

# 低功率射頻電機 檢驗報告

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| 申請者    | 台灣電綜股份有限公司                             |
| 申請者地址  | 桃園市楊梅區瑞坪里梅獅路2段525號                     |
| 製造廠商   | DENSO CORPORATION                      |
| 受檢設備名稱 | DISPLAY CONTROL UNIT (with Bluetooth)  |
| 廠牌     | NISSAN                                 |
| 型號     | DNNS075                                |
| 檢驗依據標準 | 國家通訊傳播委員會低功率射頻電機<br>技術規範<br>( LP0002 ) |
| 測試受理日期 | 107年12月13日                             |
| 報告受理日期 | 107年12月26日                             |
| 報告發行日期 | 107年12月26日                             |
| 報告編號   | 18-12-MAS-043                          |
| 檢驗結果   | 合格                                     |

財團法人台灣電子檢驗中心

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

| 目錄                  | 頁次        |
|---------------------|-----------|
| <b>1 一般資料</b>       | <b>4</b>  |
| 1.1 產品描述            | 4         |
| 1.2 產品特性            | 4         |
| 1.3 測試方法之依據         | 4         |
| <b>2 適用規範</b>       | <b>5</b>  |
| 2.1 規範要求            | 5         |
| 2.2 限制使用之頻帶         | 8         |
| <b>3 受測裝置之系統說明</b>  | <b>9</b>  |
| 3.1 受測裝置            | 9         |
| 3.2 測試模式說明          | 9         |
| <b>4 電源線傳導干擾之量測</b> | <b>10</b> |
| <b>5 天線增益之要求</b>    | <b>11</b> |
| 5.1 適用標準            | 11        |
| 5.2 天線增益            | 11        |
| 5.3 結果判定            | 11        |
| <b>6 場強輻射之量測</b>    | <b>12</b> |
| 6.1 適用標準            | 12        |
| 6.2 量測方法            | 12        |
| 6.3 量測場強輻射之儀器       | 12        |
| 6.4 場強度之計算          | 12        |
| 6.5 場強輻射之量測結果       | 13        |
| 6.6 結果判定            | 38        |
| 6.7 輻射之測試配置         | 39        |
| 6.8 輻射量測之配置照片       | 40        |
| <b>7 量測之儀器</b>      | <b>41</b> |

# 測試報告記錄

申請廠商：台灣電綜股份有限公司  
 製造廠商：DENSO CORPORATION  
 廠牌：NISSAN  
 品名：DISPLAY CONTROL UNIT (with Bluetooth)  
 型號：DNNS075  
 檢驗依據標準：國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(LP0002)  
 規範修訂日期107年01月10日  
 發射功率(電場強度)：4.71 dBm (發射功率)  
 工作頻率及調變方式：2402~2480MHz / GFSK,  $\pi/4$ -DQPSK 及 8-DPSK  
 天線規格：內置固定式天線

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）

| 項次 | 測試項目    | 適用規範                     | 測試結果    | 量測設備    | 結果判定                 |
|----|---------|--------------------------|---------|---------|----------------------|
| 1  | 電源線傳導干擾 | 低功率射頻電機技術規範<br>2.3節      | ----    | ----    | 因使用直<br>流電源故<br>無需測試 |
| 2  | 天線增益之要求 | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.3  | 請參閱5.2節 | ----    | 合格                   |
| 3  | 場強輻射    | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.5節 | 請參閱6.5節 | 請參閱6.3節 | 合格                   |
|    | 以下空白    |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |
|    |         |                          |         |         |                      |

測量實驗室負責人：鄭敦 107.12.26 直接主管：黃淑琳 107.12.26 量測員：翁金良 107.12.26

## 1 一般資料

### 1.1 產品描述

- a) 產品型態 : DISPLAY CONTROL UNIT (with Bluetooth)
- b) 商 標 : NISSAN
- c) 產品型號 : DNNS075
- d) 供應電源 : DC 12V

備註：1. 系列 DNNS075 與主測產品 DNNS075 與的差異為：

增列 Main PCB 零組件第二來源：

石英諧振器(Crystal resonator)--型號不變，製造商不變(KYOCERA)，內部黏著材質(adhesive)用量減少。

2. 該產品確符合同系列產品技術規格及射頻性能相同。

3. 原證書號碼: CCAB15LP3480T7。

4. 原主測報告編號: 18-01-MAS-047。

### 1.2 產品特性

此裝置為 DISPLAY CONTROL UNIT (with Bluetooth)，發射頻率落於 2402 至 2480 MHz，使用79個跳頻頻道，採用展頻之跳頻技術（FHSS），調變方式為 GFSK， $\pi/4$ -DQPSK 及 8DPSK。輸出功率為 4.71 dBm 或 2.96 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電機技術規範以及參考 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：財團法人台灣電子檢驗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：

- ① ISO9001: TüV Product Service
- ② ISO/IEC 17025: BSMI, TAF, NCC, NVLAP, ILAC MRA, UL, Compliance
- ③ Filing: FCC, Industry Canada, VCCI
- ④ MRA: Australia, Hong Kong, New Zealand, Singapore, USA, Japan, Korea, China, APLAC through TAF
- ⑤ FCC Registration Number: TW0371, TW1112
- ⑥ Industry Canada Site Registration Number: IC 2949A-2

## 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電機技術規範之2.3節，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自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<br>MHz | 傳導限制值(dB $\mu$ 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

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5之要求，落於2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合2.8節之規定：

| 頻率<br>MHz            | 測試距離<br>m | 限制值<br>$\mu$ V/m |
|----------------------|-----------|------------------|
| 0.009 - 0.490(含)     | 300       | 2400/頻率(kHz)     |
| 0.490(不含) - 1.705(含) | 30        | 24000/頻率(kHz)    |
| 1.705(不含) - 30(不含)   | 30        | 30               |
| 30(含) - 88(含)        | 3         | 100              |
| 88(不含) - 216(含)      | 3         | 150              |
| 216(不含) - 960(含)     | 3         | 200              |
| 960(不含)以上            | 3         | 500              |

#### (3) 天線增益之要求

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3之規定，若發射天線之方向性增益超過6dBi時，除符合下列情形外，應依其所超過之dB數降低最大傳導輸出功率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之(3)規定，除3.10.1.3節之(1)與(2)外，使用超過6dBi方向增益之發射天線時，應依照超過6 dBi天線方向性增益的dBi總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

#### (4) 頻寬之要求

對使用跳頻技術之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(1)規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz或跳頻頻道之20 dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400-2483.5兆赫（MHz）頻段且輸出功率小於或等於125 mW跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz或跳頻頻道20 dB頻寬之三分之二，兩者取較寬者。

#### (5) 峰值傳導輸出功率之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節之(1)(A)及(B)規定，操作於2400-2483.5兆赫(MHz)者：

(A) 至少使用75個跳頻頻道之跳頻系統:1 W(含)以下。

(B) 除(A)外，依國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6之(1)(A)(a)之跳頻系統:0.125 W(含)以下。

依國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節之(2)規定，操作於5725-5850兆赫(MHz)之所有跳頻系統:1 W(含)以下。

除使用附件二之峰值輸出功率測量方式外，並得使用以最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power)作為測量方式。

#### (6) 頻帶邊緣之要求

操作頻帶範圍外之任意100 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 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3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。

此外，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

## (7) 跳頻頻道之使用

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz或跳頻頻道之20 dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400-2483.5兆赫（MHz）頻段且輸出功率小於或等於125 mW跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz或跳頻頻道20 dB頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射的信號同步偏移接收頻率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(1)(A)(a)之規定，操作於2400-2483.5MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道，在0.4秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率佔用之平均時間應小於或等於0.4秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(1)(A)(b)之規定，操作於5725-5850MHz之展頻跳頻系統，至少須使用75個以上跳頻頻道(hopping channel)，每一跳頻頻道之20 dB頻寬應小於等於1 MHz。在30秒週期內，任一頻率佔用之平均時間應小於等於0.4秒。

## 2.2 限制使用之頻帶

| MHz             | MHz             |
|-----------------|-----------------|
| 0.090 - 0.110   | 1660.0 – 1785.0 |
| 0.490 - 0.510   | 1805.0 – 1880.0 |
| 2.172 - 2.198   | 1855.0 – 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                                    | 製造者/代理者           | 型 號       | 纜線說明                             |
|-----------------------------------------|-------------------|-----------|----------------------------------|
| * DISPLAY CONTROL UNIT (with Bluetooth) | DENSO CORPORATION | DNNS075   | 非隔離訊號線 1.5m * 5<br>非隔離訊號線 2m * 2 |
| Notebook                                | HP                | 650G1     | 非隔離電源線 1.8m * 1                  |
| DC Power Supply                         | GW                | GPS 3030D | 非隔離電源線 1.8m * 1                  |

註: 1.標記“\*”表欲申請之受測物。

2.測試配置：



3. 軟體設定:

|       |                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 測試軟體: | Blue suit 34 / Bluetest 3.exe                                                  |
| 軟體設定: | Power (Ext , Int) = 0 , 56) for GFSK<br>Power (Ext , Int) = (0 , 54) for 8DPSK |

#### 3.2 測試模式說明

##### 3.2.1 調變方式及模式

| Test Mode | Type    | Note                       |
|-----------|---------|----------------------------|
| A         | NON-EDR | GFSK                       |
| B         | EDR     | $\pi/4$ -DQPSK, 8-DPSK(註1) |

| Test Channel    | Frequency (MHz) |
|-----------------|-----------------|
| Channel Low(L)  | 2402            |
| Channel Mid(M)  | 2441            |
| 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    | 輸出峰值功率                | -    | -              |
|      |                       | -    | -              |
|      | 測試結果(Worse Case) (註2) | -    |                |
| 2    | 電源線傳導干擾               | -    | -              |
| 3    | 開放頻帶外之量測              | -    | -              |
| 4.1  | 跳頻頻道(頻道數)             | -    | -              |
| 4.2  | 跳頻頻道(載波間隔)            | -    | -              |
| 4.3  | 跳頻頻道(佔用時間)            | -    | -              |
| 4.4  | 頻道寬度                  | -    | -              |
| 5.1  | 場強輻射之量測(1GHz以下)       | A    | M (Worse Case) |
| 5.2  | 場強輻射之量測(1GHz以上)       | A    | L , M , H      |
| 5.3  | 場強輻射之量測(禁用頻段邊緣)       | A、B  | L , H          |

註: 1. EDR Type 中  $\pi/4$ -DQPSK 及 8-DPSK 預掃時, 8-DPSK 為 worse case, 以此模式為最終測試模式並記錄之。

2. 以輸出峰值功率最高者做最終輻射與傳導測試並記錄之。

3. 跳頻頻道在二種 Test Mode (A, B) 與高, 中, 低頻道預掃時無差異, 選擇 Test Mode A, Channel Mid 作最終測試並記錄之。

#### 4 電源線傳導干擾之量測

本產品僅使用電池供電，使用電源為直流電源，故無須對其電源傳導干擾部份進行測試。

## 5 天線增益之要求

### 5.1 適用標準

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3之規定，若發射天線之方向性增益超過6dBi時，除符合下列情形外，應依其所超過之dB數降低最大傳導輸出功率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之(3)規定，除3.10.1.3節之(1)與(2)外，使用超過6dBi方向增益之發射天線時，應依照超過6 dBi天線方向性增益的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，天線增益為 -1.0 dBi，未超過 6 dBi，不須降低峰值輸出功率。

### 5.3 結果判定

天線之方向性增益皆低於6dBi，因此無需降低峰值輸出功率。

## 6 場強輻射之量測

### 6.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合2.8節之一般限制要求。

### 6.2 量測方法

將待測物置於非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於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。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。

### 6.3 量測場強輻射之儀器

| 儀器名稱              | 製造者             | 型號       |
|-------------------|-----------------|----------|
| EMI Receiver      | R&S             | ESCI     |
| Spectrum Analyzer | Rohde & Schwarz | FSU46    |
| Horn Antenna      | EMCO            | 3115     |
| Horn Antenna      | EMCO            | 3116     |
| PRE-Amplifier     | Agilent         | 8449B    |
| PRE-Amplifier     | Agilent         | 8447D    |
| BiLog Antenna     | ETC             | MCTD2786 |

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

### 6.4 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。

## 6.5 場強輻射之量測結果

### 6.5.1 發射諧波及本地振盪

測試工程師:許志宏

#### A. Channel Low

操作模式 : 發射接收

基本波頻率 : 2402 MHz

測試日期 : Dec. 25, 2018

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 63%

| 輻射<br>頻率   | 天線<br>極性 | 機器讀值<br>(dBuV/m)@3m |     | 校正<br>因子 | 結果值<br>(dBuV/m)@3m |     | 限制值<br>(dBuV/m)@3m |      | 餘裕值<br>(worse) |
|------------|----------|---------------------|-----|----------|--------------------|-----|--------------------|------|----------------|
| (MHz)      | H/V      | Peak                | AVG | (dB)     | Peak               | AVG | Peak               | AVG  | (dB)           |
| 4804.0000  | H        | ---                 | --- | -0.2     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 4804.0000  | V        | 48.3                | --- | -0.2     | 48.1               | --- | 74.0               | 54.0 | -5.9           |
| 7206.0000  | H        | ---                 | --- | 3.2      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 7206.0000  | V        | ---                 | --- | 3.2      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 9608.0000  | H        | ---                 | --- | 5.5      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 9608.0000  | V        | ---                 | --- | 5.5      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 12010.0000 | H        | ---                 | --- | 8.3      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 12010.0000 | V        | ---                 | --- | 8.3      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 14412.0000 | H        | ---                 | --- | 12.7     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 14412.0000 | V        | ---                 | --- | 12.7     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 測試範圍至主波之十倍諧波或40GHz止，兩者取頻率較低者。
3. 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。
4. 量測不準確度: +4.10dB/ -4.10 dB (1GHz≤f<18GHz)  
+4.40dB/ -4.42 dB (18GHz≤f≤40GHz)

**B. Channel Mid**

操作模式 : 發射接收

基本波頻率 : 2441 MHz

測試日期 : Dec. 25, 2018

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 63%

| 輻射<br>頻率<br>(MHz) | 天線<br>極性<br>H/V | 機器讀值<br>(dBuV/m)@3m |     | 校正<br>因子<br>(dB) | 結果值<br>(dBuV/m)@3m |     | 限制值<br>(dBuV/m)@3m |      | 餘裕值<br>(worse)<br>(dB) |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----|------------------|--------------------|-----|--------------------|------|------------------------|
|                   |                 | Peak                | AVG |                  | Peak               | AVG | Peak               | AVG  |                        |
| 4882.0000         | H               | ---                 | --- | 0.0              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 4882.0000         | V               | ---                 | --- | 0.0              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 7323.0000         | H               | ---                 | --- | 3.5              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 7323.0000         | V               | ---                 | --- | 3.5              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 9764.0000         | H               | ---                 | --- | 5.7              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 9764.0000         | V               | ---                 | --- | 5.7              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 12205.0000        | H               | ---                 | --- | 8.4              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |
| 12205.0000        | V               | ---                 | --- | 8.4              | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---                    |

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 測試範圍至主波之十倍諧波或40GHz止，兩者取頻率較低者。
3. 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。
4. 量測不準確度: +4.10dB/ -4.10 dB ( $1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$ )  
+4.40dB/ -4.42 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 : Dec. 25, 2018

環境溫度 : 21°C

環境濕度: 63%

| 輻射<br>頻率   | 天線<br>極性 | 機器讀值<br>(dBuV/m)@3m |     | 校正<br>因子 | 結果值<br>(dBuV/m)@3m |     | 限制值<br>(dBuV/m)@3m |      | 餘裕值<br>(worse) |
|------------|----------|---------------------|-----|----------|--------------------|-----|--------------------|------|----------------|
|            |          | Peak                | AVG |          | Peak               | AVG | Peak               | AVG  |                |
| (MHz)      | H/V      |                     |     | (dB)     |                    |     |                    |      | (dB)           |
| 4960.0000  | H        | ---                 | --- | 0.1      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 4960.0000  | V        | ---                 | --- | 0.1      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 7440.0000  | H        | ---                 | --- | 3.8      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 7440.0000  | V        | ---                 | --- | 3.8      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 9920.0000  | H        | ---                 | --- | 5.9      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 9920.0000  | V        | ---                 | --- | 5.9      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 12400.0000 | H        | ---                 | --- | 8.6      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 12400.0000 | V        | ---                 | --- | 8.6      | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 14880.0000 | H        | ---                 | --- | 11.0     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 14880.0000 | V        | ---                 | --- | 11.0     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 17360.0000 | H        | ---                 | --- | 14.3     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |
| 17360.0000 | V        | ---                 | --- | 14.3     | ---                | --- | 74.0               | 54.0 | ---            |

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 測試範圍至主波之十倍諧波或40GHz止，兩者取頻率較低者。
3. 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。
4. 量測不準確度: +4.10dB/ -4.10 dB ( $1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$ )  
+4.40dB/ -4.42 dB ( $18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$ )

6.5.2 其它不必要的訊號

6.5.2.1 1GHz以下

File: 18-12-MAS-043

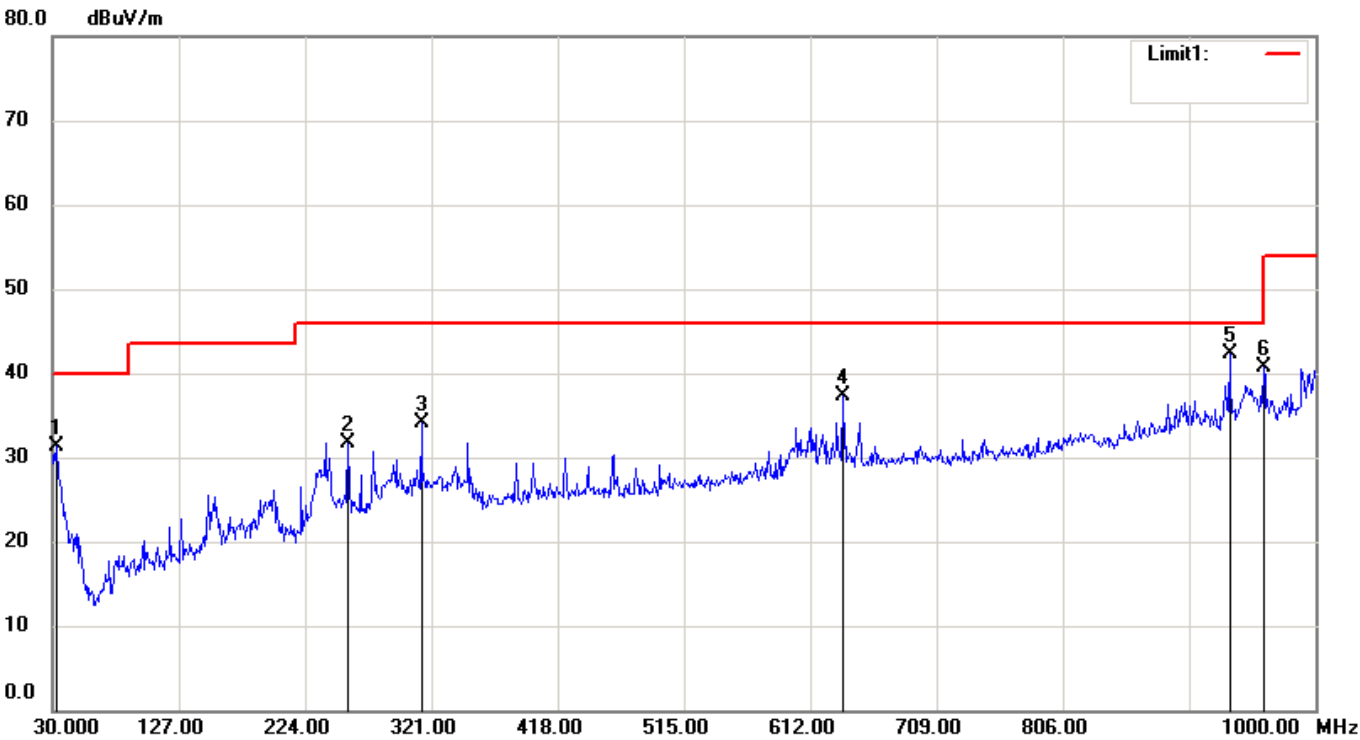
#1

Date: 2018/12/25

Temperature: 21 °C

Time: 下午 04:20:43

Humidity: 63 %



Condition: NCC\_LP0002\_30-1000MHz

Polarization: Horizontal

EUT: Distance: 3m

Model:

Test Mode:

Note:

| No. | Frequency (MHz) | Reading (dBuV/m) | Detector | Corrected dB/m | Result (dBuV/m) | Limit (dBuV/m) | Margin (dB) |
|-----|-----------------|------------------|----------|----------------|-----------------|----------------|-------------|
| 1   | 32.9100         | 34.47            | peak     | -3.13          | 31.34           | 40.00          | -8.66       |
| 2   | 256.9800        | 36.75            | peak     | -4.97          | 31.78           | 46.00          | -14.22      |
| 3   | 313.2400        | 37.40            | peak     | -3.22          | 34.18           | 46.00          | -11.82      |
| 4   | 637.2200        | 34.85            | peak     | 2.36           | 37.21           | 46.00          | -8.79       |
| 5   | 934.0400        | 34.20            | peak     | 8.09           | 42.29           | 46.00          | -3.71       |
| 6   | 960.2300        | 31.90            | peak     | 8.77           | 40.67           | 54.00          | -13.33      |

File: 18-12-MAS-043

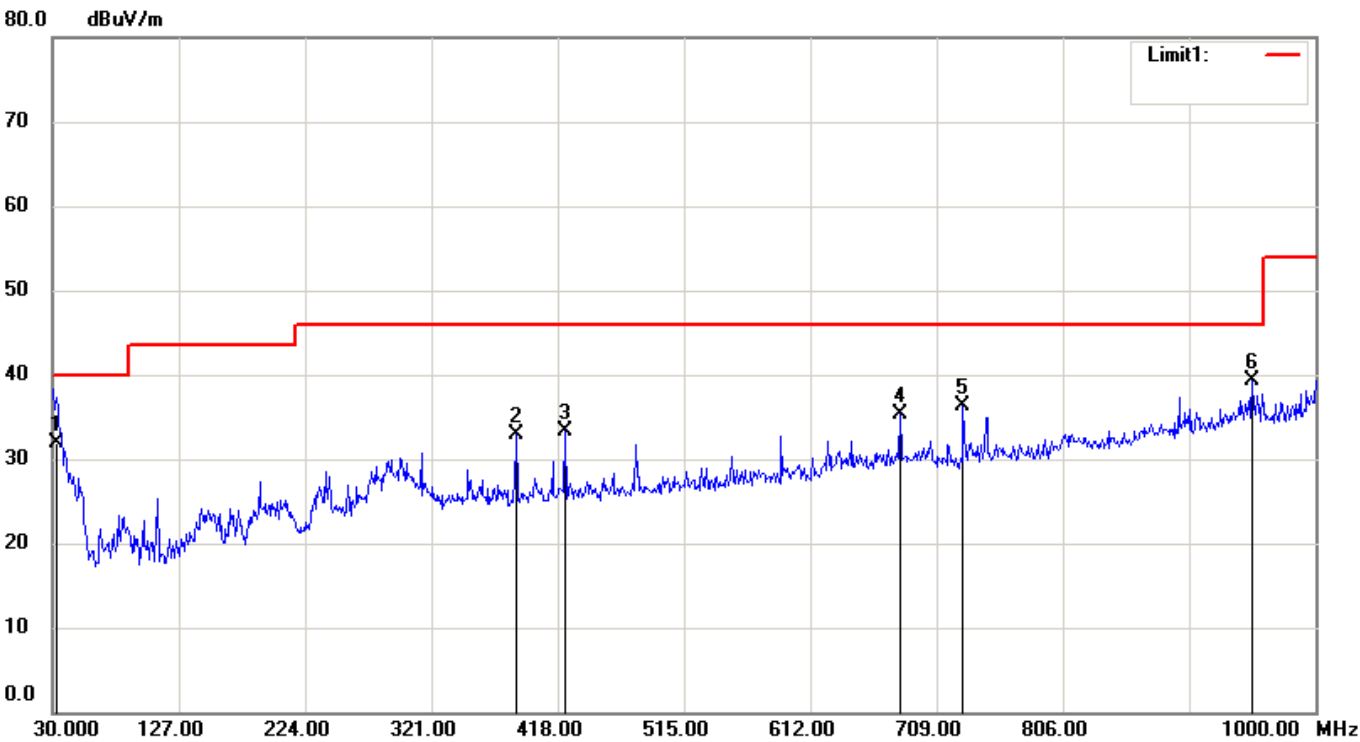
#2

Date: 2018/12/25

Temperature: 21 °C

Time: 下午 04:25:22

Humidity: 63 %



Condition: NCC\_LP0002\_30-1000MHz

Polarization: Vertical

EUT:

Distance: 3m

Model:

Test Mode:

Note:

| No. | Frequency | Reading  | Detector | Corrected | Result   | Limit    | Margin |
|-----|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|--------|
|     | (MHz)     | (dBuV/m) |          | dB/m      | (dBuV/m) | (dBuV/m) | (dB)   |
| 1   | 32.1900   | 34.58    | QP       | -2.75     | 31.83    | 40.00    | -8.17  |
| 2   | 385.9900  | 34.84    | peak     | -1.89     | 32.95    | 46.00    | -13.05 |
| 3   | 423.8200  | 34.65    | peak     | -1.35     | 33.30    | 46.00    | -12.70 |
| 4   | 680.8700  | 32.06    | peak     | 3.18      | 35.24    | 46.00    | -10.76 |
| 5   | 729.3700  | 32.80    | peak     | 3.55      | 36.35    | 46.00    | -9.65  |
| 6   | 951.5000  | 30.64    | peak     | 8.58      | 39.22    | 46.00    | -6.78  |

## 6.5.2.2 1GHz以上

## 6.5.2.2.1 操作頻率：2402 MHz

| 輻射<br>頻率  | 天線<br>極性 | 機器讀值<br>(dBuV/m)@3m |     | 校正<br>因子 | 結果值<br>(dBuV/m)@3m |     | 限制值<br>(dBuV/m)@3m |     | 餘裕值<br>(worse) |
|-----------|----------|---------------------|-----|----------|--------------------|-----|--------------------|-----|----------------|
|           |          | Peak                | AVG |          | Peak               | AVG | Peak               | AVG |                |
| (MHz)     | H/V      |                     |     | (dB)     |                    |     |                    |     | (dB)           |
| 1000.0000 | H        | 57.5                | --- | -13.40   | 44.1               | --- | 74                 | 54  | -9.9           |
| 1000.0000 | V        | 56.7                | --- | -13.40   | 43.3               | --- | 74                 | 54  | -10.7          |
| 1022.4358 | V        | 56.4                | --- | -13.30   | 43.1               | --- | 74                 | 54  | -10.9          |
| 1098.7180 | H        | 57.3                | --- | -12.90   | 44.4               | --- | 74                 | 54  | -9.6           |
| 1195.1922 | H        | 59.5                | --- | -12.40   | 47.1               | --- | 74                 | 54  | -6.9           |
| 1195.1922 | V        | 57.6                | --- | -12.40   | 45.2               | --- | 74                 | 54  | -8.8           |
| 1314.1024 | H        | 56.7                | --- | -11.80   | 44.9               | --- | 74                 | 54  | -9.1           |
| 1619.2308 | H        | 53.6                | --- | -10.00   | 43.6               | --- | 74                 | 54  | -10.4          |
| 1796.4744 | V        | 52.7                | --- | -8.90    | 43.8               | --- | 74                 | 54  | -10.2          |
| 1800.9614 | H        | 51.1                | --- | -8.90    | 42.2               | --- | 74                 | 54  | -11.8          |
| 1996.1538 | V        | 55.7                | --- | -7.60    | 48.1               | --- | 74                 | 54  | -5.9           |
| 2034.2950 | V        | 53.0                | --- | -7.50    | 45.5               | --- | 74                 | 54  | -8.5           |

## 6.5.2.2.2 操作頻率：2441 MHz

| 輻射<br>頻率  | 天線<br>極性 | 機器讀值<br>(dBuV/m)@3m |     | 校正<br>因子 | 結果值<br>(dBuV/m)@3m |     | 限制值<br>(dBuV/m)@3m |     | 餘裕值<br>(worse) |
|-----------|----------|---------------------|-----|----------|--------------------|-----|--------------------|-----|----------------|
|           |          | Peak                | AVG |          | Peak               | AVG | Peak               | AVG |                |
| (MHz)     | H/V      |                     |     | (dB)     |                    |     |                    |     | (dB)           |
| 1000.0000 | H        | 58.0                | --- | -13.40   | 44.6               | --- | 74                 | 54  | -9.4           |
| 1006.7308 | V        | 57.2                | --- | -13.40   | 43.8               | --- | 74                 | 54  | -10.2          |
| 1065.0641 | H        | 60.5                | --- | -13.10   | 47.4               | --- | 74                 | 54  | -6.6           |
| 1078.5254 | V        | 59.1                | --- | -13.00   | 46.1               | --- | 74                 | 54  | -7.9           |
| 1096.4744 | V        | 59.0                | --- | -12.90   | 46.1               | --- | 74                 | 54  | -7.9           |
| 1195.1922 | H        | 58.6                | --- | -12.40   | 46.2               | --- | 74                 | 54  | -7.8           |
| 1197.4358 | V        | 60.7                | --- | -12.40   | 48.3               | --- | 74                 | 54  | -5.7           |
| 1619.2308 | H        | 53.6                | --- | -10.00   | 43.6               | --- | 74                 | 54  | -10.4          |
| 1794.2308 | H        | 52.1                | --- | -8.90    | 43.2               | --- | 74                 | 54  | -10.8          |
| 1796.4744 | V        | 53.7                | --- | -8.90    | 44.8               | --- | 74                 | 54  | -9.2           |
| 1991.6666 | V        | 56.8                | --- | -7.60    | 49.2               | --- | 74                 | 54  | -4.8           |

## 6.5.2.2.3 操作頻率：2480 MHz

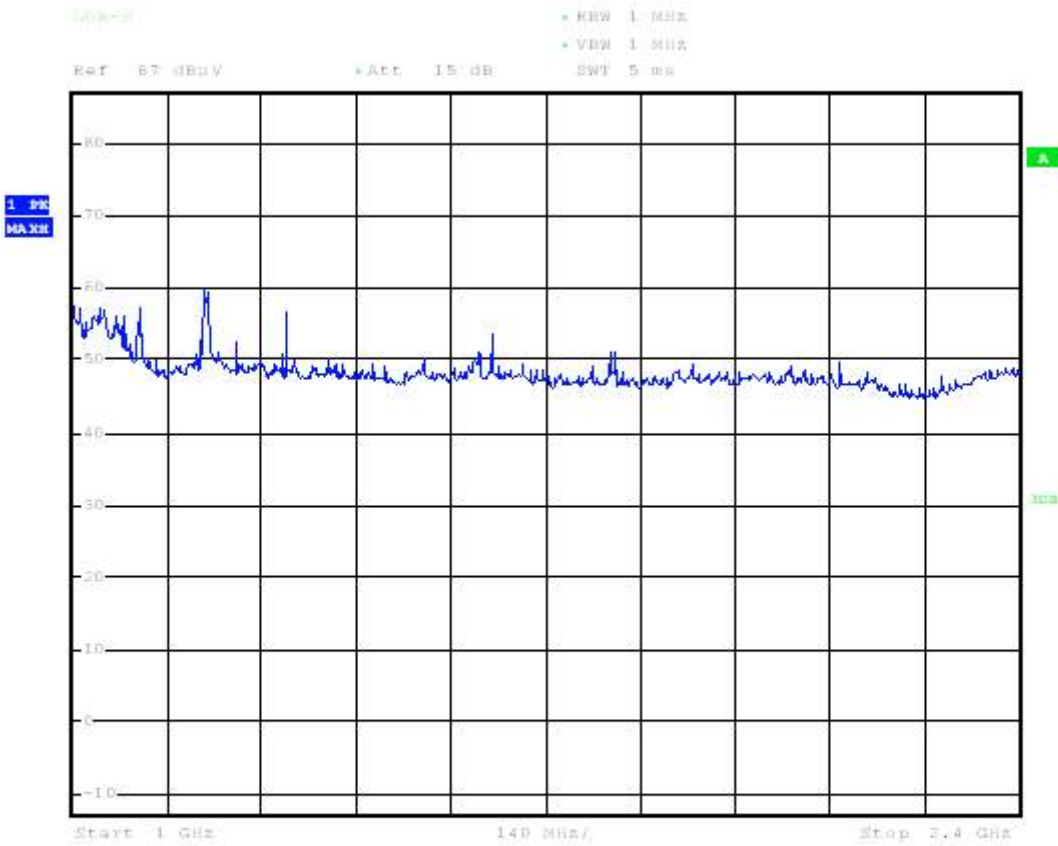
| 輻射<br>頻率  | 天線<br>極性 | 機器讀值<br>(dBuV/m)@3m |     | 校正<br>因子 | 結果值<br>(dBuV/m)@3m |     | 限制值<br>(dBuV/m)@3m |     | 餘裕值<br>(worse) |
|-----------|----------|---------------------|-----|----------|--------------------|-----|--------------------|-----|----------------|
| (MHz)     | H/V      | Peak                | AVG | (dB)     | Peak               | AVG | Peak               | AVG | (dB)           |
| 1000.0000 | V        | 58.9                | --- | -13.40   | 45.5               | --- | 74                 | 54  | -8.5           |
| 1004.4872 | H        | 58.3                | --- | -13.40   | 44.9               | --- | 74                 | 54  | -9.1           |
| 1047.1153 | H        | 59.6                | --- | -13.20   | 46.4               | --- | 74                 | 54  | -7.6           |
| 1065.0641 | V        | 60.0                | --- | -13.10   | 46.9               | --- | 74                 | 54  | -7.1           |
| 1098.7180 | H        | 55.8                | --- | -12.90   | 42.9               | --- | 74                 | 54  | -11.1          |
| 1116.6666 | H        | 54.7                | --- | -12.80   | 41.9               | --- | 74                 | 54  | -12.1          |
| 1192.9486 | V        | 57.3                | --- | -12.40   | 44.9               | --- | 74                 | 54  | -9.1           |
| 1199.6794 | H        | 61.0                | --- | -12.40   | 48.6               | --- | 74                 | 54  | -5.4           |
| 1601.2820 | V        | 54.7                | --- | -10.10   | 44.6               | --- | 74                 | 54  | -9.4           |
| 1619.2308 | H        | 54.5                | --- | -10.00   | 44.5               | --- | 74                 | 54  | -9.5           |
| 1791.9872 | V        | 52.8                | --- | -8.90    | 43.9               | --- | 74                 | 54  | -10.1          |
| 1998.3974 | V        | 53.4                | --- | -7.60    | 45.8               | --- | 74                 | 54  | -8.2           |

註：1. 繪圖資料請參考第 20-37 頁。

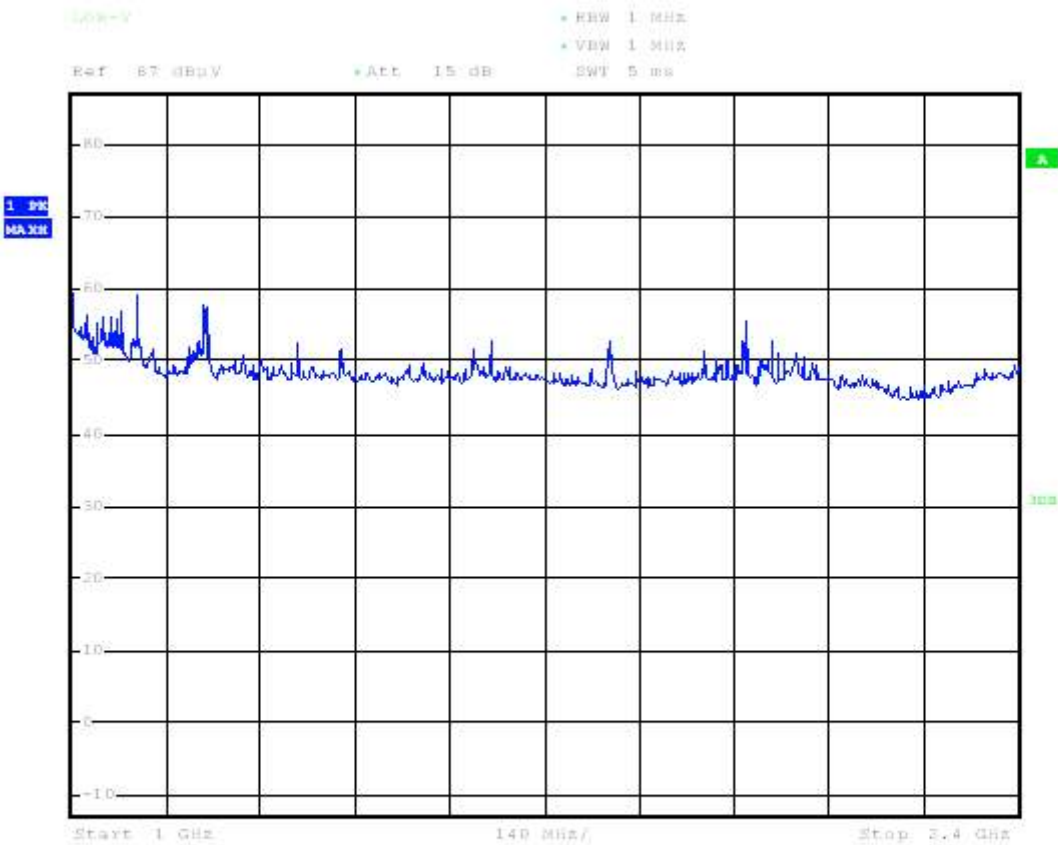
2. “#”，表示干擾值很低，記錄其峰值。

3. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

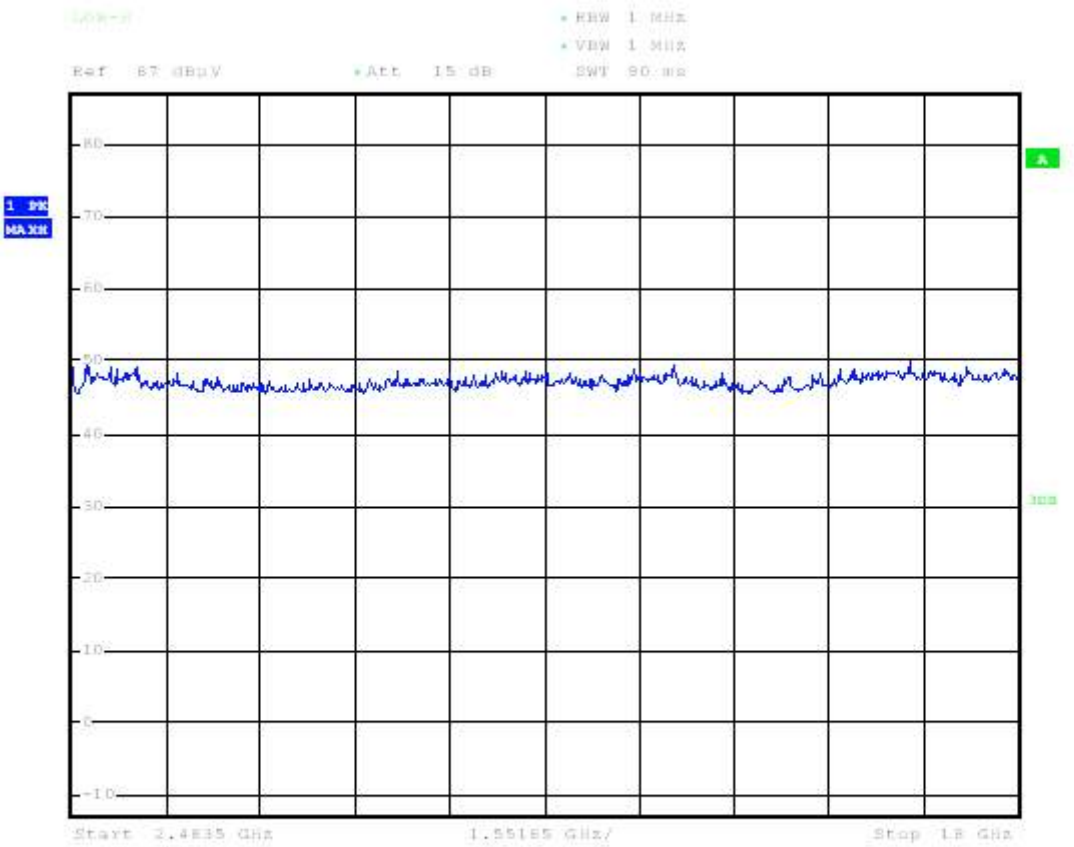
4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB ( $30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$ )  
+4.10dB/ -4.10 dB ( $1\text{GHz} \leq f < 18\text{GHz}$ )  
+4.40dB/ -4.42 dB ( $18\text{GHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$ )



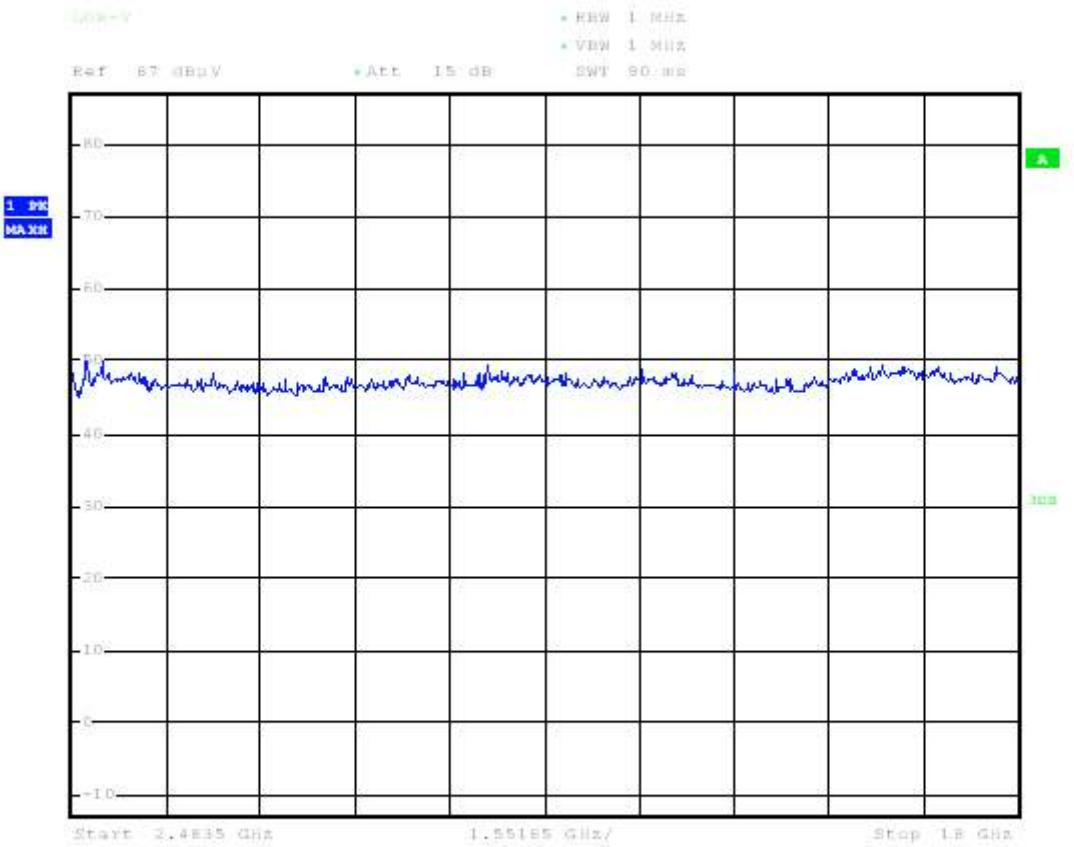
Date: 25.DEC.2018 07:42:10



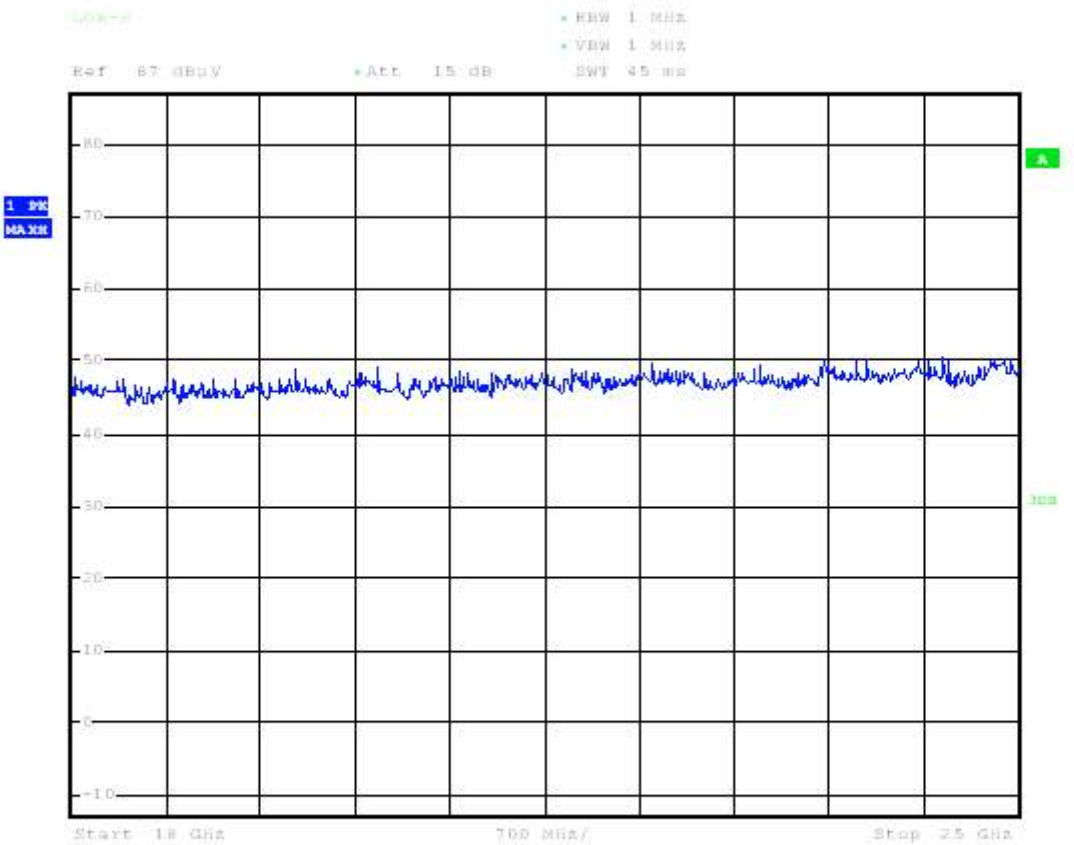
Date: 25.DEC.2018 07:44:56



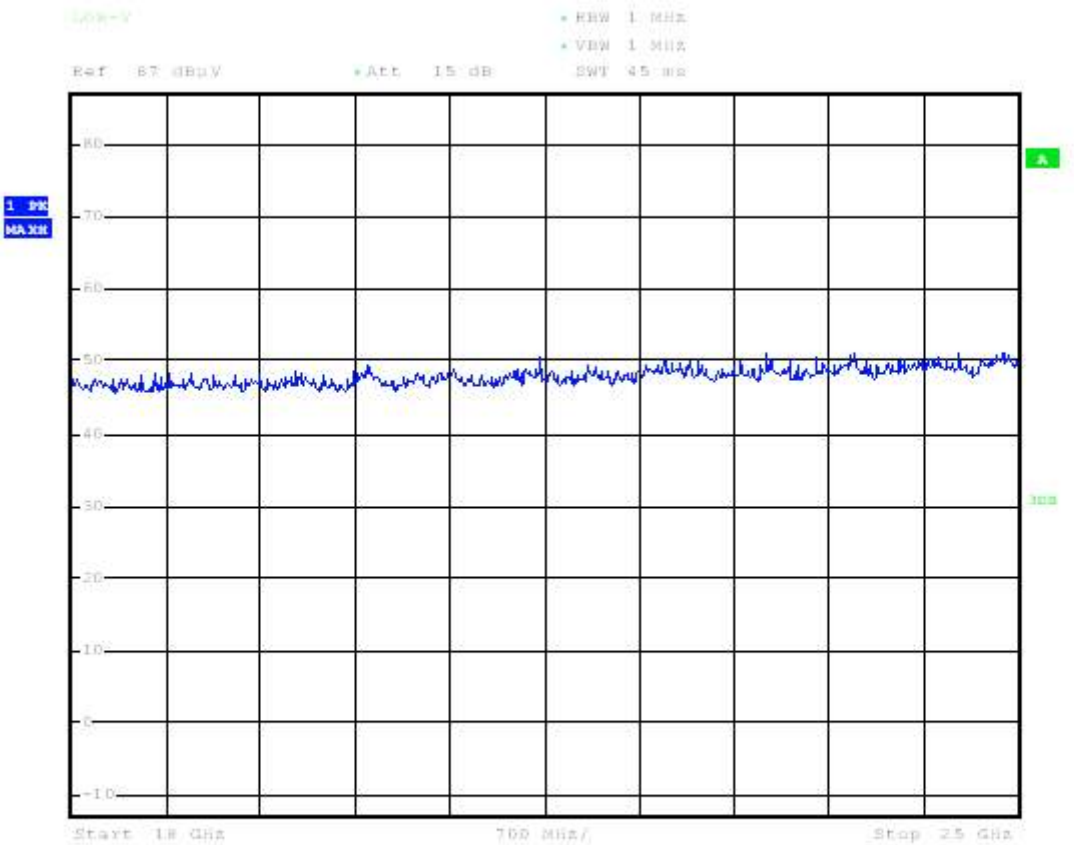
Date: 25.DEC.2018 07:43:23



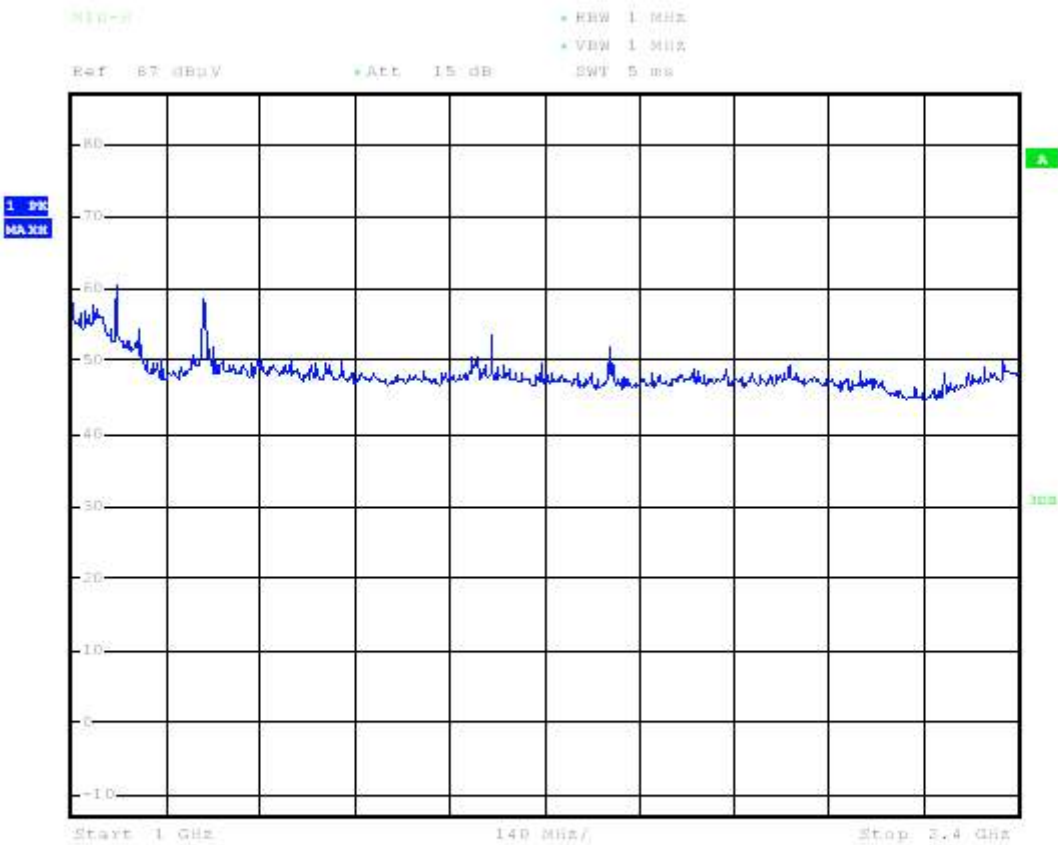
Date: 25.DEC.2018 07:46:07



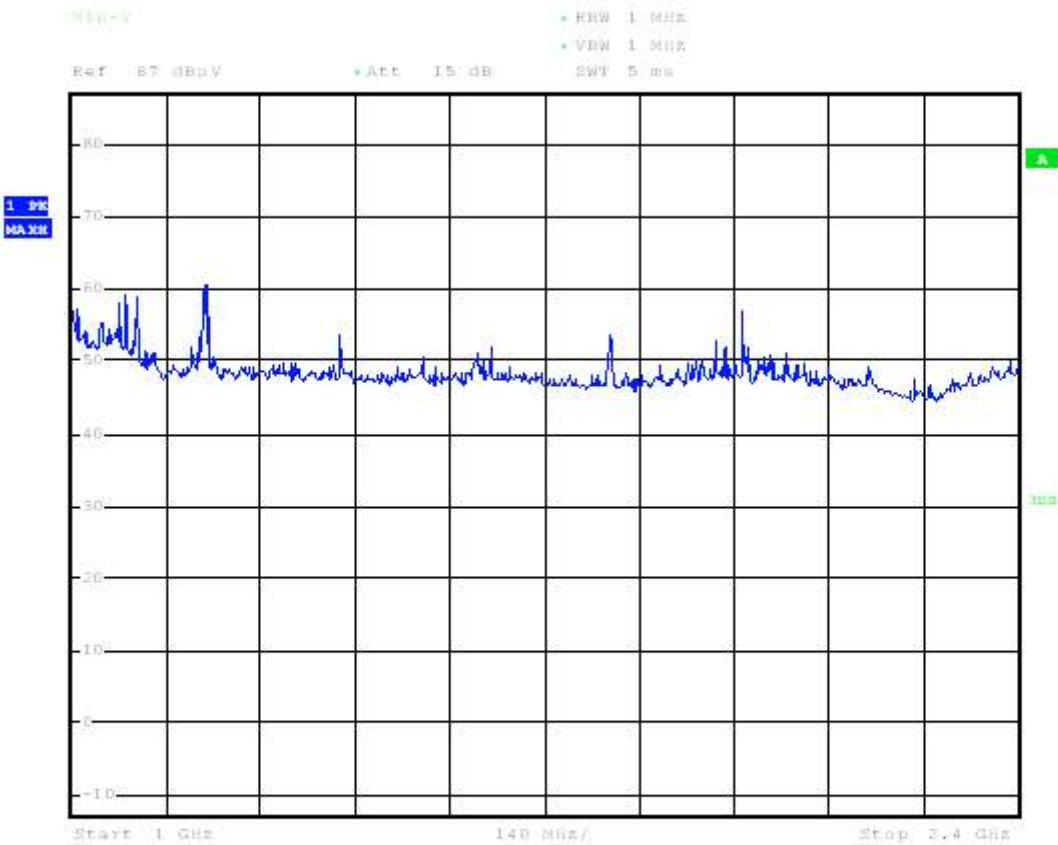
Date: 25.DEC.2018 07:43:43



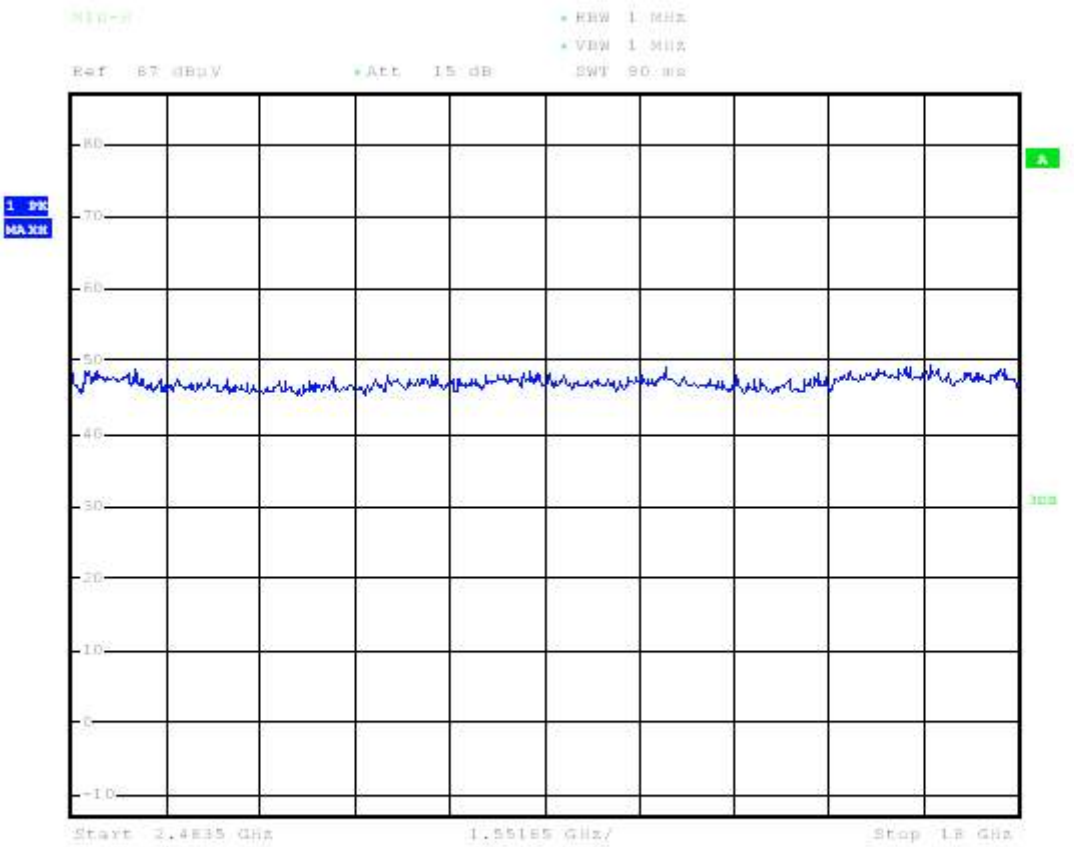
Date: 25.DEC.2018 07:46:27



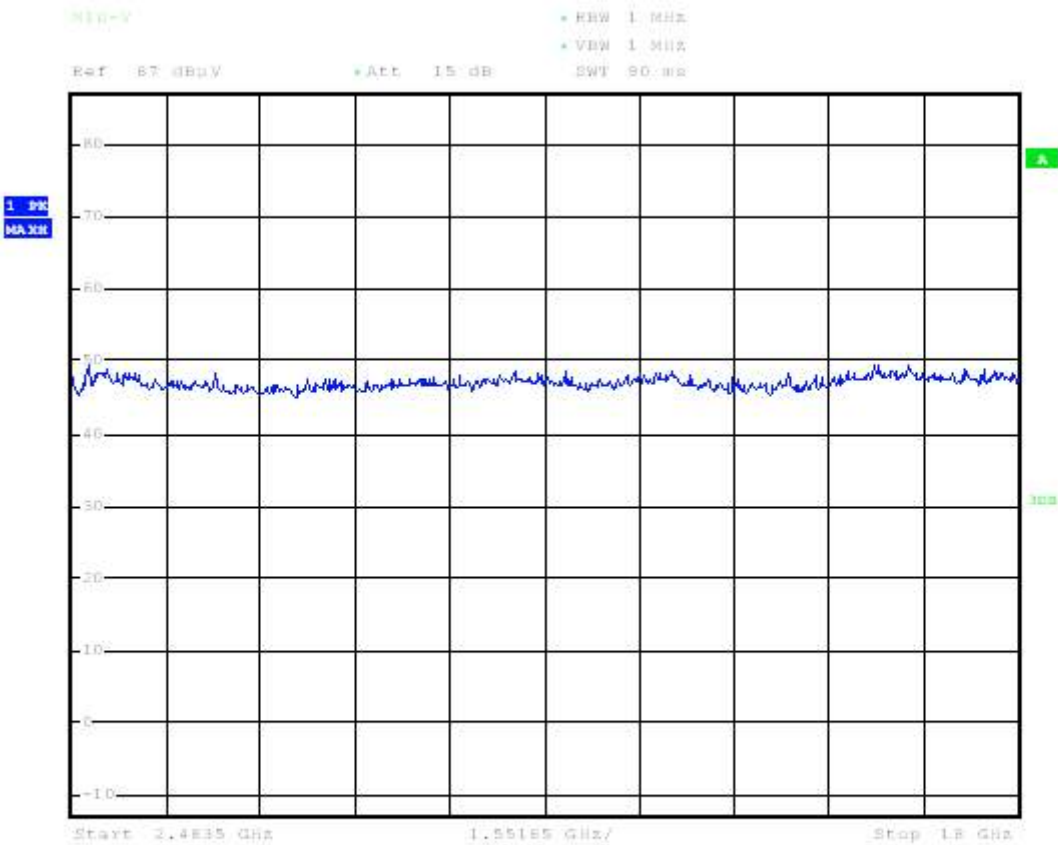
Date: 25.DEC.2018 07:48:55



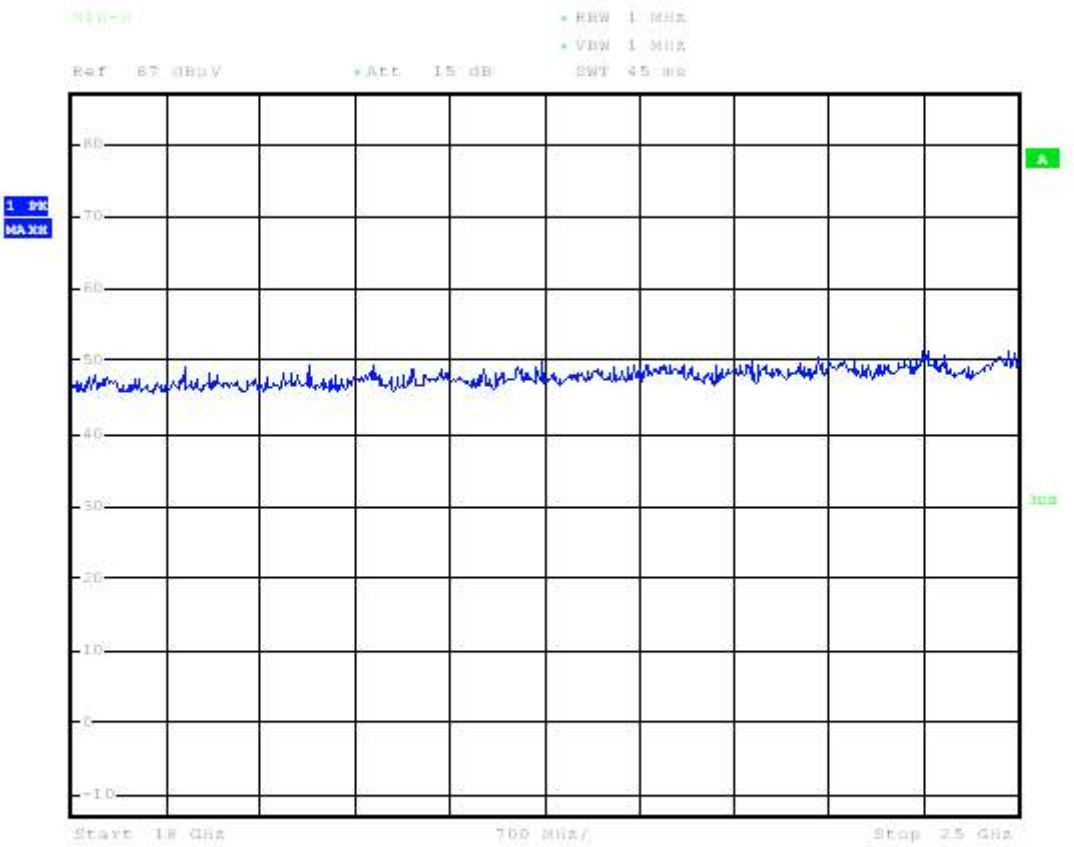
Date: 25.DEC.2018 07:51:37



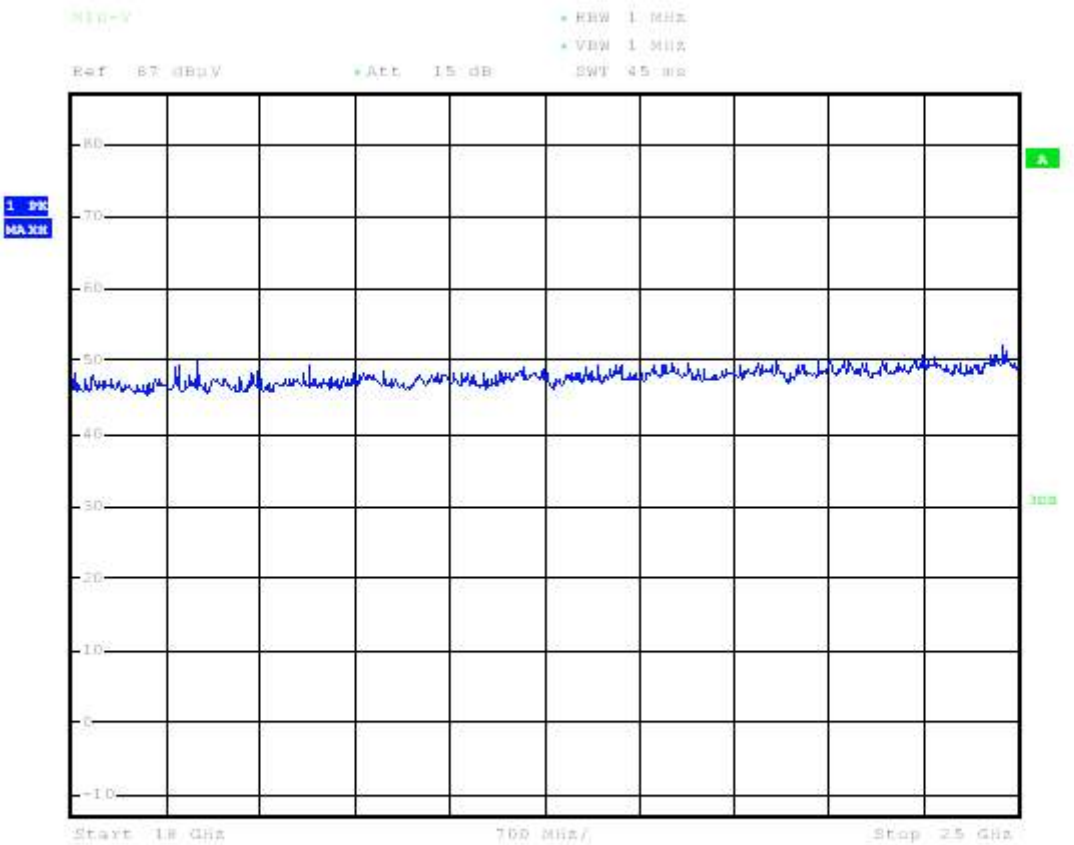
Date: 25.DEC.2018 07:50:06



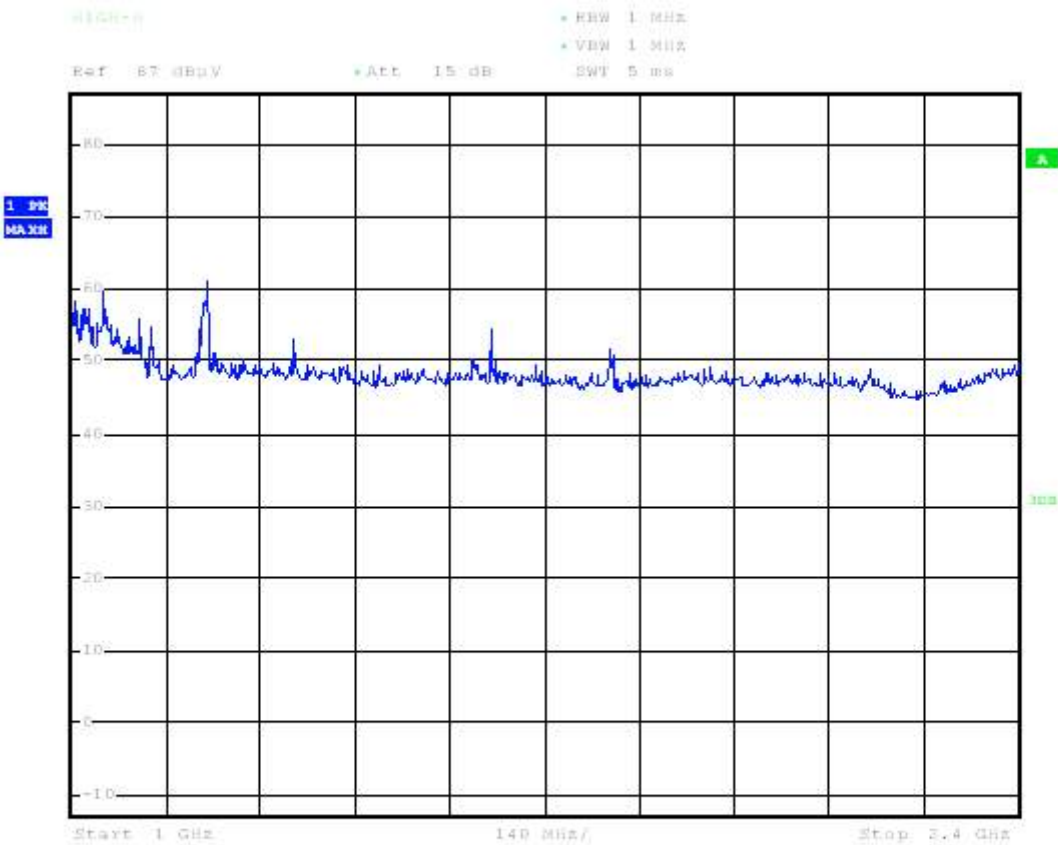
Date: 25.DEC.2018 07:52:48



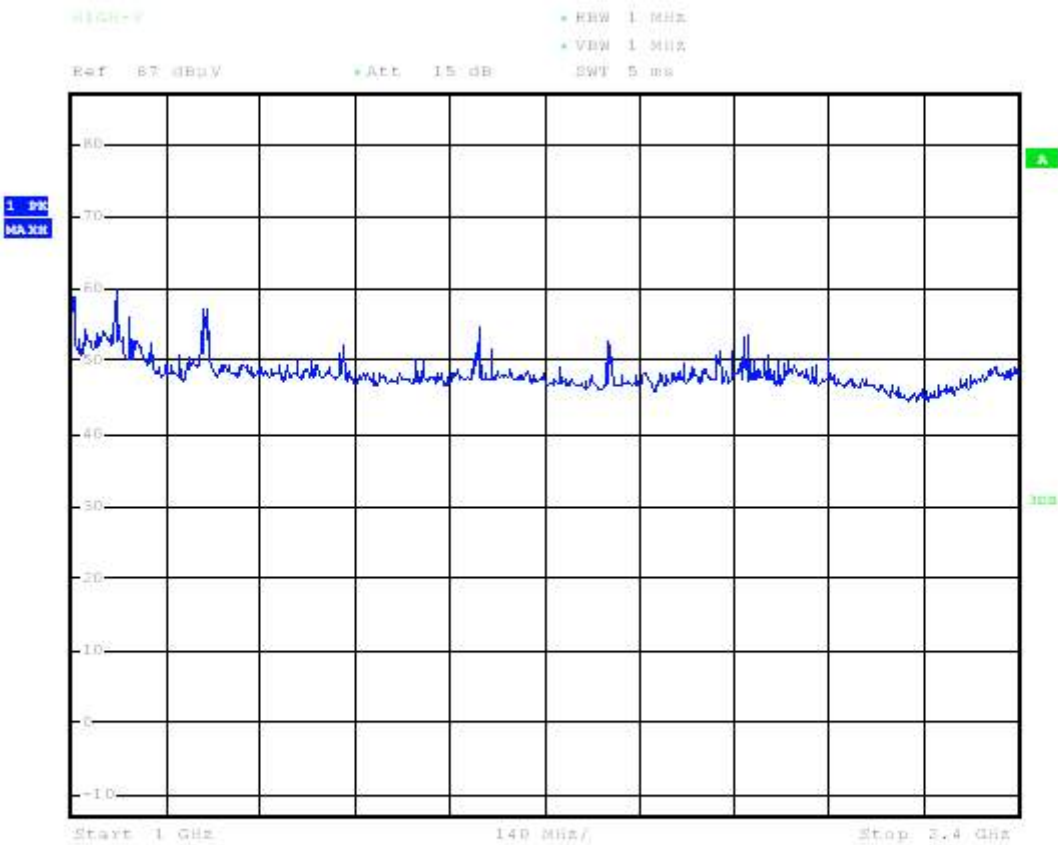
Date: 25.DEC.2018 07:50:26



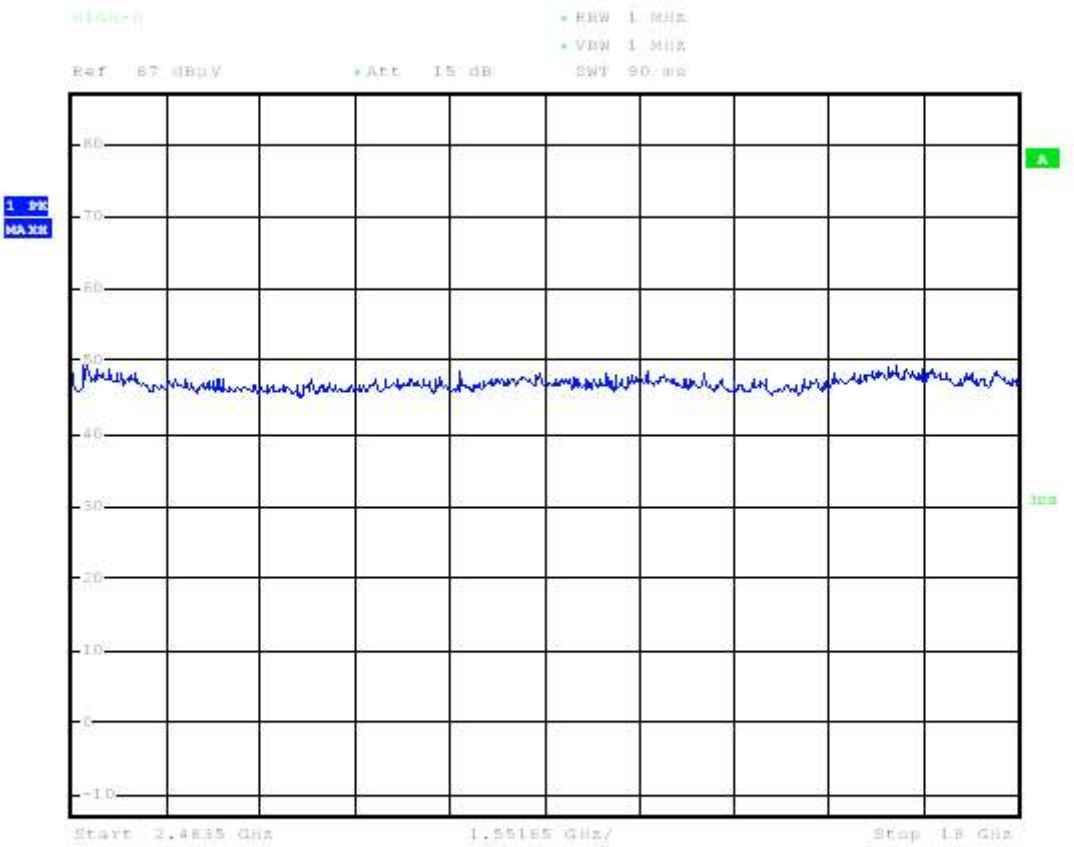
Date: 25.DEC.2018 07:53:08



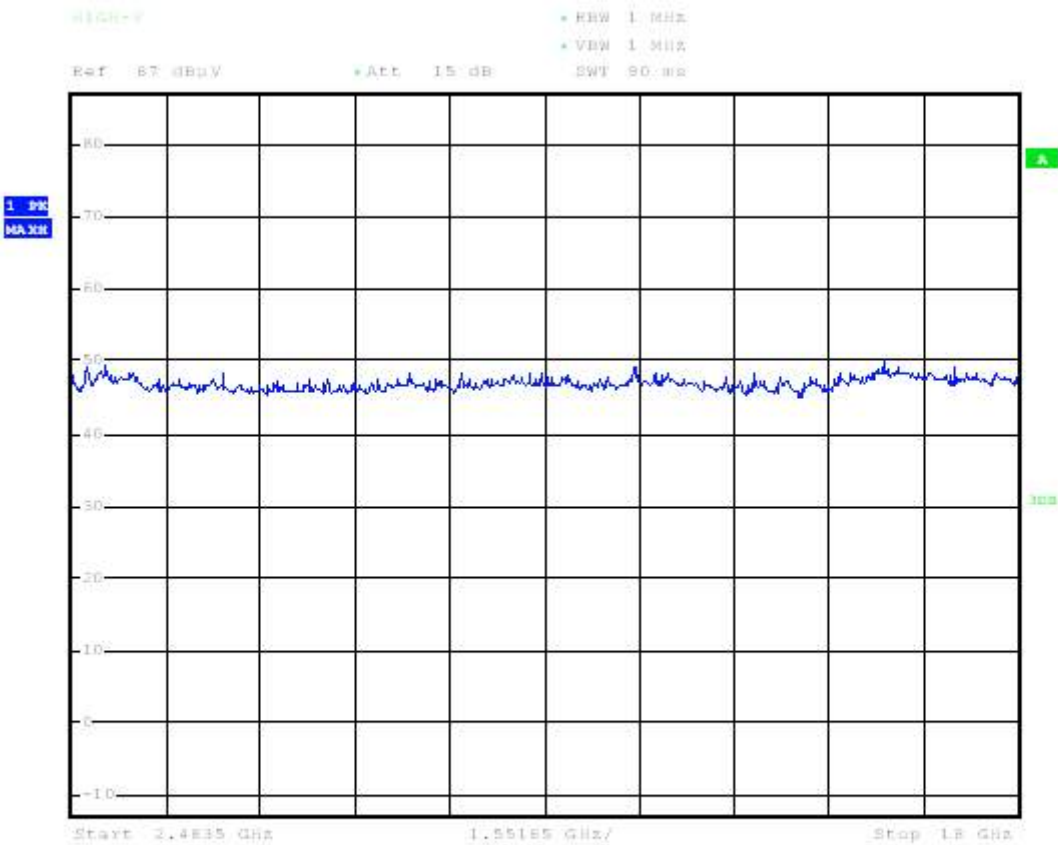
Date: 25.DEC.2018    07:57:55



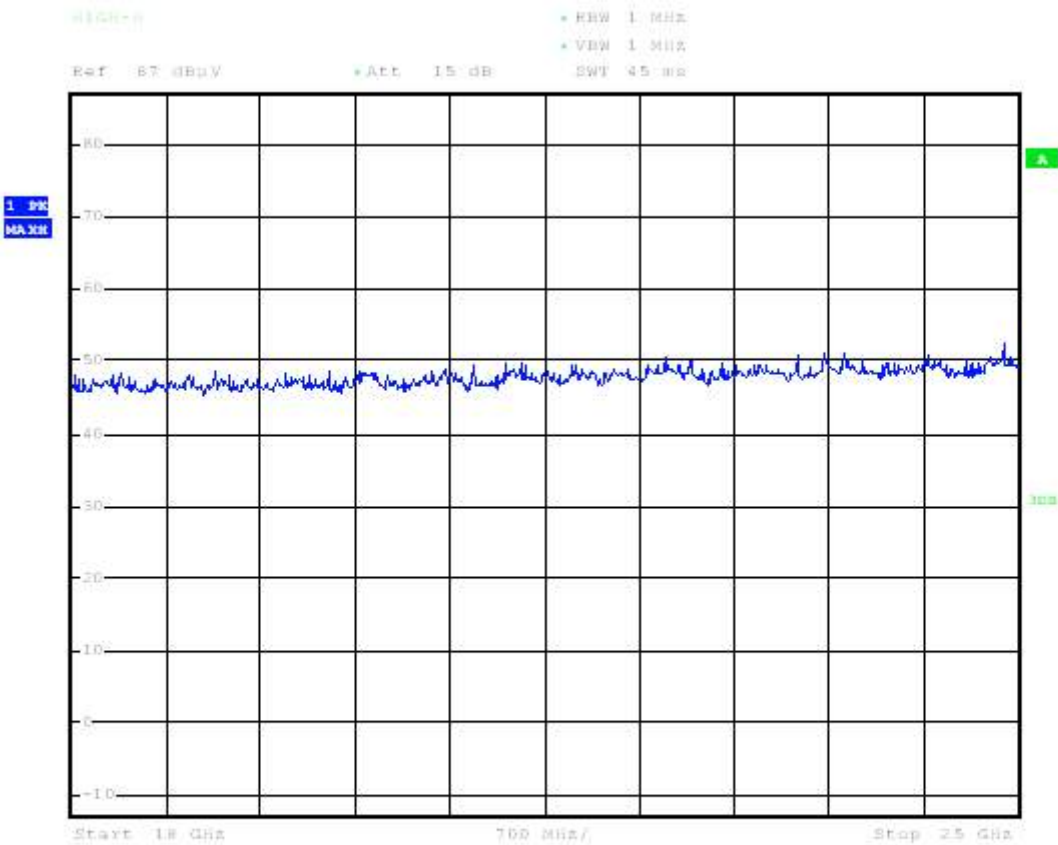
Date: 25.DEC.2018 08:00:38



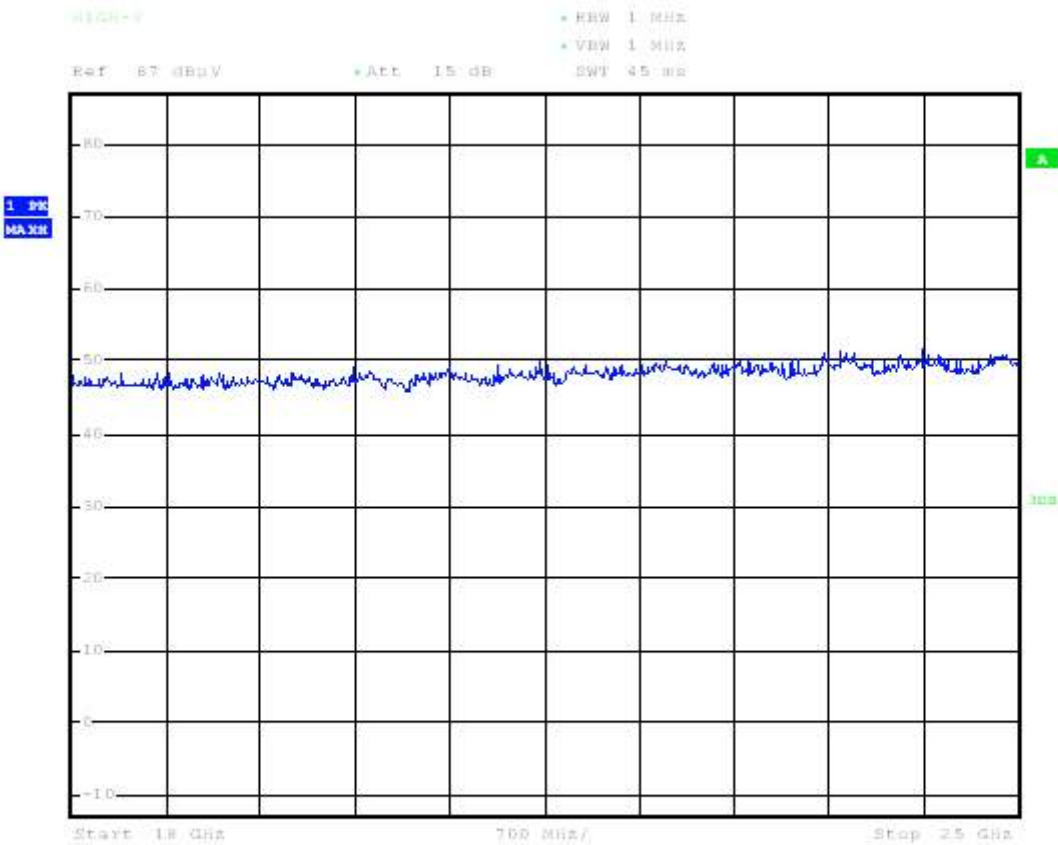
Date: 25.DEC.2018 07:59:06



Date: 25.DEC.2018 08:01:48



Date: 25.DEC.2018 07:59:26



Date: 25.DEC.2018 08:02:17

### 6.5.3 測量儀器之設定

| Frequency Band (MHz) | Instrument        | Function   | Resolution Bandwidth | Video Bandwidth |
|----------------------|-------------------|------------|----------------------|-----------------|
| 30 to 1000           | EMI Receiver      | Quasi Peak | 120 kHz              | 300 kHz         |
|                      | EMI Receiver      | Peak       | 100 kHz              | 100 kHz         |
| 1000 to 30000        | Spectrum Analyzer | Peak       | 1 MHz                | 1 MHz           |
|                      | Spectrum Analyzer | Average    | 1 MHz                | 10 Hz           |

### 6.5.4 禁用頻段邊緣之輻射場強測量結果

測試日期：Dec. 25, 2018

環境溫度：21℃

環境濕度：63%

#### 6.5.4.1 測試狀態：NON-EDR

| 主波<br>頻道 | 輻射<br>頻率 | 儀器讀值@3m (dBuV/m) |      |      |      | 校正<br>因子 | 結果值      |      | 限制值@3m   |      | 餘裕值<br>(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   | 2390.000 | 27.3             | 14.0 | 27.5 | 14.0 | 30.8     | 58.3     | 44.8 | 74.0     | 54.0 | -15.7          | -9.2 |
| CH High  | 2483.500 | 27.9             | 15.1 | 28.3 | 14.5 | 31       | 59.3     | 46.1 | 74.0     | 54.0 | -14.7          | -7.9 |

#### 6.5.4.2 測試狀態：EDR

| 主波<br>頻道 | 輻射<br>頻率 | 儀器讀值@3m (dBuV/m) |      |      |      | 校正<br>因子 | 結果值      |      | 限制值@3m   |      | 餘裕值<br>(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   | 2390.000 | 27.5             | 14.0 | 27.3 | 14.0 | 30.8     | 58.3     | 44.8 | 74.0     | 54.0 | -15.7          | -9.2 |
| CH High  | 2483.500 | 27.6             | 15.1 | 27.9 | 14.6 | 31       | 58.9     | 46.1 | 74.0     | 54.0 | -15.1          | -7.9 |

註：1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。

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。

3. 量測不準確度：+4.10dB/ -4.10dB

## 6.6 結果判定

使用頻帶外之干擾功率皆低於限制值要求，符合標準規定。

6.7 輻射之測試配置

圖 1: 量測頻率低於1GHz之測試配置

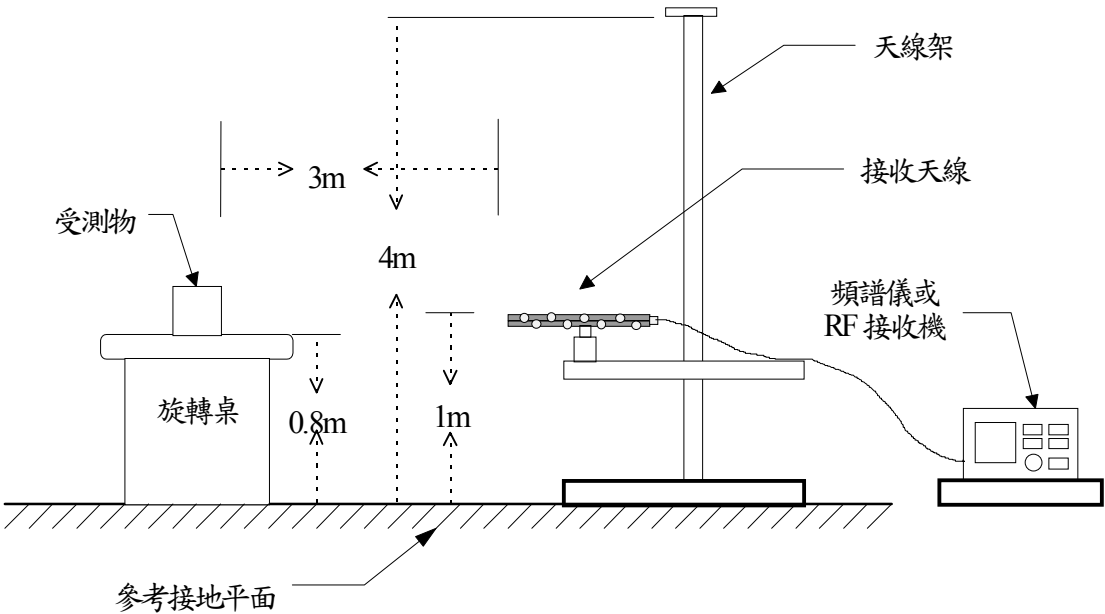
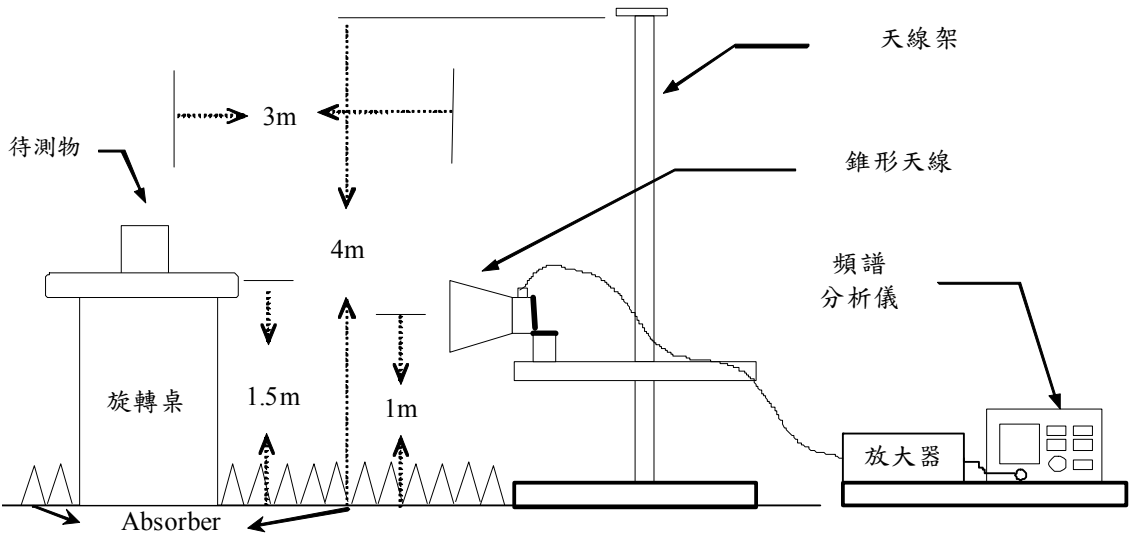


圖 2: 量測頻率高於1GHz之測試配置



## 6.8 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

## 7 量測之儀器

| 儀器名稱              | 製造者     | 型號        | 財產編號/序號      | 校驗日期       | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|
| EMI Receiver      | R&S     | ESCI      | 13054423-001 | 01/19/2018 | 01/18/2019 |
| Spectrum Analyzer | R&S     | FSU46     | 13040904-001 | 01/08/2018 | 01/07/2019 |
| Horn Antenna      | EMCO    | 3115      | 13059201-001 | 11/29/2018 | 11/28/2019 |
| Horn Antenna      | EMCO    | 3116      | 13059202-001 | 11/23/2018 | 11/22/2019 |
| PRE-Amplifier     | Agilent | 8449B     | 13040709-001 | 01/04/2018 | 01/03/2019 |
| PRE-Amplifier     | Agilent | 8447D     | 13040715-002 | 04/23/2018 | 04/22/2019 |
| BiLog Antenna     | ETC     | MCTD 2786 | BL11M03003   | 05/12/2018 | 05/11/2019 |