



低功率射頻電機測試報告

申請廠商	: Kumoh Electronics co., Ltd.
地址	: 35,Giju-ro 444 beon-gil, Bucheon-si, Gyeonggi-do 14556 REPUBLIC OF Korea
製造廠商 1	: Kumoh Electronics co., Ltd.
地址	: 35,Giju-ro 444 beon-gil, Bucheon-si, Gyeonggi-do 14556 REPUBLIC OF Korea
製造廠商 2	: NCC VINA ELECTRONICS CO.,LTD
地址	: Lot B1, Song Khe-Noi Hoang Industrial Zone, Bac Giang City, Bac Giang Province, Vietnam
產品名稱	: Device Module (Operator / Retailer)
產品型號	: KDOM-019D
廠牌	: KUMOH
受理日期	: 108 年 07 月 30 日
完成日期	: 108 年 08 月 05 日

實驗室名稱：世騰電子科技股份有限公司測試實驗室

實驗室地址：桃園市蘆竹區聯福街 2 巷 10 號

實驗室認可證書有效期限：109 年 07 月 08 日

實驗室認可編號及範圍：1439 (9 kHz to 40 GHz)

實驗室認證資格





目 錄

證 明 書.....	4
1. 一般描述	5
1.1. 產品規格	5
1.2. 無線界面規格及頻道對應頻率	5
1.3. 測試模式之描述	5
1.4. 受測裝置之系統說明	5
1.5. 測試場地	6
1.6. 量測不確定度	6
2. 測試儀器	7
3. 電源線傳導干擾之量測規定	8
3.1. 適用標準	8
3.2. 測試方法	8
3.3. 傳導干擾之擺設	8
3.4. 傳導干擾之測試結果及數據	9
3.5. 傳導量測之配置照片	11
4. 輻射之量測規定	12
4.1. 適用標準	12
4.2. 測試方法	12
4.3. 輻射場地之擺設	13
4.4. 輻射之測試結果及數據 (9KHz ~ 30MHz)	14
4.5. 輻射之測試結果及數據 (30MHz ~ 1GHz)	16
4.6. 輻射量測之配置照片 (9KHz ~ 30MHz)	18
4.7. 輻射量測之配置照片 (30MHz ~ 1GHz)	19
附錄 A: 產品照	A1~A5



修訂記錄

報告號碼.	發行日期	描述
TENW1907125	Aug. 12, 2019	Original



證 明 書

申請廠商	:	Kumoh Electronics co., Ltd.
地址	:	35,Giju-ro 444 beon-gil, Bucheon-si, Gyeonggi-do 14556 REPUBLIC OF Korea
製造廠商 1	:	Kumoh Electronics co., Ltd.
地址	:	35,Giju-ro 444 beon-gil, Bucheon-si, Gyeonggi-do 14556 REPUBLIC OF Korea
製造廠商 2	:	NCC VINA ELECTRONICS CO.,LTD
地址	:	Lot B1, Song Khe-Noi Hoang Industrial Zone, Bac Giang City, Bac Giang Province, Vietnam
產品名稱	:	Device Module (Operator / Retailer)
產品型號	:	KDOM-019D
廠牌	:	KUMOH
電場強度	:	60.04 dBuV/m(QP)
該產品樣品試驗 依據之試驗標準	:	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 1 月 10 日。

茲在此鄭重聲明：

本試驗報告所列之待測設備樣品已於民國 108 年 08 月 05 日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之規定來執行。並判斷此待測設備樣品確實符合低功率射頻電機技術規範規定。

備註：本測試報告僅對受測之樣品負責。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)。

項次	測試項目	低功率射頻電機技術 規範	量測設備	測試結果	結果判定
1	電源線傳導干擾之要求	2.3 節	請參閱 2 節	請參閱 3.4 節	合格
2	不必要之發射限制之要求	2.8 節	請參閱 2 節	請參閱 4.4 節, 4.5 節	合格

本報告判定原則，依據本實驗室結果報告及量測不確定評估程序要求進行判定

報告簽署人：



1. 一般描述

1.1. 產品規格

Frequency Range	531KHz
Antenna Type	FPCB Antenna

Note: for more details, please refer to the User's manual of the EUT.

1.2. 無線界面規格及頻道對應頻率

Frequency(KHz)
531

1.3. 測試模式之描述

- 電源傳導及輻射測試之測試軟體如下：
 - 將量測系統之全部電源打開。
 - 於測試進行的同時，使用行動電源(周邊)無線充電讓待測物持續發射無線訊號。
- 量測頻道及頻率：

依據 5.12 低功率射頻電機應在其作業頻率範圍內依照下表所規定之頻率數量測，若另有規定亦應說明受測物可操作的每個頻段：

作業頻率範圍	待測頻率數	待測頻率在作業範圍內之位置
小於等於 1 兆赫 (MHz)	1	中間
1 - 10 兆赫 (MHz)	2	一端於頂端，另一近於底端
大於 10 兆赫 (MHz)	3	一端於頂端，一近於底端，另一位於中間

Channel	Frequency(KHz)
01	531

- 測試模式如下，並作為發報告之依據：
Test Mode 1. 531KHz

1.4. 受測裝置之系統說明

Radiated Emissions				
Equipment	Brand	Model	Length/Type	Power cord/Length/Type
Adapter	Samsung	EP-TA20JBS	N/A	N/A
AC Power Line Conducted Emission				
Equipment	Brand	Model	Length/Type	Power cord/Length/Type
Adapter	Samsung	EP-TA20JBS	N/A	N/A



1.5. 測試場地

測試場地：	世騰電子科技股份有限公司 桃園市蘆竹區聯福街 2 巷 10 號 電話：886-3-3226-888 傳真：886-3-3226-881
測試電壓：	AC 110V
適用規範：	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 ANSI、FCC/47CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053 及 2.1055 之檢驗法。
測試頻率：	電源傳導：從 150 kHz 到 30 MHz。 場強輻射：從 30 MHz 到 10000 MHz。
測試天線的距離：	場強輻射之測試距離為 3 M。

Test Item	Test Site	Tested Date	Environmental Conditions	Tested By
Radiated Emissions	3M02-NK	2019/08/02	22°C / 53%	Spree Yeh
AC Power Line Conducted Emission	CON02-NK	2019/08/05	24°C / 50%	Leon Huang

1.6. 量測不確定度

Measurement Item	Uncertainty
Radiated Spurious Emission(9KHz~30MHz)	±3.405dB
Radiated Spurious Emission(30MHz~1GHz)	±5.326dB



2. 測試儀器

Test Item	Radiated Emissions				
Test Site	Semi Anechoic Room(3M02-NK)				
Instrument	Manufacturer	Model No	Serial No	Calibration Date	Valid Date
Bilog Antenna	Schwarzbeck	VULB9168	275	2018/09/17	2019/09/16
Active Loop Antenna	EMCO	6507	40855	2019/05/24	2020/05/23
Horn Antenna	EMCO	3115	31589	2019/04/01	2020/03/31
Horn Antenna	EMCO	3116	31974	2018/09/07	2019/09/06
EMI Receiver	ROHDE & SCHWARZ	ESCI	101423	2019/05/14	2020/05/13
Spectrum Analyzer	ROHDE & SCHWARZ	FSP 40	100047	2019/03/28	2020/03/27
Preamplifier	EM Electronics corp.	EM330	60660	2019/03/11	2020/03/10
Preamplifier	EMC INSTRUMENTS	EMC051845SE	980333	2018/09/18	2019/09/17
Preamplifier	Agilent	8449B	3008A01954	2019/03/11	2020/03/10
Bluetooth Tester	ROHDE & SCHWARZ	CBT	101133	2019/04/07	2020/04/06
Cable-3in1(30M-1G)	HARBOUR INDUSTRIES	LL142	CCE1316	2018/09/12	2019/09/11
Cable-0.5m(1G-40G)	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 100	805443/4	2019/05/20	2020/05/19
Cable-3m(1G-40G)	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 100	805796/4	2019/05/20	2020/05/19
Cable-8m(1G-40G)	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 100	805795/4	2019/05/20	2020/05/19
E3	AUDIX	v8.2014-8-6	RK-000529	NA	NA

Test Item	AC Power Line Conducted Emission				
Test Site	CON02-NK				
Instrument	Manufacturer	Model No	Serial No	Calibration Date	Valid Date
EMI Receiver	ROHDE & SCHWARZ	ESCI	100821	2018/09/12	2019/09/11
Line Impedance Stabilization Network	Schwarzbeck	NSLK 8127	8127-740	2019/05/22	2020/05/21
TWO-LINE V-NETWORK	ROHDE & SCHWARZ	ENV216	102185	2019/07/05	2020/07/04
Pulse Limiter	ROHDE & SCHWARZ	ESH3-Z2	101933	2018/09/04	2019/09/03
Cable-6m(9k~300M)	NA	CFD300-NL	NA	2019/03/28	2020/03/27
E3	AUDIX	v8.2014-8-6	RK-000536	NA	NA

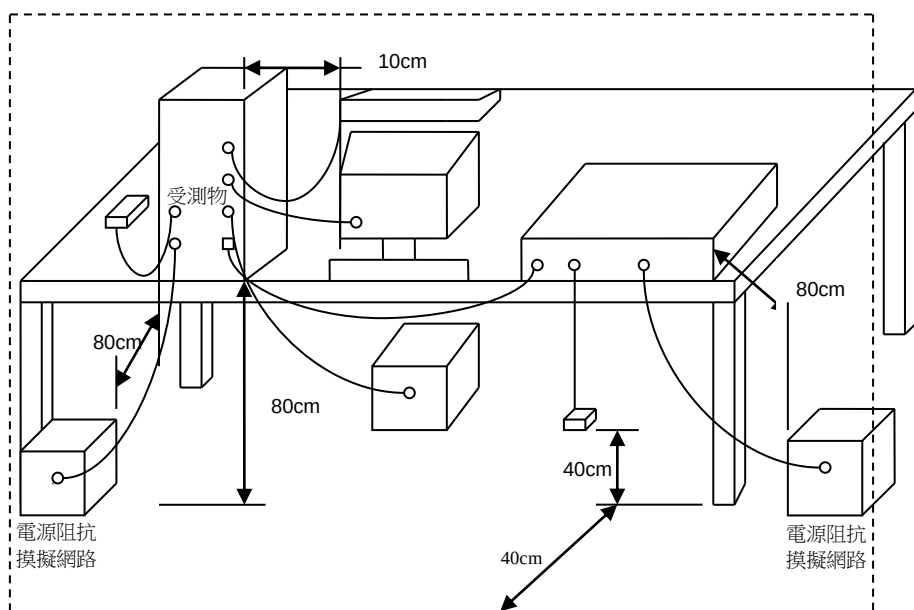


3.1. 適用標準

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

3.2. 測試方法

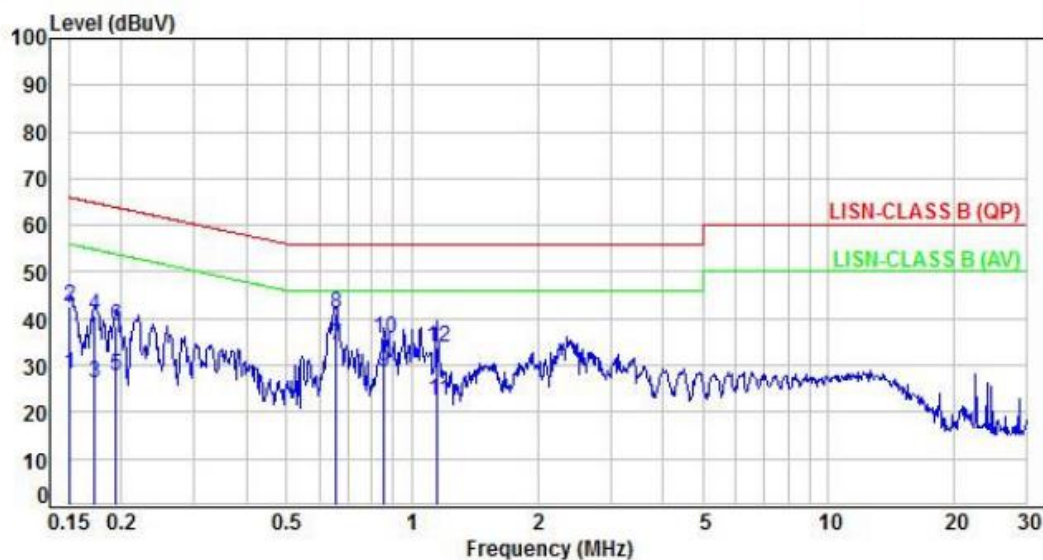
3.3. 傳導干擾之擺設





3.4. 傳導干擾之測試結果及數據

Power	: AC 110V / 60Hz	Pol/Phase	: LINE
Test Mode	: Mode 1		:



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector	P/F
1	0.15	9.64	18.34	27.98	55.95	-27.97	Average	P
2	0.15	9.64	32.96	42.60	65.95	-23.35	QP	P
3	0.17	9.64	16.73	26.37	54.85	-28.48	Average	P
4	0.17	9.64	31.08	40.72	64.85	-24.13	QP	P
5	0.19	9.64	18.10	27.74	53.89	-26.15	Average	P
6	0.19	9.64	28.86	38.50	63.89	-25.39	QP	P
7	0.65	9.65	24.64	34.29	46.00	-11.71	Average	P
8	0.65	9.65	31.50	41.15	56.00	-14.85	QP	P
9	0.86	9.66	19.00	28.66	46.00	-17.34	Average	P
10	0.86	9.66	26.23	35.89	56.00	-20.11	QP	P
11	1.15	9.68	12.82	22.50	46.00	-23.50	Average	P
12	1.15	9.68	24.15	33.83	56.00	-22.17	QP	P

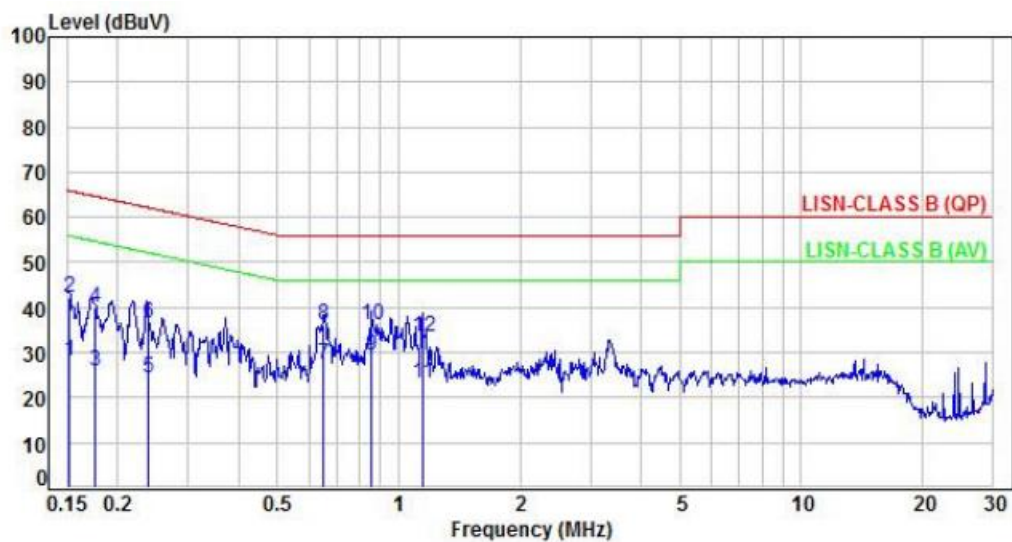
Note: Level=Reading+Factor

Margin=Level-Limit

Factor=(LISN or ISN or Current Probe)Factor + Cable Loss



Power	: AC 110V / 60Hz	Pol/Phase	: NEUTRAL
Test Mode	: Mode 1		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector	P/F
1	0.15	9.64	18.32	27.96	55.94	-27.98	Average	P
2	0.15	9.64	32.72	42.36	65.94	-23.58	QP	P
3	0.18	9.63	16.05	25.68	54.70	-29.02	Average	P
4	0.18	9.63	30.29	39.92	64.70	-24.78	QP	P
5	0.24	9.63	14.58	24.21	52.16	-27.95	Average	P
6	0.24	9.63	26.75	36.38	62.16	-25.78	QP	P
7	0.65	9.65	17.69	27.34	46.00	-18.66	Average	P
8	0.65	9.65	26.50	36.15	56.00	-19.85	QP	P
9	0.86	9.66	19.62	29.28	46.00	-16.72	Average	P
10	0.86	9.66	26.52	36.18	56.00	-19.82	QP	P
11	1.15	9.68	13.58	23.26	46.00	-22.74	Average	P
12	1.15	9.68	23.65	33.33	56.00	-22.67	QP	P

Note: Level=Reading+Factor

Margin=Level-Limit

Factor=(LISN or ISN or Current Probe)Factor + Cable Loss



4. 輻射之量測規定

4.1. 適用標準

不必要的發射應符合 2.8 之規定

2.8 節之一般限制要求:

頻率(MHz)	測試距離(m)	限制值(dB μ V)	限制值(μ V/m)
0.009 – 0.490 (含)	300	67.6 /f(kHz)	2400 /f(kHz)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	87.6 /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

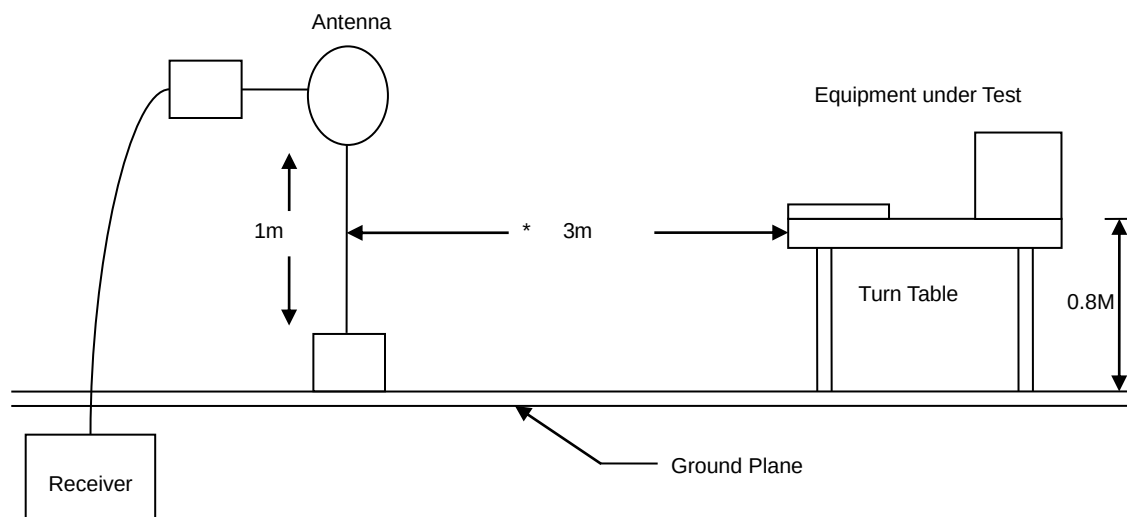
上表規定之電場強度，發射頻率在 9-90 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上者，其量測應以平均值檢波器為基準，且應符合第 5.15.2 節之規定；其他發射頻率，應以國際無線電干擾特別委員會(INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE, CISPR)準峰值(quasi-peak)檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時，應符合第 5.5 節之規定，輻射發射之量測頻率範圍應符合第 5.14 節之規定。

4.2. 測試方法

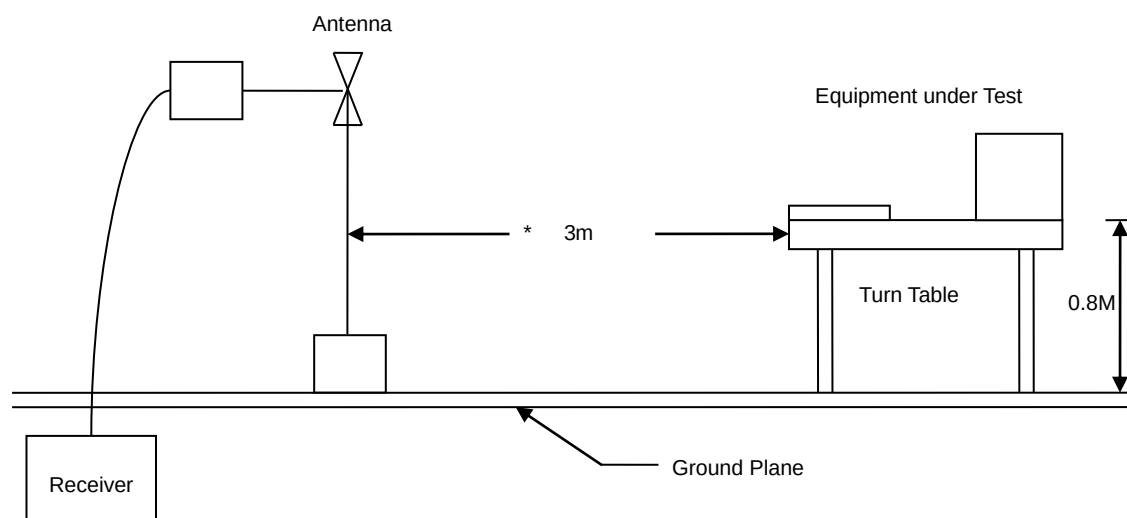
將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在測試模式狀態，且設定為高、中、低各頻道產生最高峰值輸出功率的傳輸速率，接收天線置於 3 米外，且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1 米至 4 米升降變化，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。待測物若為手持式則分別要以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度。

4.3. 輻射場地之擺設

Below 30MHz test setup



30MHz- 1GHz Test Setup

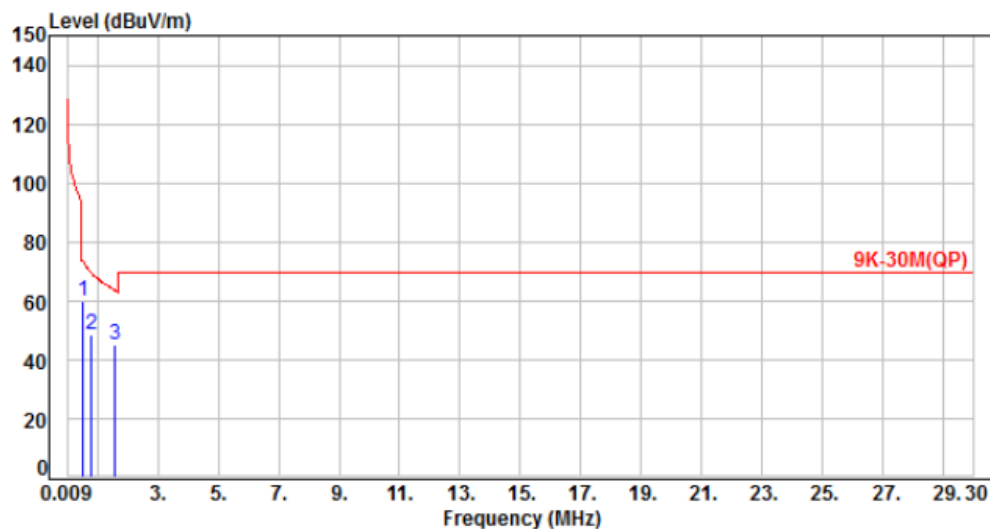




4.4. 輻射之測試結果及數據 (9KHz ~ 30MHz)

The 9kHz - 30MHz spurious emission is under limit 20dB more.

Power	:	AC 110V / 60Hz	Pol/Phase	:	VERTICAL
Test Mode	:	Mode 1		:	



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBUV)	Level (dBUV/m)	Limit (dBUV/m)	Margin (dB)	Detector	Height (cm)	Azimuth (deg)	P/F
1	0.53	17.71	42.33	60.04	73.10	-13.06	QP	100	0	P
2	0.82	17.55	30.78	48.33	69.34	-21.01	QP	100	0	P
3	1.60	17.14	27.63	44.77	63.53	-18.76	QP	100	0	P

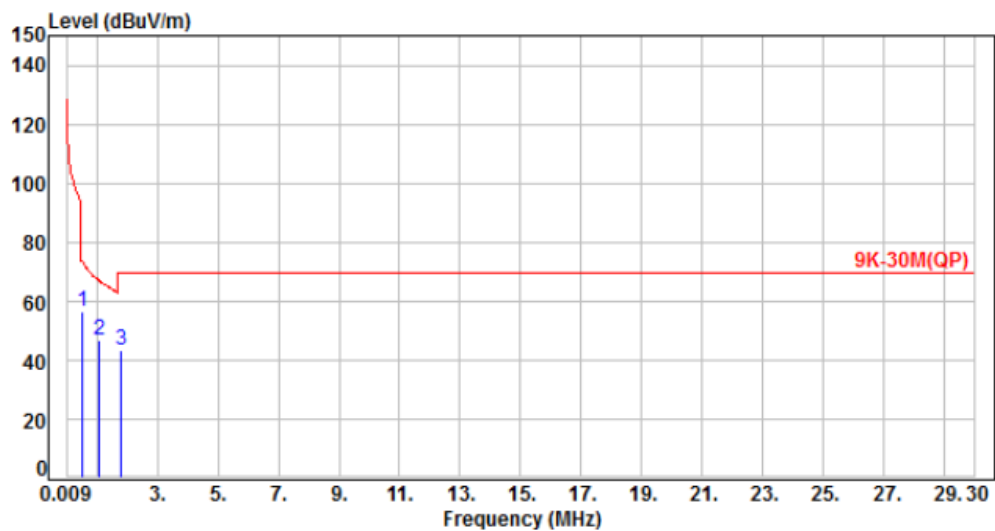
Note: Level=Reading+Factor

Margin=Level-Limit

Factor=Antenna Factor + cable loss - Amplifier Factor



Power	: AC 110V / 60Hz	Pol/Phase	: HORIZONTAL
Test Mode	: Mode 1		:



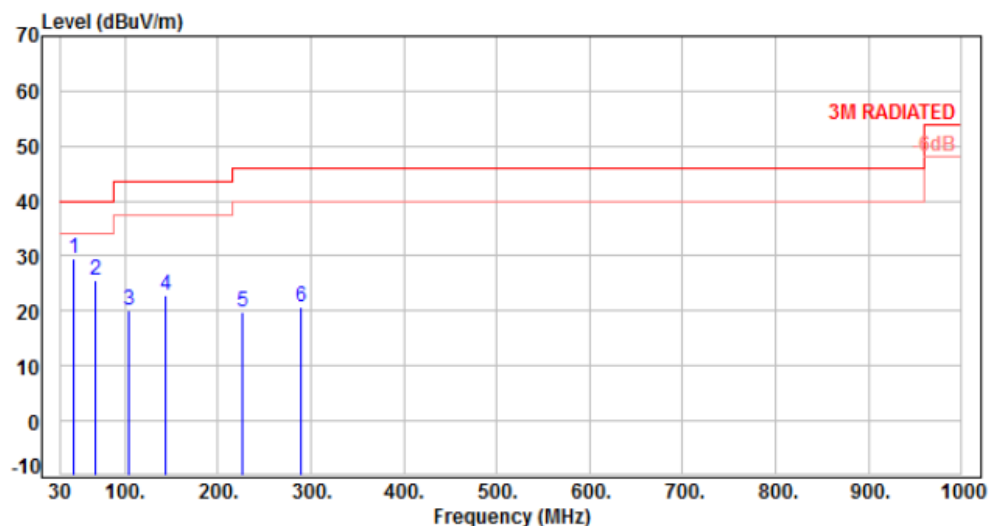
No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Detector	Height (cm)	Azimuth (deg)	P/F
1	0.53	17.71	38.54	56.25	73.10	-16.85	QP	100	0	P
2	1.09	17.40	29.31	46.71	66.87	-20.16	QP	100	0	P
3	1.81	17.04	26.53	43.57	69.54	-25.97	QP	100	0	P

Note: Level=Reading+Factor
Margin=Level-Limit
Factor=Antenna Factor + cable loss - Amplifier Factor



4.5. 輻射之測試結果及數據 (30MHz ~ 1GHz)

Power	: AC 110V / 60Hz	Pol/Phase	: VERTICAL
Test Mode	: Mode 1		:



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Detector	Height (cm)	Azimuth (deg)	P/F
1	45.52	-9.37	38.97	29.60	40.00	-10.40	Peak	400	0	P
2	67.83	-11.19	36.65	25.46	40.00	-14.54	Peak	400	0	P
3	103.72	-13.80	33.87	20.07	43.50	-23.43	Peak	400	0	P
4	143.49	-9.72	32.62	22.90	43.50	-20.60	Peak	400	0	P
5	225.94	-11.65	31.47	19.82	46.00	-26.18	Peak	400	0	P
6	288.99	-9.04	29.84	20.80	46.00	-25.20	Peak	400	0	P

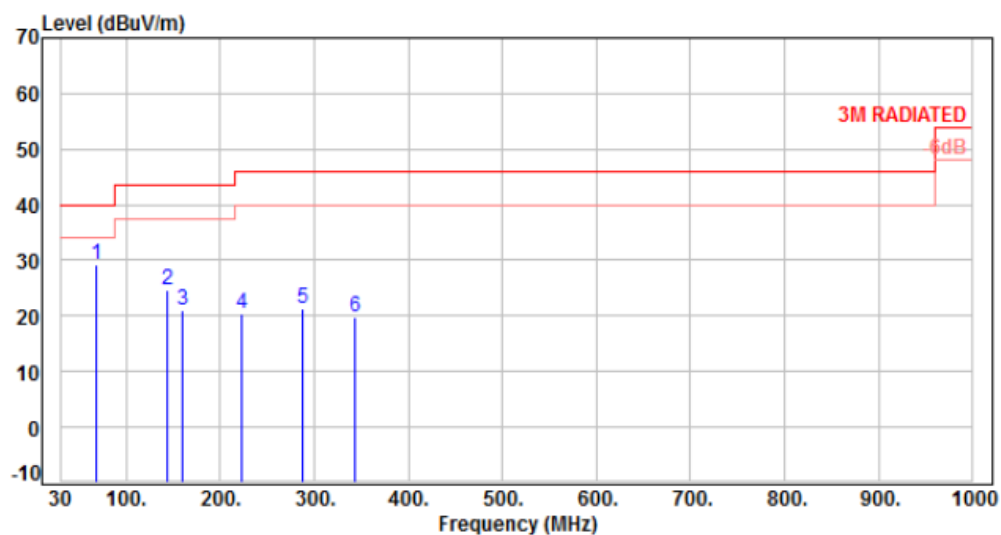
Note: Level=Reading+Factor

Margin=Level-Limit

Factor=Antenna Factor + cable loss - Amplifier Factor



Power	: AC 110V / 60Hz	Pol/Phase	: HORIZONTAL
Test Mode	: Mode 1		:



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Detector	Height (cm)	Azimuth (deg)	P/F
1	67.83	-11.19	40.31	29.12	40.00	-10.88	Peak	100	0	P
2	143.49	-9.72	34.53	24.81	43.50	-18.69	Peak	100	0	P
3	159.98	-9.37	30.39	21.02	43.50	-22.48	Peak	100	0	P
4	222.06	-11.65	32.00	20.35	46.00	-25.65	Peak	100	0	P
5	287.05	-9.07	30.34	21.27	46.00	-24.73	Peak	100	0	P
6	343.31	-7.49	27.32	19.83	46.00	-26.17	Peak	100	0	P

Note: Level=Reading+Factor

Margin=Level-Limit

Factor=Antenna Factor + cable loss - Amplifier Factor