低功率射頻電機
檢驗報告

申請者	台灣理光股份有限公司
申請者地址	臺北市南港區市民大道7段8號12樓之1
製造廠商	**Ricoh Co., Ltd.**
受檢設備名稱	**RFID-AFE:S (RFID-Module)**
廠牌	**Ricoh**
型號	**D2035453**
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)**
測試受理日期	**107年01月31日**
報告受理日期	**107年03月07日**
報告發行日期	**107年05月14日**
報告編號	**18-01-MAS-100-03**
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: 107年10月31日

目錄 頁次

1 一般資料 5

1.1 產品描述 5
1.2 產品特性 6
1.3 測試方法之依據 6

2 適用規範 7

2.1 規範要求 7
2.2 限制使用之頻帶 9

3 受測裝置之系統說明 10

4 場強輻射之量測 11

4.1 適用標準 11
4.2 量測方法 11
4.3 量測輻射場強之儀器 11
4.4 場強輻射之量測結果 12
4.5 結果判定 16
4.6 輻射之測試配置 17
4.7 輻射量測之配置照片 18

5 電源線傳導干擾之量測 19

5.1 適用標準 19
5.2 測試方法 19
5.3 量測電源線傳導干擾之儀器 19
5.4 傳導干擾之量測結果 20
5.5 電源線傳導干擾之測試配置 24
5.6 傳導量測之配置照片 25

6 天線之要求 26

6.1 適用標準 26
6.2 天線樣式 26

7 頻率容許差度之要求 27

7.1 適用標準 27
7.2 量測方法 27
7.3 測試儀器 27
7.4 測試結果 28
7.5 結果判定 28
7.6 量測頻率容許差度之測試配置 29

8 工作頻率範圍之量測 30

8.1 適用標準 30

8.2 頻率範圍之測試配置.....30
8.3 頻率範圍之量測儀器.....30
8.4 頻率範圍之量測結果.....30
9 量測之儀器 32

測試報告記錄

申請廠商 ：台灣理光股份有限公司

製造廠商 ：Ricoh Co., Ltd.

廠牌 ：Ricoh

品名 ：RFID-AFE:S (RFID-Module)

型號 ：D2035453

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) ：1.0 uV/m (電場強度@30m)

工作頻率及調變方式 ：13.56 MHz / ASK

天線廠牌及型號 ：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	場強輻射	低功率射頻電機技術規範3.2.1 (1) (2)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4.4節	請參閱4.3節	合格
3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範2.2節	請參閱6.2節	----	合格
4	頻率容許差度之要求	低功率射頻電機技術規範3.2.1 (3)節	請參閱7.3節	請參閱7.2節	合格
5	工作頻率範圍之要求	低功率射頻電機技術規範3.2節	請參閱8.4節	請參閱8.3節	合格
	以下空白				

測量實驗室負責人：林志勝 107/05/14 直接主管：黃教瑞 107.05.14 量測員：林俊宏 107.05.14

1 一般資料

1.1 產品描述

a) 產品型態 : RFID-AFE:S (RFID-Module)
b) 廠　　牌 : Ricoh
c) 產品型號 : D2035453
d) 供應電源 : AC 230V, 50Hz

備註: 1. 此為限制性模組申請案，適用設備:多功能事務機
廠牌: LANIER 型號：Pro C7200SX, Pro C7210SX

Model Name	PCB Layouts (電路設計)	Equipment Structure (設備結構)	Circuit Layout (電路設計)	RF Module (無線模組)	Brand Name (廠牌名稱)	Product Name (產品名稱)	Others (其他)
Pro C7200SX	O	O	O	O	RICOH	多功能事務機	Copy, W/Scanner
Pro C7210SX	O	O	O	O	RICOH		
Pro C7200SX	O	O	O	O	LANIER		
Pro C7210SX	O	O	O	O	LANIER		
Pro C7200X	O	O	O	O	RICOH	彩色雷射印表機	Printer, W/O Scanner
Pro C7210X	O	O	O	O	RICOH		

(1) 完全一致請標示 "O"。
(2) 完全不一致請標示"X"，或於其他說明欄說明差異處。
(3) 主機型符合通信規範時，系列機種差異說明如上，並不影響其符合通信規範。若有不實，願無條件接受 貴單位撤銷該設備審定證明之處分外，並承擔一切法律責任。

2. 原認證號碼: CCAB18LP0660T5。
3. 原主測報告編號: 18-01-MAS-100-01。

1.2 產品特性

本產品為 RFID-AFE:S (RFID-Module)。系統使用頻率為 13.56 MHz，其主要功能為電子密碼鎖的設定與解除。

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，電源傳導干擾之限制要求如下：

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBμV)	
	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

1.發射器依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.2.1.1節之要求，主波發射：距器材 30 公尺處之主波電場強度應小於或等於 15848 uV/m。

2.發射器依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.2.1.2之要求，不必要之發射：應符合 2.8 節之規定。

3.依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範2.8節之要求，低功率射頻電機,除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻率 MHz	**測試距離 m**	**限制值 μV/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 2.2節之規定：低功率射頻電機之發射器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…等及其他各類工業或通訊標準接頭。

(4) 頻率容許差度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.2.1.3之要求，頻率容許差度應維持在主波頻率之±0.01%以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏零下二十度至攝氏五十度間變化；及在攝氏二十度下，供應電壓在額定值之±15%內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合第5.18 節之要求。

2.2 限制使用之頻帶

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 2.7 節之要求，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第2.8 節的限制規定。

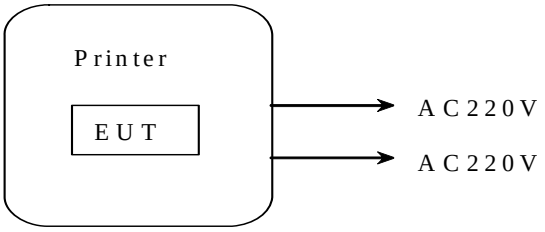
MHz	MHz
0.090 - 0.110	1660.0 – 1770.0
0.490 - 0.510	1805.0 – 1865.0
2.172 - 2.198	1855.0 – 1900.0
3.013 - 3.033	1905.0 – 1985.0
4.115 - 4.198	2015.0 – 2025.0
5.670 - 5.690	2125.0 – 2165.0
6.200 - 6.300	2200.0 – 2300.0
8.230 - 8.400	2310.0 - 2390.0
12.265 - 12.600	2483.5 - 2900.0
13.340 - 13.430	3260.0 – 3267.0
14.965 - 15.020	3332.0 – 3339.0
16.700 - 16.755	3345.8 – 3358.0
19.965 - 20.020	3500.0 - 4400.0
25.500 - 25.700	4500.0 – 5250.0
37.475 - 38.275	5350.0 - 5460.0
73.500 - 75.400	7250.0 - 7750.0
108.00 - 138.00	8025.0 - 8500.0
149.90 - 150.05	9000.0 - 9200.0
156.70 - 156.90	9300.0 - 9500.0
162.01 – 167.17	10600 - 12700
167.72 – 173.20	13250 - 13400
240.00 – 285.00	14470 - 14500
322.00 – 335.40	15350 - 16200
399.90 – 410.00	17700 - 21400
485.00 – 510.00	22010 - 23120
608.00 – 614.00	23600 - 24000
703.00 – 748.00	31200 - 31800
758.00 – 803.00	36430 - 36500
825.00 – 915.00	38600 以上
930.00 – 1240.0	
1300.0 – 1427.0	
1435.0 – 1626.5	

3 受測裝置之系統說明

裝置名稱	製造者/代理者	型　號	纜線說明
* RFID-AFE:S (RFID-Module)	Ricoh Co., Ltd.	D2035453	----
多功能事務機(內建 RFID Reader/Writer)	Ricoh Co., Ltd.	Pro C7210SX	非隔離電源線 1.8m*2

註: 1. 標記“*”表欲申請之受測物。

2. 測試配置:



4 場強輻射之量測

4.1 適用標準

1. 發射器依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.2.1.1節之要求，主波發射：距器材 30 公尺處之主波電場強度應小於或等於 15848 uV/m。

2. 發射器依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.2.1.2之要求，不必要之發射：應符合 2.8 節之規定。

4.2 量測方法

將待測物置於非金屬板上，使其在工作狀態，接收天線與待測物距離 3 米。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，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。若待測物為手持式或穿戴式之裝置，則對其三個正反軸的方向評估測試，以最差極化方向做最終之測試並記錄結果值。

4.3 量測輻射場強之儀器

儀器名稱	製 造 者	型 號
EMI Receiver	R&S	ESCI
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Loop Antenna	EMCO	6512
PRE-Amplifier	Agilent	8447D
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786B

4.4 場強輻射之量測結果

測試工程師：林俊宏

4.4.1 操作模式: 發射(Loop 正對)

基本波頻率: 13.560 MHz

測試日期 : Feb. 12, 2018 環境溫度: 22℃ 環境濕度 : 67%

4.4.1.1 主波

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 (dBuV/m) Peak	校正因子 (dB)	結果值 @3m (dBuV/m) Peak	結果值 @30m (uV/m) Peak	限制值 @30m (uV/m) Avg	餘裕度 (uV/m)
13.560	32.8	6.8	39.6	1.0	15848	-15847.0

4.4.1.2 諧波

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 (dBuV/m) QP	天線極性 (H/V)	校正因子 (dB)	結果值 @3m (dBuV/m) QP	限制值 @3m (dBuV/m) QP	餘裕度 @3m (dB)
27.120	----	N/A	6.4	----	69.5	----

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 (dBuV/m) QP	天線極性 (H/V)	校正因子 (dB)	結果值 @3m (dBuV/m) QP	限制值 @3m (dBuV/m) QP	餘裕度 @3m (dB)
40.680	----	H	-8.3	----	40.0	----
40.680	----	V	-8.3	----	40.0	----
54.240	----	H	-10.0	----	40.0	----
54.240	----	V	-10.0	----	40.0	----
67.800	----	H	-12.7	----	40.0	----
67.800	----	V	-12.7	----	40.0	----
81.360	----	H	-13.8	----	40.0	----
81.360	----	V	-13.8	----	40.0	----
94.920	----	H	-10.1	----	43.5	----
94.920	----	V	-10.1	----	43.5	----
108.480	----	H	-6.1	----	43.5	----
108.480	----	V	-6.1	----	43.5	----
122.040	----	H	-5.1	----	43.5	----
122.040	----	V	-5.1	----	43.5	----
135.600	----	H	-5.1	----	43.5	----
135.600	----	V	-5.1	----	43.5	----

註：1. 標記”----”表示發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 上表之量測值皆以儀器之準峰值檢測功能量取,限制值依據規範第3.2節與2.8節。
3. 於測試場地空間不足之情形下，限制值（量測距離超過3公尺）之換算式如下：
30m換算至3m公式
3m限制值= 20log(30) + 40log(30m/3m) (dBuV/m)
= 69.5 (dBuV/m)
4. 量測不準確度: ±4.2dB (9kHz≦f<30MHz)
±4.6dB (30MHz≦f≦300MHz)

4.4.2 操作模式: 發射(Loop 90度角)
基本波頻率: 13.560 MHz
測試日期 : Feb. 12, 2018 環境溫度: 22℃ 環境濕度 : 67%

4.4.2.1 主波

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 (dBuV/m) Peak	校正因子 (dB)	結果值 @3m (dBuV/m) Peak	結果值 @30m (uV/m) Peak	限制值 @30m (uV/m) Avg	餘裕度 (uV/m)
13.560	28.2	6.8	35.0	0.6	15848	-15847.4

4.4.2.2 諧波

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 (dBuV/m) QP	天線極性 (H/V)	校正因子 (dB)	結果值 @3m (dBuV/m) QP	限制值 @3m (dBuV/m) QP	餘裕度 @3m (dB)
27.120	----	N/A	6.4	----	69.5	----

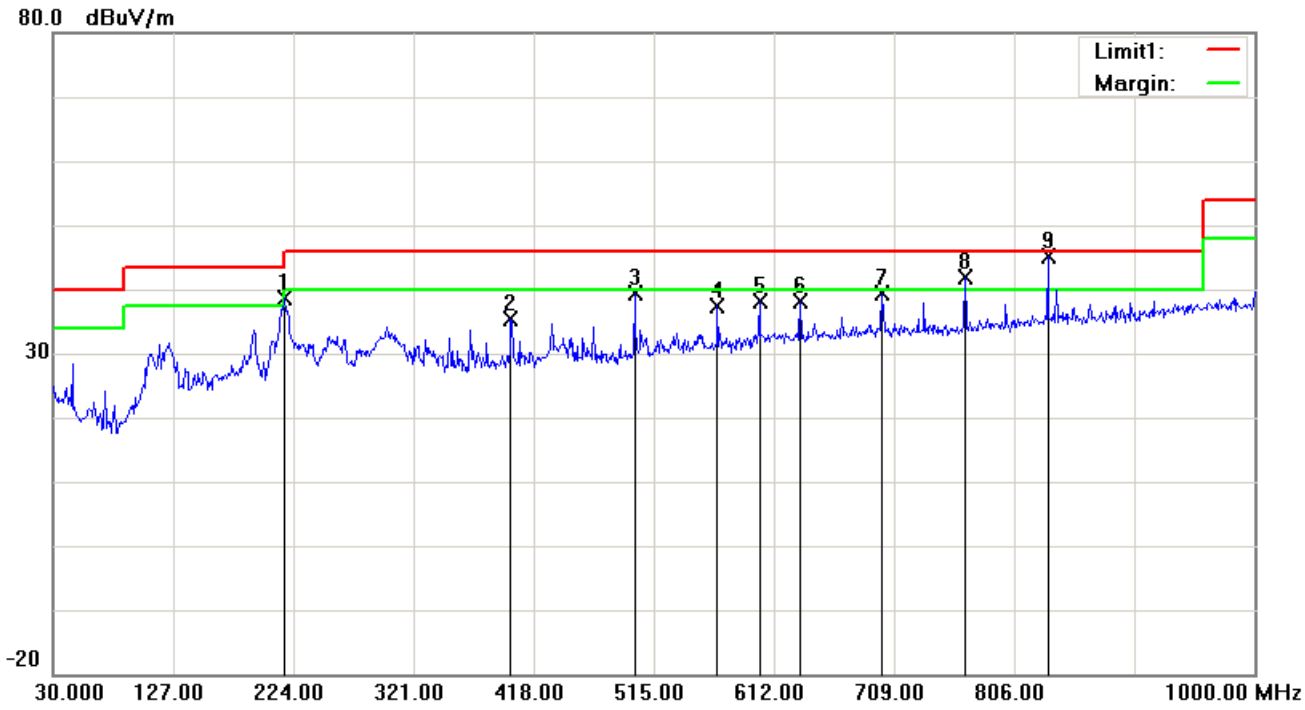
輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 (dBuV/m) QP	天線極性 (H/V)	校正因子 (dB)	結果值 @3m (dBuV/m) QP	限制值 @3m (dBuV/m) QP	餘裕度 @3m (dB)
40.680	----	H	-8.3	----	40.0	----
40.680	----	V	-8.3	----	40.0	----
54.240	----	H	-10.0	----	40.0	----
54.240	----	V	-10.0	----	40.0	----
67.800	----	H	-12.7	----	40.0	----
67.800	----	V	-12.7	----	40.0	----
81.360	----	H	-13.8	----	40.0	----
81.360	----	V	-13.8	----	40.0	----
94.920	----	H	-10.1	----	43.5	----
94.920	----	V	-10.1	----	43.5	----
108.480	----	H	-6.1	----	43.5	----
108.480	----	V	-6.1	----	43.5	----
122.040	----	H	-5.1	----	43.5	----
122.040	----	V	-5.1	----	43.5	----
135.600	----	H	-5.1	----	43.5	----
135.600	----	V	-5.1	----	43.5	----

註：1. 標記”----”表示發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 上表之量測值皆以儀器之準峰值檢測功能量取,限制值依據規範第3.2節與2.8節。
3. 於測試場地空間不足之情形下，限制值（量測距離超過3公尺）之換算式如下：
30m換算至3m公式
3m限制值= 20log(30) + 40log(30m/3m) (dBuV/m)
= 69.5 (dBuV/m)
4. 量測不準確度: ±4.2dB (9kHz≦f<30MHz)
±4.6dB (30MHz≦f≦300MHz)

4.4.3 其它不必要之訊號

File: 18-01-MAS-100 **Data:** #1 **Date:** 2018/2/12 **Temperature:** 22 ℃

Time: 上午 09:51:24 **Humidity:** 67 %



Condition: NCC 3M Radiation **Polarization:** Horizontal

EUT: **Power:**

Model: **Distance:** 3m

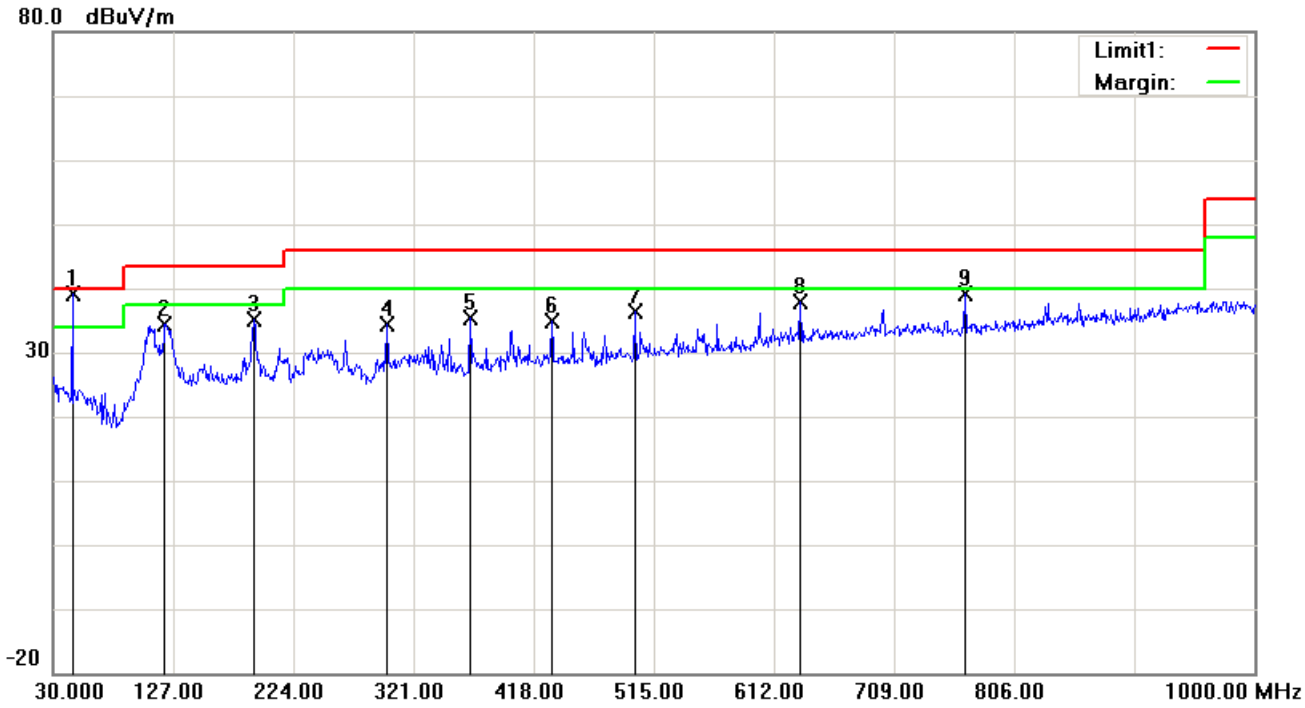
Test Mode:

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	217.21	20.86	QP	17.66	38.52	46.00	-7.48
2	399.57	10.72	QP	24.69	35.41	46.00	-10.59
3	499.48	13.34	QP	26.09	39.43	46.00	-6.57
4	566.41	10.20	QP	27.07	37.27	46.00	-8.73
5	600.36	10.65	QP	27.37	38.02	46.00	-7.98
6	633.34	10.24	QP	27.81	38.05	46.00	-7.95
7	699.30	10.64	QP	28.84	39.48	46.00	-6.52
8	766.23	12.52	QP	29.44	41.96	46.00	-4.04
9	833.16	14.44	QP	30.57	45.01	46.00	-0.99

File: 18-01-MAS-100 **Data:** #2 **Date:** 2018/2/12 **Temperature:** 22 ℃

Time: 上午 09:58:01 **Humidity:** 67 %



Condition: NCC 3M Radiation **Polarization:** Vertical

EUT: **Power:**

Model: **Distance:** 3m

Test Mode:

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	45.52	20.24	QP	18.84	39.08	40.00	-0.92
2	120.21	13.18	QP	21.25	34.43	43.50	-9.07
3	191.99	18.12	QP	17.00	35.12	43.50	-8.38
4	299.66	12.62	QP	21.75	34.37	46.00	-11.63
5	366.59	11.54	QP	23.72	35.26	46.00	-10.74
6	432.55	9.78	QP	25.17	34.95	46.00	-11.05
7	499.48	10.24	QP	26.09	36.33	46.00	-9.67
8	633.34	9.98	QP	27.81	37.79	46.00	-8.21
9	766.23	9.61	QP	29.44	39.05	46.00	-6.95

註： 1. 標記”----”表示發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 上表之量測值皆以儀器之峰值功能讀取。
3. 若以峰值功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。
4. 量測不準確度: ±4.6dB (30MHz≦f<300MHz)
±4.2dB (300MHz≦f<1GHz)
±4.1dB (1GHz≦f≦18GHz)

4.5 結果判定

場強輻射皆低於限制值，合乎標準規定。

4.6 輻射之測試配置

圖 1 : 量測頻率低於30MHz之測試配置

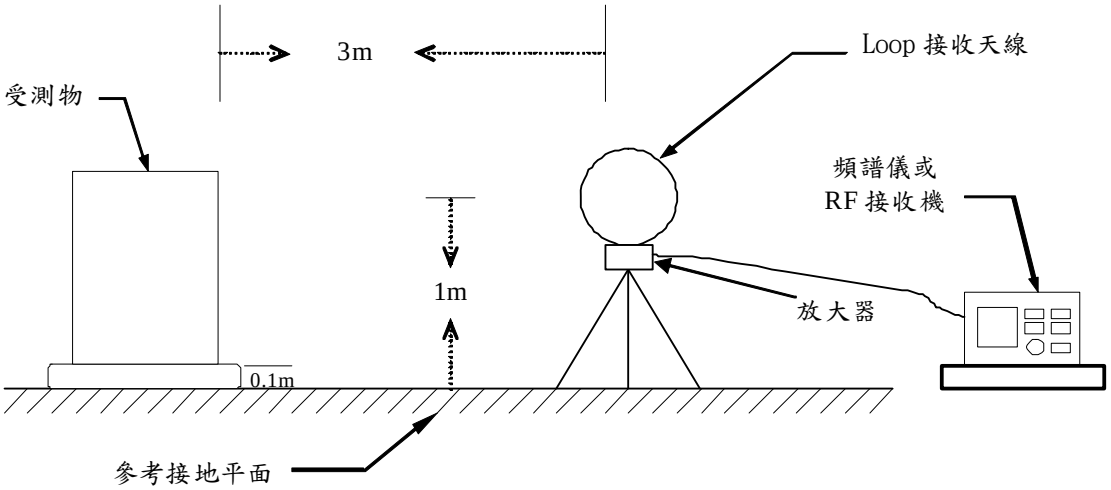
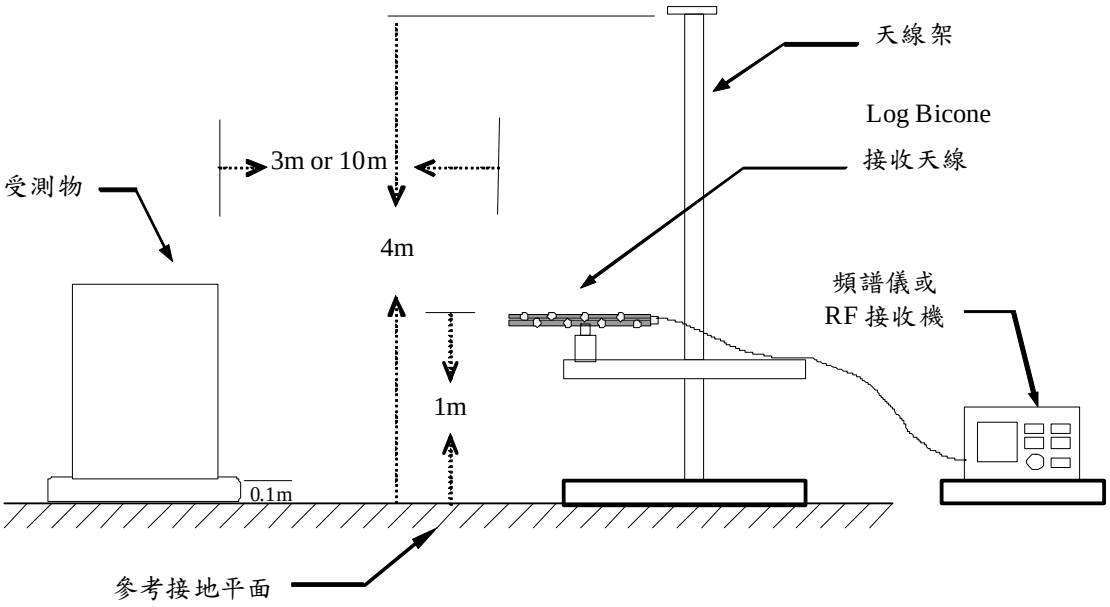


圖 2 : 量測頻率大於30MHz小於1GHz之測試配置



4.7 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

5 電源線傳導干擾之量測

5.1 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 之間之電源線傳導干擾強度。

5.3 量測電源線傳導干擾之儀器

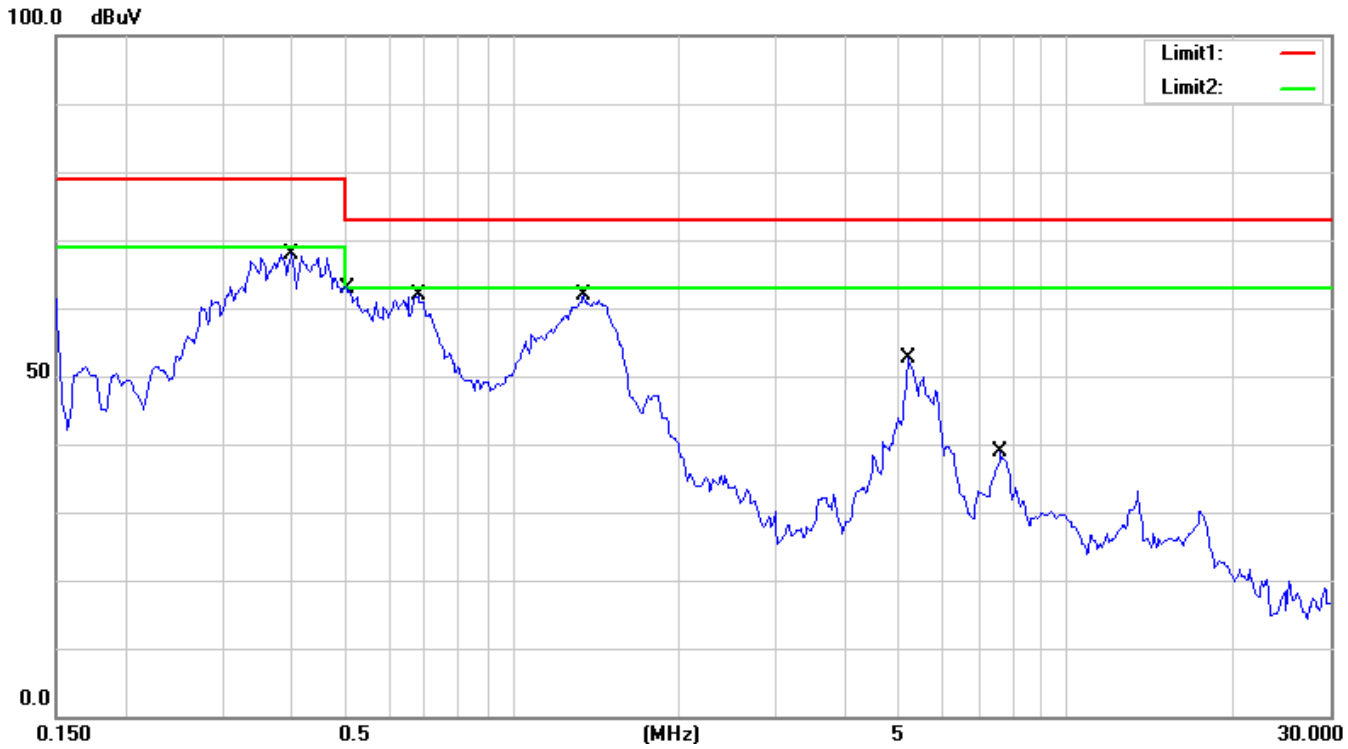
儀器名稱	廠　　牌	型　　號
EMI Test Receiver	R&S	ESCI
V-LISN	R&S	ENV216

5.4 傳導干擾之量測結果

測試工程師: 林俊宏

4.4.1 測試狀態: Power 1

File: **1801MAS100** **Data:** **#2** **Date:** **2018/3/6** **Temperature:** **22 ℃**
Time: **下午 01:56:25** **Humidity:** **64 %**



Condition: **Phase:** **L1**
EUT: **Power:**
Model:
Test Mode:
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.4000	63.24	QP	0.08	63.32	79.00	-15.68
2	0.4000	55.96	AVG	0.08	56.04	69.00	-12.96
3	0.5074	57.78	QP	0.08	57.86	73.00	-15.14
4	0.5074	50.96	AVG	0.08	51.04	63.00	-11.96
5	0.6773	58.40	QP	0.10	58.50	73.00	-14.50
6	0.6773	51.26	AVG	0.10	51.36	63.00	-11.64
7	1.3453	55.46	QP	0.13	55.59	73.00	-17.41
8	1.3453	49.88	AVG	0.13	50.01	63.00	-12.99
9	5.1720	49.44	QP	0.26	49.70	73.00	-23.30
10	5.1720	39.93	AVG	0.26	40.19	63.00	-22.81
11	7.6367	35.54	QP	0.35	35.89	73.00	-37.11
12	7.6367	28.41	AVG	0.35	28.76	63.00	-34.24

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

2. “#“表示干擾值太小，直接量取其峰值。

3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。

4. 量測不準確度: ±2.5dB(150kHz≦f≦30MHz)。

File: 1801MAS100 **Data:** #3 **Date:** 2018/3/6 **Temperature:** 22 ℃
Time: 下午 01:59:17 **Humidity:** 64 %

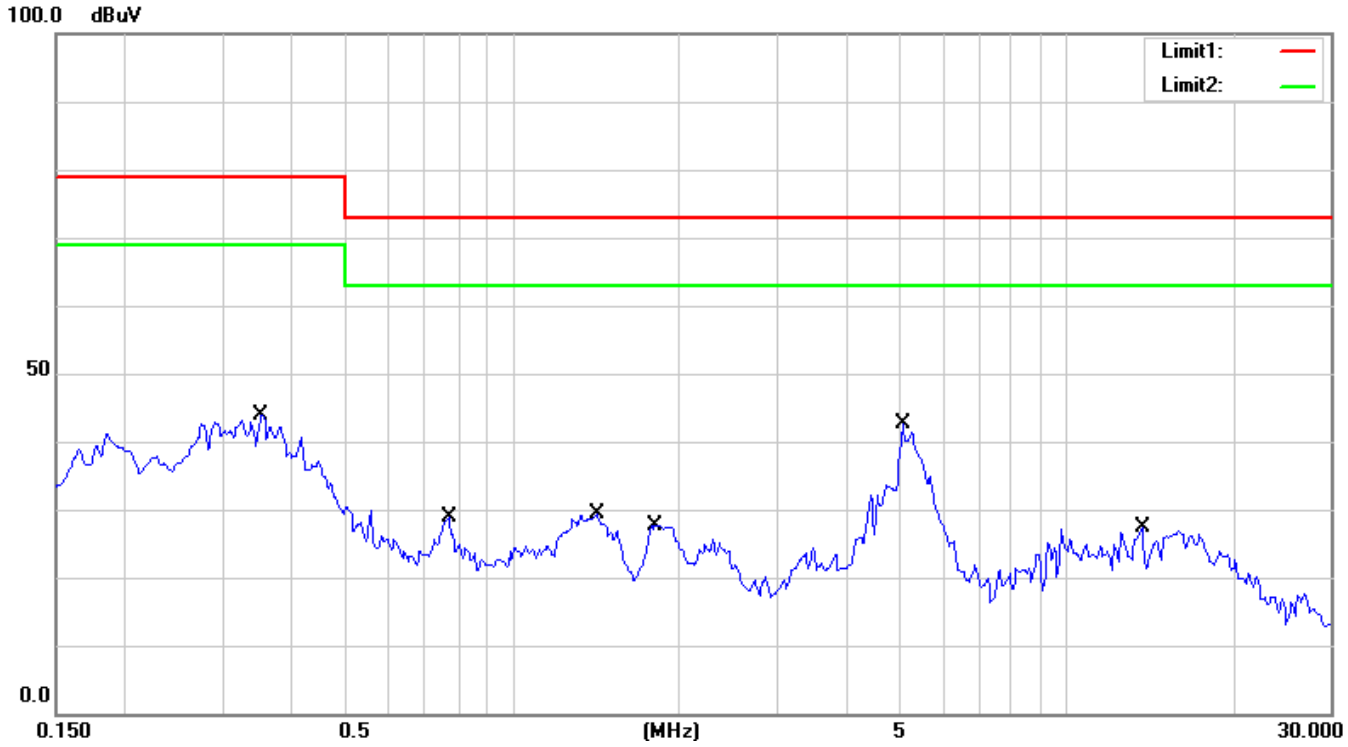
Condition: **Phase:** N
EUT: **Power:**
Model:
Test Mode:
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.3844	65.74	QP	0.08	65.82	79.00	-13.18
2	0.3844	58.25	AVG	0.08	58.33	69.00	-10.67
3	0.6813	58.32	QP	0.10	58.42	73.00	-14.58
4	0.6813	50.81	AVG	0.10	50.91	63.00	-12.09
5	1.3727	57.50	QP	0.13	57.63	73.00	-15.37
6	1.3727	50.60	AVG	0.13	50.73	63.00	-12.27
7	5.2108	49.90	QP	0.26	50.16	73.00	-22.84
8	5.2108	40.37	AVG	0.26	40.63	63.00	-22.37
9	13.4805	27.84	QP	0.50	28.34	73.00	-44.66
10	13.4805	16.71	AVG	0.50	17.21	63.00	-45.79
11	17.6797	25.48	QP	0.59	26.07	73.00	-46.93
12	17.6797	16.54	AVG	0.59	17.13	63.00	-45.87

註： 1. “----“表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。
2. “#“表示干擾值太小，直接量取其峰值。
3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。
4. 量測不準確度: ±2.5dB(150kHz≦f≦30MHz)。

4.4.2 測試狀態: Power 2

File: **1801MAS100** **Data:** **#4** **Date:** **2018/3/6** **Temperature:** **22 ℃**
Time: **下午 02:03:10** **Humidity:** **64 %**

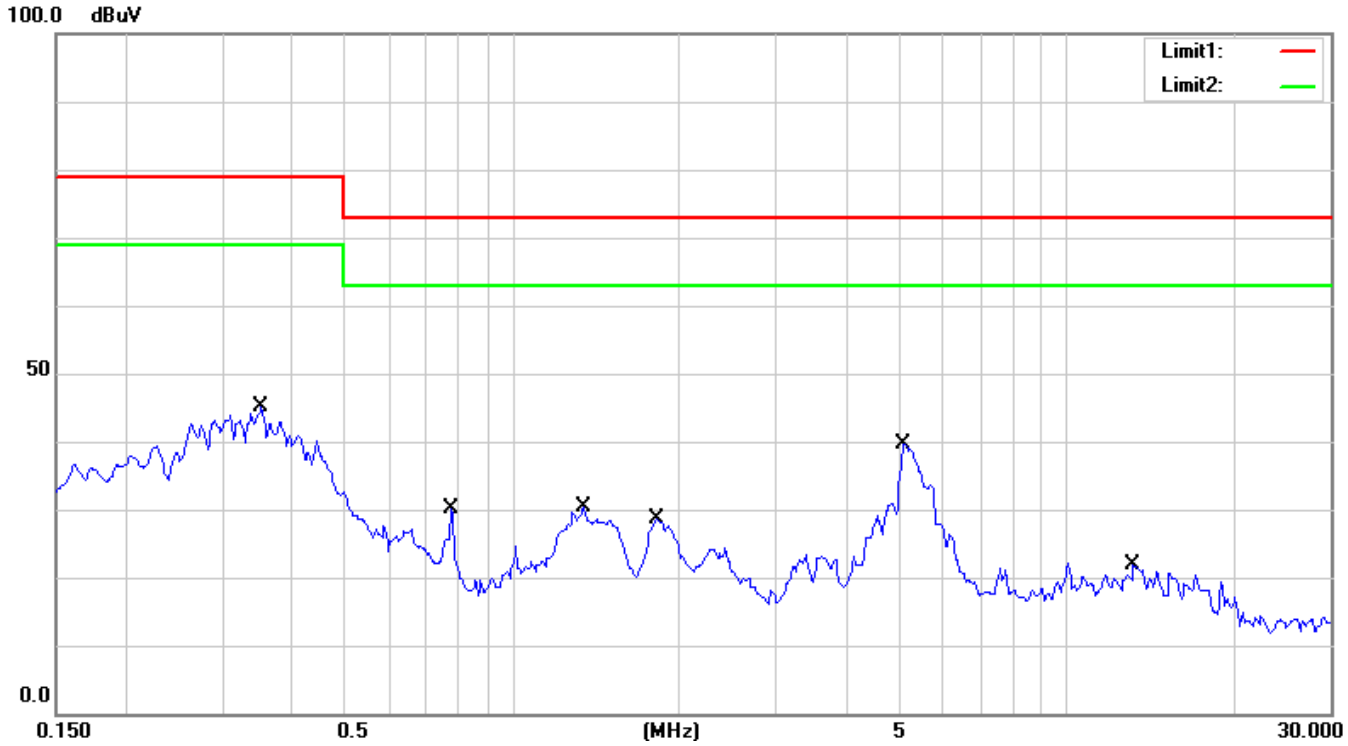


Condition: **Phase:** **L1**
EUT: **Power:**
Model:
Test Mode:
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.3531	41.52	QP	0.08	41.60	79.00	-37.40
2	0.3531	33.91	AVG	0.08	33.99	69.00	-35.01
3	0.7672	25.78	QP	0.10	25.88	73.00	-47.12
4	0.7672	22.31	AVG	0.10	22.41	63.00	-40.59
5	1.4194	25.42	QP	0.13	25.55	73.00	-47.45
6	1.4194	18.41	AVG	0.13	18.54	63.00	-44.46
7	1.8102	22.94	QP	0.14	23.08	73.00	-49.92
8	1.8102	13.82	AVG	0.14	13.96	63.00	-49.04
9	5.0703	37.38	QP	0.26	37.64	73.00	-35.36
10	5.0703	30.11	AVG	0.26	30.37	63.00	-32.63
11	13.6992	21.64	QP	0.51	22.15	73.00	-50.85
12	13.6992	16.37	AVG	0.51	16.88	63.00	-46.12

註： 1. “----“表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。
2. “#“表示干擾值太小，直接量取其峰值。
3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。
4. 量測不準確度: ±2.5dB(150kHz≦f≦30MHz)。

File: 1801MAS100 **Data:** #5 **Date:** 2018/3/6 **Temperature:** 22 ℃
Time: 下午 02:05:45 **Humidity:** 64 %



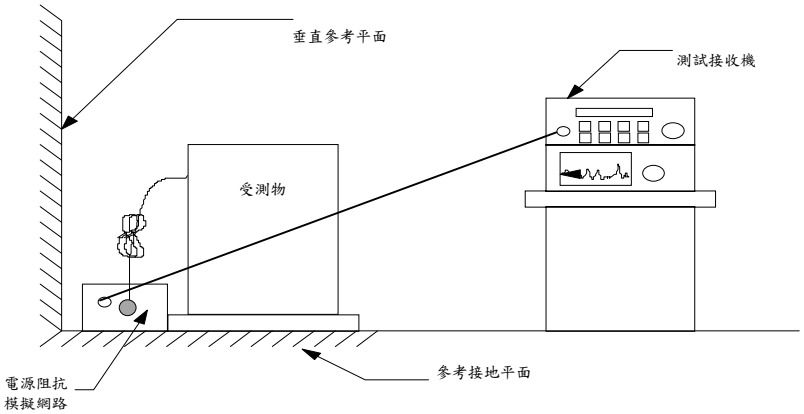
Condition: **Phase:** N
EUT: **Power:**
Model:
Test Mode:
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected (dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
1	0.3531	42.58	QP	0.08	42.66	79.00	-36.34
2	0.3531	35.47	AVG	0.08	35.55	69.00	-33.45
3	0.7790	28.70	QP	0.10	28.80	73.00	-44.20
4	0.7790	27.52	AVG	0.10	27.62	63.00	-35.38
5	1.3453	24.08	QP	0.13	24.21	73.00	-48.79
6	1.3453	17.78	AVG	0.13	17.91	63.00	-45.09
7	1.8258	23.18	QP	0.14	23.32	73.00	-49.68
8	1.8258	15.71	AVG	0.14	15.85	63.00	-47.15
9	5.0742	36.48	QP	0.26	36.74	73.00	-36.26
10	5.0742	28.83	AVG	0.26	29.09	63.00	-33.91
11	13.1992	16.16	QP	0.50	16.66	73.00	-56.34
12	13.1992	10.05	AVG	0.50	10.55	63.00	-52.45

註： 1. “----“表示量測準峰值的結果符合平均值的限制值，則視為同時符合準峰值與平均值的限制值，不需再對其平均值進行量測。
2. “#“表示干擾值太小，直接量取其峰值。
3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。
4. 量測不準確度: ±2.5dB(150kHz≦f≦30MHz)。

5.5 電源線傳導干擾之測試配置

圖 3



5.6 傳導量測之配置照片

請參考產品照片

6 天線之要求

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 2.2節之規定：低功率射頻電機之發射器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…等及其他各類工業或通訊標準接頭。

6.2 天線樣式

RFID-AFE:S (RFID-Module) 使用固定式天線於主體 PCB 板上，請見產品照片。

7 頻率容許差度之要求

7.1 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3.2.1.3之要求，頻率容許差度應維持在主波頻率之±0.01%以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏零下二十度至攝氏五十度間變化；及在攝氏二十度下，供應電壓在額定值之±15%內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合第5.17 節之要求。

7.2 量測方法

測量對溫度之頻率穩定性

1. 將未供電之受測物置於環境溫櫃中，供應受測物標稱之交流電源或使用全新或充電完全之電池。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率量測裝置。
3. 關閉受測物且置之於環境溫櫃中，設定至指定之最高溫度（攝氏五十度）。
4. 使溫櫃之溫度有足夠時間達到穩定，當溫櫃維持在一定溫度時，啟動受測物，並於開始時、以及啟動後第2 分鐘、第5 分鐘與第10 分鐘測量受測物之操作頻率，共作四次測量。
5. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟(6)，否則將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟(4)。
6. 量測時溫櫃設定以每十度一個階段，重複步驟(4)與(5) ，直至規定之最低溫度（零下二十度）。在進行此測量之前須確定使溫櫃到達穩定。

測量對輸入電壓之頻率穩定性

1. 將溫櫃設定為+20°C。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 供應受測物標稱之電源。啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率量測裝置，依受測物所必須符合的頻率差度衡量。
3. 調整測量天線之位置及測量儀器上之控制以獲得合適之信號位準。關閉受測物，而若有需要置之於環境溫櫃中，在繼續進行之前使溫櫃穩定在+20℃，約須30 分鐘。啟動受測物並於開始時、以及啟動後第2 、第5與第10 分鐘測量受測物之操作頻率，共作四次測量。
4. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟(5)，否則將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟(3)。
5. 供應電壓在額定值之±15%的標稱交流電壓並重複步驟(3)與(4)。

7.3 測試儀器

儀器名稱	製造者	型　　號
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Temperature Chamber	YEOW LONG	MHP-3-L

7.4 測試結果

測試工程師: 林俊宏

測試日期 : Feb. 14, 2018 環境溫度 : 27℃ 環境濕度 : 56%

Frequency Stability Versus Environment Temperature (50℃~ -20℃):

Reference Frequency : 13.56 MHz					Limit : ±0.01%			
Environment Temperature (℃)	Frequency Measure with Time Elapsed							
	0 Minutes		2 Minutes		5 Minutes		10 Minutes	
	MHz	%	MHz	%	MHz	%	MHz	%
50	13.5597	-0.00221	13.5598	-0.00147	13.5600	0.00000	13.5599	-0.00074
40	13.5599	-0.00074	13.5598	-0.00147	13.5601	0.00074	13.5599	-0.00074
30	13.5600	0.00000	13.5599	-0.00074	13.5599	-0.00074	13.5599	-0.00074
20	13.5598	-0.00147	13.5600	0.00000	13.5600	0.00000	13.5600	0.00000
10	13.5600	0.00000	13.5603	0.00221	13.5601	0.00074	13.5600	0.00000
0	13.5599	-0.00074	13.5600	0.00000	13.5598	-0.00147	13.5601	0.00074
-10	13.5599	-0.00074	13.5601	0.00074	13.5600	0.00000	13.5599	-0.00074
-20	13.5597	-0.00221	13.5598	-0.00147	13.5599	-0.00074	13.5598	-0.00147

Frequency Stability Versus Input Power (±15%):
Environment Temperature : 20 ℃

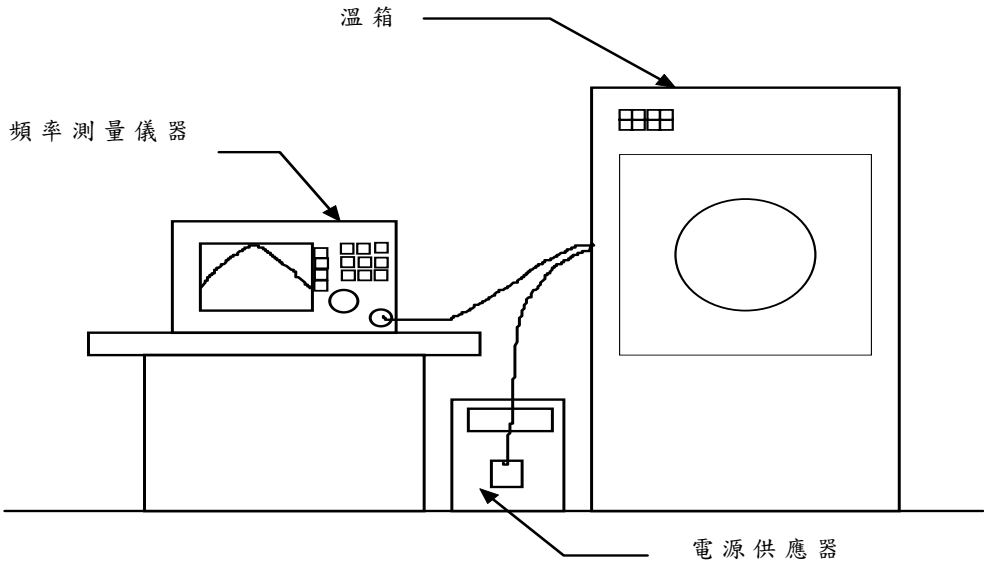
Reference Frequency : 13.56 MHz					Limit : ±0.01%			
Power Supplied (Vac)	Frequency Measure with Time Elapsed							
	0 Minutes		2 Minutes		5 Minutes		10 Minutes	
	MHz	%	MHz	%	MHz	%	MHz	%
253V	13.5600	0.0000	13.5600	0.0000	13.5599	-0.0007	13.5599	-0.0007
187 V	13.5599	-0.0007	13.5600	0.0000	13.5600	0.0000	13.5599	-0.0007

7.5 結果判定

頻率容許差度小於限制值，合乎標準規定。

7.6 量測頻率容許差度之測試配置

圖 4: 量測頻率容許差度之測試配置



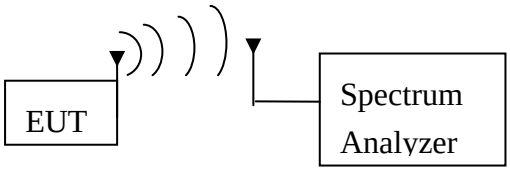
8 工作頻率範圍之量測

8.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.2 節之規定，主波工作頻率範圍應在 13.553至 13.567 MHz範圍內。

8.2 頻率範圍之測試配置

如圖所示。



8.3 頻率範圍之量測儀器

儀器名稱	製造者	型　號
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46

8.4 頻率範圍之量測結果

測試工程師：林俊宏

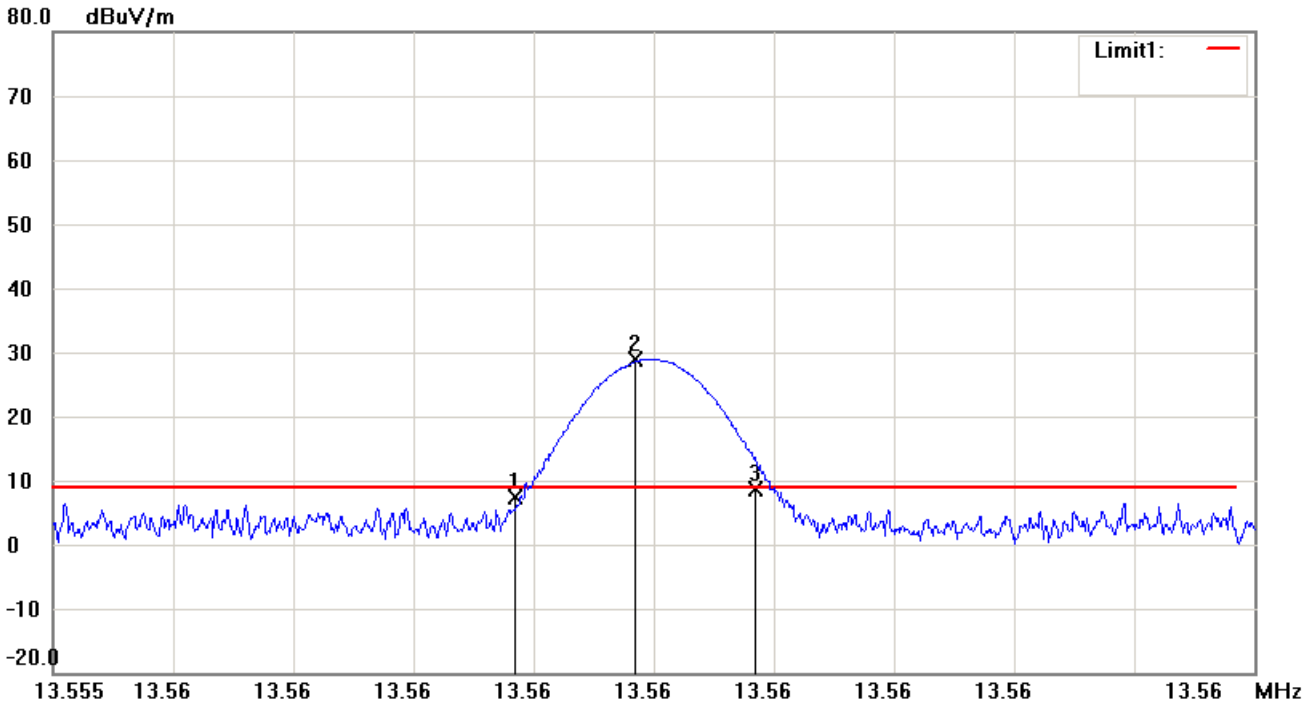
測試日期　: Feb. 12, 2018　　環境溫度: 22℃　　環境濕度 : 67%

相對於主波峰值功率 20dB 處之上下頻率皆落於 13.553 至 13.567MHz 範圍內，符合規範要求。

[註]：繪圖資料請參考第31頁。

File: 18-01-MAS-100 **Data:** #3 **Date:** 2018/2/12 **Temperature:** 22 ℃

Time: 上午 10:26:52 **Humidity:** 67 %



Condition: **Polarization:** **Horizontal**

EUT: **Distance:** **3m**

Model:

Test Mode:

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector
1	13.5590	7.07	peak
2	13.5600	28.62	peak
3	13.5610	8.33	peak

No.		△Frequency(MHz)	△Level(dB)
1	mk3-mk1	0.002	1.26

9 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
Loop Antenna	EMCO	6512	13054104-001	01/04/2018	01/03/2019
PRE-Amplifier	Agilent	8447D	13040715-002	04/25/2017	04/24/2018
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786B	BLB17F04016	08/17/2017	08/16/2018
EMI Test Receiver	R&S	ESCI	13054418-001	01/19/2018	01/18/2019
V-LISN	R&S	ENV216	13057719-001	09/12/2017	09/11/2018
Temperature Chamber	YEOW LONG	MHP-3-L	13490524-001	08/30/2017	08/29/2018

‘