



## 低功率射頻電機型式認證檢驗報告

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 申請廠商 | ：伊瑪格科技有限公司                       |
| 地址   | ：苗栗縣竹南鎮聖福里 18 鄰龍天路 121 巷 3 號 3 樓 |
| 產品名稱 | ：米家藍牙溫溼度計                        |
| 廠牌   | ：米家                              |
| 主測型號 | ：LYWSDCGQ/01ZM                   |
| 系列型號 | ：N/A                             |

機構名稱：弘安科技股份有限公司

實驗室名稱：弘安科技電磁相容實驗室

實驗室地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑 15 號之 1

電話：+886 2 2603-0362

傳真：+886 2 2601-9259

# 目 錄

|          |                         |           |
|----------|-------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>待測設備之一般敘述 .....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | 申請廠商資料 .....            | 5         |
| 1.2      | 製造廠商資料 .....            | 5         |
| 1.3      | 待測設備之基本敘述 .....         | 5         |
| 1.4      | 其他相關說明 .....            | 6         |
| 1.5      | 測試週邊 .....              | 6         |
| 1.6      | 傳導與輻射發射測試配置圖 .....      | 6         |
| 1.7      | 輻射測試模式 .....            | 6         |
| 1.8      | 傳導測試模式 .....            | 6         |
| 1.9      | 測試方法依據 .....            | 6         |
| <b>2</b> | <b>電源線傳導干擾 .....</b>    | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>禁用頻帶確認 .....</b>     | <b>8</b>  |
| 3.1      | 適用標準 .....              | 8         |
| 3.2      | 測試儀器 .....              | 9         |
| 3.3      | 檢驗配置圖 .....             | 9         |
| 3.4      | 操作步驟 .....              | 10        |
| 3.5      | 檢驗數據 .....              | 11        |
| <b>4</b> | <b>主波發射之輻射發射 .....</b>  | <b>13</b> |
| 4.1      | 適用標準 .....              | 13        |
| 4.2      | 測試儀器 .....              | 13        |
| 4.3      | 檢驗配置圖 .....             | 14        |
| 4.4      | 操作步驟 .....              | 15        |
| 4.5      | 檢驗資料及結果 .....           | 16        |
| <b>5</b> | <b>指定頻帶外之輻射發射 .....</b> | <b>18</b> |
| 5.1      | 適用標準 .....              | 18        |
| 5.2      | 測試儀器 .....              | 18        |
| 5.3      | 檢驗配置圖 .....             | 19        |
| 5.4      | 操作步驟 .....              | 20        |
| 5.5      | 檢驗資料及結果 .....           | 21        |
| <b>6</b> | <b>天線之要求 .....</b>      | <b>34</b> |
| 6.1      | 適用標準 .....              | 34        |
| 6.2      | 天線增益 .....              | 34        |
| 6.3      | 檢驗結果 .....              | 34        |
| <b>7</b> | <b>量測不確定度評估 .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>8</b> | <b>測試照片 .....</b>       | <b>36</b> |
| 8.1      | 輻射測試配置照片 .....          | 36        |
| 8.2      | 輻射測試配置照片 .....          | 36        |

# 低功率射頻電機型式認證檢驗 報告證明書



申請廠商：伊瑪格科技有限公司

地址：苗栗縣竹南鎮聖福里 18 鄰龍天路 121 巷 3 號 3 樓

產品名稱：米家藍牙溫溼度計

廠牌：米家

主測型號：LYWSDCGQ/01ZM

主測序號：N/A

系列型號：N/A

工作頻率：2402~2480 MHz

頻道數目：40

發射功率：78.01 dBuV/m

調變方式：GFSK

傳輸速率：1Mbps

天線型式：PCB 天線

天線增益：0.5 dBi

收樣日期：15-MAR-2018

報告號碼：HA180268-NC

## 說明:

本試驗報告所列之待測設備樣品已在本公司的標準測試場地完成詳細及完整之量測。本試驗報告所列之量測皆依據 低功率射頻電機技術規範 107 年 1 月 10 日 之規定執行。試驗結果顯示，此待測設備樣品確實符合 低功率射頻電機技術規範 中所規定之各項測試要求。

**檢驗項目：**
**一般規定項目：**

| 項次 | 檢驗項目    | 適用規範               | 檢驗結果 |
|----|---------|--------------------|------|
| 1  | 待測試產品確認 | 低功率射頻電機技術規範 2.1 節  | 合格   |
| 2  | 天線之要求   | 低功率射頻電機技術規範 2.2 節  | 合格   |
| 3  | 電源線傳導干擾 | 低功率射頻電機技術規範 2.3 節  | N/A  |
| 4  | 不得發射減幅波 | 低功率射頻電機技術規範 2.4 節  | 合格   |
| 5  | 禁用頻帶確認  | 低功率射頻電機技術規範 2.7 節  | 合格   |
| 6  | 輻射電場強度  | 低功率射頻電機技術規範 2.8 節  | 合格   |
| 7  | 量測方式    | 低功率射頻電機技術規範 2.9 節  | 合格   |
| 8  | 手冊內容確認  | 低功率射頻電機技術規範 2.10 節 | 合格   |
| 9  | 是否成套銷售  | 低功率射頻電機技術規範 2.11 節 | 否    |

**檢驗項目：**

| 項次 | 檢驗項目 | 適用規範                       | 檢驗結果 |
|----|------|----------------------------|------|
| 1  | 場強輻射 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.2 節、2.8 節 | 合格   |

- 備註：
- 此份試驗報告僅針對測試樣品負責。
  - 未獲本公司書面允許，證書或報告不得節錄複製。

測試工程師:



林祐安/ 工程部

簽署日期:

11-APR-2018

報告簽署人:



楊恭泰/ 品質主管

簽署日期:

11-APR-2018

機構名稱：弘安科技股份有限公司

實驗室名稱：弘安科技電磁相容實驗室

測試單位地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑 15 號之 1

認證有效期限：105 年 2 月 1 日起至 108 年 1 月 31 日

TAF 認可號碼(範圍)：1163(9KHz~26.5GHz)

## 1 待測設備之一般敘述

### 1.1 申請廠商資料

公司名稱：伊瑪格科技有限公司

地址：苗栗縣竹南鎮聖福里 18 鄰龍天路 121 巷 3 號 3 樓

### 1.2 製造廠商資料

公司名稱：青萍科技(北京)有限公司

### 1.3 待測設備之基本敘述

|      |                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 產品名稱 | ：米家藍牙溫溼度計                                                                                                   |
| 主測型號 | ：LYWSDCGQ/01ZM                                                                                              |
| 系列型號 | ：N/A                                                                                                        |
| 使用電源 | 電池：<br>：製造商：江蘇紫米電子科技有限公司<br>規格：DC 1.5V*1pcs                                                                 |
| 藍芽版本 | ：BT4.0 BLE                                                                                                  |
| 工作頻率 | ：2402~2480 MHz                                                                                              |
| 頻道數目 | ：40                                                                                                         |
| 發射功率 | ：78.01 dBuV/m                                                                                               |
| 調變方式 | ：GFSK                                                                                                       |
| 傳輸速率 | ：1Mbps                                                                                                      |
| 天線型式 | ：PCB 天線                                                                                                     |
| 天線增益 | ：0.5 dBi                                                                                                    |
| 產品特性 | 尺寸: 60.8mm(W)* 60.8mm(L)*20mm(H)<br>重量：36g<br>功能概述：該產品為一米家藍牙溫溼度計，其發射頻率為 2402~2480MHz，共 40 個頻道，頻道間之間隔為 2MHz。 |

## 1.4 其他相關說明

N/A

## 1.5 測試週邊

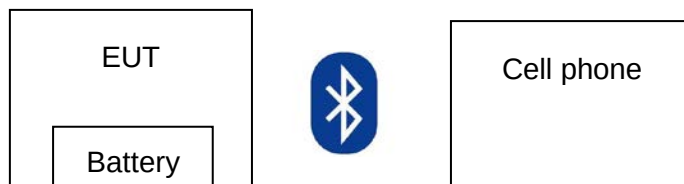
由弘安科技股份有限公司提供

| No. | Equipment  | Model No.    | Serial No. | EMC Approved     | Brand | Data Cable | Power Cord |
|-----|------------|--------------|------------|------------------|-------|------------|------------|
| 01  | Cell phone | HTC One 801e | N/A        | CE Mark, FCC DoC | HTC   | N/A        | N/A        |

由申請者提供

| No. | Equipment          | Model No. | Serial No. | EMC Approved | Brand        | Data Cable | Power Cord |
|-----|--------------------|-----------|------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 01  | Battery (AAA 1.5V) | N/A       | N/A        | N/A          | 江蘇紫米電子技術有限公司 | N/A        | N/A        |

## 1.6 傳導與輻射發射測試配置圖



## 1.7 輻射測試模式

待測物測試模式

1. 模式 1: Low-2402MHz。
2. 模式 2: Middle-2440MHz。
3. 模式 3: High-2480MHz。
4. 模式 4: RX Mode。

註：

1. 本申請案件之測試樣品，已經由現場主管現場監測，以確認其測試方式與擺設位置為產生最大干擾讀值者，且於最差測試結果仍可符合輻射干擾測試。

## 1.8 傳導測試模式

本產品為 DC 直流產品，故無執行此項測試。

## 1.9 測試方法依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範(LP0002)之檢驗方法執行測試。未規範者依國家標準辦理，無國家標準可適用者，依 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。



## 2 電源線傳導干擾

本產品為 DC 直流產品，故無執行此項測試。

### 3 禁用頻帶確認

#### 3.1 適用標準

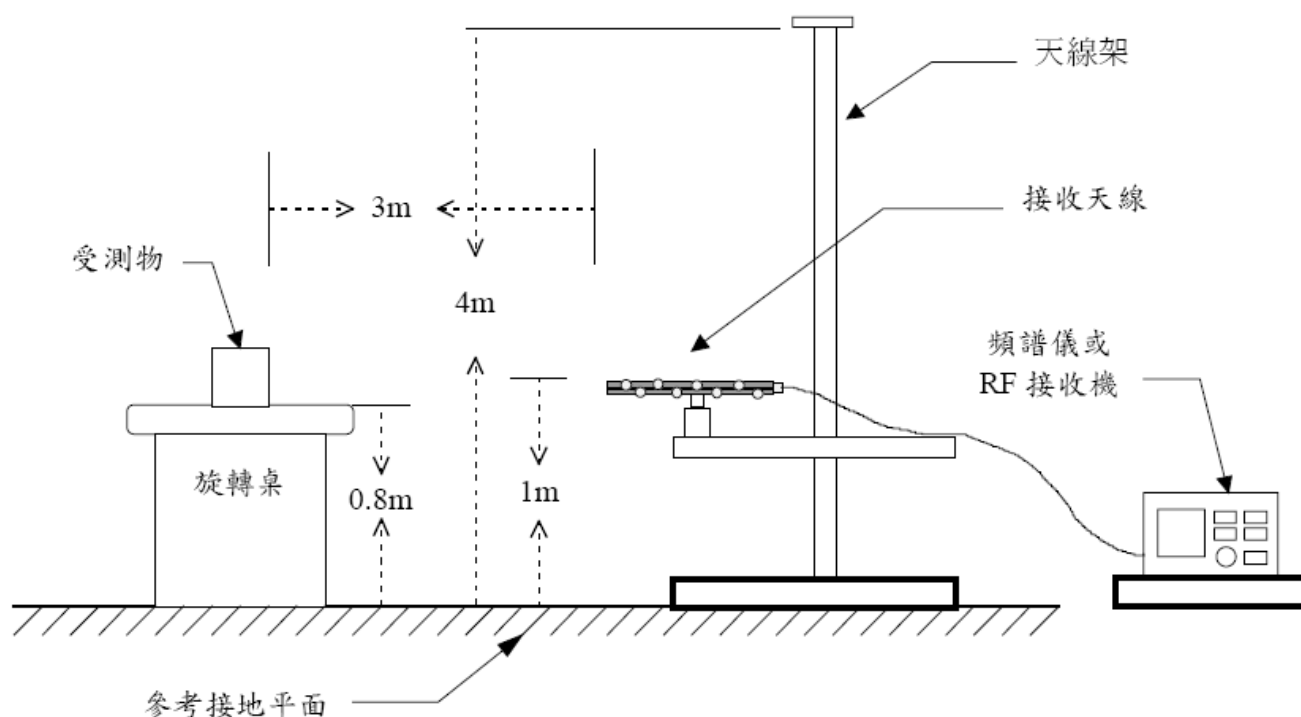
除低功率射頻電機技術規範另有規定外，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 2.8 之限制規定。

| 頻率(兆赫)        | 頻率(兆赫)        | 頻率(兆赫)        |
|---------------|---------------|---------------|
| 0.090~0.110   | 240.00~285.00 | 3332.0~3339.0 |
| 0.490~0.510   | 322.00~335.40 | 3345.8~3358.0 |
| 2.172~2.198   | 399.90~410.00 | 3500.0~4400.0 |
| 3.013~3.033   | 485.00~510.00 | 4500.0~5250.0 |
| 4.115~4.198   | 608.00~614.00 | 5350.0~5460.0 |
| 5.670~5.690   | 703.00~748.00 | 7250.0~7750.0 |
| 6.200~6.300   | 758.00~803.00 | 8025.0~8500.0 |
| 8.230~8.400   | 825.00~915.00 | 9000.0~9200.0 |
| 12.265~12.600 | 930.00~1240.0 | 9300.0~9500.0 |
| 13.340~13.430 | 1300.0~1427.0 | 10600~12700   |
| 14.965~15.020 | 1435.0~1626.5 | 13250~13400   |
| 16.700~16.755 | 1660.0~1785.0 | 14470~14500   |
| 19.965~20.020 | 1805.0~1880.0 | 15350~16200   |
| 25.500~25.700 | 1885.0~1900.0 | 17700~21400   |
| 37.475~38.275 | 1905.0~1985.0 | 22010~23120   |
| 73.500~75.400 | 2010.0~2025.0 | 23600~24000   |
| 108.00~138.00 | 2110.0~2170.0 | 31200~31800   |
| 149.90~150.05 | 2200.0~2300.0 | 36430~36500   |
| 156.70~156.90 | 2310.0~2390.0 | 38600 以上      |
| 162.01~167.17 | 2483.5~2900.0 |               |
| 167.72~173.20 | 3260.0~3267.0 |               |

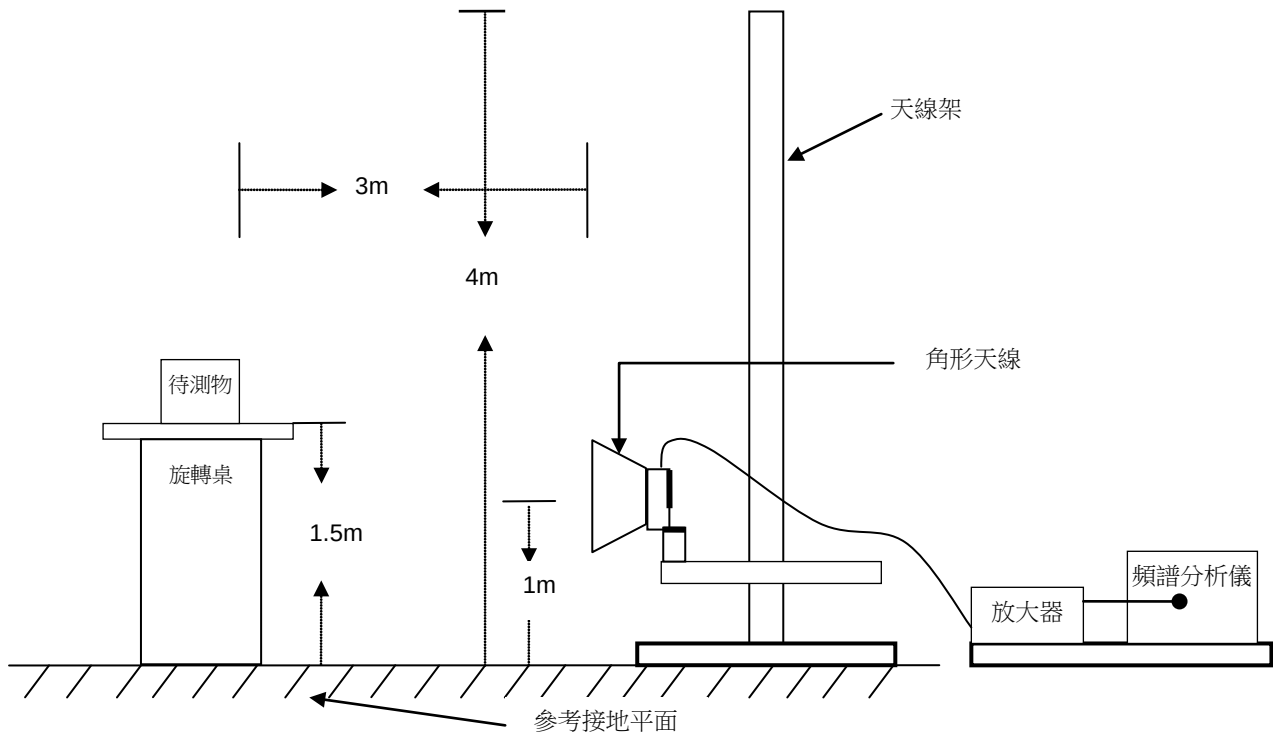
### 3.2 測試儀器

| 儀器名稱                    | 製造商       | 型號       | 序號        | 本次校驗日期      | 下次校驗日期      |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Spectrum Analyzer       | R&S       | FSV 30   | 101629    | 16-Jan-2018 | 16-Jan-2019 |
| ESCI7 EMI Test Receiver | R&S       | ESCI7    | 100931    | 17-Aug-2017 | 17-Aug-2018 |
| Pre-Amplifier           | Schaffner | CPA9231A | 0405      | 24-Aug-2017 | 24-Aug-2018 |
| Pre-Amplifier           | HD        | HD17187  | 004       | 22-May-2017 | 22-May-2018 |
| Microwave Preamplifier  | Com-Power | PAM-840  | 461269    | 24-May-2017 | 24-May-2018 |
| Bilog Antenna           | TESEQ     | CBL6111D | 25769     | 12-Feb-2018 | 12-Feb-2019 |
| Horn Antenna            | EMCO      | 3115     | 9912-5992 | 22-May-2017 | 22-May-2018 |
| Horn Antenna            | Com-Power | AH-840   | 101042    | 25-May-2017 | 25-May-2018 |

### 3.3 檢驗配置圖



量測頻率低於 1GHz 之測試配置



頻率高於 1GHz 之測試配置

### 3.4 操作步驟

1. 量測頻率低於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 0.8m 處，且置於旋轉桌上。
2. 量測頻率高於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 1.5m 處，且置於旋轉桌上。
3. 置天線於離待測物 3m 之處，且將天線安裝於可升降改高度及旋轉為水平、垂直之天線架上。
4. 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
5. 待測物放置於旋轉桌上自 0 度旋轉至 360 度，待測物天線分別以垂直及水平放置，以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
6. 天線以水平極性及垂直極性由離地 1m 至 4m 高度移動位置，以獲得最大之輻射強度。
7. 量測頻率範圍在 30MHz 至 1000MHz 時，使用具有準峰值檢波器功能之測試儀器，觀察並紀錄其最大值於報告中。
8. 量測頻率範圍從 1GHz 至最高為主波之十倍諧波或 40 兆赫(GHz)止，兩者取頻率較低者，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 1MHz，峰值檢波器與峰值保留模式，觀察並記錄量測最大值於報告之中；設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 10Hz，平均值檢波器，觀察並記錄量測最大值於報告之中。

### 3.5 檢驗數據

#### 3.5.1 禁用頻帶之輻射量測結果

#### 3.5.2 頻率範圍外之輻射量測結果(2310.0-2390.0MHz)

溫度：23℃

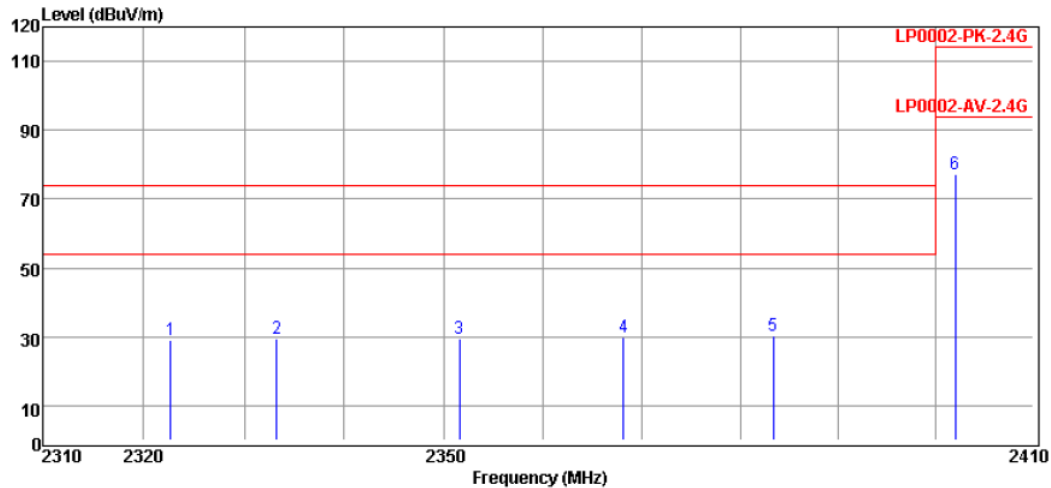
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：Low-2402MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2322.667    | 35.11           | -6.07     | 29.04            | 54.00           | -24.96       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 2333.261    | 35.74           | -6.07     | 29.67            | 54.00           | -24.33       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 2351.556    | 35.55           | -5.96     | 29.59            | 54.00           | -24.41       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 2368.145    | 35.71           | -5.96     | 29.75            | 54.00           | -24.25       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 2383.393    | 36.37           | -5.91     | 30.46            | 54.00           | -23.54       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 2402.000    | 83.24           | -5.85     | 77.39            | 94.00           | -16.61       | HORIZONTAL      | Peak   |

溫度：23℃

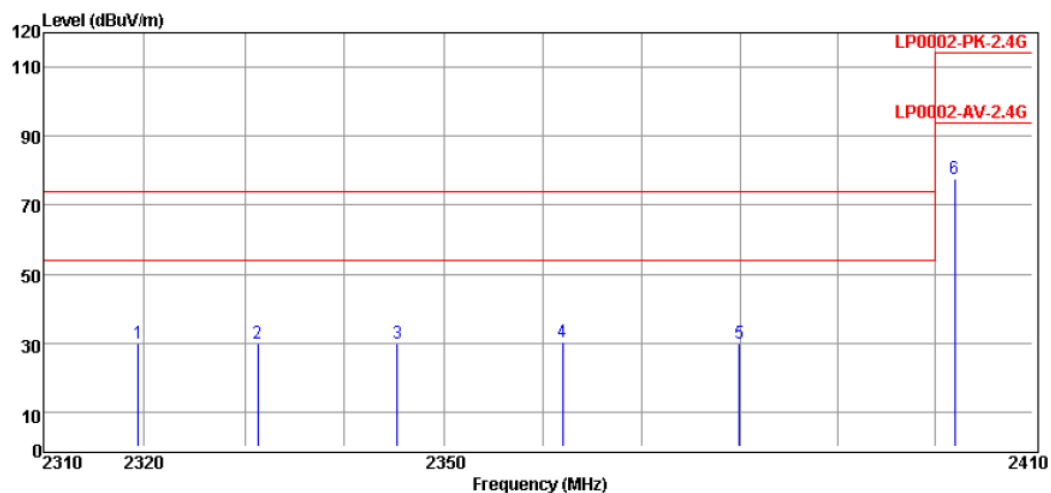
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：Low-2402MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2319.435    | 36.03           | -6.07     | 29.96            | 54.00           | -24.04       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 2331.326    | 36.03           | -6.07     | 29.96            | 54.00           | -24.04       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 2345.276    | 36.02           | -6.02     | 30.00            | 54.00           | -24.00       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 2361.992    | 36.17           | -5.96     | 30.21            | 54.00           | -23.79       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 2379.925    | 35.79           | -5.91     | 29.88            | 54.00           | -24.12       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 2402.000    | 83.45           | -5.85     | 77.60            | 94.00           | -16.40       | VERTICAL        | Peak   |

## 3.5.3 頻率範圍外之輻射量測結果(2483.5-2900.0MHz)

溫度：23℃

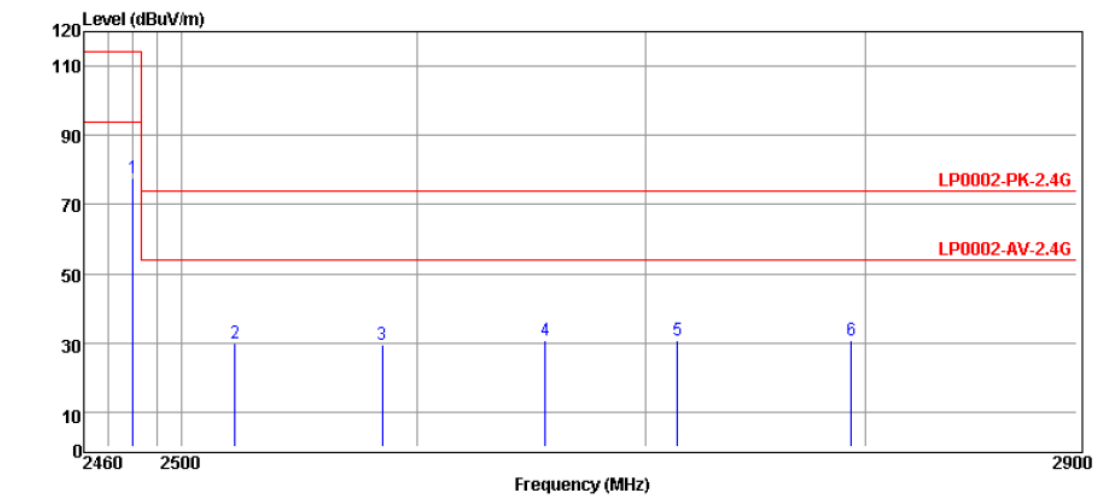
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2480.000    | 83.23           | -5.58     | 77.65            | 94.00           | -16.35       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 2522.470    | 35.32           | -5.35     | 29.97            | 54.00           | -24.03       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 2584.779    | 34.58           | -5.09     | 29.49            | 54.00           | -24.51       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 2655.632    | 35.67           | -4.74     | 30.93            | 54.00           | -23.07       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 2714.393    | 35.13           | -4.39     | 30.74            | 54.00           | -23.26       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 2793.714    | 34.86           | -3.94     | 30.92            | 54.00           | -23.08       | HORIZONTAL      | Peak   |

溫度：23℃

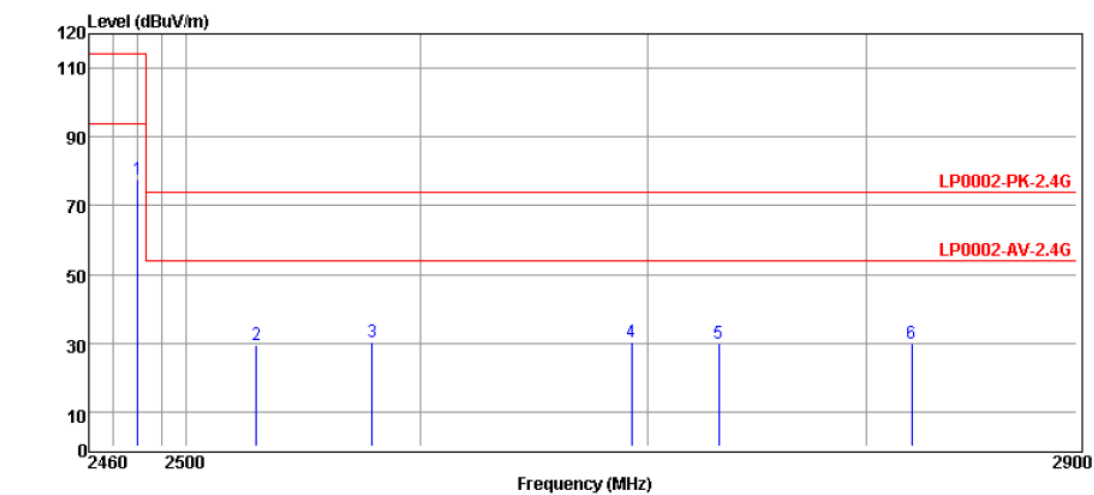
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2480.000    | 83.16           | -5.58     | 77.58            | 94.00           | -16.42       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 2529.646    | 34.95           | -5.35     | 29.60            | 54.00           | -24.40       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 2578.904    | 35.44           | -5.09     | 30.35            | 54.00           | -23.65       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 2692.909    | 34.59           | -4.47     | 30.12            | 54.00           | -23.88       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 2732.142    | 34.39           | -4.29     | 30.10            | 54.00           | -23.90       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 2821.385    | 33.86           | -3.85     | 30.01            | 54.00           | -23.99       | VERTICAL        | Peak   |

## 4 主波發射之輻射發射

### 4.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範 3.10.2.2 節之規定：

主波與諧波發射：除 3.10.2.3 外，發射之電場強度應小於或等於下表限制值。

| 主波頻率<br>(MHz) | 主波電場強度<br>(mV/m) | 諧波電場強度<br>(uV/m) |
|---------------|------------------|------------------|
| 2400-2483.5   | 50               | 500              |
| 5725-5875     | 50               | 500              |
| 24000-24250   | 250              | 2500             |

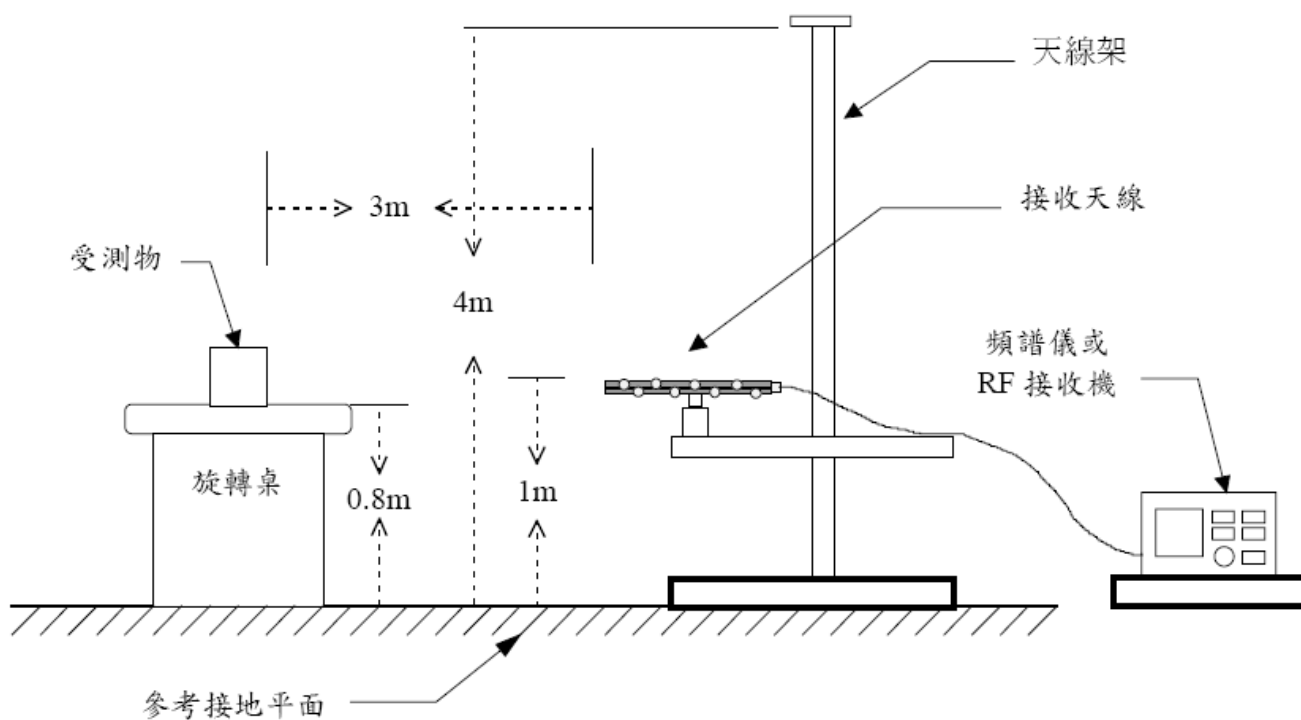
依據低功率射頻電機技術規範 3.10.2.5 節之規定：

電場強度指距器材 3 公尺處所測量之值，且以平均值檢波器測量，同時須符合 5.15.2 之峰值規定。

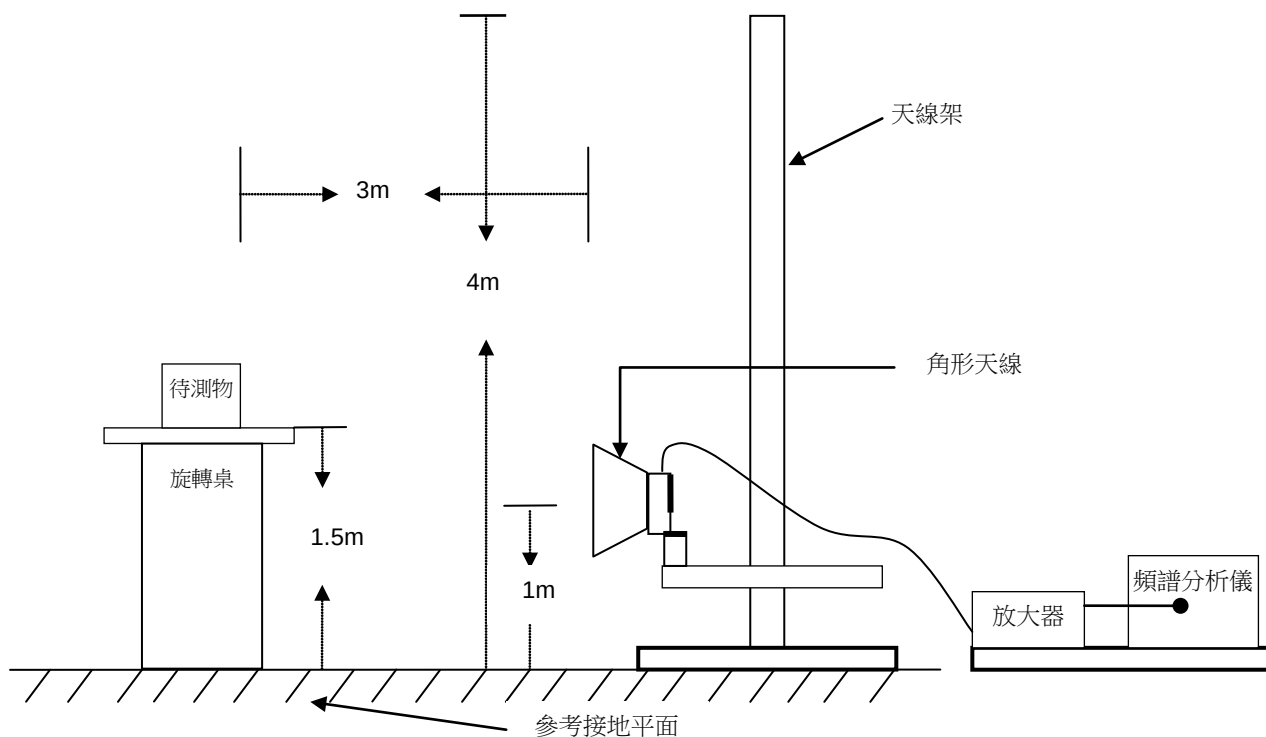
### 4.2 測試儀器

| 儀器名稱                    | 製造商       | 型號       | 序號        | 本次校驗日期      | 下次校驗日期      |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Spectrum Analyzer       | R&S       | FSV 30   | 101629    | 16-Jan-2018 | 16-Jan-2019 |
| ESCI7 EMI Test Receiver | R&S       | ESCI7    | 100931    | 17-Aug-2017 | 17-Aug-2018 |
| Pre-Amplifier           | Schaffner | CPA9231A | 0405      | 24-Aug-2017 | 24-Aug-2018 |
| Pre-Amplifier           | HD        | HD17187  | 004       | 22-May-2017 | 22-May-2018 |
| Microwave Preamplifier  | Com-Power | PAM-840  | 461269    | 24-May-2017 | 24-May-2018 |
| Bilog Antenna           | TESEQ     | CBL6111D | 25769     | 12-Feb-2018 | 12-Feb-2019 |
| Horn Antenna            | EMCO      | 3115     | 9912-5992 | 22-May-2017 | 22-May-2018 |
| Antenna                 | Com-Power | AH-840   | 101042    | 25-May-2017 | 25-May-2018 |

### 4.3 檢驗配置圖



量測頻率低於 1GHz 之測試配置



頻率高於 1GHz 之測試配置

#### 4.4 操作步驟

1. 量測頻率低於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 0.8m 處，且置於旋轉桌上。
2. 量測頻率高於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 1.5m 處，且置於旋轉桌上。
3. 置天線於離待測物 3m 之處，且將天線安裝於可升降改高度及旋轉為水平、垂直之天線架上。
4. 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
5. 待測物放置於旋轉桌上自 0 度旋轉至 360 度，待測物天線分別以垂直及水平放置，以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
6. 天線以水平極性及垂直極性由離地 1m 至 4m 高度移動位置，以獲得最大之輻射強度。
7. 量測頻率範圍在 30MHz 至 1000MHz 時，使用具有準峰值檢波器功能之測試儀器，觀察並紀錄其最大值於報告中。
8. 量測頻率範圍從 1GHz 至最高為主波之十倍諧波或 40 兆赫(GHz)止，兩者取頻率較低者，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 1MHz，峰值檢波器與峰值保留模式，觀察並記錄量測最大值於報告之中；設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 10Hz，平均值檢波器，觀察並記錄量測最大值於報告之中。

## 4.5 檢驗資料及結果

### 4.5.1 主波頻率

溫度：23℃

測試日期：10-APR-2018

天線極性：水平

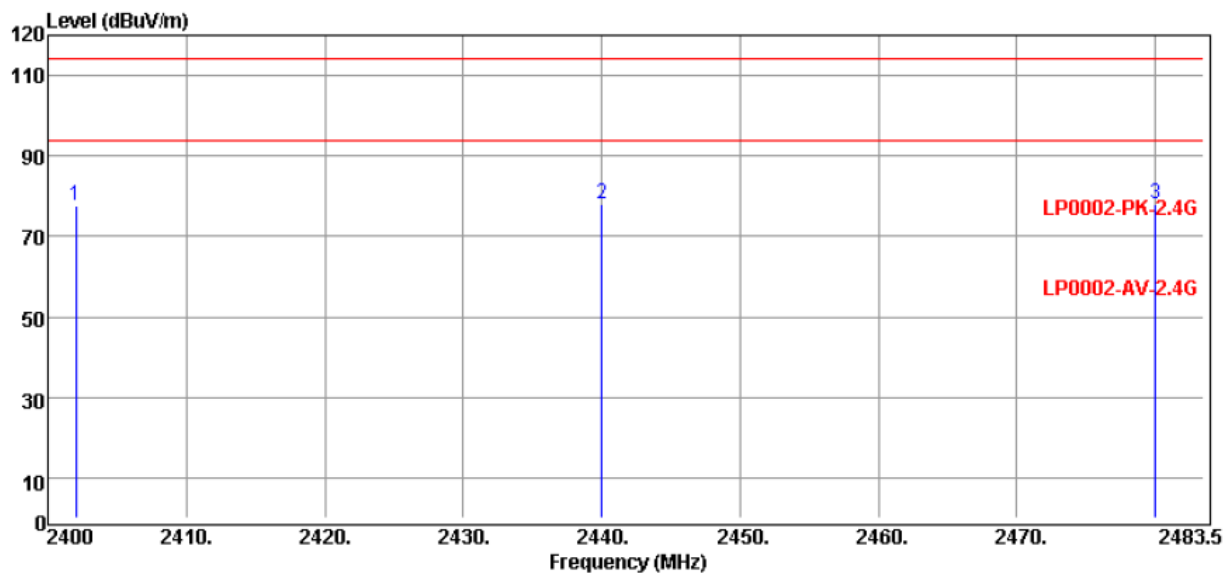
相對濕度：50%

測試者：林祐安

說明：Low-2402MHz

Middle-2440MHz

High-2480MHz

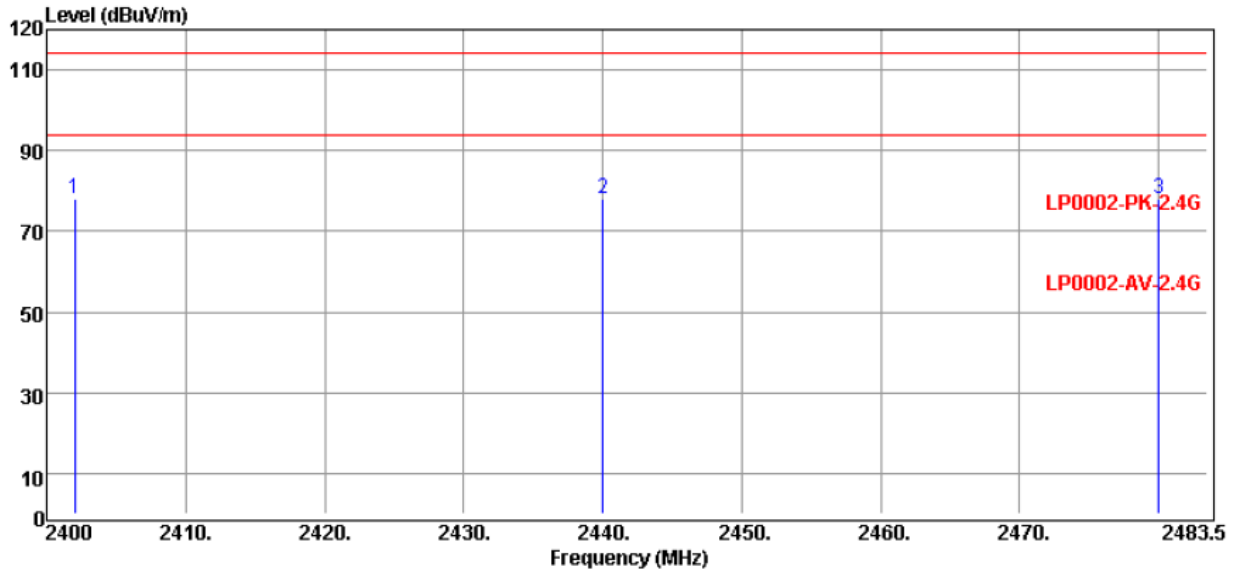


| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2402.000    | 83.68           | -5.85     | 77.83            | 94.00           | -16.17       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 2440.000    | 83.62           | -5.69     | 77.93            | 94.00           | -16.07       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 2480.000    | 83.59           | -5.58     | 78.01            | 94.00           | -15.99       | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

溫度：23℃  
 測試日期：10-APR-2018  
 天線極性：垂直

相對濕度：50%  
 測試者：林祐安  
 說明：Low-2402MHz  
 Middle-2440MHz  
 High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2402.000    | 83.73           | -5.85     | 77.88            | 94.00           | -16.12       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 2440.000    | 83.65           | -5.69     | 77.96            | 94.00           | -16.04       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 2480.000    | 83.57           | -5.58     | 77.99            | 94.00           | -16.01       | VERTICAL        | Peak   |

備註：因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

## 5 指定頻帶外之輻射發射

### 5.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範 3.10.2.4 節之規定：

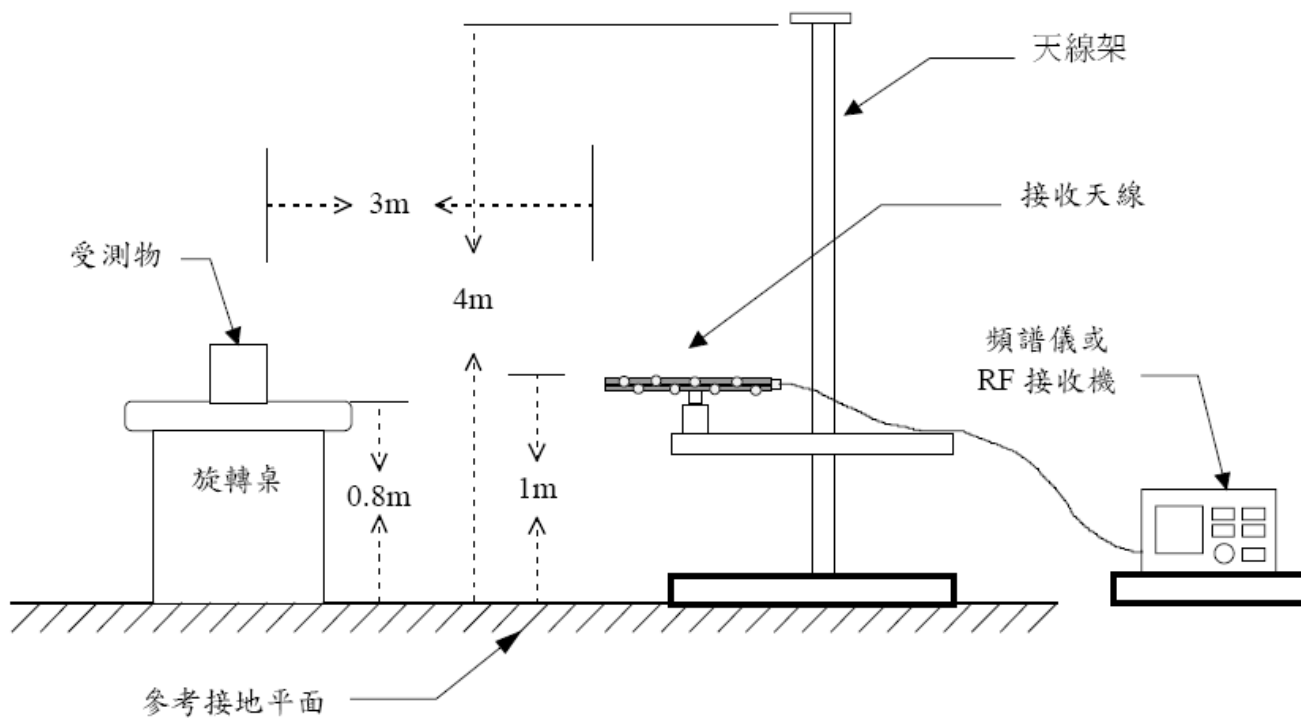
除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50 dB 以上或依 2.8 之發射限制，兩者取其較鬆者。

| 頻率(f)<br>( MHz )       | 電場強度<br>( 微伏特/公尺，uV/m ) | 測距<br>(公尺) |
|------------------------|-------------------------|------------|
| 0.009 - 0.490(含)       | 2,400/頻率(千赫)            | 300        |
| 0.490 (不含) – 1.705 (含) | 24,000/頻率(千赫)           | 30         |
| 1.705(不含) – 30 (不含)    | 30                      | 30         |
| 30 (含) – 88 (含)        | 100                     | 3          |
| 88 (不含)- 216 (含)       | 150                     | 3          |
| 216 (不含)- 960 (含)      | 200                     | 3          |
| 960 (不含)以上             | 500                     | 3          |

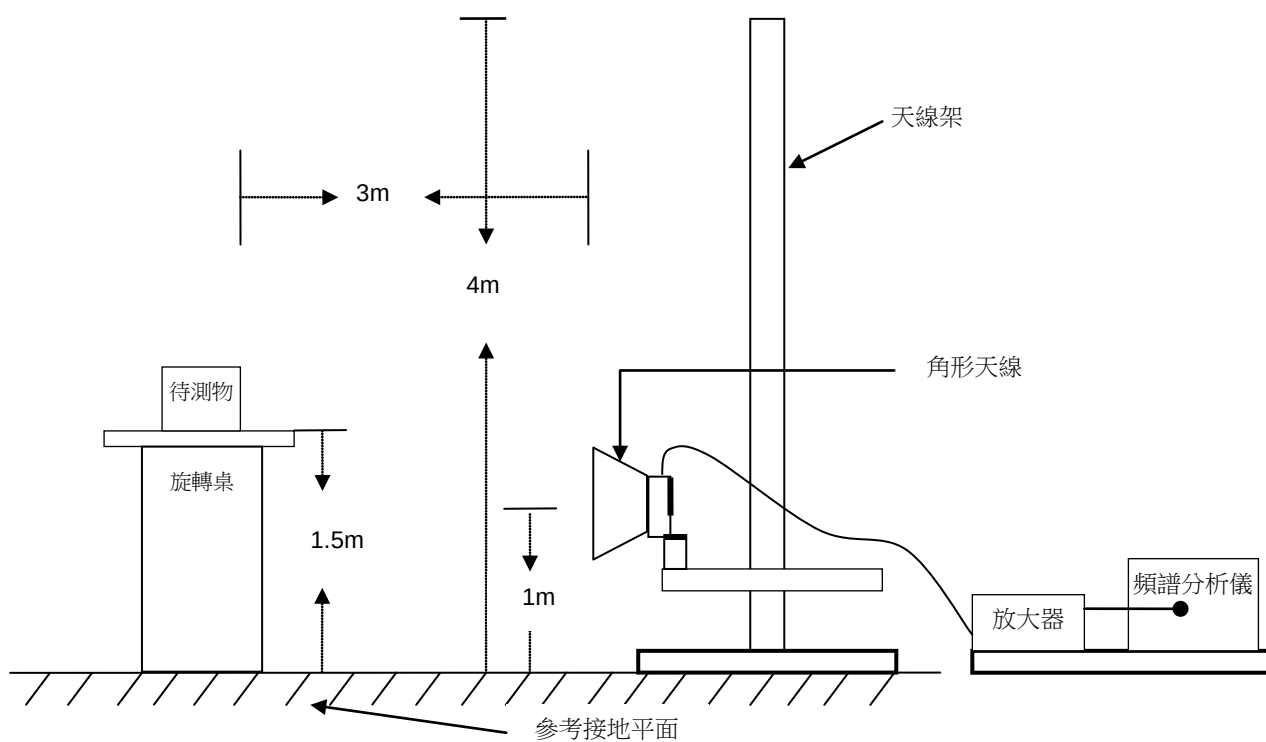
### 5.2 測試儀器

| 儀器名稱                    | 製造商       | 型號       | 序號        | 本次校驗日期      | 下次校驗日期      |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Spectrum Analyzer       | R&S       | FSV 30   | 101629    | 16-Jan-2018 | 16-Jan-2019 |
| ESCI7 EMI Test Receiver | R&S       | ESCI7    | 100931    | 17-Aug-2017 | 17-Aug-2018 |
| Pre-Amplifier           | Schaffner | CPA9231A | 0405      | 24-Aug-2017 | 24-Aug-2018 |
| Pre-Amplifier           | HD        | HD17187  | 004       | 22-May-2017 | 22-May-2018 |
| Microwave Preamplifier  | Com-Power | PAM-840  | 461269    | 24-May-2017 | 24-May-2018 |
| Bilog Antenna           | TESEQ     | CBL6111D | 25769     | 12-Feb-2018 | 12-Feb-2019 |
| Horn Antenna            | EMCO      | 3115     | 9912-5992 | 22-May-2017 | 22-May-2018 |
| Horn Antenna            | Com-Power | AH-840   | 101042    | 25-May-2017 | 25-May-2018 |

### 5.3 檢驗配置圖



量測頻率低於 1GHz 之測試配置



頻率高於 1GHz 之測試配置

## 5.4 操作步驟

1. 量測頻率低於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 0.8m 處，且置於旋轉桌上。
2. 量測頻率高於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 1.5m 處，且置於旋轉桌上。
3. 置天線於離待測物 3m 之處，且將天線安裝於可升降改高度及旋轉為水平、垂直之天線架上。
4. 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
5. 待測物放置於旋轉桌上自 0 度旋轉至 360 度，待測物天線分別以垂直及水平放置，以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
6. 天線以水平極性及垂直極性由離地 1m 至 4m 高度移動位置，以獲得最大之輻射強度。
7. 量測頻率範圍在 30MHz 至 1000MHz 時，使用具有準峰值檢波器功能之測試儀器，觀察並紀錄其最大值於報告中。
8. 量測頻率範圍從 1GHz 至最高為主波之十倍諧波或 40 兆赫(GHz)止，兩者取頻率較低者，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 1MHz，峰值檢波器與峰值保留模式，觀察並記錄量測最大值於報告之中；設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 10Hz，平均值檢波器，觀察並記錄量測最大值於報告之中。

## 5.5 檢驗資料及結果

### 指定頻帶率外之發射量測結果(1GHz 以下)

溫度：23°C

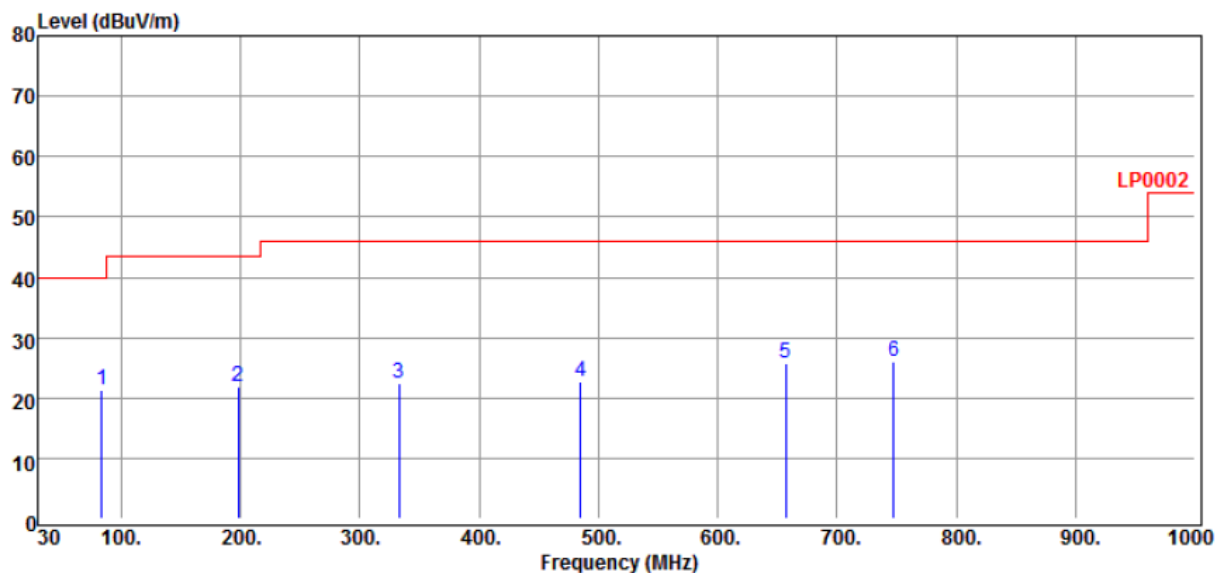
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：Low-2402MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 83.544      | 36.56           | -15.29    | 21.27            | 40.00           | -18.73       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 198.392     | 34.85           | -12.99    | 21.86            | 43.50           | -21.64       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 332.640     | 30.00           | -7.72     | 22.28            | 46.00           | -23.72       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 485.512     | 27.11           | -4.41     | 22.70            | 46.00           | -23.30       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 657.008     | 26.86           | -1.03     | 25.83            | 46.00           | -20.17       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 747.800     | 25.54           | 0.49      | 26.03            | 46.00           | -19.97       | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃

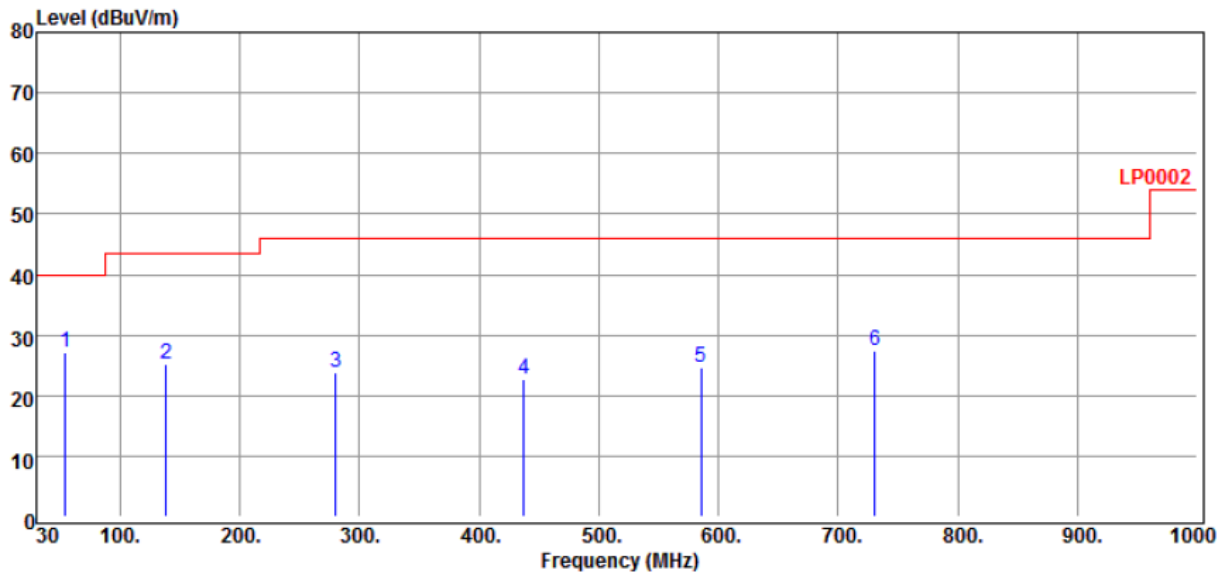
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：Low-2402MHz

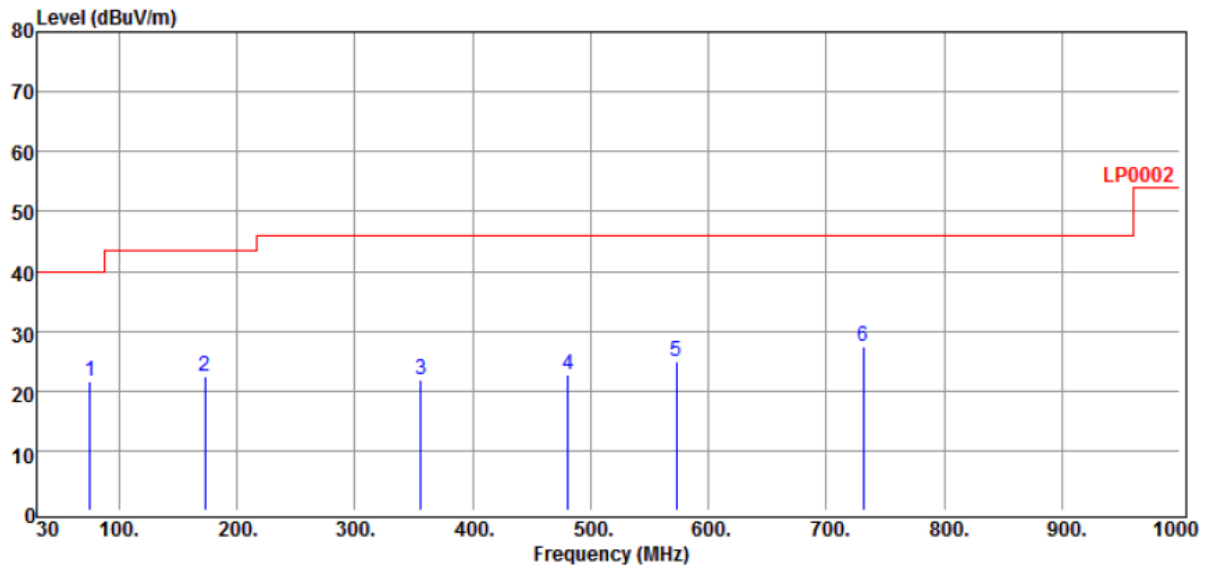


| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 54.555      | 42.66           | -15.54    | 27.12            | 40.00           | -12.88       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 138.209     | 36.48           | -11.39    | 25.09            | 43.50           | -18.41       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 280.501     | 33.12           | -9.25     | 23.87            | 46.00           | -22.13       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 437.646     | 28.06           | -5.31     | 22.75            | 46.00           | -23.25       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 585.410     | 26.82           | -2.22     | 24.60            | 46.00           | -21.40       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 730.829     | 27.19           | 0.12      | 27.31            | 46.00           | -18.69       | VERTICAL        | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃  
測試日期：10-APR-2018  
天線極性：水平

相對濕度：50%  
測試者：林祐安  
說明：Middle-2440MHz

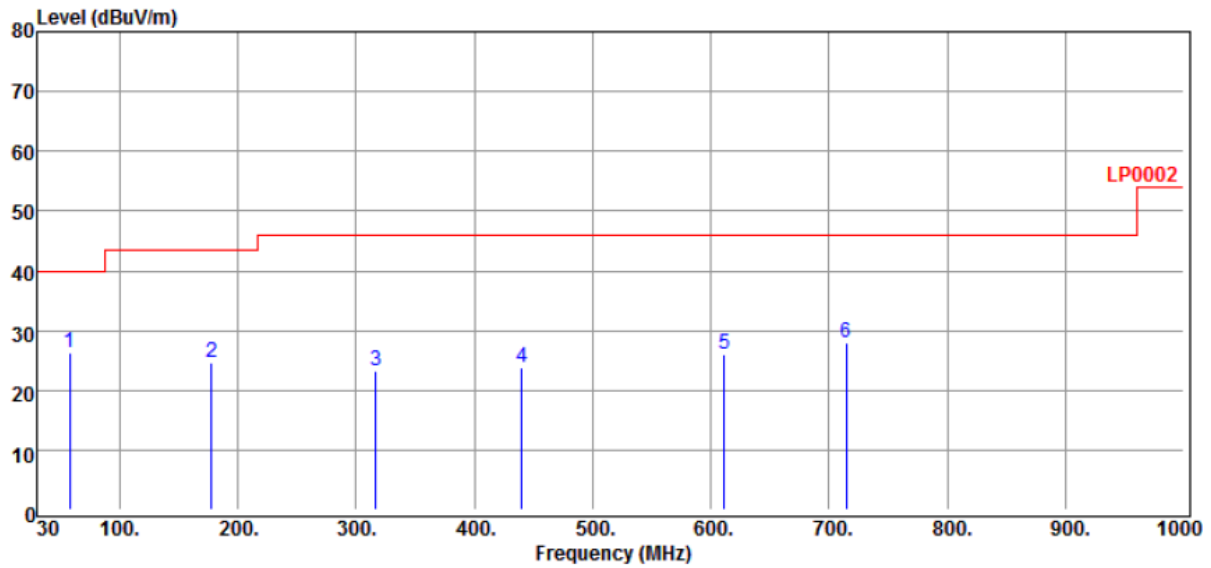


| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 75.498      | 38.23           | -16.51    | 21.72            | 40.00           | -18.28       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 172.663     | 35.41           | -13.07    | 22.34            | 43.50           | -21.16       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 356.196     | 28.97           | -7.13     | 21.84            | 46.00           | -24.16       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 481.123     | 27.33           | -4.51     | 22.82            | 46.00           | -23.18       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 572.890     | 27.30           | -2.32     | 24.98            | 46.00           | -21.02       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 731.747     | 27.19           | 0.12      | 27.31            | 46.00           | -18.69       | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃  
測試日期：10-APR-2018  
天線極性：垂直

相對濕度：50%  
測試者：林祐安  
說明：Middle-2440MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 57.812      | 42.70           | -16.35    | 26.35            | 40.00           | -13.65       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 177.803     | 38.08           | -13.49    | 24.59            | 43.50           | -18.91       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 316.660     | 31.50           | -8.13     | 23.37            | 46.00           | -22.63       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 440.424     | 29.19           | -5.26     | 23.93            | 46.00           | -22.07       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 611.732     | 27.95           | -1.86     | 26.09            | 46.00           | -19.91       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 714.366     | 28.30           | -0.25     | 28.05            | 46.00           | -17.95       | VERTICAL        | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃

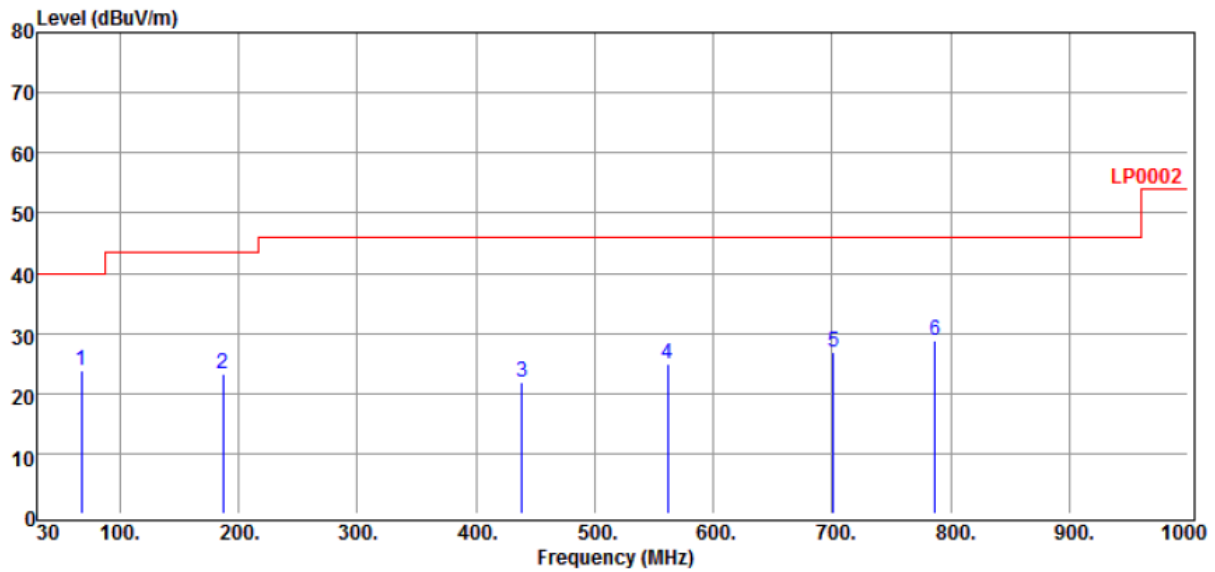
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 67.620      | 41.02           | -17.14    | 23.88            | 40.00           | -16.12       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 186.752     | 36.66           | -13.34    | 23.32            | 43.50           | -20.18       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 439.123     | 27.21           | -5.29     | 21.92            | 46.00           | -24.08       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 561.389     | 27.47           | -2.42     | 25.05            | 46.00           | -20.95       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 701.682     | 27.43           | -0.53     | 26.90            | 46.00           | -19.10       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 787.112     | 27.61           | 1.26      | 28.87            | 46.00           | -17.13       | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃

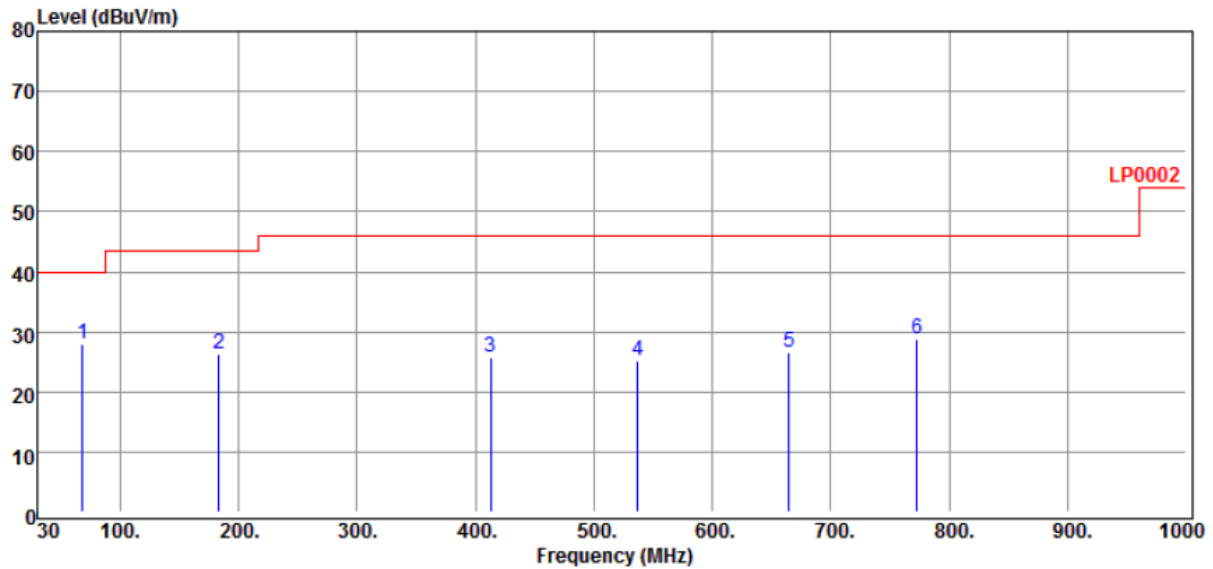
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 68.024      | 45.21           | -17.16    | 28.05            | 40.00           | -11.95       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 183.027     | 39.96           | -13.53    | 26.43            | 43.50           | -17.07       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 413.034     | 31.45           | -5.73     | 25.72            | 46.00           | -20.28       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 537.116     | 28.13           | -2.93     | 25.20            | 46.00           | -20.80       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 664.981     | 27.59           | -0.94     | 26.65            | 46.00           | -19.35       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 773.175     | 27.91           | 0.98      | 28.89            | 46.00           | -17.11       | VERTICAL        | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃

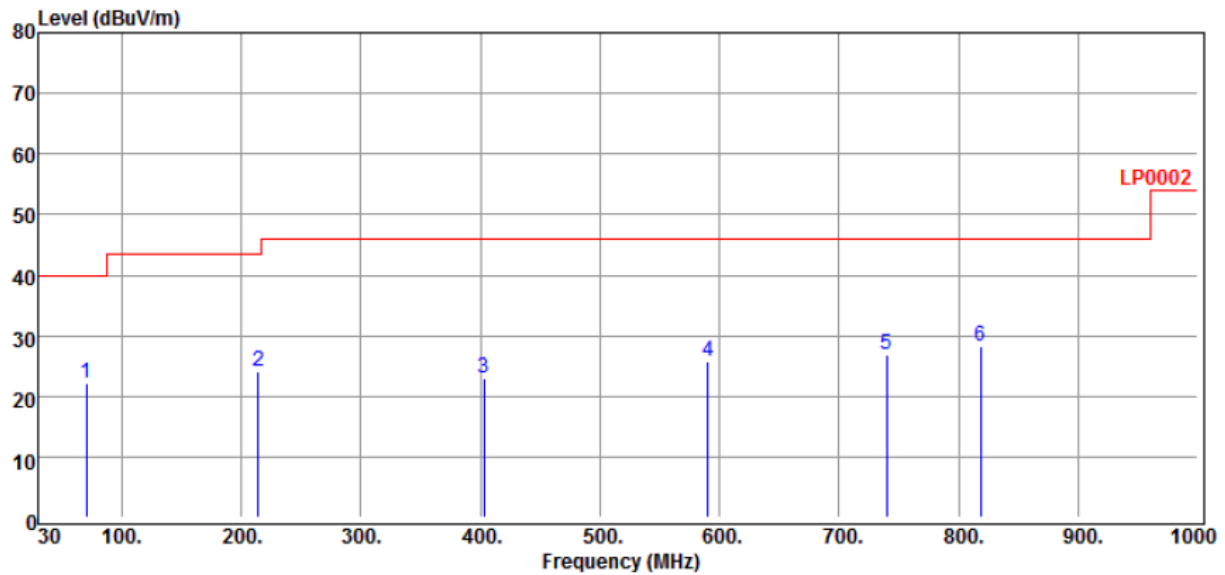
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：BT:RX Mode



備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

溫度：23℃

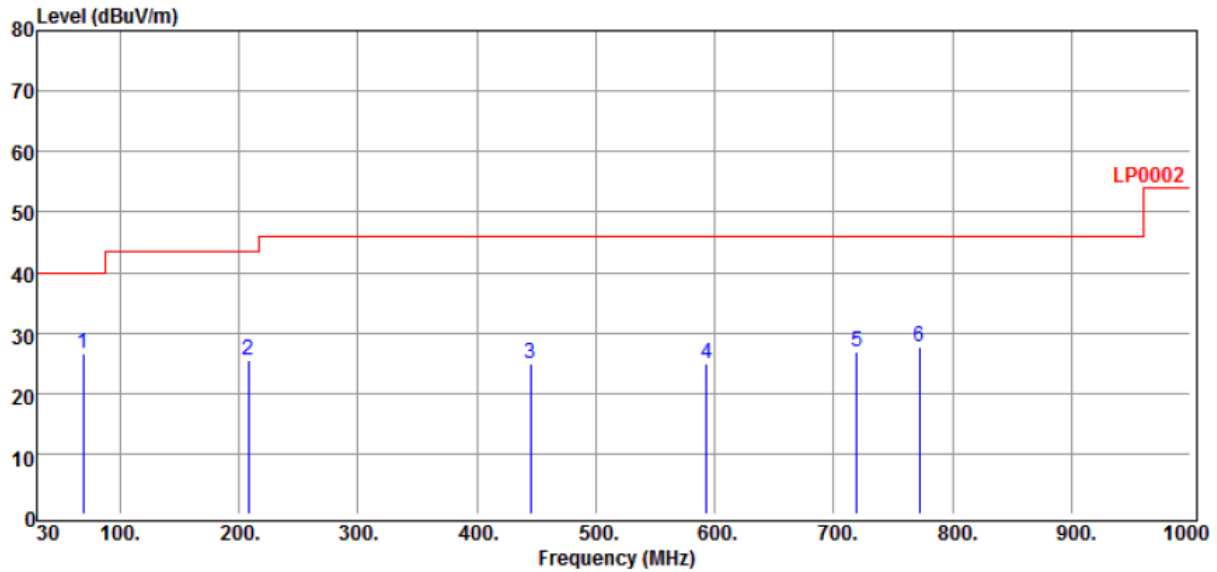
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：BT:RX Mode



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 69.114      | 43.69           | -17.19    | 26.50            | 40.00           | -13.50       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 207.671     | 38.03           | -12.50    | 25.53            | 43.50           | -17.97       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 445.307     | 30.10           | -5.19     | 24.91            | 46.00           | -21.09       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 593.153     | 26.94           | -2.14     | 24.80            | 46.00           | -21.20       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 719.325     | 26.98           | -0.14     | 26.84            | 46.00           | -19.16       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 771.961     | 26.71           | 0.97      | 27.68            | 46.00           | -18.32       | VERTICAL        | Peak   |

備註：因峰值結果已低於準峰值之限制值，故無進行準峰值之檢測。

## 指定頻帶率外之發射量測結果(1GHz 以上)

溫度：23℃

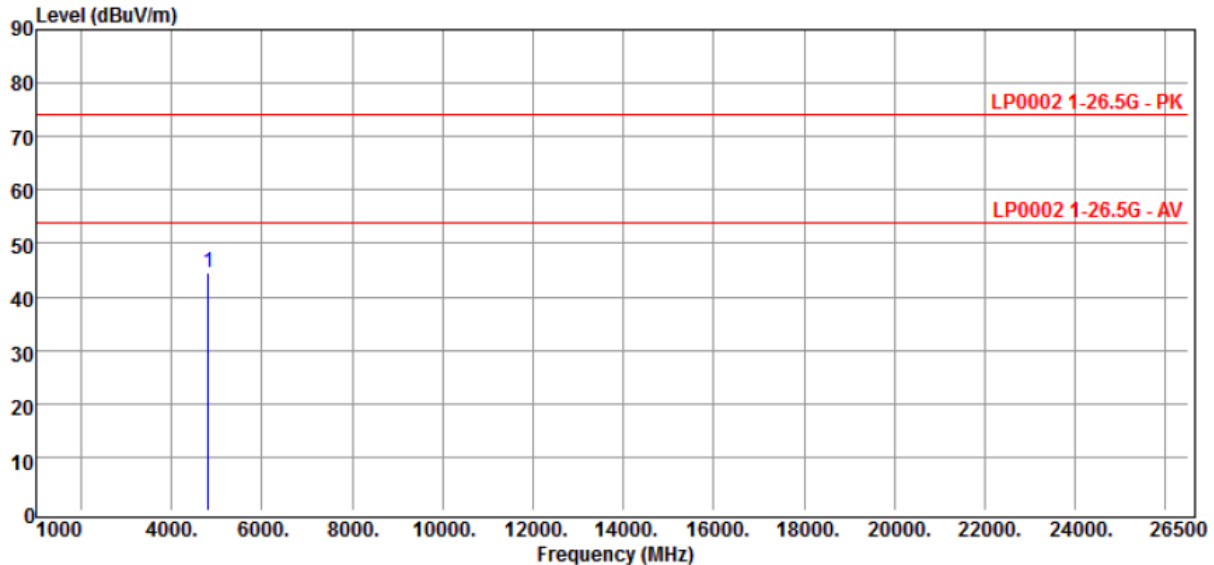
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：Low-2402MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 4804.000    | 41.85           | 2.77      | 44.62            | 54.00           | -9.38        | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃

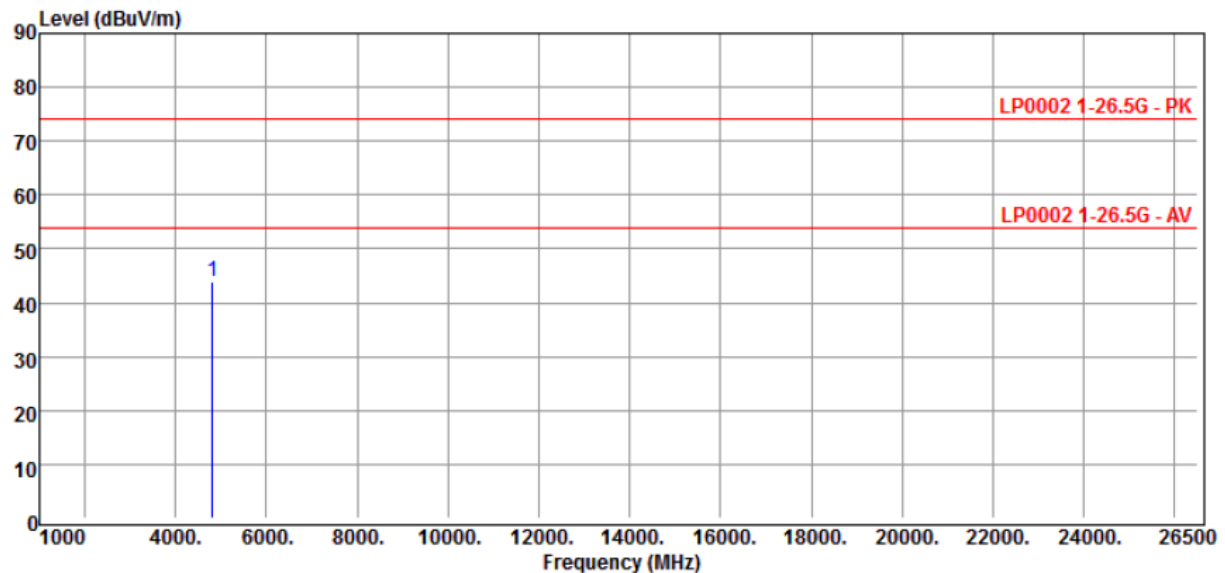
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：Low-2402MHz



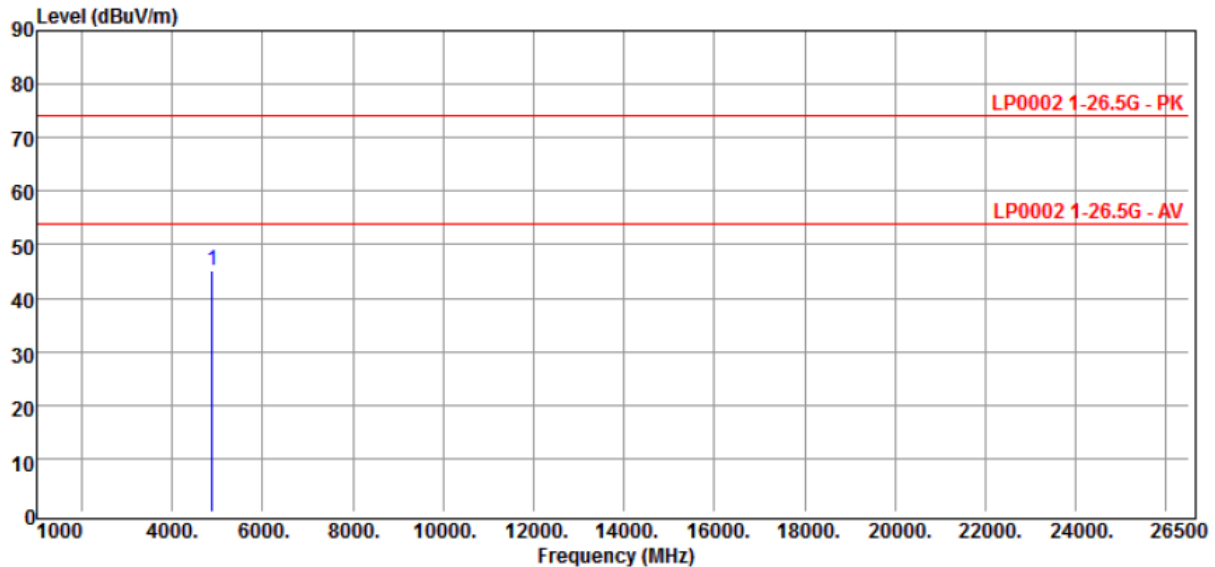
| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 4804.000    | 41.23           | 2.77      | 44.00            | 54.00           | -10.00       | VERTICAL        | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃  
測試日期：10-APR-2018  
天線極性：水平

相對濕度：50%  
測試者：林祐安  
說明：Middle-2440MHz



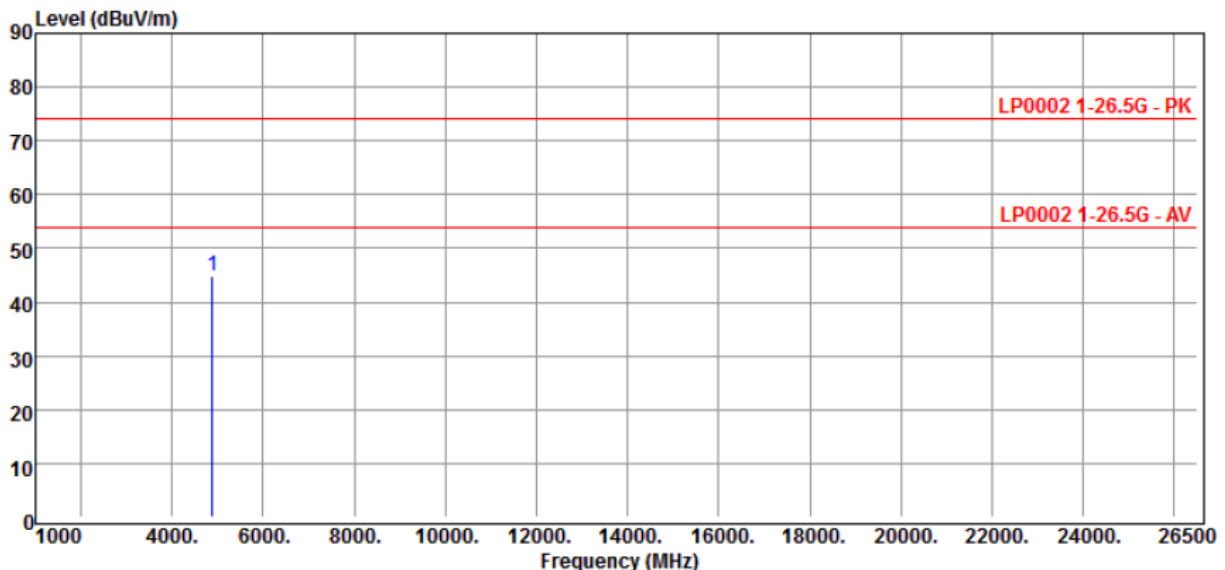
| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 4880.000    | 42.35           | 2.94      | 45.29            | 54.00           | -8.71        | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃  
測試日期：10-APR-2018  
天線極性：垂直

相對濕度：50%  
測試者：林祐安  
說明：Middle-2440MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 4880.000    | 41.85           | 2.94      | 44.79            | 54.00           | -9.21        | VERTICAL        | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃

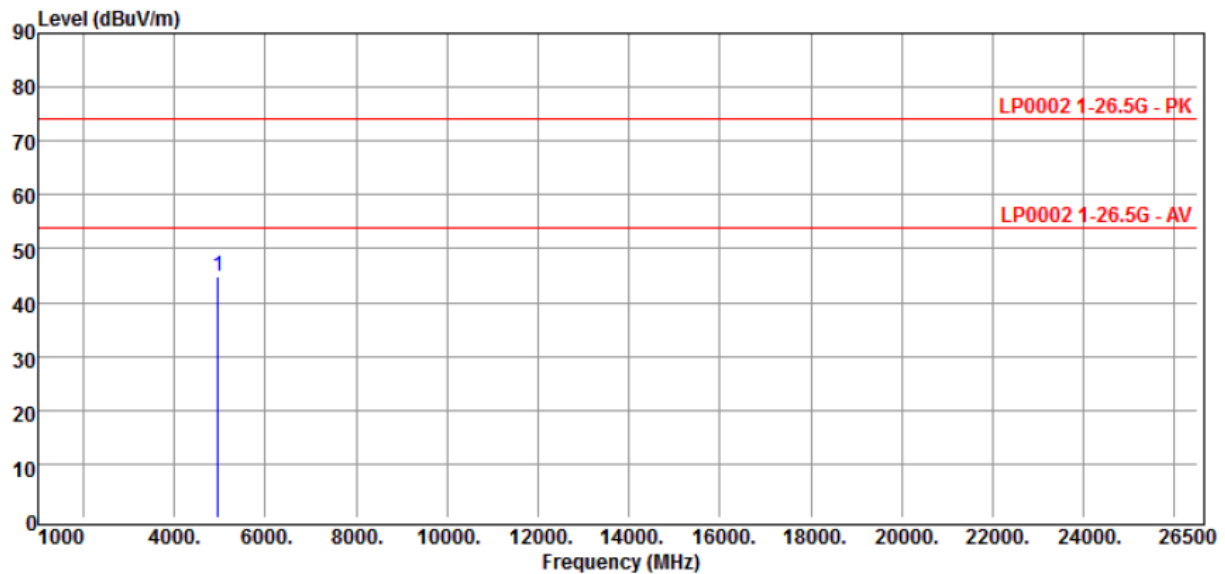
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 4960.000    | 41.54           | 3.15      | 44.69            | 54.00           | -9.31        | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃

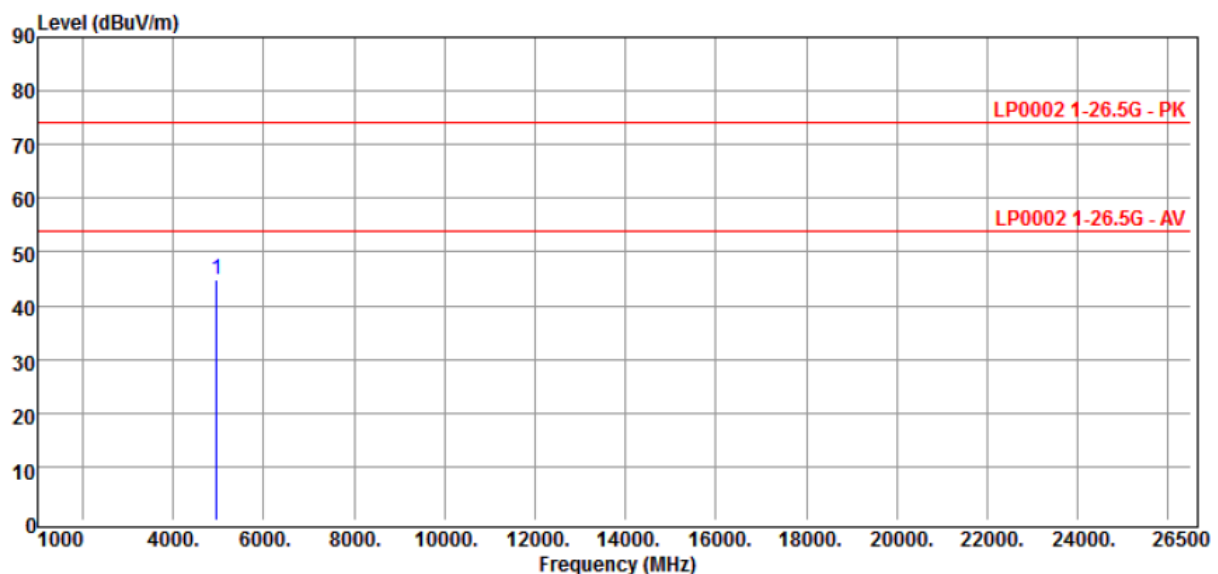
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：High-2480MHz



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 4960.000    | 41.64           | 3.15      | 44.79            | 54.00           | -9.21        | VERTICAL        | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃

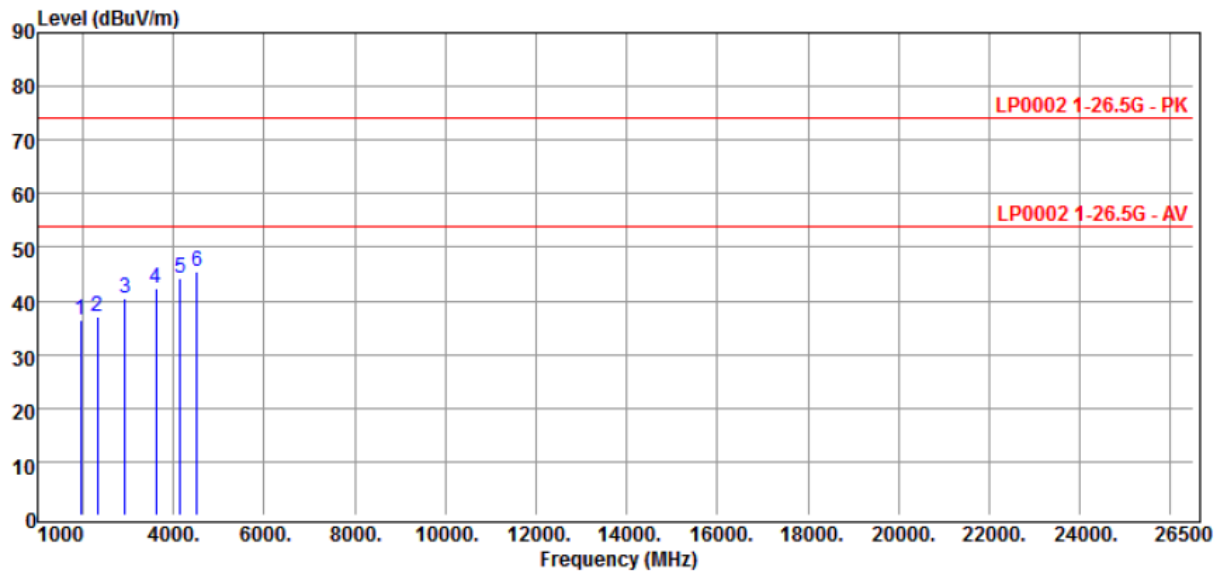
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：水平

說明：BT:RX Mode



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dB $\mu$ V | C.F<br>dB | Result<br>dB $\mu$ V/m | Limit<br>dB $\mu$ V/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 1953.583    | 43.93                 | -7.34     | 36.59                  | 54.00                 | -17.41       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 2315.417    | 43.34                 | -6.13     | 37.21                  | 54.00                 | -16.79       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 2928.440    | 43.89                 | -3.32     | 40.57                  | 54.00                 | -13.43       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 3610.242    | 42.97                 | -0.62     | 42.35                  | 54.00                 | -11.65       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 4154.487    | 42.66                 | 1.47      | 44.13                  | 54.00                 | -9.87        | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 4516.321    | 43.32                 | 2.00      | 45.32                  | 54.00                 | -8.68        | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

溫度：23℃

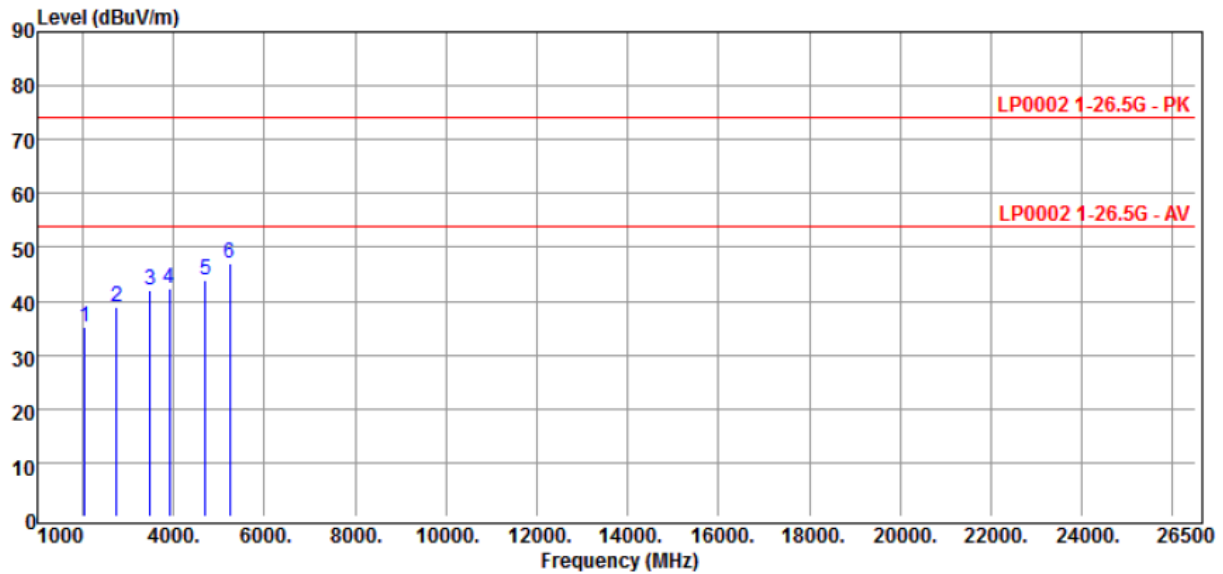
相對濕度：50%

測試日期：10-APR-2018

測試者：林祐安

天線極性：垂直

說明：BT:RX Mode



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 2043.520    | 42.29           | -6.99     | 35.30            | 54.00           | -18.70       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 2738.410    | 43.09           | -4.29     | 38.80            | 54.00           | -15.20       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 3473.277    | 43.46           | -1.32     | 42.14            | 54.00           | -11.86       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 3902.827    | 41.47           | 0.80      | 42.27            | 54.00           | -11.73       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 4696.561    | 41.36           | 2.44      | 43.80            | 54.00           | -10.20       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 5234.850    | 43.43           | 3.64      | 47.07            | 54.00           | -6.93        | VERTICAL        | Peak   |

備註：1. 因峰值結果已低於平均值之限制值，故無進行平均值之檢測。

2. 其餘發射之訊號太弱而儀器無法量測。

## 6 天線之要求

### 6.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範 2.2 節之要求，低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其它各類工業或通訊標準接頭。

### 6.2 天線增益

| 項目 | 製造商 | 型號  | 天線型式   | 連接方式 | 天線增益   |
|----|-----|-----|--------|------|--------|
| 1  | N/A | N/A | PCB 天線 | 固定式  | 0.5dBi |

### 6.3 檢驗結果

合格

## 7 量測不確定度評估

| 量測項目   | 量測不確定度        |        |
|--------|---------------|--------|
| 傳導干擾量測 | 150kHz-30MHz  | 4.16dB |
| 輻射干擾量測 | 9kHz-30MHz    | 3.71dB |
|        | 30MHz-1000MHz | 5.79dB |
|        | 1GHz-6GHz     | 4.03dB |
|        | 6GHz-18GHz    | 4.03dB |
|        | 18GHz-30GHz   | 4.91dB |

## 8 測試照片

### 8.1 輻射測試配置照片



1G 以下

### 8.2 輻射測試配置照片



1G 以上