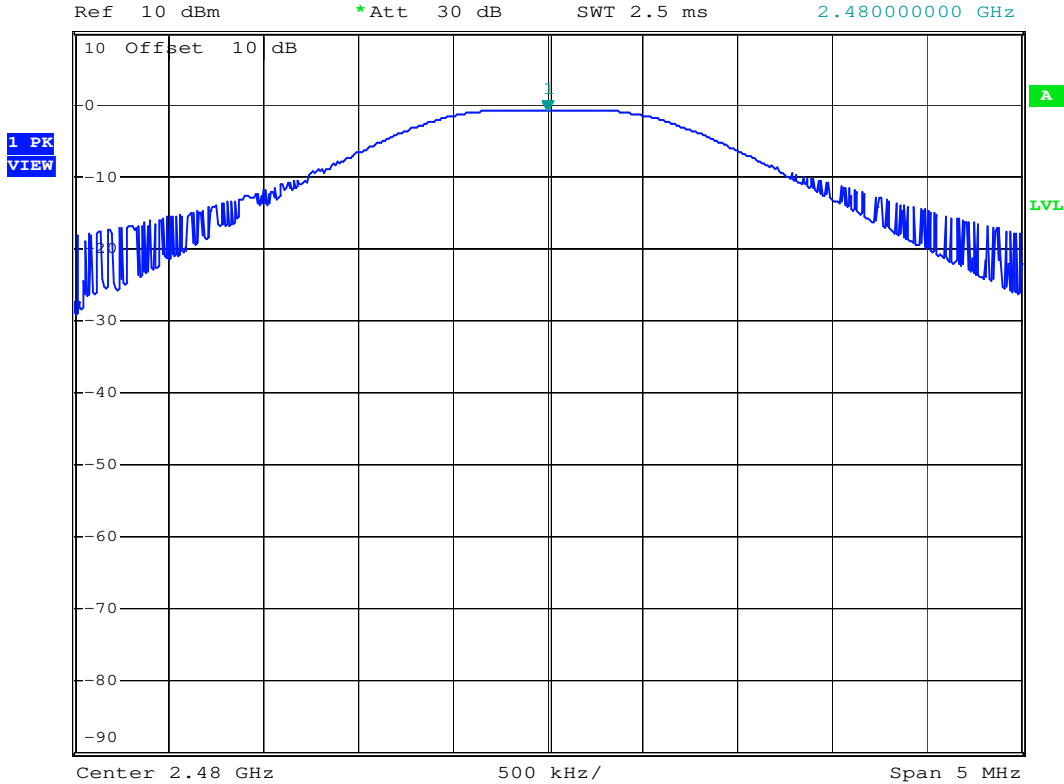
Mode: Channel Middle



Mode: Channel High



*RBW 1 MHz Marker 1 [T1]
VBW 3 MHz -0.84 dBm
SWT 2.5 ms 2.480000000 GHz



9 開放頻帶邊緣 100 kHz 頻寬內之量測

9.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1節(5)之規定，使用頻帶範圍外之任意100千赫(kHz)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100千赫(kHz)內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定。

9.2 開放頻帶邊緣之測試配置

如圖四所示。

9.3 量測開放頻帶邊緣之儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2018/11/01	2019/10/31
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

9.4 開放頻帶邊緣之量測結果

測試日期 : Mar.11, 2019

環境溫度 : 26°C

環境濕度 : 53 %

測試結果 : 合格

測試者 : 何仁逸

(詳如下頁說明)

a)下邊緣：於使用頻帶範圍下邊緣外之任意100千赫(kHz)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100千赫(kHz)內的射頻功率，衰減20分貝(dB)以上，符合規定。

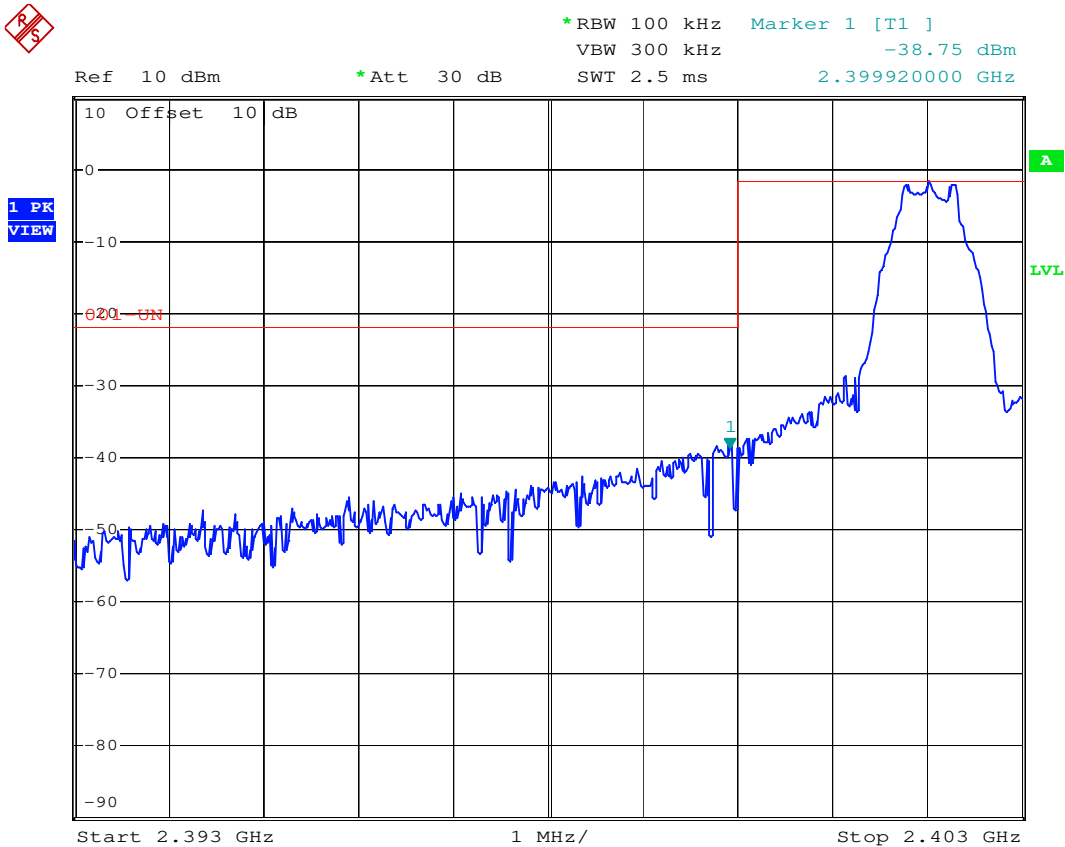
b)上邊緣：於使用頻帶範圍上邊緣外之任意100千赫(kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫(kHz)內的射頻功率，衰減20分貝(dB)以上，符合規定。

註：

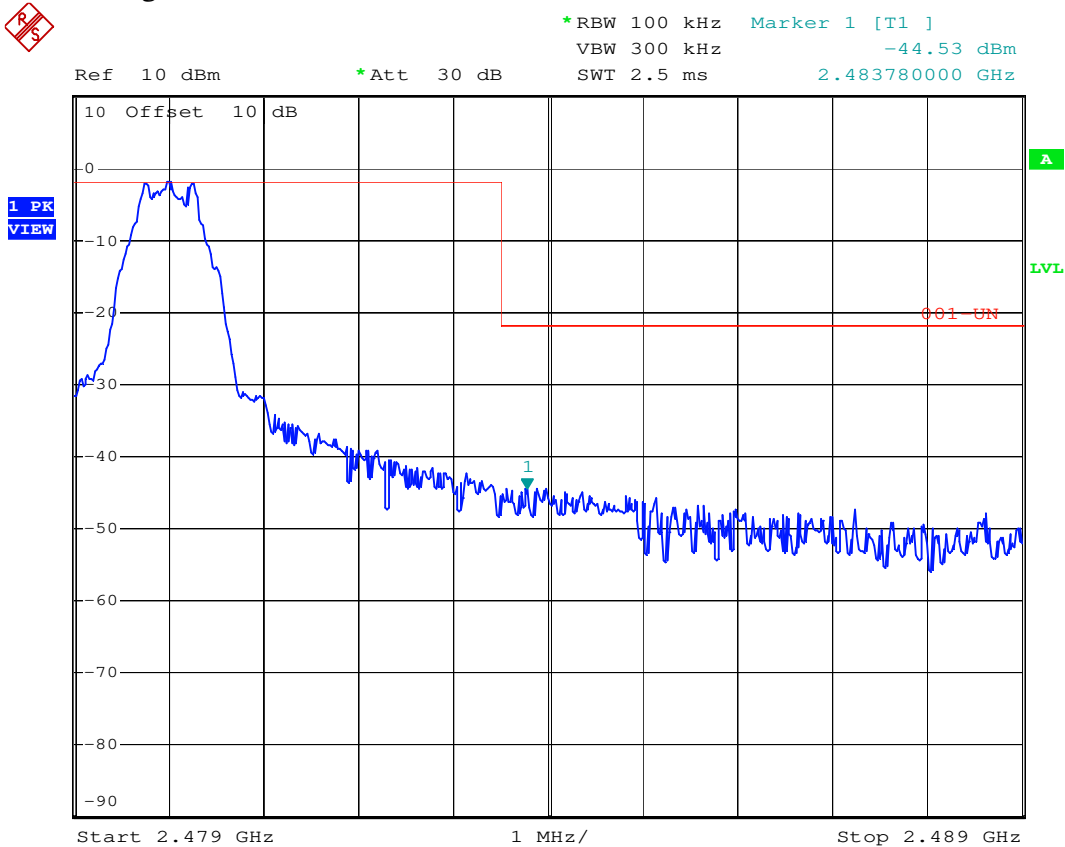
1. 本實驗室開放邊緣頻帶檢驗之擴充不確定度 ± 2 dB。

2. 繪圖資料請參考下頁。

Mode: Channel Lowest



Mode: Channel Highest



10 功率密度之量測

10.1 適用標準

低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6)(6.2.2)之規定，對數位調變技術(digital modulation techniques)系統，在使用頻率範圍之任意3千赫(kHz)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。

10.2 量測功率密度之配置

如圖 4 所示。

10.3 量測功率密度之儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2018/11/01	2019/10/31
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

10.4 功率密度量測結果

測試日期 : Mar. 11, 2019

環境溫度 : 26°C

環境濕度 : 53 %

測試結果 : 合格

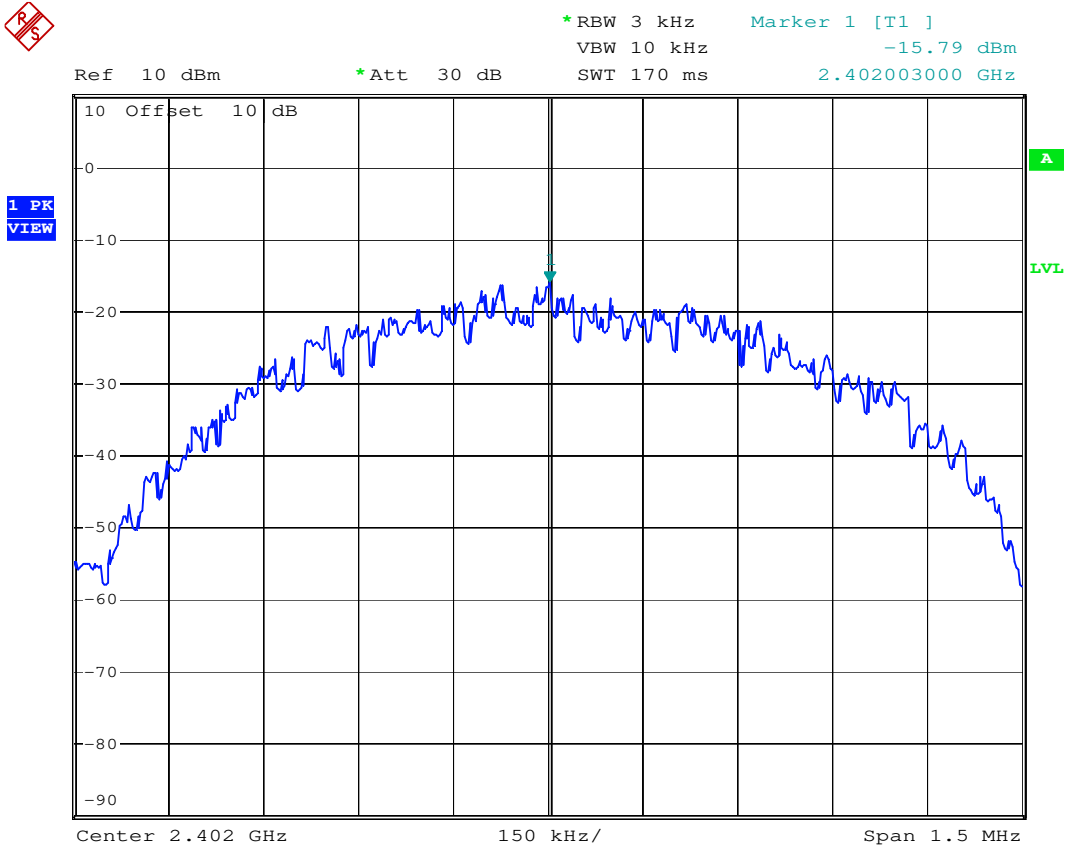
測試者 : 何仁逸

- a) Channel Low : 3 kHz 頻寬之功率密度為 -15.79 dBm
- b) Channel Middle : 3 kHz 頻寬之功率密度為 -15.89 dBm
- c) Channel High : 3 kHz 頻寬之功率密度為 -16.10 dBm

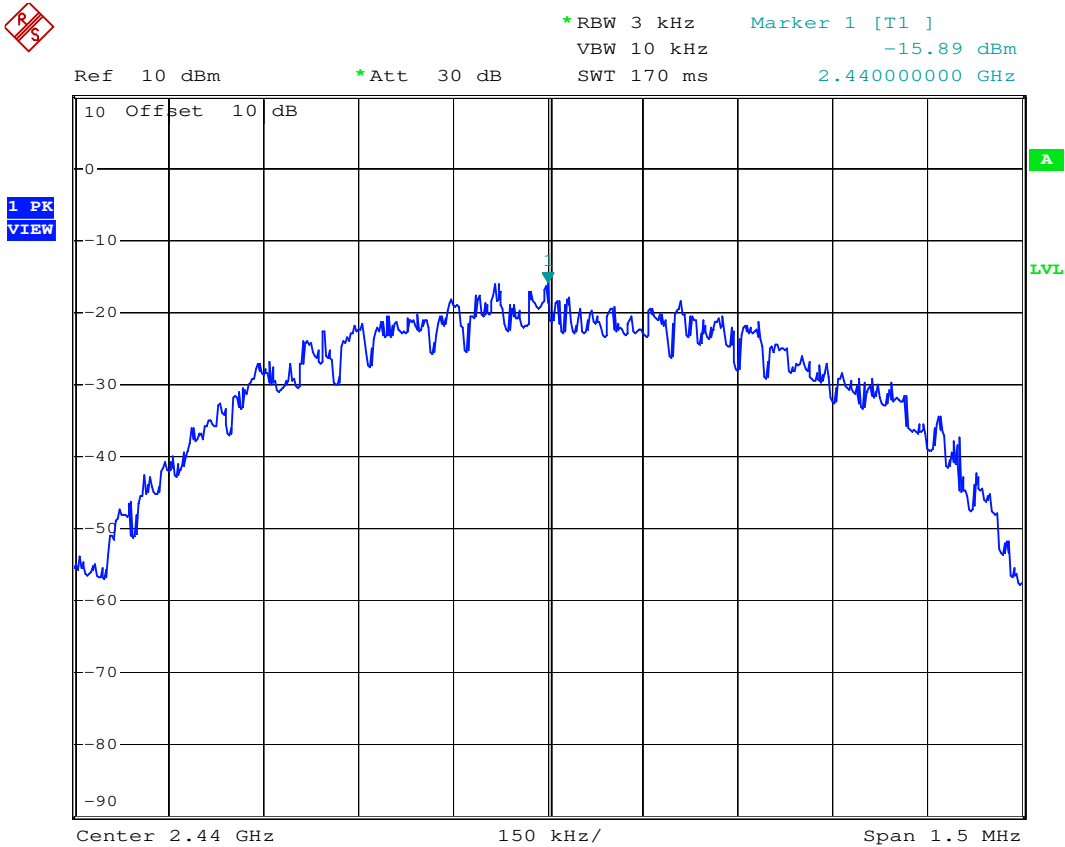
註：

1. 本實驗室功率密度檢驗之擴充不確定度±2dB。
2. 繪圖資料請參考下頁。

Mode: Channel Low



Mode: Channel Middle



Mode: Channel High



*RBW 3 kHz Marker 1 [T1]
VBW 10 kHz -16.10 dBm
SWT 170 ms 2.479988000 GHz

