



低功率射頻電機測試報告

Hitachi-LG Data Storage Korea, Inc.

器材名稱: Super multi wireless charger / 超薄無線充電器

廠牌: H • L Data Storage

型號: HLW-TNMP7

申請廠商 : Hitachi-LG Data Storage Korea, Inc.
(Gasan-dong) 189, Gasandigital 1-ro, Geumcheon-gu,
Seoul-Korea.

測試實驗室 : 敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部
新北市林口區頂福里 53-11 號
電話: (02) 2609-9301~2, 2609-2133~5
傳真: (02) 2609-9303

受理日期 : 2018 年 09 月 07 日
案件編號 : C1M1809068
報告號碼 : EM-NC180174
測試日期 : 2018 年 09 月 19 日~20 日

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料.....	5
1.1 產品描述.....	5
1.2 產品特性.....	5
1.3 測試方法之依據.....	5
2 量測儀器.....	6
2.1 電源線傳導干擾量測儀器.....	6
2.2 場強輻射量測儀器.....	7
3 受測裝置之系統說明.....	8
3.1 申請之受測裝置.....	8
3.2 測試連接之週邊裝置.....	8
3.3 測試配置.....	9
4 電源線傳導干擾之量測.....	11
4.1 適用標準.....	11
4.2 量測方法.....	11
4.3 量測時受測物之工作狀況.....	12
4.4 量測時受測物之不確定度.....	12
4.5 電源線傳導干擾之量測結果.....	12
5 場強輻射之量測.....	13
5.1 適用標準.....	13
5.2 量測方法.....	14
5.3 量測時受測物之工作狀況.....	14
5.4 量測之不確定度.....	14
5.5 場強輻射之量測結果.....	14
附錄一 受測裝置之測試結果	
附錄二 受測裝置之測試照片	
附錄三 受測裝置之產品照片	

低功率射頻電機測試報告

受理日期：2018年09月07日
 完成日期：2018年09月20日
 報告號碼：EM-NC180174
 實驗室名稱：敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部
 實驗室地址：新北市林口區頂福里53-11號
 實驗室電話：(02) 2609-9301, (02) 2609-2133
 認可編號及範圍：TAF 1724 (9KHz ~ 40GHz)
 申請廠商：Hitachi-LG Data Storage Korea, Inc.
 製造廠商：#1 Hitachi-LG Data Storage (Huizhou), Ltd.
 #2 HITACHI ELECTRONIC PRODUCTS (M) SDN. BHD.
 器材名稱：Super multi wireless charger / 超薄無線充電器
 廠牌：H • L Data Storage
 型號：HLW-TNMP7
 場強：



無線技術	場強(dBμV/m)
Wireless Power Consortium (WPC無線充電聯盟)	3m: 86.12
	300m: 6.12

工作頻率/頻道數及調變方式：

無線技術	工作頻率	調變方式
Wireless Power Consortium (WPC無線充電聯盟)	115-130kHz	FSK

天線規格：此裝置使用固定式天線，其天線資料如下：

天線類型	廠牌	型號
Loop Antenna	---	---

註：天線已符合NCC低功率射頻電機技術規範2.2.節之規定

- 備註：
1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。
 2. 非經本公司同意，測試報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）
 3. 本產品所適用之規範修訂日期 2018 年 01 月 10 日。

依低功率射頻電機技術規範 2.8 節，任何發射型式之器材。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1.	電源傳導干擾電壓	低功率設頻電機技術規範2.3節	請參閱4.5節	請參閱2.1節	合格
2.	場強輻射	低功率射頻電機技術規範2.8節	請參閱5.5節	請參閱2.2節	合格

單位主管：

(劉李煌/副總經理)

劉李煌

測試員：

(吳俊澤/主任)

吳俊澤

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : Super multi wireless charger / 超薄無線充電器
- b) 廠 牌 : H • L Data Storage
- c) 產品型號 : HLW-TNMP7
- d) 供應電源 : 輸入 DC 5~12V, Max 2A
輸出 Max12V, 15W
- e) 測試電源 : (1) DC 5V, 5W (經電源供應器供電)
(2) DC 9V, 10W(經電源供應器供電)
(3) DC 12V, 15W (經電源供應器供電)

1.2 產品特性

- 1.2.1. 此裝置為 Super multi wireless charger / 超薄無線充電器，為採用 Wireless Power Consortium (WPC 無線充電聯盟)。
- 1.2.2. WPC 工作頻率為 115-130kHz, 調變方式為 FSK。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據 NCC 低功率射頻電機技術規範和一致性會議執行檢驗，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 量測儀器

2.1 電源線傳導干擾量測儀器

2.1.1. 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
測試接收機	R&S	ESR3	101774	2018. 01. 24	1 年
電源阻抗模擬網路#1	R&S	ENV4200	100169	2017. 11. 12	1 年
突波限制器	Kyoritsu	KNW-407	8-855-9	2017. 12. 14	1 年
同軸電纜	Yeida	RG/58AU	CE-08	2017. 09. 22	1 年
測試軟體	Audix	e3	V.6.120424	N.C.R.	N.C.R.

2.1.2. 儀器設定

儀器名稱	使用功能	解析頻寬	視訊頻寬
測試接收機	傳導電壓干擾量測(dB μ V)	9kHz	300kHz

2.2 場強輻射量測儀器

2.2.1. 量測儀器

2.2.1.1. 頻量測頻率範圍9kHz-30MHz量測使用(No. 1 3m Chamber)

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Agilent	N9010A-526	MY53400071	2018. 09. 12	1年
測試接收機	R & S	ESCS30	100338	2018. 06. 18	1年
環型感應天線 (9KHz ~ 30MHz)	R&S	HFH2-Z2	891847/27	2017. 12. 18	1年
同軸電纜	MIYAZAKI	5D2W	RE-11	2018. 02. 08	1年
測試軟體	Audix	e3	V.6.110601	N.C.R.	N.C.R.

2.2.1.2. 頻率範圍30MHz~1000MHz量測使用(No. 3 3m Chamber)

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Agilent	N9010A-526	MY52220368	2017. 11. 08	1年
測試接收機	R & S	ESCI7	100923	2018. 03. 28	1年
前置放大器	HP	8447D	2944A06669	2018. 05. 09	1年
廣帶域天線	TESEQ	CBL6112D	33820	2018. 01. 21	1年
同軸電纜	HUBER+SUH NER	S07212BD	ACC3CL	2018. 05. 24	1年
測試軟體	Audix	e3	V.120619C	N.C.R.	N.C.R.

2.2.2. 儀器設定

2.2.2.1. 量測頻率範圍9kHz-30MHz

儀器名稱	使用功能	解析頻寬	視訊頻寬
頻譜分析儀	電場強度量測(dBμV)	10kHz	10kHz
測試接收機	電場強度量測(dBμV)	9kHz	---

2.2.2.2. 量測頻率範圍30MHz-1000MHz

儀器名稱	使用功能	解析頻寬	視訊頻寬
頻譜分析儀	電場強度量測(dBμV)	120kHz	1MHz

3 受測裝置之系統說明

3.1 申請之受測裝置

裝置名稱	製造者	型 號	說明/纜線
Super multi wireless charger / 超薄無線充電器	#1 Hitachi-LG Data Storage (Huizhou), Ltd. #2 HITACHI ELECTRONIC PRODUCTS (M) SDN. BHD.	HLW-TNMP7	USB Type-C 信號線: 可拆, 金屬被覆, 1.0 米長

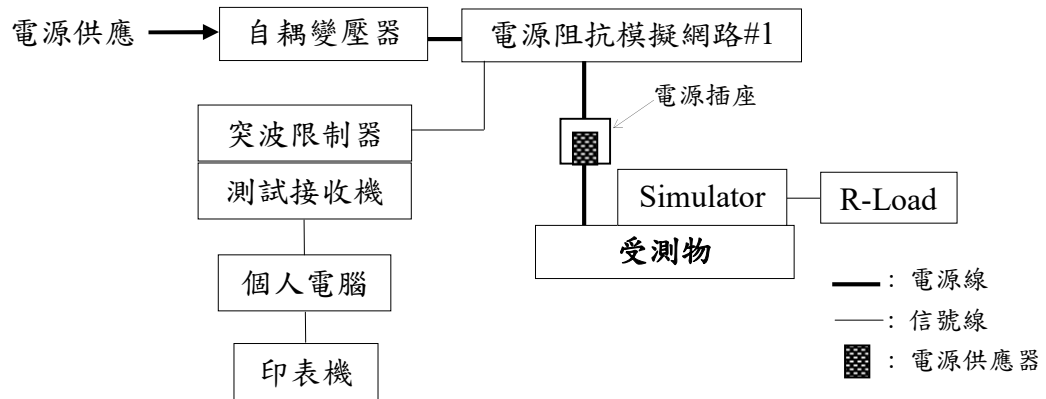
3.2 測試連接之週邊裝置

裝置名稱	廠牌	型 號	說明/纜線
電源供應器	SAMSUNG	EP-TA12KWK	插牆式(2C) I/P: 100-240Vac, 50-60Hz, 0.35A, O/P: 5.0Vdc 2.0A
電源供應器	SAMSUNG	EP-TA20JBS	插牆式(2C) I/P: 100-240Vac, 50-60Hz, 0.6A(0.5A), O/P: 9.0Vdc 1.67A or 5.0Vdc 2.0A
電源供應器	SAMSUNG	EP-TA300	插牆式(2C) I/P: 100-240Vac, 50-60Hz, 1.0A, O/P: 12V 2.1A or 9V 1.67A or 5V 2.0A
R-Load #1	N/A	N/A	(5W 搭配 Simulator #1) 信號線: 可拆, 無金屬被覆, 0.11 米長
R-Load #2	N/A	N/A	(10W 搭配 Simulator #2) 信號線: 可拆, 無金屬被覆, 0.20 米長
R-Load #3	N/A	N/A	(15W 搭配 Simulator #2) 信號線: 可拆, 無金屬被覆, 0.26 米長
Simulator #1	N/A	N/A	(5W 搭配 R-Load#1) 信號線: 可拆, 無金屬被覆, 0.18 米長
Simulator #2	N/A	N/A	(10W 搭配 R-Load #2, 15W 搭配 R-Load #3) 信號線: 可拆, 無金屬被覆, 0.10 米長
電源插座	N/A	N/A	AC 電源線: 不可拆, 無金屬被覆, 1.8 米長

3.3 測試配置

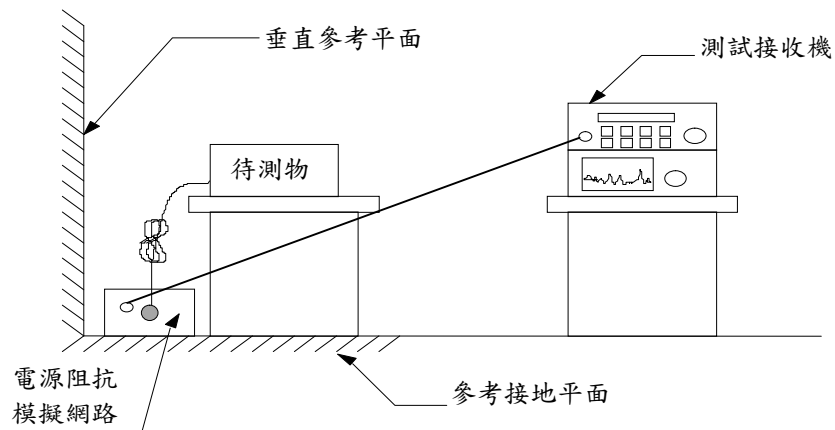
3.3.1. 電源線傳導干擾之測試配置

● 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖

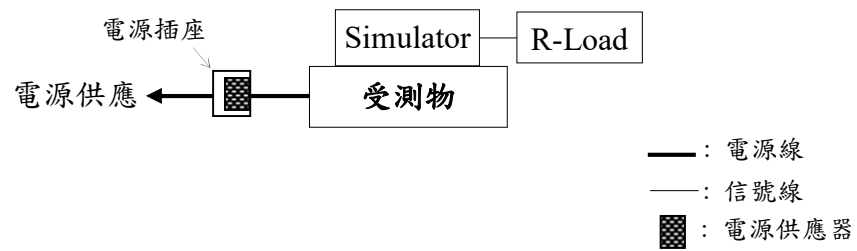


受測物: Super multi wireless charger / 超薄無線充電器

● 量測場地(隔離室)擺設之架構圖



3.3.2. 輻射之測試配置



受測物: Super multi wireless charger / 超薄無線充電器

● 量測場地擺設之架構圖

圖 1: 量測場地(No. 1 3m Chamber)量測頻率於 9kHz-30MHz 之測試配置

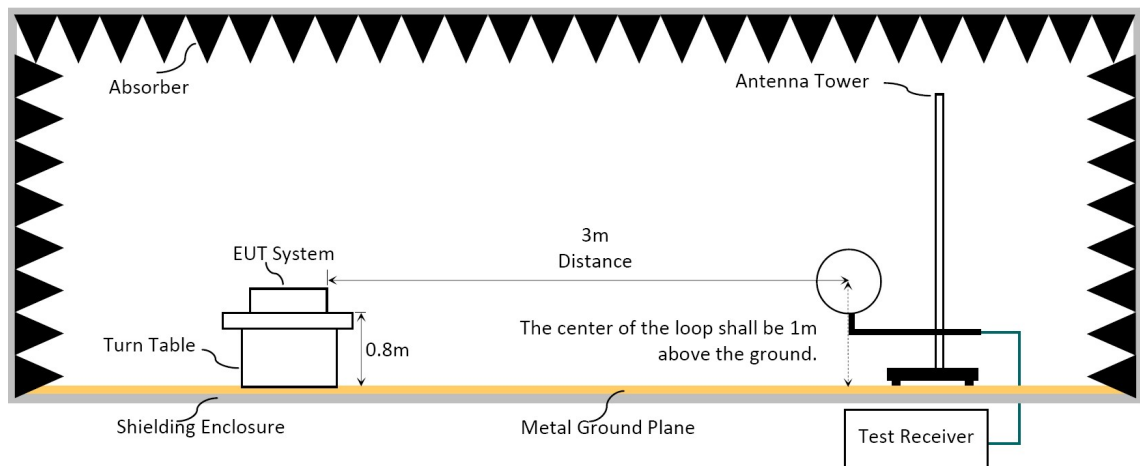
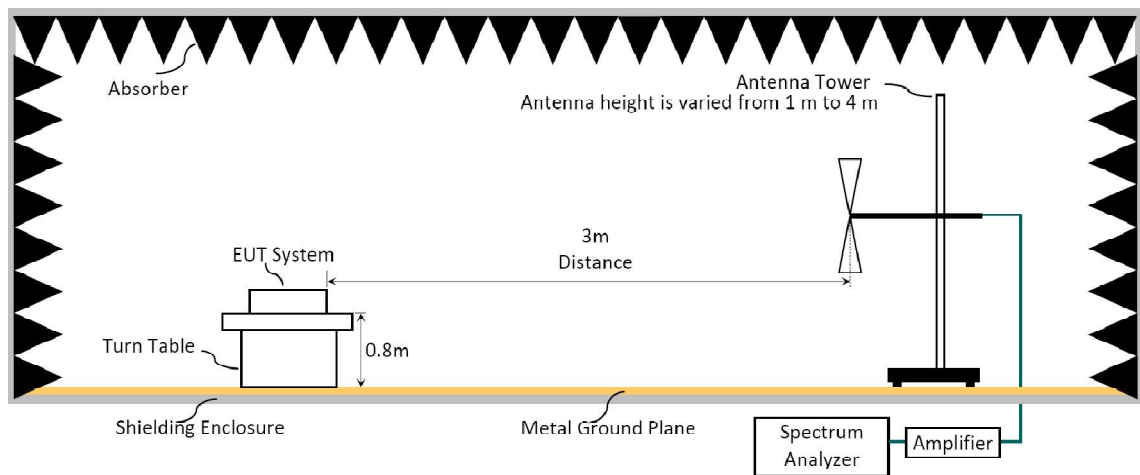


圖 2: 量測場地(No. 3 3m Chamber)量測頻率於 30MHz-1GHz 之測試配置



4 電源線傳導干擾之量測

4.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 2.3 節之規定，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz~30 百萬赫(MHz)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(uH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network；LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

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

註：隨頻率之對數遞減

4.2 量測方法

- 4.2.1. 將受測物依章節 3.3.1 圖示擺設在隔離室內離地 80 公分的非金屬桌面上，並透過電源阻抗模擬網路接至 110V/60Hz 交流電源上；其他測試週邊裝置之電源線則連接至另一台電源阻抗模擬網路#2。
- 4.2.2. 電源阻抗模擬網路是在電壓測量端，針對高頻訊號時，提供一個固定阻抗(50 Ω /50 μ H)，以及提供待測設備一個與週邊雜訊隔離的電源。(未受測之電源阻抗模擬網路信號端需接上一 50 Ω 之終端阻抗)
- 4.2.3. 電源阻抗模擬網路與受測物的最近表面距離為 0.8 米，受測物的電源線若超過 1 米，則需加以來回的折疊束綁，且折疊束綁的部份其長度不可超過 0.4 米。
- 4.2.4. 而後根據規定進行量測並在頻率範圍 0.15MHz 至 30MHz 間各頻率點進行最大讀值量測及記錄，電源的中性線(Neutral)與火線(Line)分別需依此予以量測。
- 4.2.5. 進行傳導干擾電壓量測時，測試接收機之頻寬設定在 9kHz。
- 4.2.6. 對受測物裝置先以峰值檢波器進行檢測並取得結果曲線圖，再以準峰值及平均值檢波器進行讀值之量測，所得測試結果資料是附於附錄一。
(備註：當使用準峰值檢波器測量而能符合平均值檢波器的限制值，則此時受測物可被認為同時符合二者的限制值，而不需要再用平均值檢波器測試。)
- 4.2.7. 場強度之計算，公式如下：

$$\text{場強結果值(Emission Level)} = \text{參數(AMN Factor \& Cable Loss \& Pulse Att.)} + \text{接收機讀值(Reading)}。$$

$$\text{邊緣值(Margin)} = \text{限制值(Limits)} - \text{結果值(Emission Level)}。$$

其中參數為：電源阻抗模擬網路損失與電纜損失

4.3 量測時受測物之工作狀況

將 Simulator 連接 R-Load 放置受測物上，使受測物進行發射及接收動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

4.4 量測時受測物之不確定度

測 試 項 目	頻率範圍	不確定度
傳導干擾電壓量測	150kHz~30MHz	$\pm 3.5\text{dB}$

4.5 電源線傳導干擾之量測結果

量測結果皆合乎標準規定，請參見附錄一。

5 場強輻射之量測

5.1 適用標準

依據 NCC 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 dB μ V/m	限制值 μ V/m
0.009 - 0.490(含)	300	67.6-20 log f(kHz)	2400/f kHz
0.490(不含) - 1.705(含)	30	87.6-20 log f(kHz)	24000/f kHz
1.705(不含) - 30(不含)	30	29.5	30
30(含) - 88(含)	3	40.0	100
88(不含) - 216(含)	3	43.5	150
216(不含) - 960(含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

於測試場地空間距離不足之狀況下, 3m 測試距離之限度值的換算公式

※ 頻率範圍: 0.009MHz-0.490MHz, 300m換算至3m ※

- 1). X = 實測頻率(千赫)
- 2). 3m 限度值(dB μ V/m) = 300m(dB μ V/m) + 40log(300m/3m)
- 3). μ V/m 換算至 dB μ V/m 公式:

$$2,400/\text{頻率 kHz } (\mu\text{V/m}) = 67.6 - 20\log X \text{ (dB}\mu\text{V/m)}$$

※ 頻率範圍: 0.490MHz-1.705MHz, 30m換算至3m ※

- 1). X = 實測頻率(千赫)
- 2). 3m 限度值(dB μ V/m) = 30m(dB μ V/m) + 40log(30m/3m)
- 3). μ V/m 換算至 dB μ V/m 公式:

$$24,000/\text{頻率 kHz } (\mu\text{V/m}) = 87.6 - 20\log X \text{ (dB}\mu\text{V/m)}$$

※ 頻率範圍: 1.705MHz-30MHz, 30m換算至3m ※

- 1). 3m 限度值(dB μ V/m) = 30m(dB μ V/m) + 40log(30m/3m)
- 2). μ V/m 換算至 dB μ V/m 公式: $(\mu\text{V/m}) = 20\log(\text{dB}\mu\text{V/m})$

$$[30\text{m 之 dB}\mu\text{V/m} = 20\log(30\mu\text{V/m}) = 29.5\text{dB}\mu\text{V/m}]$$

5.2 量測方法

※ 量測頻率範圍 9kHz-30MHz ※

- 5.2.1. 將受測物依章節 3.3.1 圖示擺設置於離地 80 公分之非金屬桌上且可 360 度旋轉的轉盤上，而後調整轉盤角度並從接收機上量得受測物之最大場強
- 5.2.2. 接收天線距受測物 3 公尺，環型感應天線固定在離地 1 公尺處並從接收機量得受測物之最大場強。
- 5.2.3. 檢驗接收機之頻寬設定為 9kHz，接收天線應使用環型感應天線。
- 5.2.4. 分別將接收天線設置於 0° 及 90° 的位置來進行量測，取其最大發射位置做為測試讀值記錄。

※ 量測頻率範圍 30MHz-1000MHz ※

- 5.2.5. 將受測物依章節 3.3.1 圖示擺設置於離地 80 公分之非金屬桌上且可 360 度旋轉的轉盤上，而後調整轉盤角度並從接收機上量得受測物之最大場強。
- 5.2.6. 接收天線距受測物 3 公尺，接收天線固定在離地 1 公尺處並從接收機量得受測物之最大場強。
- 5.2.7. 在測試頻率範圍內，重覆 5.2.5 及 5.2.6 之步驟，以量得受測物每一頻率點之輻射干擾最大場強。
- 5.2.8. 接收天線的水平極化偏波與垂直極化偏波需分別依上述程序進行量測。
- 5.2.9. 對受測物裝置先以峰值檢波器進行檢測並取得掃描曲線圖，再分別以所屬要求之平均值或峰值或準峰值檢波器進行讀值之量測，所得測試結果資料是附於報告章節 4.5。
- 5.2.10. 場強度之計算，公式如下：

場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Meter Reading)+ 校正因子。

其中校正因子為：

天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)-放大器增益(若有使用)。

*若峰值已低於準峰值限制值，故不另檢附準峰值之讀值。

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量測。

5.3 量測時受測物之工作狀況

將 Simulator 連接 R-Load 放置受測物上，使受測物持續發射訊號直到測試結束。

5.4 量測之不確定度

測 試 項 目	頻率範圍	不確定度
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	30MHz~300MHz	±2.91dB
	30MHz~1000MHz	±3.68dB

5.5 場強輻射之量測結果

量測結果皆合乎標準規定，請參見附錄一。

附錄 一

受測裝置之測試結果

目錄	頁次
1. 電源線傳導干擾之量測.....	2
2. 場強輻射之量測.....	8
2.1. 量測頻率範圍: 9kHz-30MHz	8
2.2. 量測之波形圖.....	11
2.3. 量測頻率範圍: 30MHz-1000MHz.....	17
2.4. 頻寬量測.....	23

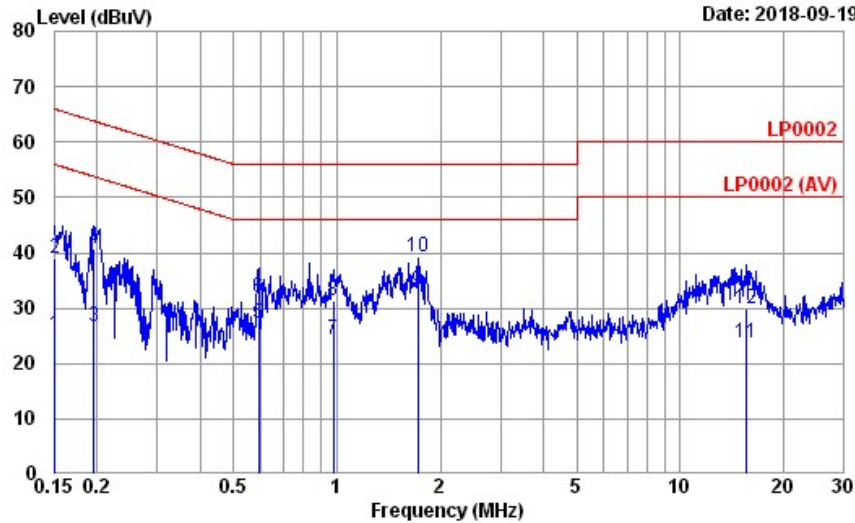
1. 電源線傳導干擾之量測

測試日期	2018/09/19	環境溫/濕度	26°C/64%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		



AUDIX Technology Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel: +886-2-26092133 Fax: +886-2-26099303
Email: emc@audixtech.com

Data: 10 File: D:\test data\REPORT\2018\1M1809XXX\1M1809068-C-D-RF-EM6 (12) Date: 2018-09-19



Site no. : No.8 Shielded Room Data no. : 10
Condition : ENV4200 100169 LISN Phase : NEUTRAL
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 26°C / 64% ESR3(1774) Engineer : Nick Du
EUT : HLW-TNMP7
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : OPERATING
5W

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.151	10.57	0.03	9.98	4.57	25.15	65.96	40.81	Average
2	0.151	10.57	0.03	9.98	18.27	38.85	65.96	27.11	QP
3	0.195	10.52	0.03	9.98	6.03	26.56	63.80	37.24	Average
4	0.195	10.52	0.03	9.98	20.24	40.77	63.80	23.03	QP
5	0.592	10.43	0.05	9.98	6.68	27.14	56.00	28.86	Average
6	0.592	10.43	0.05	9.98	11.49	31.95	56.00	24.05	QP
7	0.979	10.42	0.06	9.99	3.98	24.45	56.00	31.55	Average
8	0.979	10.42	0.06	9.99	10.81	31.28	56.00	24.72	QP
9	1.716	10.45	0.07	9.99	12.58	33.09	56.00	22.91	Average
10	1.716	10.45	0.07	9.99	18.72	39.23	56.00	16.77	QP
11	15.552	12.70	0.23	10.05	0.71	23.69	60.00	36.31	Average
12	15.552	12.70	0.23	10.05	6.80	29.78	60.00	30.22	QP

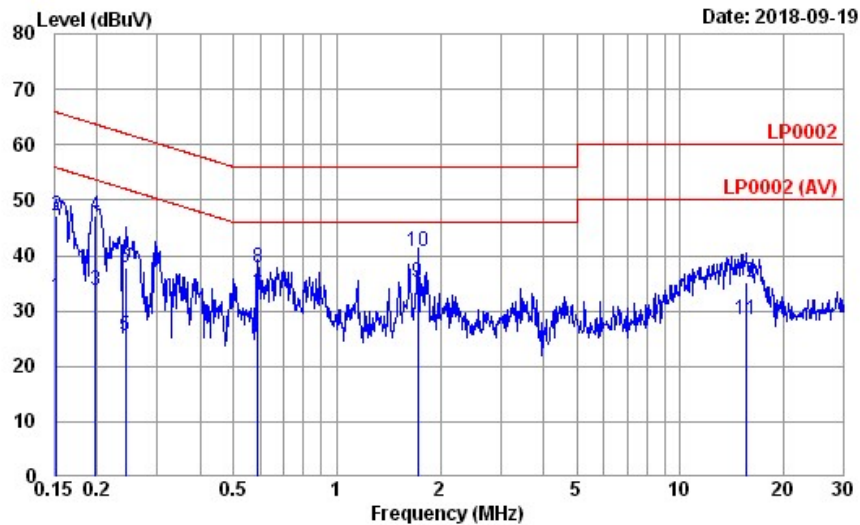
Remarks: 1. Emission Level= AMN Factor + Cable Loss + Pulse Att. + Reading.
2. If the average limit is met when using a quasi-peak detector,
the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement
with average detector is unnecessary.

測試日期	2018/09/19	環境溫/濕度	26°C/64%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		



AUDIX Technology Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel:+886-2-26092133 Fax:+886-2-26099303
Email:emc@audixtech.com

Data: 9 File: D:\test data\REPORT\2018\C1M1809XXX\C1M1809068-C-D-RF.EM6 (12)



Site no. : No.8 Shielded Room Data no. : 9
Condition : ENV4200 100169 LISN Phase : LINE
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 26°C / 64% ESR3(1774) Engineer : Nick Du
EUT : HLW-TNMP7
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : OPERATING
5W

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.152	10.63	0.03	9.98	12.01	32.65	65.87	33.22	Average
2	0.152	10.63	0.03	9.98	26.52	47.16	65.87	18.71	QP
3	0.198	10.56	0.03	9.98	13.01	33.58	63.71	30.13	Average
4	0.198	10.56	0.03	9.98	26.47	47.04	63.71	16.67	QP
5	0.242	10.53	0.03	9.98	5.05	25.59	62.04	36.45	Average
6	0.242	10.53	0.03	9.98	17.19	37.73	62.04	24.31	QP
7	0.589	10.45	0.05	9.98	12.48	32.96	56.00	23.04	Average
8	0.589	10.45	0.05	9.98	17.39	37.87	56.00	18.13	QP
9	1.716	10.46	0.07	9.99	14.69	35.21	56.00	20.79	Average
10	1.716	10.46	0.07	9.99	20.31	40.83	56.00	15.17	QP
11	15.635	12.75	0.24	10.05	5.28	28.32	60.00	31.68	Average
12	15.635	12.75	0.24	10.05	12.00	35.04	60.00	24.96	QP

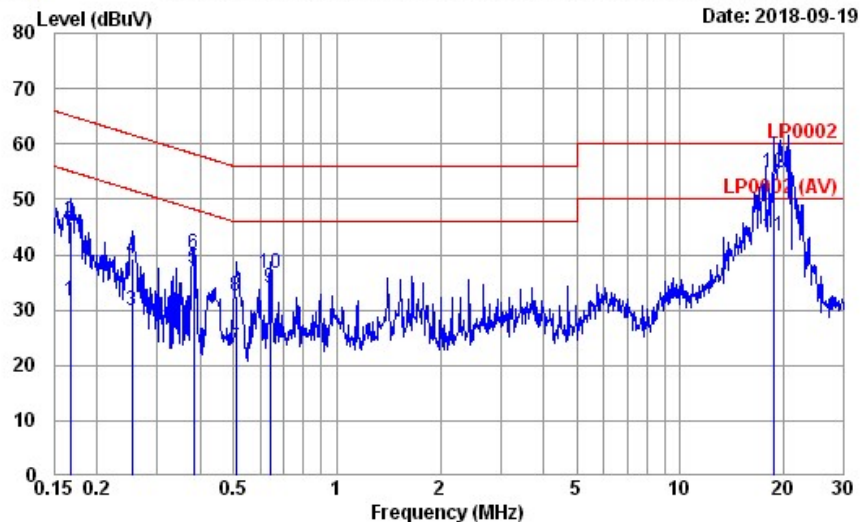
Remarks: 1. Emission Level= AMN Factor + Cable Loss + Pulse Att. + Reading.
2. If the average limit is met when using a quasi-peak detector,
the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement
with average detector is unnecessary.

測試日期	2018/09/19	環境溫/濕度	26°C/64%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		



AUDIX Technology Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel: +886-2-26092133 Fax: +886-2-26099303
Email: emc@audixtech.com

Data: 6 File: D:\test data\REPORT\2018\1M1809XXX\1M1809068-C-D-RF-EM6 (12)



Site no. : No.8 Shielded Room Data no. : 6
Condition : ENV4200 100169 LISN Phase : NEUTRAL
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 26°C / 64% ESR3(1774) Engineer : Nick Du
EUT : HLW-TNMP7
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : OPERATING
10W

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.168	10.55	0.03	9.98	10.98	31.54	65.08	33.54	Average
2	0.168	10.55	0.03	9.98	25.32	45.88	65.08	19.20	QP
3	0.253	10.49	0.03	9.98	9.37	29.87	61.64	31.77	Average
4	0.253	10.49	0.03	9.98	18.65	39.15	61.64	22.49	QP
5	0.383	10.44	0.04	9.98	17.12	37.58	58.21	20.63	Average
6	0.383	10.44	0.04	9.98	19.80	40.26	58.21	17.95	QP
7	0.507	10.43	0.05	9.98	2.68	23.14	56.00	32.86	Average
8	0.507	10.43	0.05	9.98	12.04	32.50	56.00	23.50	QP
9	0.637	10.42	0.05	9.98	13.59	34.04	56.00	21.96	Average
10	0.637	10.42	0.05	9.98	16.09	36.54	56.00	19.46	QP
11	18.820	13.31	0.26	10.07	19.81	43.45	60.00	16.55	Average
12	18.820	13.31	0.26	10.07	31.27	54.91	60.00	5.09	QP

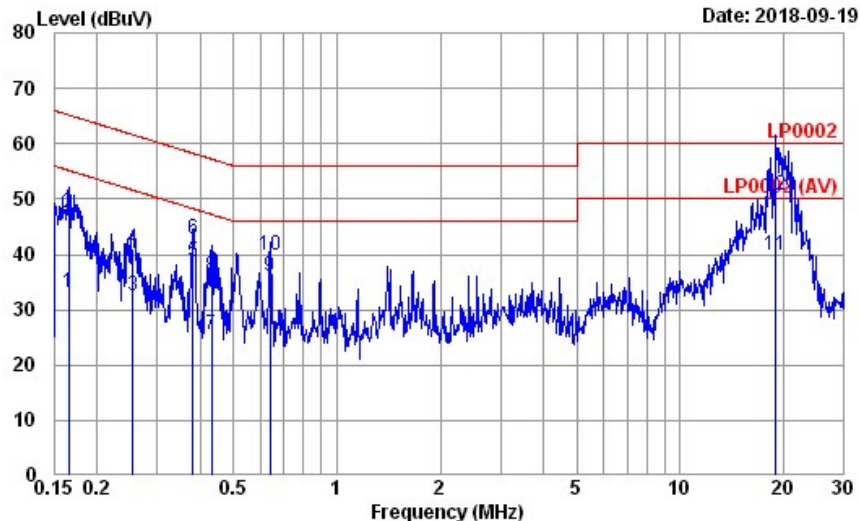
Remarks: 1. Emission Level= AMN Factor + Cable Loss + Pulse Att. + Reading.
2. If the average limit is met when using a quasi-peak detector,
the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement
with average detector is unnecessary.

測試日期	2018/09/19	環境溫/濕度	26°C/64%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		



AUDIX Technology Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel: +886-2-26092133 Fax: +886-2-26099303
Email: emc@audixtech.com

Data: 5 File: D:\test data\REPORT\2018\1M1809XXX\1M1809068-C-D-RF-EM6 (12)



Site no. : No.8 Shielded Room Data no. : 5
Condition : ENV4200 100169 LISN Phase : LINE
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 26°C / 64% ESR3(1774) Engineer : Nick Du
EUT : HLW-TNMP7
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : OPERATING
10W

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.166	10.61	0.03	9.98	12.40	33.02	65.16	32.14	Average
2	0.166	10.61	0.03	9.98	26.77	47.39	65.16	17.77	QP
3	0.255	10.52	0.03	9.98	11.88	32.41	61.60	29.19	Average
4	0.255	10.52	0.03	9.98	20.41	40.94	61.60	20.66	QP
5	0.381	10.46	0.04	9.98	18.27	38.75	58.25	19.50	Average
6	0.381	10.46	0.04	9.98	22.32	42.80	58.25	15.45	QP
7	0.431	10.45	0.04	9.98	4.97	25.44	57.24	31.80	Average
8	0.431	10.45	0.04	9.98	15.62	36.09	57.24	21.15	QP
9	0.637	10.44	0.05	9.98	15.53	36.00	56.00	20.00	Average
10	0.637	10.44	0.05	9.98	19.50	39.97	56.00	16.03	QP
11	19.021	13.39	0.26	10.07	16.12	39.84	60.00	20.16	Average
12	19.021	13.39	0.26	10.07	27.06	50.78	60.00	9.22	QP

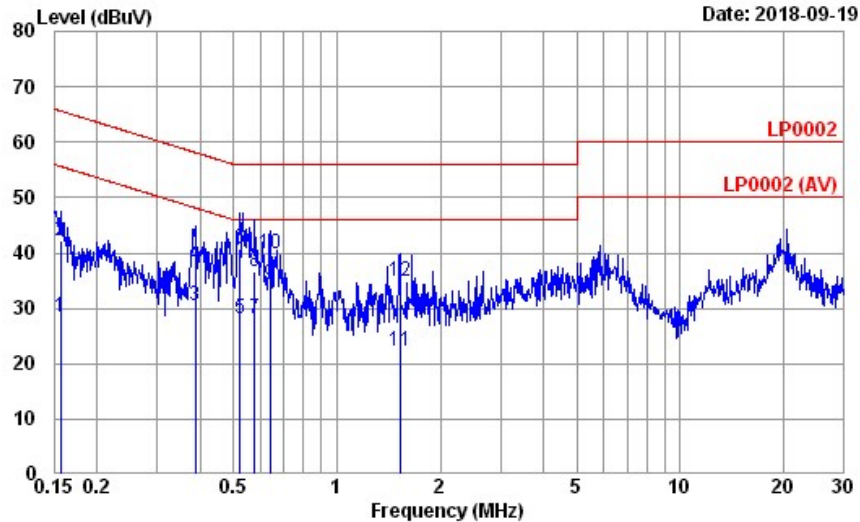
Remarks: 1. Emission Level= AMN Factor + Cable Loss + Pulse Att. + Reading.
2. If the average limit is met when using a quasi-peak detector,
the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement
with average detector is unnecessary.

測試日期	2018/09/19	環境溫/濕度	26°C/64%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		



AUDIX Technology Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel: +886-2-26092133 Fax: +886-2-26099303
Email: emc@audixtech.com

Data: 2 File: D:\test data\REPORT\2018\1M1809XXX\1M1809068-C-D-RF-EM6 (12)



Site no. : No.8 Shielded Room Data no. : 2
Condition : ENV4200 100169 LISN Phase : NEUTRAL
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 26°C / 64% ESR3(1774) Engineer : Nick Du
EUT : HLW-TNMP7
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : OPERATING
15W

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.156	10.56	0.03	9.98	7.89	28.46	65.65	37.19	Average
2	0.156	10.56	0.03	9.98	21.50	42.07	65.65	23.58	QP
3	0.387	10.43	0.04	9.98	9.92	30.37	58.12	27.75	Average
4	0.387	10.43	0.04	9.98	17.23	37.68	58.12	20.44	QP
5	0.521	10.43	0.05	9.98	7.66	28.12	56.00	27.88	Average
6	0.521	10.43	0.05	9.98	20.24	40.70	56.00	15.30	QP
7	0.576	10.43	0.05	9.98	7.66	28.12	56.00	27.88	Average
8	0.576	10.43	0.05	9.98	16.06	36.52	56.00	19.48	QP
9	0.637	10.42	0.05	9.98	13.92	34.37	56.00	21.63	Average
10	0.637	10.42	0.05	9.98	19.44	39.89	56.00	16.11	QP
11	1.527	10.44	0.06	9.99	1.65	22.14	56.00	33.86	Average
12	1.527	10.44	0.06	9.99	14.43	34.92	56.00	21.08	QP

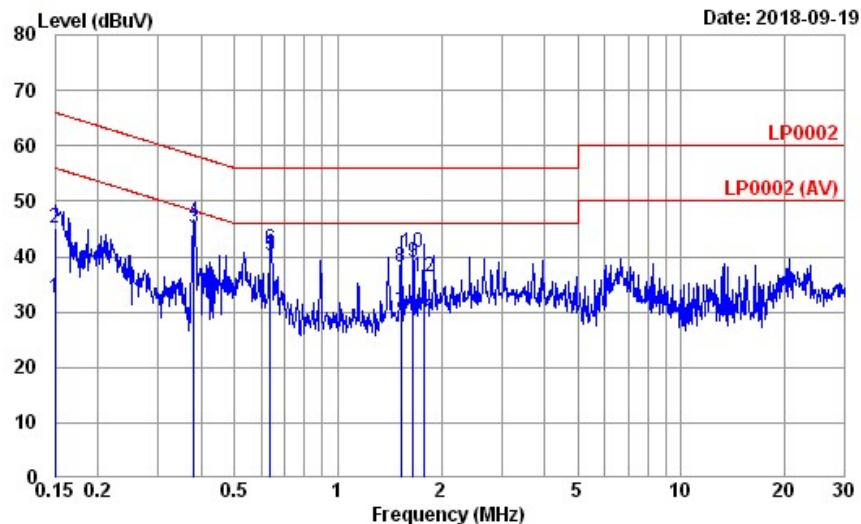
Remarks: 1. Emission Level= AMN Factor + Cable Loss + Pulse Att. + Reading.
2. If the average limit is met when using a quasi-peak detector,
the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement
with average detector is unnecessary.

測試日期	2018/09/19	環境溫/濕度	26°C/64%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		



AUDIX Technology Corp. EMC Department
 No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
 244, Taiwan R.O.C.
 Tel: +886-2-26092133 Fax: +886-2-26099303
 Email: emc@audixtech.com

Data: 1 File: D:\test data\REPORT\2018\1M1809XXX\1M1809068-C-D-RF-EM6 (12)



Site no. : No.8 Shielded Room Data no. : 1
 Condition : ENV4200 100169 LISN Phase : LINE
 Limit : LP0002
 Env. / Ins. : 26°C / 64% ESR3(1774) Engineer : Nick Du
 EUT : HLW-TNMP7
 Power Rating : 110Vac/60Hz
 Test Mode : OPERATING
 15W

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.150	10.63	0.03	9.98	11.82	32.46	66.00	33.54	Average
2	0.150	10.63	0.03	9.98	24.40	45.04	66.00	20.96	QP
3	0.381	10.46	0.04	9.98	24.60	45.08	58.25	13.17	Average
4	0.381	10.46	0.04	9.98	25.82	46.30	58.25	11.95	QP
5	0.634	10.44	0.05	9.98	19.58	40.05	56.00	15.95	Average
6	0.634	10.44	0.05	9.98	20.93	41.40	56.00	14.60	QP
7	1.527	10.46	0.06	9.99	9.50	30.01	56.00	25.99	Average
8	1.527	10.46	0.06	9.99	17.73	38.24	56.00	17.76	QP
9	1.654	10.46	0.07	9.99	18.50	39.02	56.00	16.98	Average
10	1.654	10.46	0.07	9.99	20.12	40.64	56.00	15.36	QP
11	1.781	10.46	0.07	9.99	7.57	28.09	56.00	27.91	Average
12	1.781	10.46	0.07	9.99	15.77	36.29	56.00	19.71	QP

Remarks: 1. Emission Level= AMN Factor + Cable Loss + Pulse Att. + Reading.
 2. If the average limit is met when using a quasi-peak detector,
 the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement
 with average detector is unnecessary.

2. 場強輻射之量測

測試日期	2018/09/20	Temp./Hum.	25°C/48%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		

2.1. 量測頻率範圍: 9kHz-30MHz

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	0°		

Emission Frequency (kHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
127.300	18.88	0.10	66.96	85.94	105.51	19.57	Peak
381.900	18.76	0.10	40.43	59.19	95.97	36.78	Peak

註 1: 除了主波發射訊號值外，其餘的雜波均是環境雜訊。

2: 因 Peak 值低於 Average limit 所以不另行讀 Average。

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	90°		

Emission Frequency (kHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
127.300	18.88	0.10	64.27	83.25	105.51	22.26	Peak
381.900	18.75	0.10	37.15	55.90	95.97	40.07	Peak

註: 1. 除了主波發射訊號值外，其餘的雜波均是環境雜訊。

2. 因 Peak 值低於 Average Limit 所以不另行讀 Average 值。

測試日期	2018/09/20	Temp./Hum.	25°C/48%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	0°		

Emission Frequency (kHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
127.300	18.88	0.10	67.14	86.12	105.51	19.39	Peak
381.900	18.75	0.10	42.28	61.13	95.97	34.84	Peak
636.500	18.77	0.1273	33.06	51.96	71.53	19.57	Peak
891.100	18.87	0.1273	26.49	45.49	68.61	23.12	Peak

註 1: 除了主波發射訊號值外，其餘的雜波均是環境雜訊。

2: 因 Peak 值低於 Average limit 所以不另行讀 Average。

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	90°		

Emission Frequency (kHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
127.300	18.88	0.10	64.41	83.39	105.51	22.12	Peak
381.900	18.75	0.10	39.78	58.63	95.97	37.34	Peak

註: 1. 除了主波發射訊號值外，其餘的雜波均是環境雜訊。

2. 因 Peak 值低於 Average Limit 所以不另行讀 Average 值。

測試日期	2018/09/20	Temp./Hum.	25°C/48%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	0°		

Emission Frequency (kHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
127.300	18.88	0.10	67.00	85.88	105.51	19.63	Peak
381.900	18.75	0.10	39.11	57.86	95.97	38.11	Peak
636.500	18.77	0.10	33.38	52.15	71.53	19.38	Peak
891.100	18.87	0.10	30.46	49.33	68.61	19.28	Peak

註 1: 除了主波發射訊號值外，其餘的雜波均是環境雜訊。

2: 因 Peak 值低於 Average limit 所以不另行讀 Average。

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	90°		

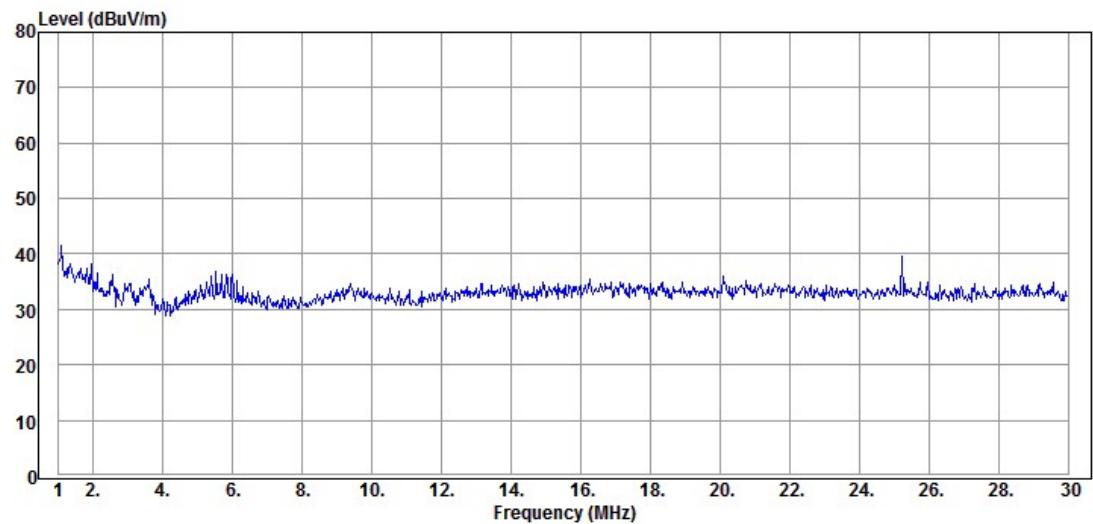
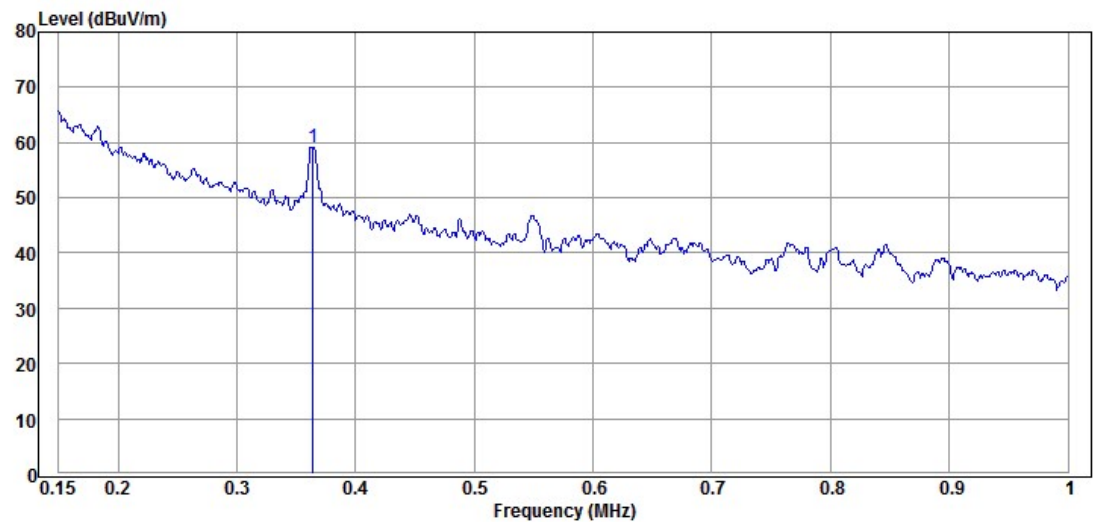
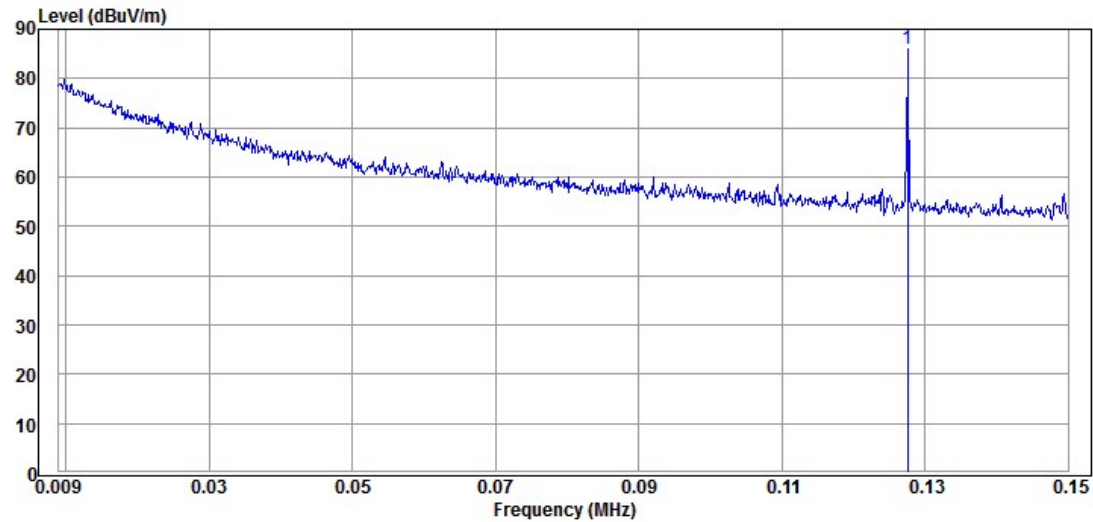
Emission Frequency (kHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
127.300	18.88	0.10	63.05	81.93	105.51	23.58	Peak
381.900	18.75	0.10	32.90	51.65	95.97	44.32	Peak

註: 1. 除了主波發射訊號值外，其餘的雜波均是環境雜訊。

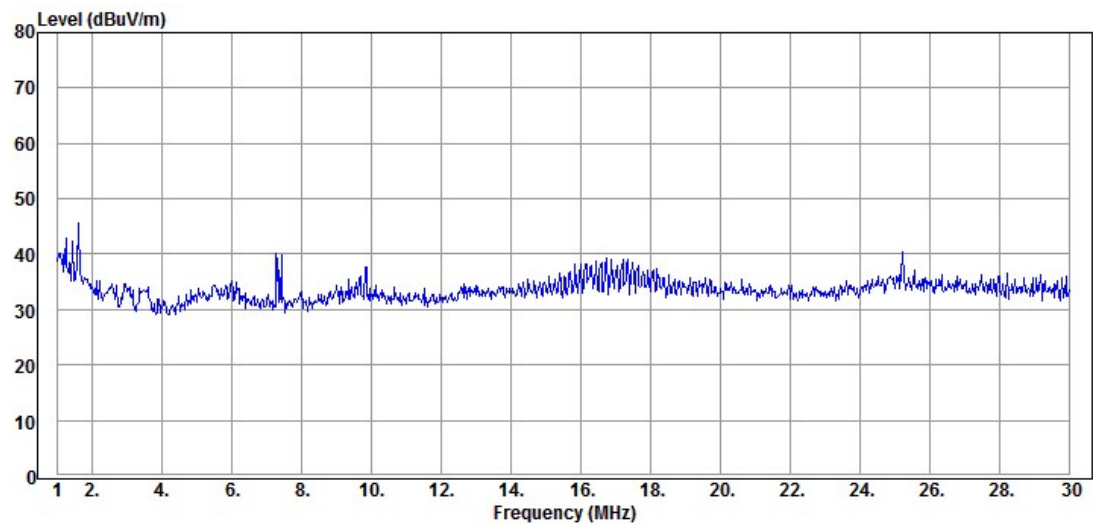
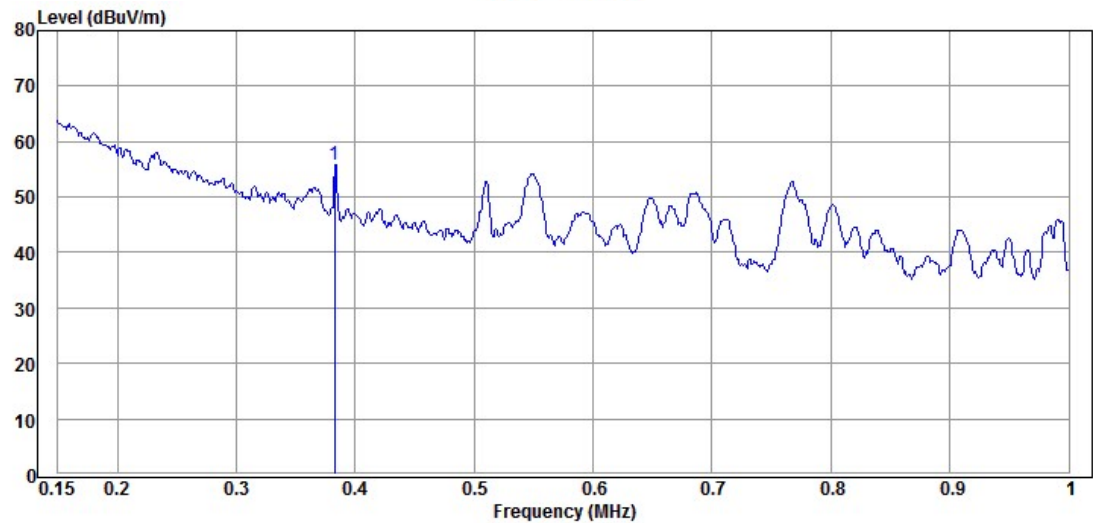
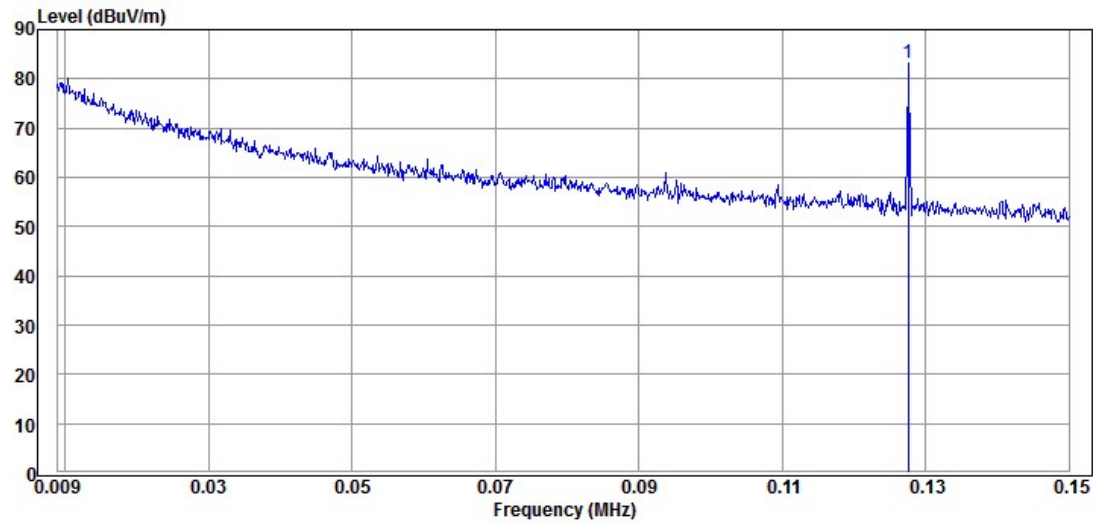
2. 因 Peak 值低於 Average Limit 所以不另行讀 Average 值。

2.2. 量測之波形圖

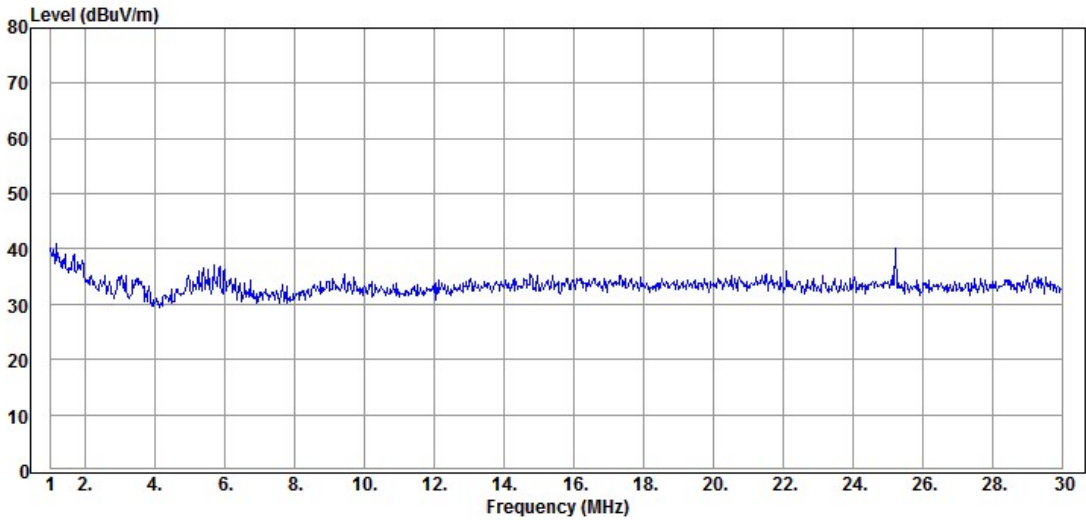
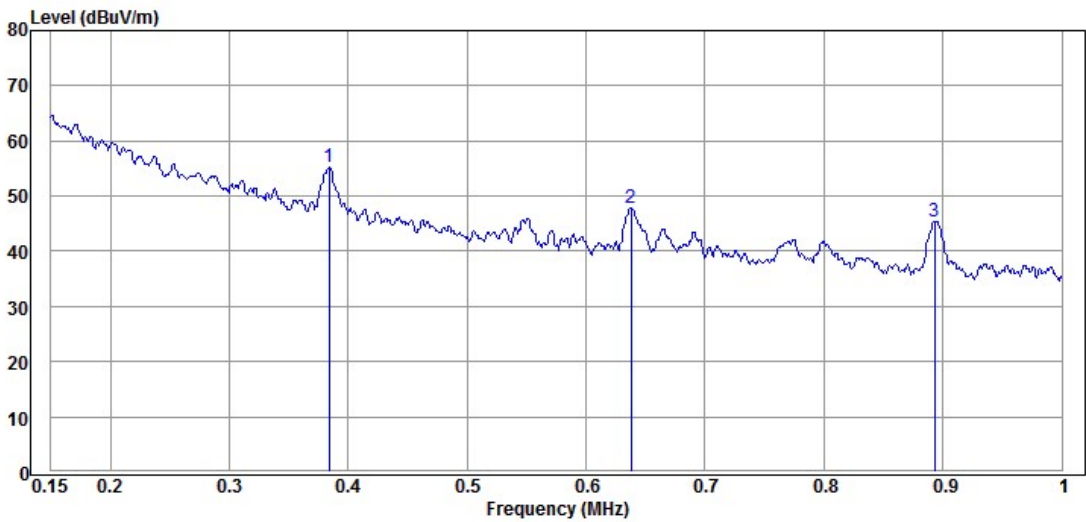
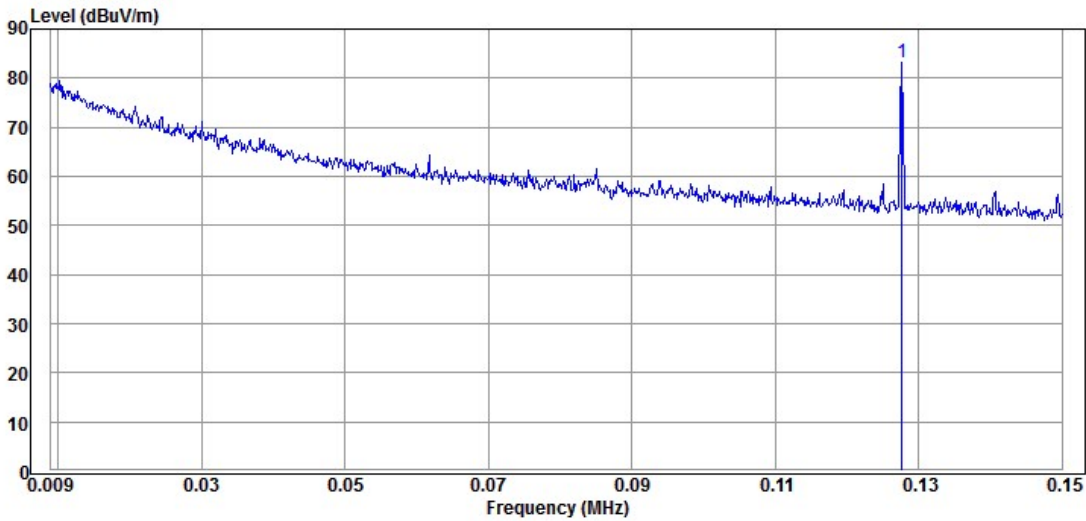
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	0°		
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		



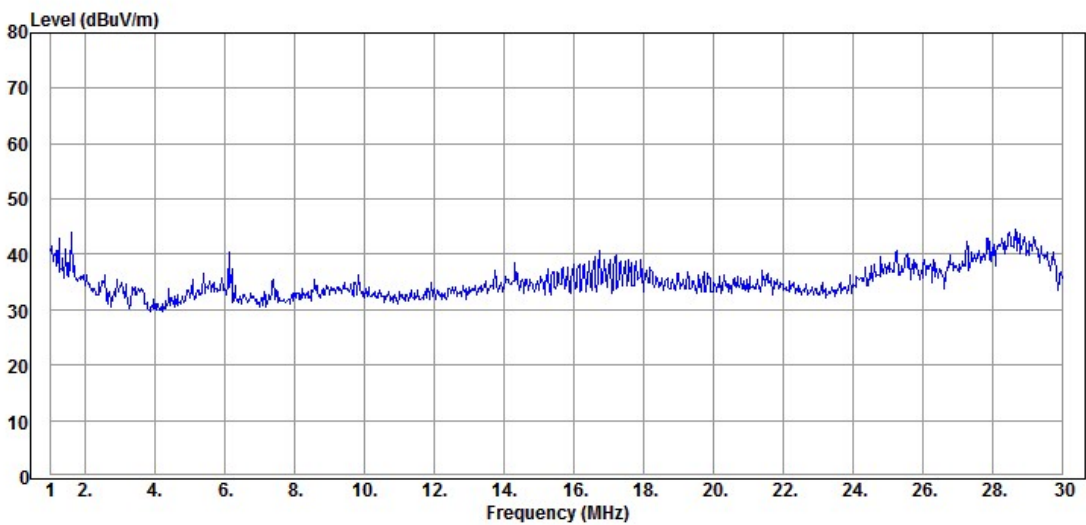
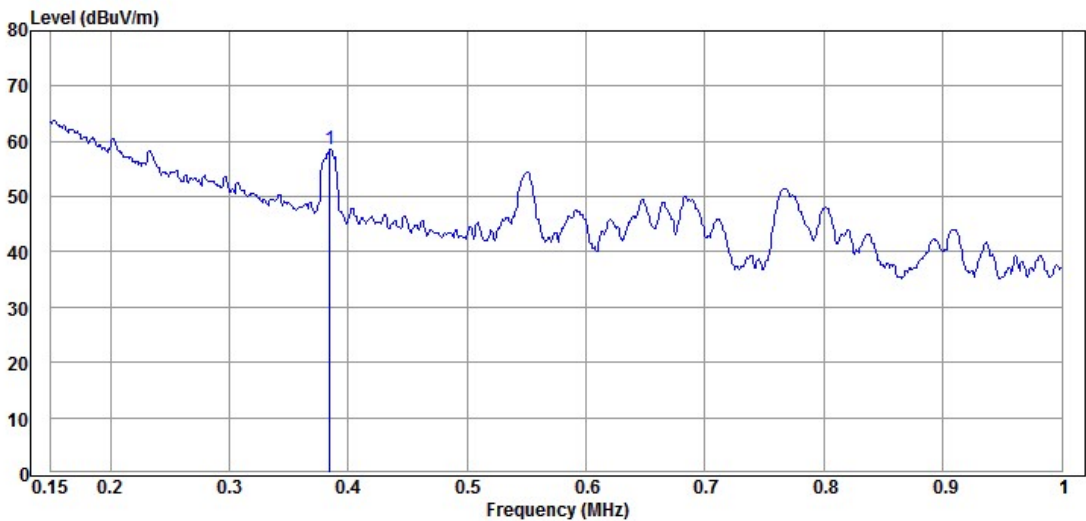
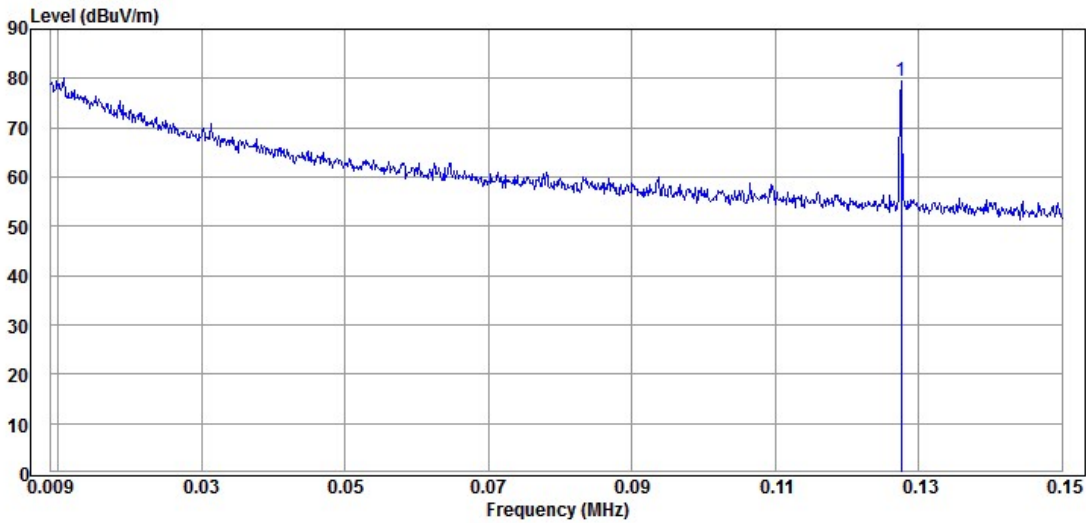
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	90°		
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		



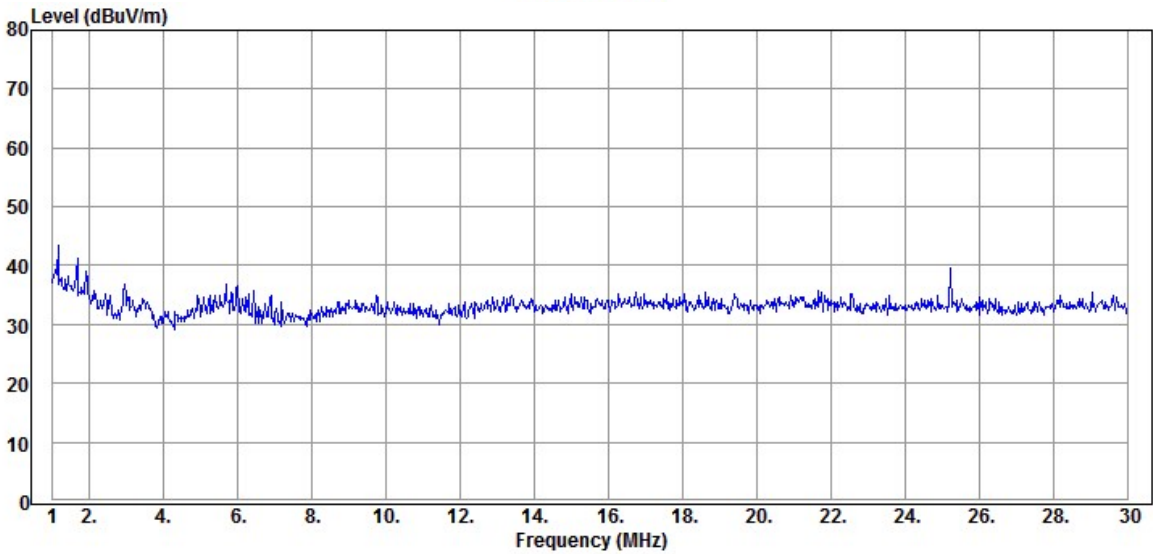
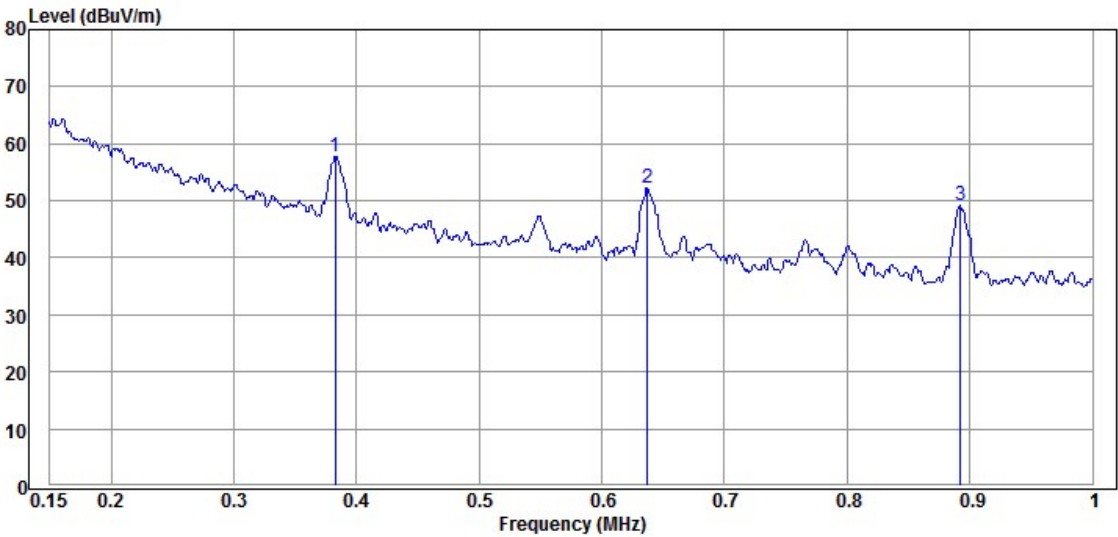
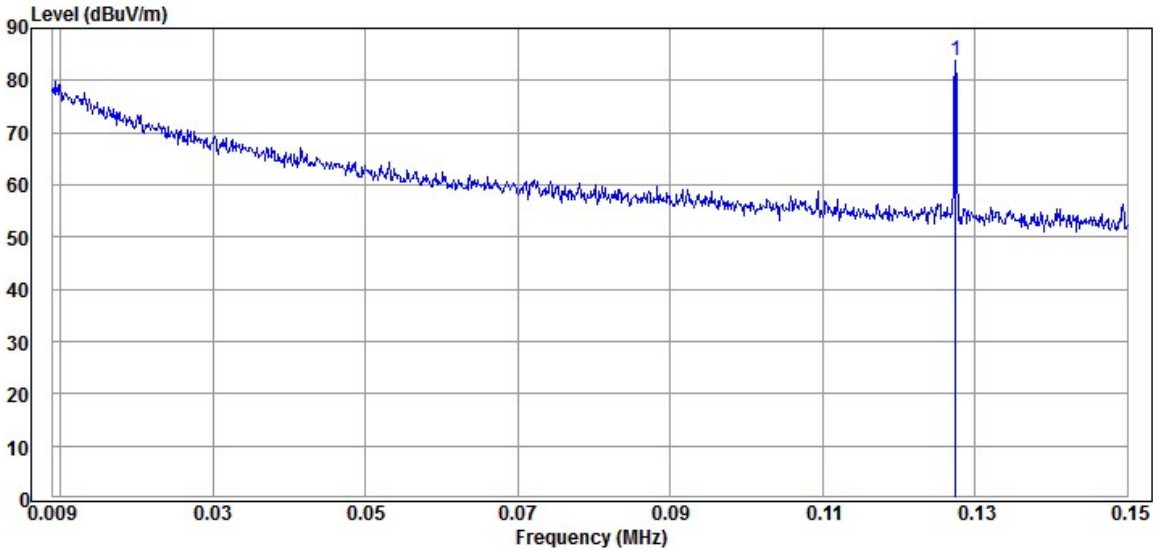
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	0°		
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		



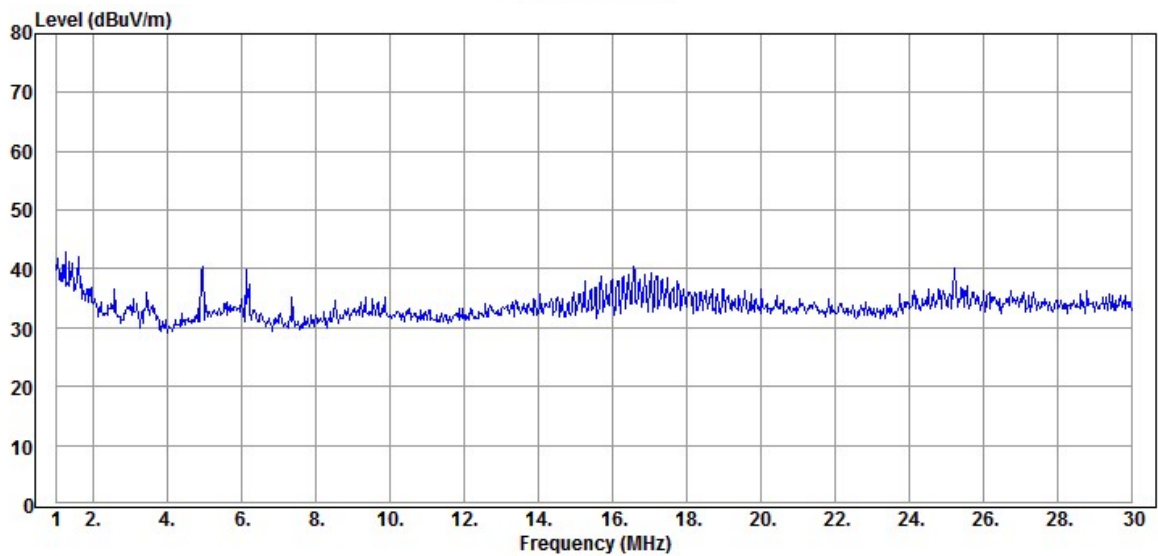
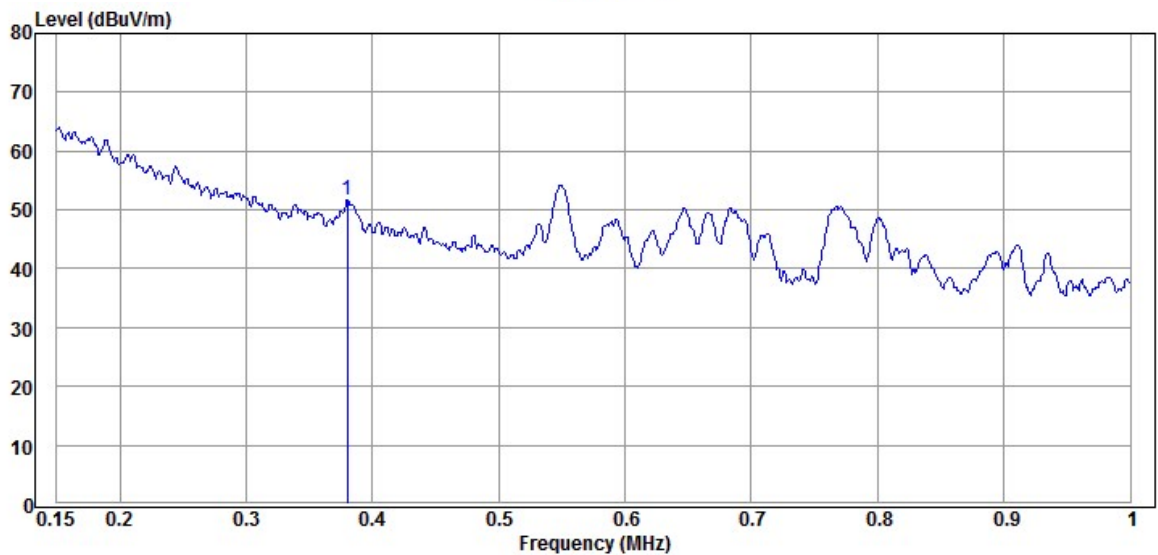
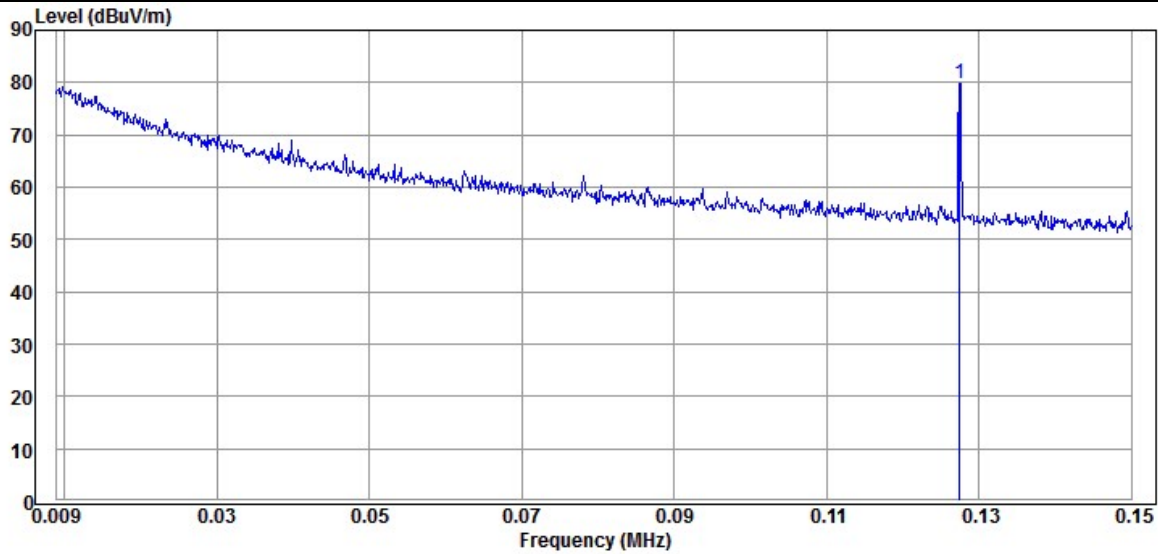
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	90°		
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		



Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	0°		
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		

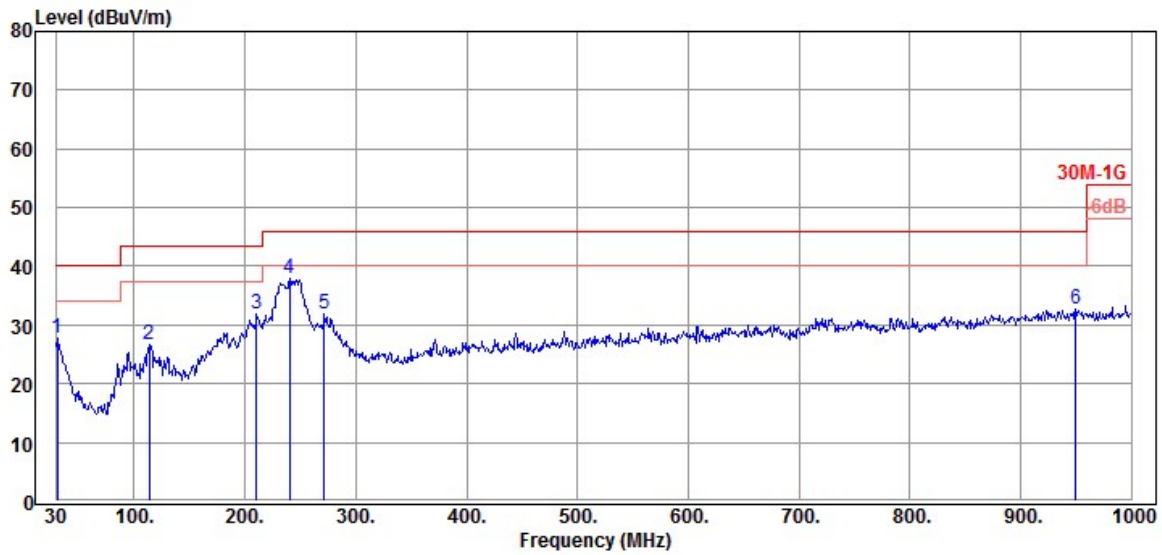


Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
天線極性	90°		
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		



2.3. 量測頻率範圍：30MHz-1000MHz

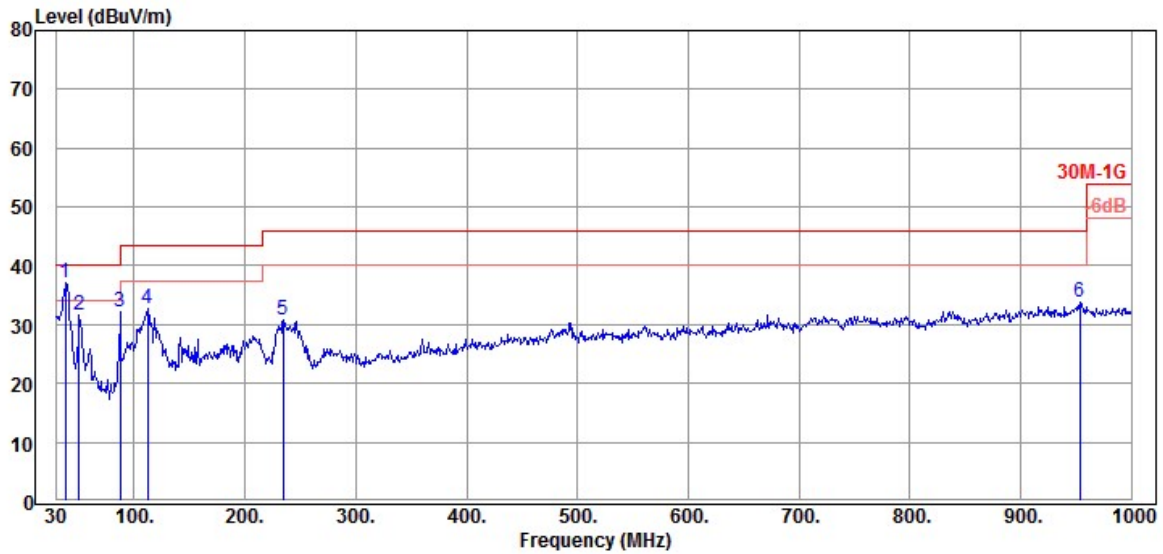
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		



Antenna at Horizontal Polarization

Emission Frequency (MHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
30.97	24.56	0.45	2.72	27.73	40.00	12.27	Peak
113.42	18.32	0.90	7.39	26.61	43.50	16.89	Peak
210.42	16.58	1.29	13.91	31.78	43.50	11.72	Peak
240.49	18.54	1.40	17.89	37.83	46.00	8.17	Peak
271.53	19.38	1.48	11.03	31.89	46.00	14.11	Peak
949.56	27.60	3.14	1.91	32.65	46.00	13.35	Peak

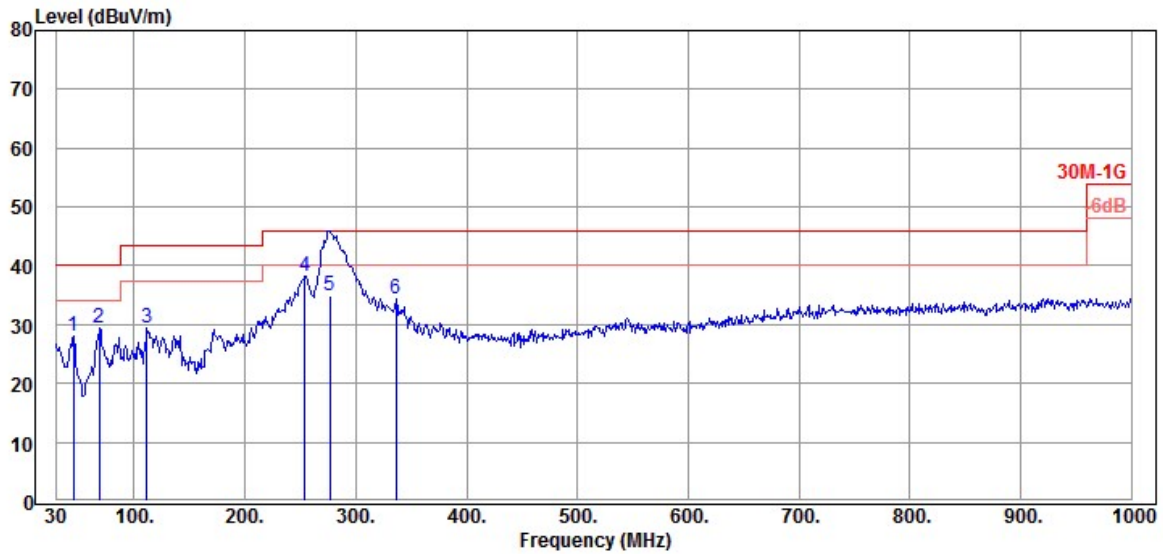
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		



Antenna at Vertical Polarization

Emission Frequency (MHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
37.76	20.87	0.50	15.78	37.15	40.00	2.85	Peak
50.37	14.61	0.58	16.47	31.66	40.00	8.34	Peak
87.23	14.96	0.77	16.54	32.27	40.00	7.73	Peak
112.45	18.26	0.90	13.55	32.71	43.50	10.79	Peak
234.67	18.18	1.38	11.26	30.82	46.00	15.18	Peak
953.44	27.63	3.15	3.02	33.80	46.00	12.20	Peak

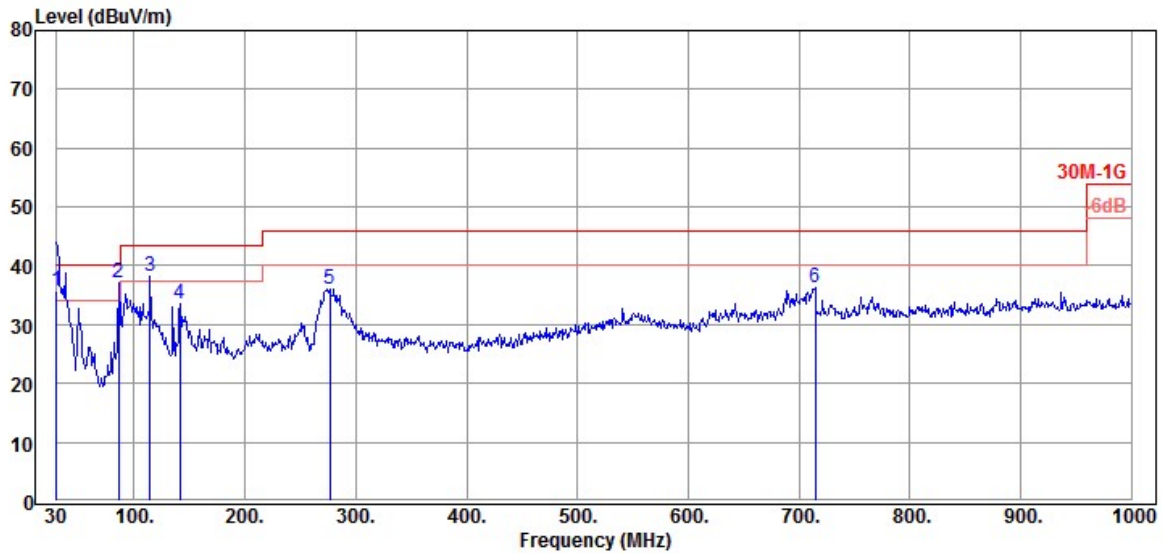
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		



Antenna at Horizontal Polarization

Emission Frequency (MHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
45.52	16.64	0.55	10.94	28.13	40.00	11.87	Peak
68.80	12.64	0.68	15.96	29.28	40.00	10.72	Peak
111.48	18.17	0.89	10.43	29.49	43.50	14.01	Peak
254.07	19.16	1.44	17.61	38.21	46.00	7.79	Peak
276.38	19.44	1.50	14.09	35.03	46.00	10.97	QP
336.52	20.81	1.66	11.76	34.23	46.00	11.77	Peak

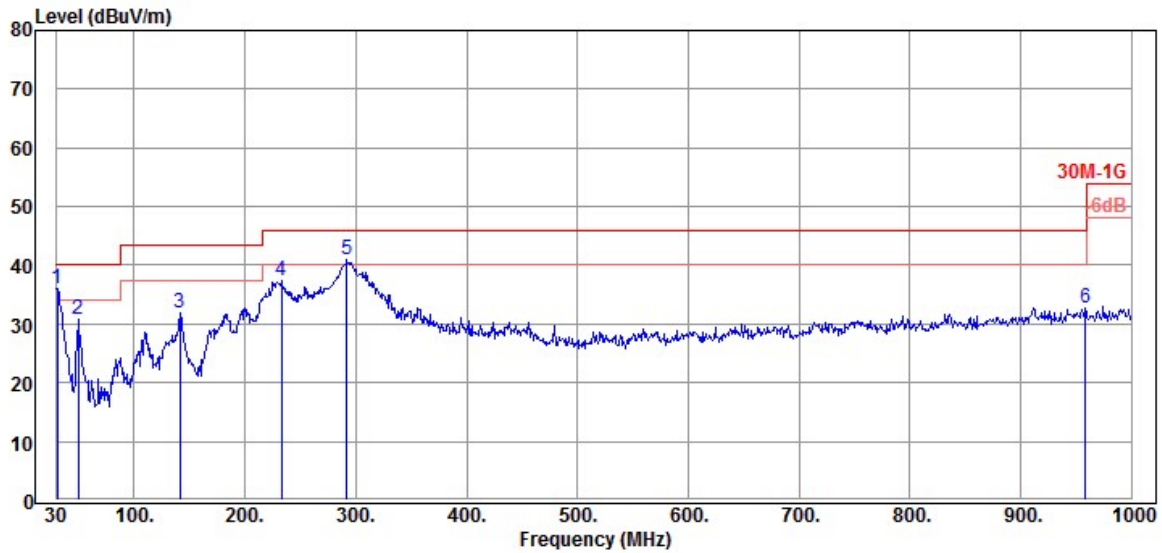
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		



Antenna at Vertical Polarization

Emission Frequency (MHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
30.00	25.12	0.44	10.10	35.66	40.00	4.34	QP
86.26	14.79	0.77	21.56	37.12	40.00	2.88	Peak
114.39	18.41	0.91	18.90	38.22	43.50	5.28	Peak
141.55	17.83	1.01	14.82	33.66	43.50	9.84	Peak
276.38	19.44	1.50	15.20	36.14	46.00	9.86	Peak
714.82	25.80	2.59	8.02	36.41	46.00	9.59	Peak

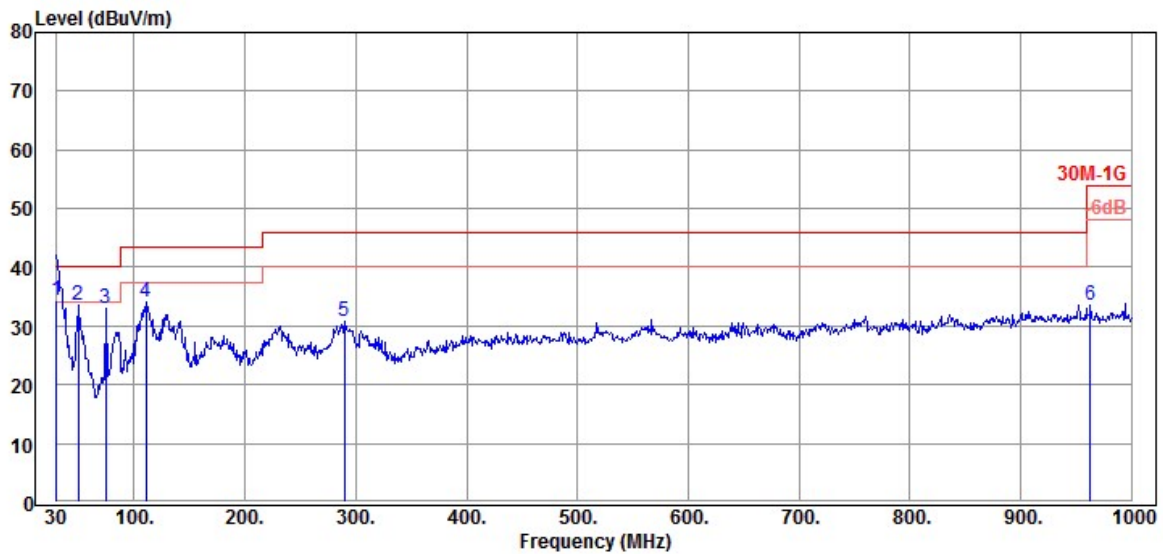
Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		



Antenna at Horizontal Polarization

Emission Frequency (MHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
30.97	24.56	0.45	11.03	36.04	40.00	3.96	Peak
49.40	14.98	0.58	15.17	30.73	40.00	9.27	Peak
141.55	17.83	1.01	13.09	31.93	43.50	11.57	Peak
232.73	18.03	1.37	17.94	37.34	46.00	8.66	Peak
291.90	19.63	1.53	19.71	40.87	46.00	5.13	Peak
958.29	27.68	3.16	1.91	32.75	46.00	13.25	Peak

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		



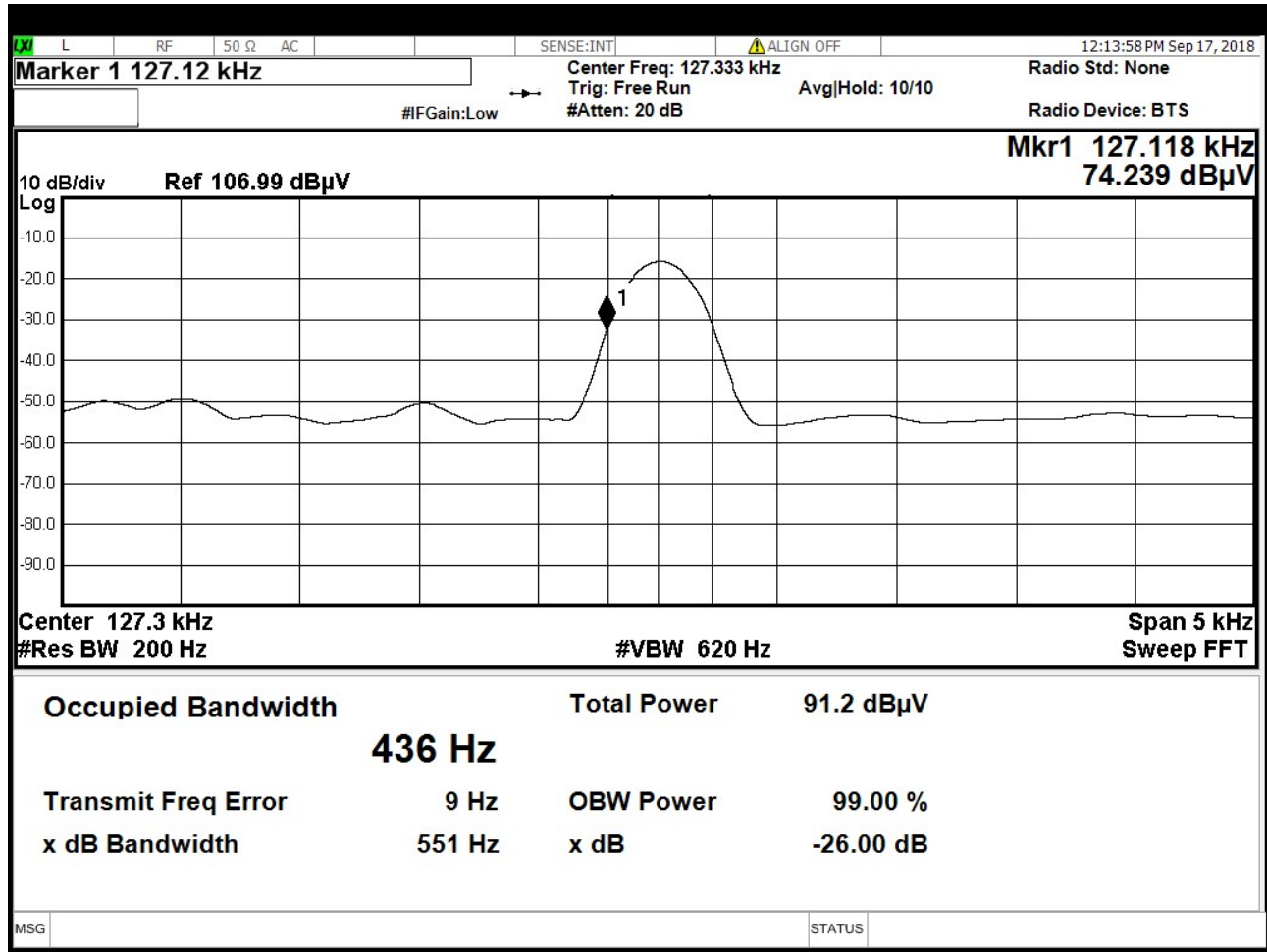
Antenna at Vertical Polarization

Emission Frequency (MHz)	Antenna Factor (dB/m)	Cable Loss (dB)	Meter Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Limits (dBμV/m)	Margin (dB)	Detector
30.00	25.12	0.44	8.90	34.46	40.00	5.54	QP
49.40	14.98	0.58	18.11	33.67	40.00	6.33	Peak
74.62	13.09	0.71	19.18	32.98	40.00	7.02	Peak
110.51	18.12	0.89	15.05	34.06	43.50	9.44	Peak
289.96	19.60	1.53	9.55	30.68	46.00	15.32	Peak
963.14	27.70	3.18	2.77	33.65	54.00	20.35	Peak

2.4. 頻寬量測

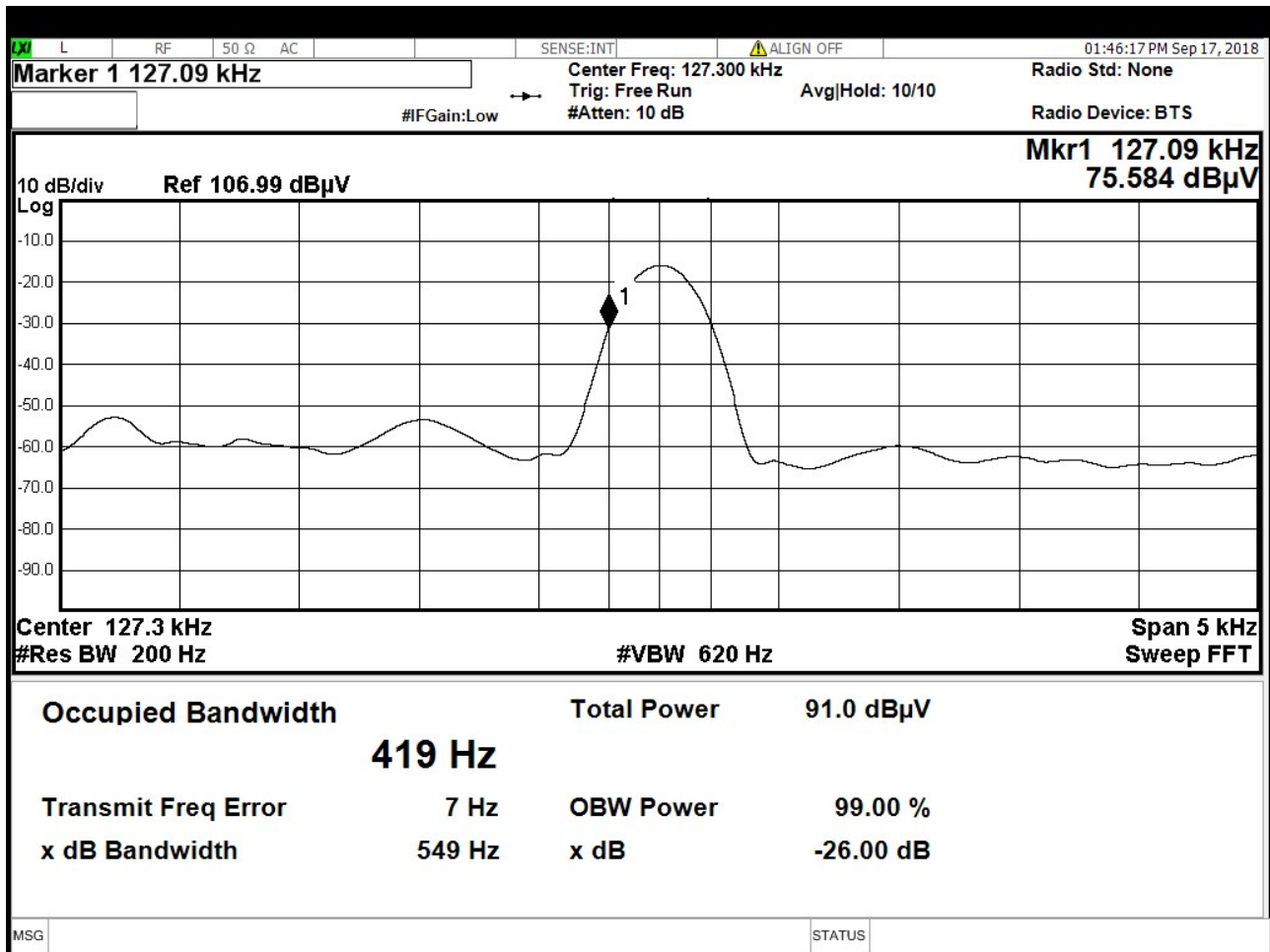
測試日期	2018/09/17	環境溫/濕度	20°C/50%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	5W		

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
------	-----	-----------	----------



測試日期	2018/09/17	環境溫/濕度	20°C/50%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	10W		

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
------	-----	-----------	----------



測試日期	2018/09/17	環境溫/濕度	20°C/50%
測試電壓	AC 110V/60Hz (透過電源供應器供電)		
測試模式	15W		

Mode	WPC	Frequency	127.3kHz
------	-----	-----------	----------

