NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產品名稱(中文)	SMC Wireless System
型號	EX600-WEN1
廠牌	SMC

申請者	SMC Corporation
地址	Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan

受理日期	107 年 10 月 15 日
報告發行日期	107 年 11 月 01 日
報告號碼	18A0167R-RFTWP21V00
報告版本	V1.0

Testing Laboratory
3023

本測試報告只針對受測產品有效.

本測試報告內之測試結果可藉由測試儀器設備之校正報告與本報告內所評估量測不確定度追溯至國家或國際標準

不得使用本報告宣稱產品是由 TAF 或任何政府機構背書.

本測試報告非經德凱認證同意不可複製使用.

低 功 率 射 頻 電 機 量 測 報 告

報告發行日期: 107 年 11 月 01 日

報告號碼 ：18A0167R-RFTWP21V00

產品名稱(中文)	SMC Wireless System
申請者	SMC Corporation
地　址	Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
製造廠商	SMC Corporation
地　址	Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
待測物額定電壓	DC 24V
待測物測試電壓	DC 24V
商標或廠牌	SMC
型式號	EX600-WEN1
試驗標準	低功率射頻電機技術規範(107 年 01 月)
試驗結果	符 合

次	量 測 項 目	標 稱 規 格	測試結果	量測設備	量測不確定度
1	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 3.4 節
2	峰值輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節	PASS		請參閱 4.4 節
3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3、4 節	PASS	--	--
4	輻射干擾測試	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節及 2.8 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 6.4 節
5	混附發射之 RF 傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節	PASS		請參閱 7.4 節
6	使用頻率範圍外之 100 千赫雜訊	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節及 2.8 節	PASS		請參閱 8.4 節
7	載波頻率間隔	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節	PASS		請參閱 9.4 節
8	跳頻頻率數目	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節	PASS		請參閱 10.4 節
9	停留時間	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節	PASS		請參閱 11.4 節
10	以下空白	--	--	--	--

報告製作者	:	周欣怡
		高級行政專員 / 周欣怡
測試工程師	:	陸鼎璿
		高級工程師 / 陸鼎璿
實驗室簽署人	:	林介書
		協理 / 林介書

目　　錄

項 目　　頁數

1. 基本資料 5
1.1. 待測物裝置資料 5
1.2. 裝置驗證說明 6
1.3. 系統測試時之週邊裝置 7
1.4. 測試系統組合圖 7
1.5. 測試系統操作程序 7
2. 測試實驗室資料 8
2.1. 試驗單位與週遭環境 8
2.2. 測試設備明細 9
3. 電源端點干擾測試 10
3.1. 適用標準 10
3.2. 量測方法 10
3.3. 測試架構圖 10
3.4. 量測不確定度 11
3.5. 電源端點測試結果 12
4. 峰值輸出功率 18
4.1. 適用標準 18
4.2. 量測方法 18
4.3. 測試架構圖 18
4.4. 量測不確定度 18
4.5. 峰值輸出功率測試結果 19
5. 天線之要求 20
5.1. 適用標準 20
5.2. 天線樣式 20
6. 輻射干擾測試 21
6.1. 適用標準 21
6.2. 量測方法 21
6.3. 測試架構圖 22
6.4. 量測不確定度 23
6.5. 輻射干擾測試結果 24
7. 混附發射之 RF 傳導發射 40
7.1. 適用標準 40
7.2. 量測方法 40
7.3. 測試架構圖 40
7.4. 量測不確定度 40
7.5. 混附發射之 RF 傳導發射測試結果 41
8. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊 44
8.1. 適用標準 44
8.2. 量測方法 44
8.3. 測試架構圖 45

8.4. 量測不確定度 46
8.5. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊測試結果 47
9. 載波頻率間隔 55
9.1. 適用標準 55
9.2. 量測方法 55
9.3. 測試架構圖 55
9.4. 量測不確定度 55
9.5. 載波頻率間隔測試結果 56
10. 跳頻頻率數目 59
10.1. 適用標準 59
10.2. 量測方法 59
10.3. 測試架構圖 59
10.4. 量測不確定度 59
10.5. 跳頻頻率數目測試結果 60
11. 停留時間 63
11.1. 適用標準 63
11.2. 量測方法 63
11.3. 測試架構圖 63
11.4. 量測不確定度 63
11.5. 停留時間量測結果 64
附件 1: 待測物測試擺設相片
附件 2: 待測物內部相片

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	SMC Corporation
地址	Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
製造廠商	SMC Corporation
產品名稱	SMC Wireless System
產品型號	EX600-WEN1
商標	SMC
頻率範圍	2403-2481MHz
工作頻道	CH00-CH78，共 79 個
調變方式	FHSS
天線樣式	Printed on PCB Antenna
天線增益	Refer to the table “Antenna List”
頻道控制	Auto

Antenna List

No.	Manufacturer	Part No.	Antenna Type	Peak Gain
1	SMC Corporation	P5740-122	Printed on PCB Antenna	2.96dBi for 2.4 GHz

1.2. 裝置驗證說明

1. 待測裝置規格說明:

<1> 待測物為 SMC Wireless System，此報告為 FHSS 的測試報告;其天線為 Print on PCB 天線，悉採 2.4GHz 為載波，利用跳頻展頻調變方式來傳送訊號，頻率 00、39、78 為 FHSS 測試頻道，結果顯示於此份報告中。

發射體主要功能特性有:

<1> 待測裝置為同一體。

<2> 待測裝置傳送訊號,使用 2.4GHz 為載波頻率，利用跳頻展頻調變方式來傳送訊號。且其天線為天線為 Printed on PCB 天線。

<3> 基本發射工作頻率範圍 2403 – 2481MHz。

<4> 共計 79 個工作頻道, 工作頻道頻率為:

頻道	頻率	頻道	頻率	頻道	頻率	頻道	頻率
Channel 00:	2403 MHz	Channel 20:	2423 MHz	Channel 40:	2443 MHz	Channel 60:	2463 MHz
Channel 01:	2404 MHz	Channel 21:	2424 MHz	Channel 41:	2444 MHz	Channel 61:	2464 MHz
Channel 02:	2405 MHz	Channel 22:	2425 MHz	Channel 42:	2445 MHz	Channel 62:	2465 MHz
Channel 03:	2406 MHz	Channel 23:	2426 MHz	Channel 43:	2446 MHz	Channel 63:	2466 MHz
Channel 04:	2407 MHz	Channel 24:	2427 MHz	Channel 44:	2447 MHz	Channel 64:	2467 MHz
Channel 05:	2408 MHz	Channel 25:	2428 MHz	Channel 45:	2448 MHz	Channel 65:	2468 MHz
Channel 06:	2409 MHz	Channel 26:	2429 MHz	Channel 46:	2449 MHz	Channel 66:	2469 MHz
Channel 07:	2410 MHz	Channel 27:	2430 MHz	Channel 47:	2450 MHz	Channel 67:	2470 MHz
Channel 08:	2411 MHz	Channel 28:	2431 MHz	Channel 48:	2451 MHz	Channel 68:	2471 MHz
Channel 09:	2412 MHz	Channel 29:	2432 MHz	Channel 49:	2452 MHz	Channel 69:	2472 MHz
Channel 10:	2413 MHz	Channel 30:	2433 MHz	Channel 50:	2453 MHz	Channel 70:	2473 MHz
Channel 11:	2414 MHz	Channel 31:	2434 MHz	Channel 51:	2454 MHz	Channel 71:	2474 MHz
Channel 12:	2415 MHz	Channel 32:	2435 MHz	Channel 52:	2455 MHz	Channel 72:	2475 MHz
Channel 13:	2416 MHz	Channel 33:	2436 MHz	Channel 53:	2456 MHz	Channel 73:	2476 MHz
Channel 14:	2417 MHz	Channel 34:	2437 MHz	Channel 54:	2457 MHz	Channel 74:	2477 MHz
Channel 15:	2418 MHz	Channel 35:	2438 MHz	Channel 55:	2458 MHz	Channel 75:	2478 MHz
Channel 16:	2419 MHz	Channel 36:	2439 MHz	Channel 56:	2459 MHz	Channel 76:	2479 MHz
Channel 17:	2420 MHz	Channel 37:	2440 MHz	Channel 57:	2460 MHz	Channel 77:	2480 MHz
Channel 18:	2421 MHz	Channel 38:	2441 MHz	Channel 58:	2461 MHz	Channel 78:	2481 MHz
Channel 19:	2422 MHz	Channel 39:	2442 MHz	Channel 59:	2462 MHz		

<6> 測試軟體: NFC test 。

<7> 頻道切換方式: 採自動切換控制方式。

<8> 調變方式: 採跳頻展頻調變。

<9> 測試電壓: DC 24V 。

2. 待測裝置測試之試驗條件

待測裝置依功能特性,執行測試。

測試模式:	Mode 1: 發射器 Mode 2: 接收器

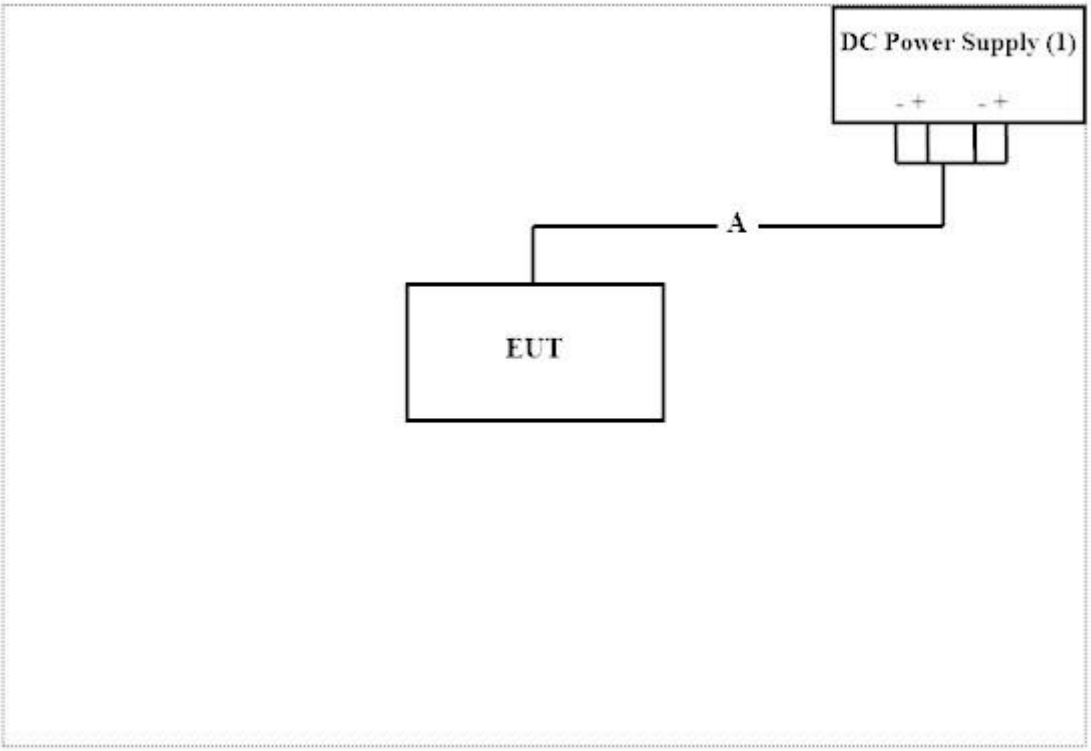
1.3. 系統測試時之週邊裝置

待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

	Product	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Power Cord
1	DC Power Supply	GW	GPC-6030D	D921006	Non-shielded, 1.8m

Signal Cable Type		Signal cable Description
A	Power Cable	Non-shielded, 1.05m

1.4. 測試系統組合圖



1.5. 測試系統操作程序

1.	測試配置如上圖 1.4 所示.
2.	執行 NFC test 控制發射
3.	設定所要測試之模式、頻道及速率
4.	確認訊號是持續發射狀態模式，無誤後開始測試

2. 測試實驗室資料

2.1. 試驗單位與週遭環境

實驗室環境條件:

項　　目	實際測試條件
溫度 (°C)	20-35
濕度 (%RH)	30-65
大氣壓力 (mbar)	950-1000

德凱認證股份有限公司是家專為無線產品、手機、通訊、電磁相容及安全規範的技術測試暨認證顧問之專業實驗室，實驗室秉持著公正客觀的態度及全套完整測試設備，和本身完善的品質系統，實驗室皆依 ISO/IEC 17025、EN 45001 及 ISO/IEC Guide 25 管理實驗室，並取得各國認證機構之合格證書，實驗室之相關合格證書，可由德凱認證股份有限公司的網站下載，下載網址:

http://www.dekra.com.tw/english/about/certificates.aspx?bval=5

實驗室之詳細地址、位置與聯絡方式，可由德凱認證股份有限公司的網站查詢，網址:

http://www.dekra.com.tw/index_en

財團法人全國認證基金會 認證
特定服務計畫 : 電信設備測試實驗室認證服務計畫
初次認證日期 : 一百零三年十月二十四日
認證有效期間 : 一百零六年十二月十三日起至一百零九年十二月十二日止
認可測試領域 : 低功率射頻電機(工作頻率9kHz to 220GHz)
認可編號　　: 3023

測試實驗室名稱 : 德凱認證股份有限公司

測試實驗室位置 : 新北市林口區瑞平里瑞樹坑5-22號

2.2. 測試設備明細

For Conducted measurements /CB3/SR8

	儀器名稱	製造廠	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
	Temperature Chamber	WIT GROUP	TH-1S-B	EQ-201-00146	2018/02/12	2019/02/11
X	Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A	MY53470892	2018/09/27	2019/09/26
X	Peak Power Analyzer	Keysight	8990B	MY51000410	2018/08/01	2019/07/31
X	Wideband Power Sensor	Keysight	N1923A	MY56080003	2018/07/25	2019/07/24
X	Wideband Power Sensor	Keysight	N1923A	MY56080004	2018/07/25	2019/07/24
X	EMI Test Receiver	R&S	ESCS 30	100369	2017/11/07	2018/11/06
X	LISN	R&S	ESH3-Z5	836679/017	2018/02/09	2019/02/08
X	LISN	R&S	ENV216	100097	2018/02/09	2019/02/08
X	Coaxial Cable	DEKRA	RG 400	LC018-RG	2018/06/21	2019/06/20

For Radiated measurements /Site3/CB8

	儀器名稱	製造廠	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
X	Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	100170	2018/03/12	2019/03/11
	Loop Antenna	Teseq	HLA6121	37133	2017/10/13	2019/10/12
X	Bilog Antenna	Schaffner Chase	CBL6112B	2707	2018/06/24	2019/06/23
X	Coaxial Cable	DEKRA	RG 214	LC003-RG	2018/06/14	2019/06/13
X	Pre-Amplifier	Jet-Power	JPA-10M1G33	170101000330010	2018/06/14	2019/06/13
X	Horn Antenna	ETS-Lindgren	3117	00135205	2018/05/03	2019/05/02
X	Horn Antenna	SCHWARZBECK	9120D	576	2017/11/30	2018/11/29
X	Pre-Amplifier	EMCI	EMC012630SE	980210	2018/04/10	2019/04/09
	Horn Antenna	Com-Power	AH-840	101043	2018/01/09	2019/01/08
	Amplifier + Cable	EMCI	EMC184045SE	980370	2018/03/21	2019/03/20
X	Filter	MICRO-TRONICS	BRM50702	G270	2018/08/06	2019/08/05
	Filter	MICRO-TRONICS	BRM50716	G196	2018/08/06	2019/08/05

Note:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “X” are used to measure the final test results.
3. Test Software version :QuieTek EMI 2.0 V2.1.113.

3. 電源端點干擾測試

3.1. 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之第 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 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。

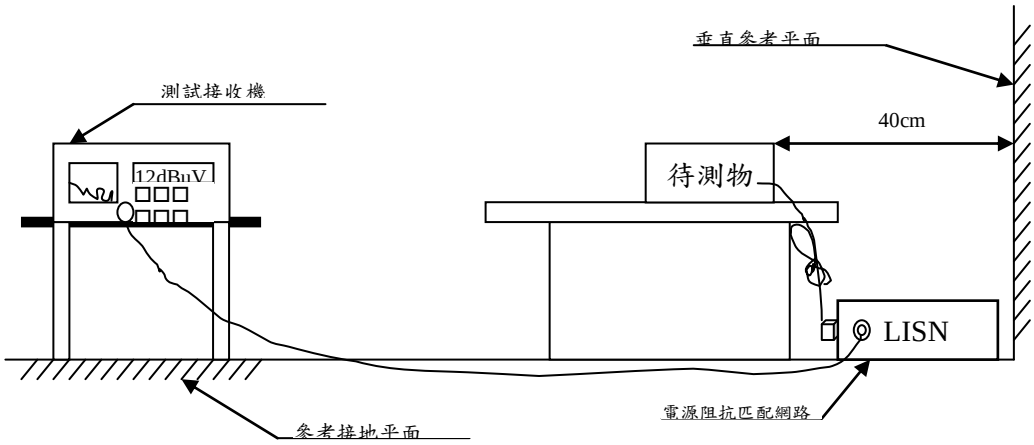
Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBuV)	
	準峰值	平均值
0.15 - 0.50	66-56(註)	56-46(註)
0.50-5.0	56	46
5.0 - 30	60	50

註:隨頻率之對數遞減

3.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz – 30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。 場強接收機之解析頻寬為 10kHz。

3.3. 測試架構圖



3.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為±2.26dB。

Note: 經初測驗證過，電源端點干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數據。

3.5. 電源端點測試結果

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試模式：Mode 1: 發射器

測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　試驗端點：Line 1

6 dB 頻寬：10 kHz　　視頻頻寬：10 kHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值　　環境溫度：23 ℃

測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：50 %

Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV	Margin dB	Limit dBuV
LINE 1					
準尖峰值					
0.189	9.737	41.240	50.977	-13.909	64.886
0.263	9.740	44.420	54.160	-8.611	62.771
0.658	9.757	38.860	48.617	-7.383	56.000
2.029	9.823	41.560	51.383	-4.617	56.000
2.970	9.857	24.700	34.557	-21.443	56.000
16.877	10.190	18.740	28.930	-31.070	60.000
平均值					
0.189	9.737	25.190	34.927	-19.959	54.886
0.263	9.740	38.930	48.670	-4.101	52.771
0.658	9.757	31.280	41.037	-4.963	46.000
2.029	9.823	30.470	40.293	-5.707	46.000
2.970	9.857	14.910	24.767	-21.233	46.000
16.877	10.190	12.910	23.100	-26.900	50.000

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試模式：Mode 1: 發射器

測試頻道：CH39 (2442 MHz)　　試驗端點：Line 2

6 dB 頻寬：10 kHz　　視頻頻寬：10 kHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值　　環境溫度：23 ℃

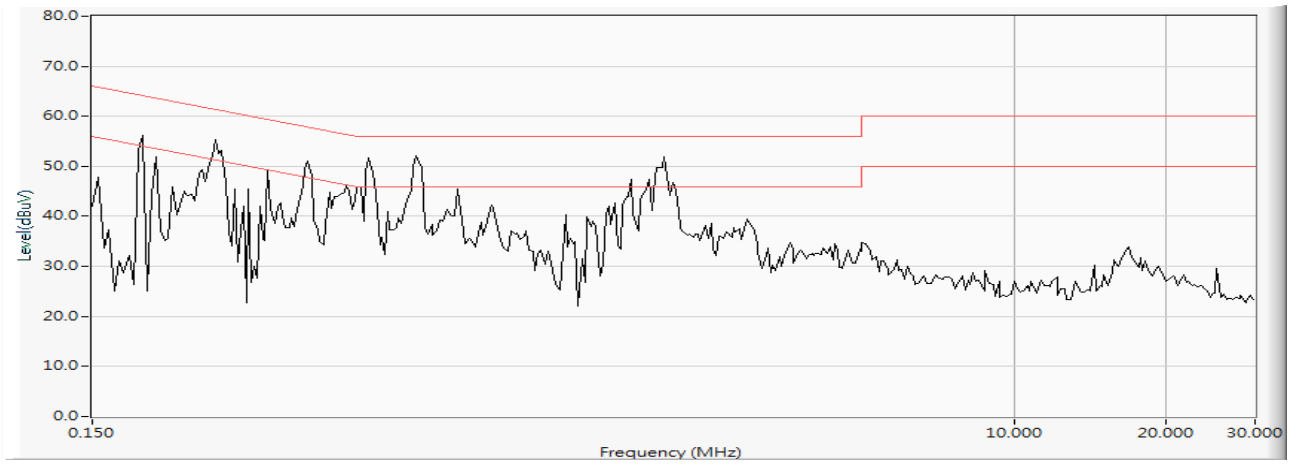
測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：50 %

Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV	Margin dB	Limit dBuV
LINE 2					
準尖峰值					
0.185	9.737	40.040	49.777	-15.223	65.000
0.271	9.741	40.060	49.801	-12.742	62.543
0.400	9.736	36.960	46.696	-12.161	58.857
0.521	9.741	35.060	44.801	-11.199	56.000
2.029	9.823	39.940	49.763	-6.237	56.000
17.931	10.324	17.780	28.104	-31.896	60.000
平均值					
0.185	9.737	17.680	27.417	-27.583	55.000
0.271	9.741	30.170	39.911	-12.632	52.543
0.400	9.736	27.080	36.816	-12.041	48.857
0.521	9.741	25.190	34.931	-11.069	46.000
2.029	9.823	29.040	38.863	-7.137	46.000
17.931	10.324	11.980	22.304	-27.696	50.000

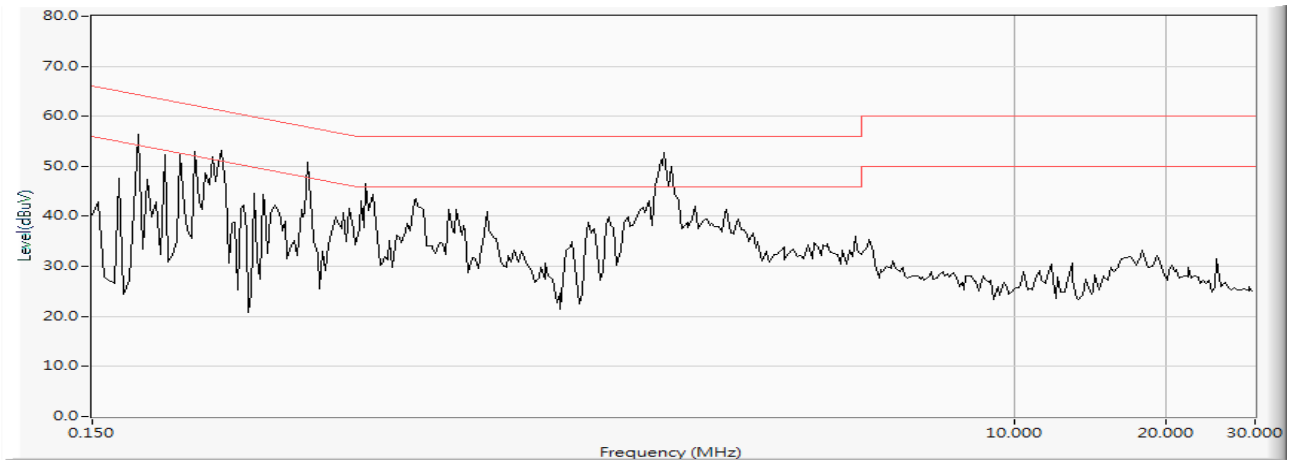
備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

LINE 1


80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
Level(dBuV)
0.150
10.000
20.000
30.000
Frequency (MHz)

LINE 2


80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
Level(dBuV)
0.150
10.000
20.000
30.000
Frequency (MHz)

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試模式：Mode 2: 接收器

測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　試驗端點：Line 1

6 dB 頻寬：10 kHz　　視頻頻寬：10 kHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值　　環境溫度：23 ℃

測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：50 %

Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV	Margin dB	Limit dBuV
LINE 1					
準尖峰值					
0.193	9.738	41.220	50.958	-13.813	64.771
0.263	9.740	44.220	53.960	-8.811	62.771
0.525	9.751	39.780	49.531	-6.469	56.000
0.662	9.757	38.680	48.437	-7.563	56.000
2.017	9.822	41.300	51.122	-4.878	56.000
16.670	10.187	18.480	28.667	-31.333	60.000
平均值					
0.193	9.738	26.690	36.428	-18.343	54.771
0.263	9.740	38.800	48.540	-4.231	52.771
0.525	9.751	32.510	42.261	-3.739	46.000
0.662	9.757	30.970	40.727	-5.273	46.000
2.017	9.822	30.560	40.382	-5.618	46.000
16.670	10.187	12.750	22.937	-27.063	50.000

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試模式：Mode 2: 接收器

測試頻道：CH39 (2442 MHz)　　試驗端點：Line 2

6 dB 頻寬：10 kHz　　視頻頻寬：10 kHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值　　環境溫度：23 ℃

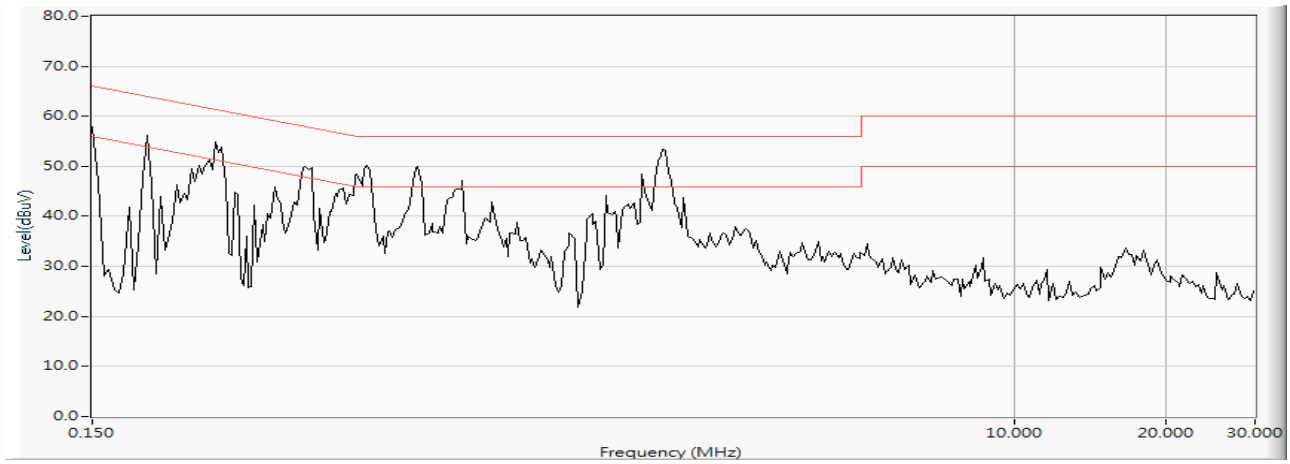
測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：50 %

Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV	Margin dB	Limit dBuV
LINE 2					
準尖峰值					
0.201	9.738	38.380	48.118	-16.425	64.543
0.263	9.740	41.960	51.700	-11.071	62.771
0.392	9.736	36.740	46.476	-12.610	59.086
0.521	9.741	34.840	44.581	-11.419	56.000
2.033	9.823	39.860	49.683	-6.317	56.000
16.920	10.301	17.500	27.801	-32.199	60.000
平均值					
0.201	9.738	15.990	25.728	-28.815	54.543
0.263	9.740	33.280	43.020	-9.751	52.771
0.392	9.736	26.760	36.496	-12.590	49.086
0.521	9.741	25.190	34.931	-11.069	46.000
2.033	9.823	28.630	38.453	-7.547	46.000
16.920	10.301	11.610	21.911	-28.089	50.000

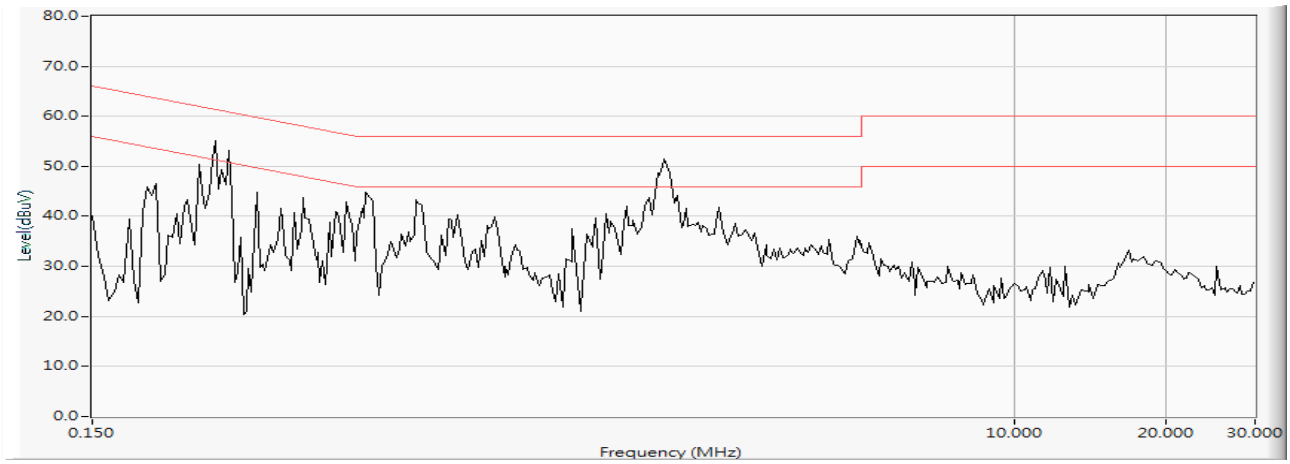
備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

LINE 1


80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
Level(dBuV)
0.150
10.000
20.000
30.000
Frequency (MHz)

LINE 2


80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
Level(dBuV)
0.150
10.000
20.000
30.000
Frequency (MHz)

4. 峰值輸出功率

4.1. 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之第 3.10.1.2 節，操作於 2400-2483.5 兆赫(MHz)之至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統、數位調變技術系統與 5725-5850 兆赫(MHz)之所有跳頻系統：1 瓦(W)(含)以下。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.3，用於非固定式點對點操作時，若其發射天線之方向性增益超過 6dBi，應依所超過之 dB 數等量降低峰值輸出功率。如用於固定式點對點(註)操作時，應符合下列情形之一：

操作於 2400-2483.5 兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過 6dBi，應於每超過 3dB 降低 1dB 之峰值輸出功率。

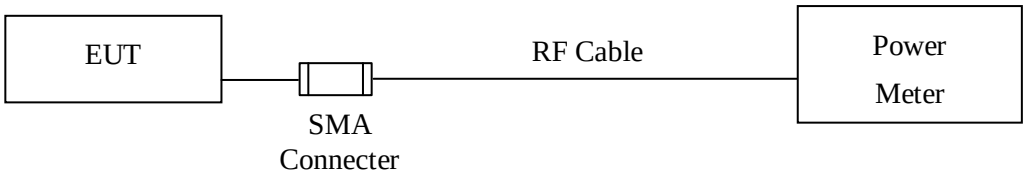
操作於 5725-5850 兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過 6dBi，不需降低峰值輸出功率。

註: 固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息以告知使用者或安裝者須負之責任。

4.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至 Power Meter RF 輸入端。

4.3. 測試架構圖



4.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為±1.19dB。

4.5. 峰值輸出功率測試結果

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號	EX600-WEN1	測試項目	峰值輸出功率
測試頻道	CH 00, CH39, CH78	測試模式	Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬	20MHz	視頻頻寬	--
檢測器	峰值	環境溫度	22 ℃
測試日期	107 年 10 月 22 日	環境濕度	55 %

Channel No.	Frequency (MHz)	Measurement	Required Limit	Result
00	2403.00	7.82	1Watt= 30 dBm	Pass
39	2442.00	7.14	1Watt= 30 dBm	Pass
78	2481.00	-6.89	1Watt= 30 dBm	Pass

峰值輸出功率測試結果:	**PASS**

5. 天線之要求

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之第 3.10.1.3，用於非固定式點對點操作時，若其發射天線之方向性增益超過 6dBi，應依所超過之 dB 數等量降低峰值輸出功率。如用於固定式點對點(註)操作時，應符合下列情形之一：

操作於 2400-2483.5 兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過 6dBi，應於每超過 3dB 降低 1dB 之峰值輸出功率。

操作於 5725-5850 兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過 6dBi，不需降低峰值輸出功率。

註: 固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息以告知使用者或安裝者須負之責任。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1(4)節規定，天線之規格不受 2.2 節規定之限制。

5.2. 天線樣式

此 SMC Wireless System 為全固定式 Printed on PCB Antenna, (檢附天線規格書)

Antenna List

No.	Manufacturer	Part No.	Antenna Type	Peak Gain
1	SMC Corporation	P5740-122	Printed on PCB Antenna	2.96dBi for 2.4 GHz

天線之要求判別結果:	**PASS**

6. 輻射干擾測試

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之第 3.10.1.5，使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (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 千赫 (kHz)內的射頻功率，須衰減 20 分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。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。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，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(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2400/f(kHz)	300
0.490(不含)～1.705(含)	24000/f(kHz)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.15.2 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.14 節之規定。

6.2. 量測方法

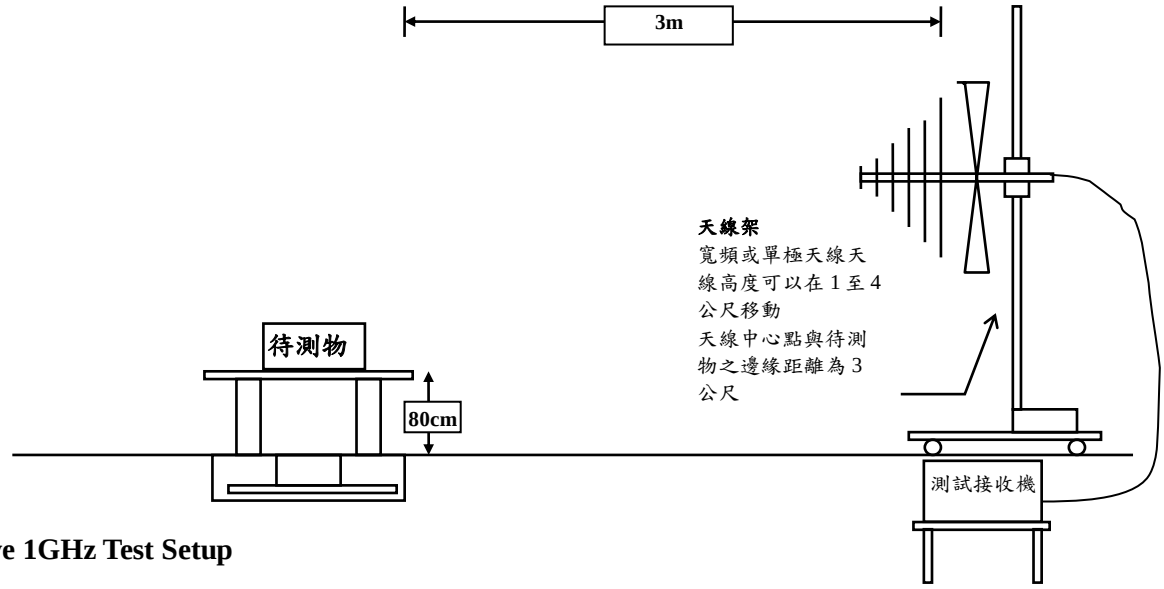
待測物置於高 80 公分(測試範圍低於 1GHz)或高 150 公分(測試範圍高於 1GHz)之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

待測物應在正常發射狀態下量測。

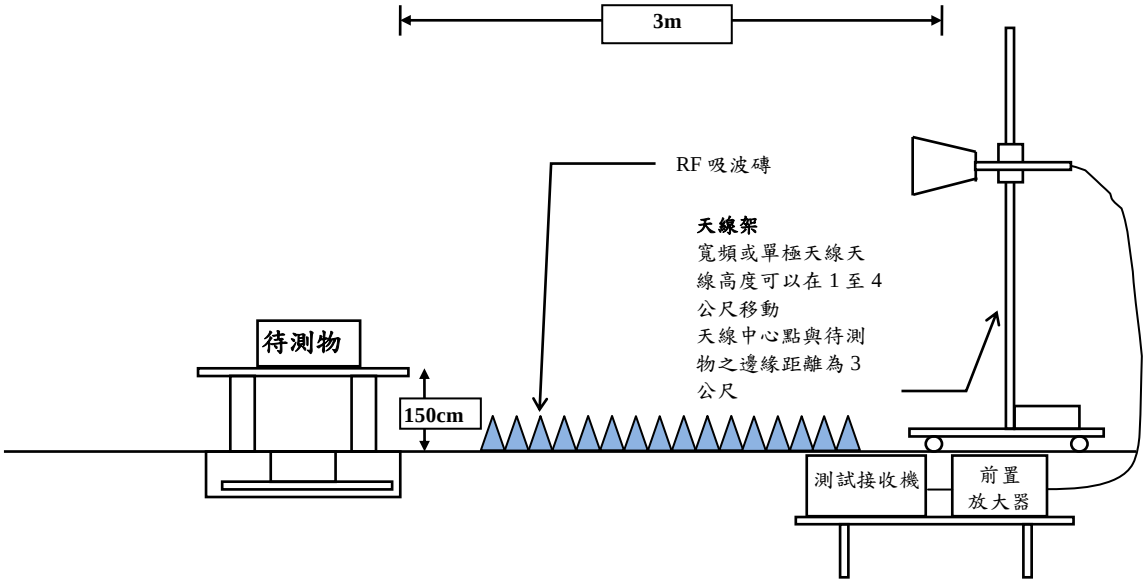
。

6.3. 測試架構圖

Under 1GHz Test Setup



Above 1GHz Test Setup



6.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度　1GHz 以上為±4.08dB

1GHz 以下為±4.22dB

6.5. 輻射干擾測試結果

待測物名稱：SMC Wireless System

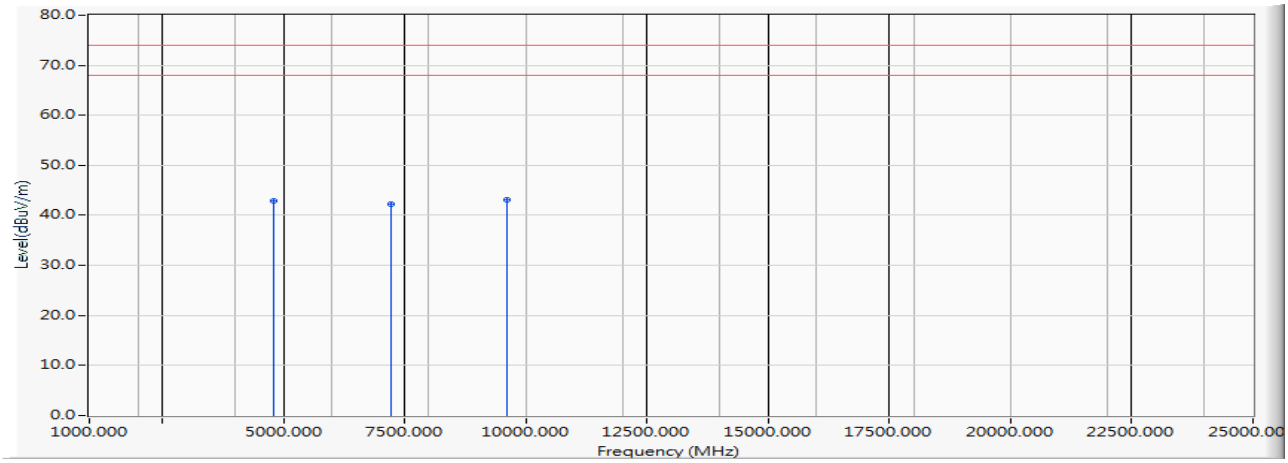
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度

測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M

檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃

測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

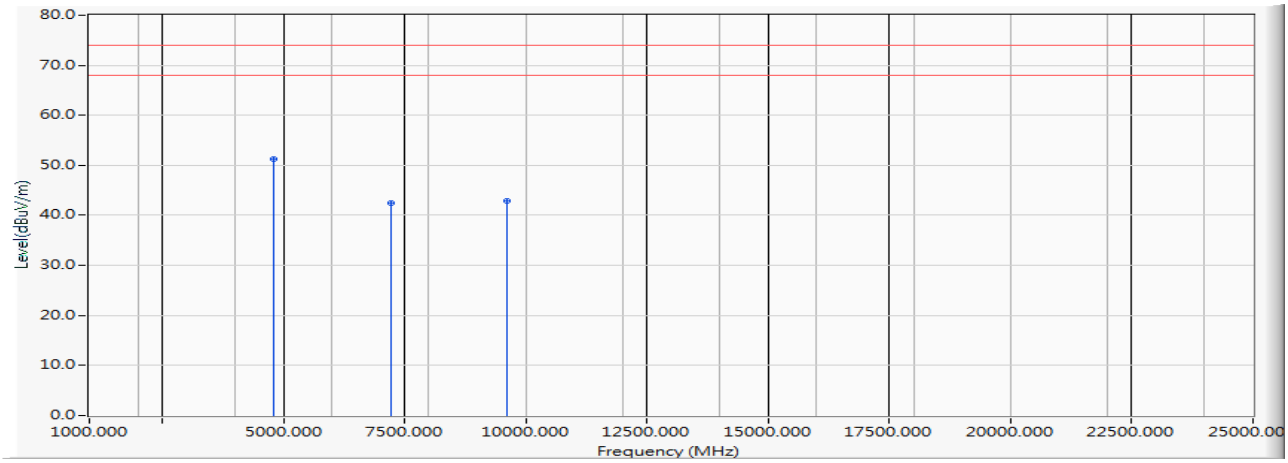


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Horizontal						
Peak Detector:						
4806.000	-9.893	52.840	42.948	-31.052	74.000	54.000
7209.000	-4.975	47.160	42.184	-31.816	74.000	54.000
9612.000	-1.508	44.590	43.082	-30.918	74.000	54.000
12010.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14412.00	*	*	*	*	74.000	54.000
16814.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19216.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21618.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24020.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

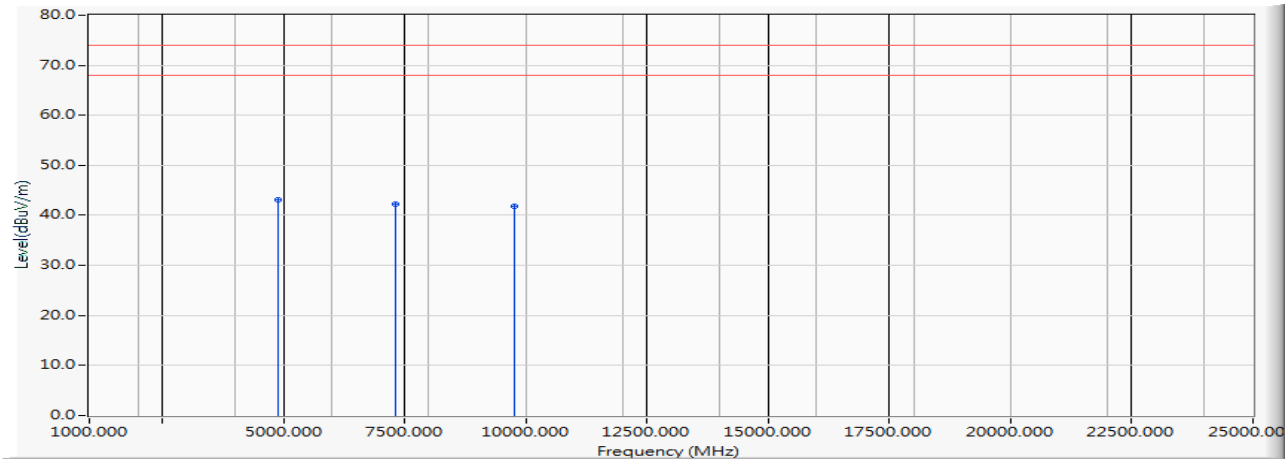


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Vertical						
Peak Detector:						
4806.000	-6.595	57.910	51.315	-22.685	74.000	54.000
7209.000	-4.109	46.610	42.501	-31.499	74.000	54.000
9612.000	-1.103	43.920	42.817	-31.183	74.000	54.000
12010.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14412.00	*	*	*	*	74.000	54.000
16814.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19216.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21618.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24020.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

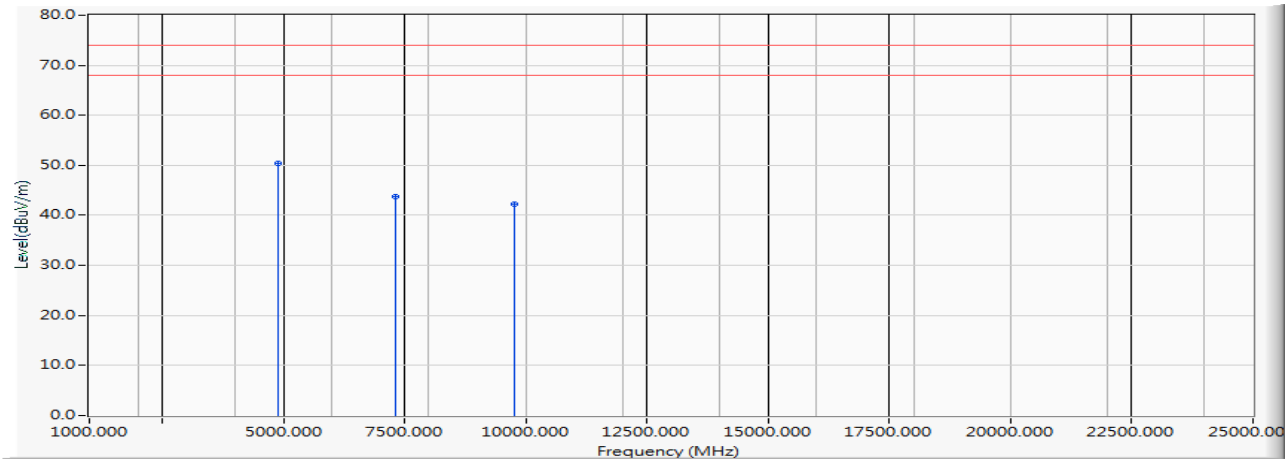


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Horizontal						
Peak Detector:						
4884.000	-10.330	53.450	43.120	-30.880	74.000	54.000
7326.000	-3.858	46.160	42.301	-31.699	74.000	54.000
9768.000	-2.613	44.330	41.717	-32.283	74.000	54.000
12205.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14646.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17087.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19528.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21969.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24410.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

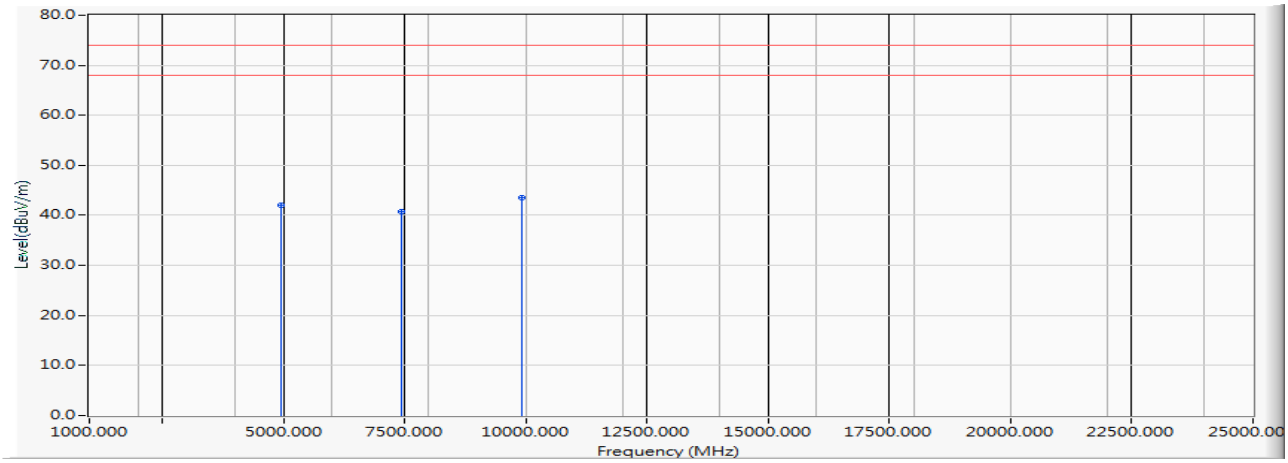


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Vertical						
Peak Detector:						
4884.000	-7.633	58.060	50.427	-23.573	74.000	54.000
7326.000	-2.966	46.790	43.824	-30.176	74.000	54.000
9768.000	-2.154	44.510	42.356	-31.644	74.000	54.000
12205.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14646.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17087.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19528.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21969.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24410.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 78 (2481 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %



Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Horizontal						
Peak Detector:						
4962.000	-10.673	52.790	42.116	-31.884	74.000	54.000
7443.000	-3.612	44.390	40.778	-33.222	74.000	54.000
9924.000	-2.397	45.890	43.492	-30.508	74.000	54.000
12400.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14880.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17360.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19840.00	*	*	*	*	74.000	54.000
22320.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24800.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System

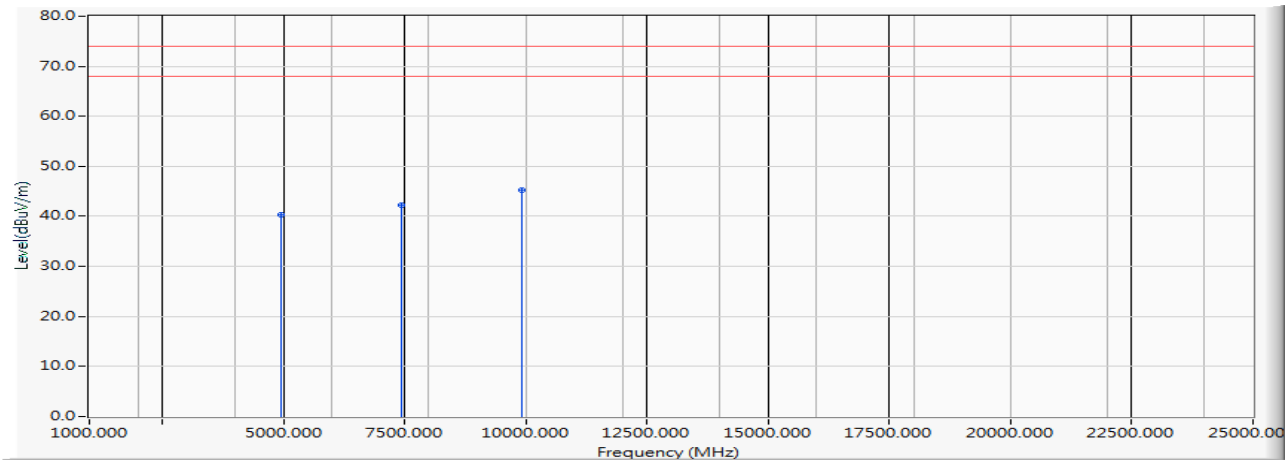
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度

測試頻道：CH 78 (2481 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M

檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃

測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %



Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Vertical						
Peak Detector:						
4962.000	-7.868	48.210	40.341	-33.659	74.000	54.000
7443.000	-2.777	44.950	42.173	-31.827	74.000	54.000
9924.000	-1.921	47.170	45.249	-28.751	74.000	54.000
12400.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14880.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17360.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19840.00	*	*	*	*	74.000	54.000
22320.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24800.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System

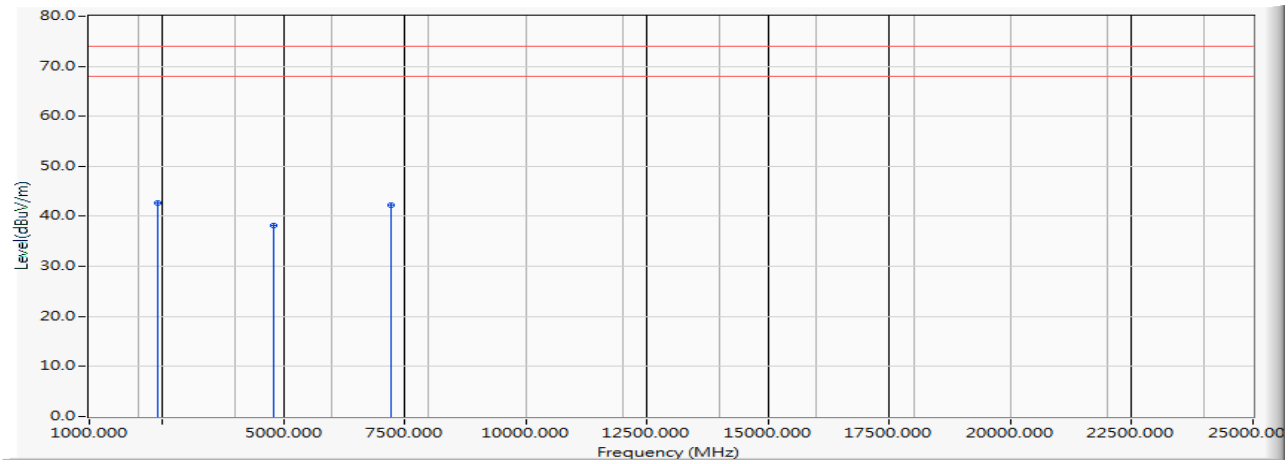
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度

測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M

檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃

測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

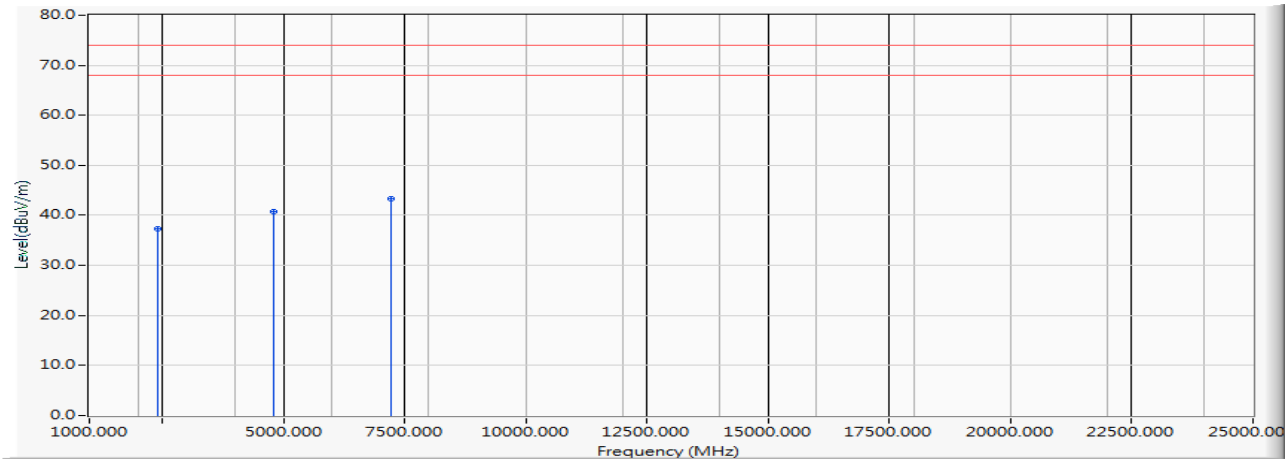


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Horizontal						
Peak Detector:						
2403.000	-11.924	54.510	42.586	-31.414	74.000	54.000
4806.000	-9.893	48.130	38.238	-35.762	74.000	54.000
7209.000	-4.975	47.320	42.344	-31.656	74.000	54.000
12010.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14412.00	*	*	*	*	74.000	54.000
16814.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19216.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21618.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24020.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

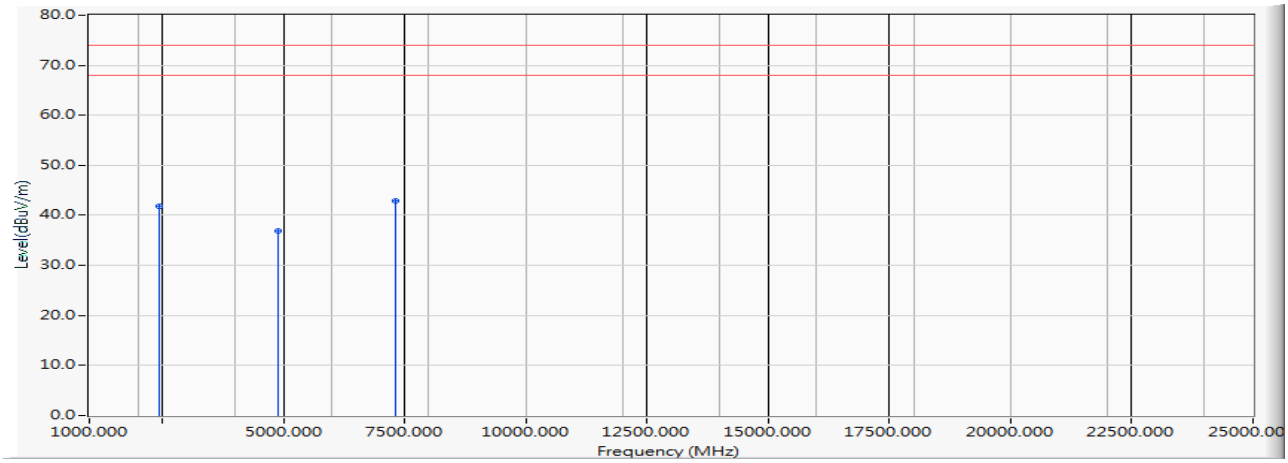


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Vertical						
Peak Detector:						
2403.000	-12.584	49.810	37.226	-36.774	74.000	54.000
4806.000	-6.595	47.250	40.655	-33.345	74.000	54.000
7209.000	-4.109	47.510	43.401	-30.599	74.000	54.000
12010.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14412.00	*	*	*	*	74.000	54.000
16814.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19216.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21618.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24020.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

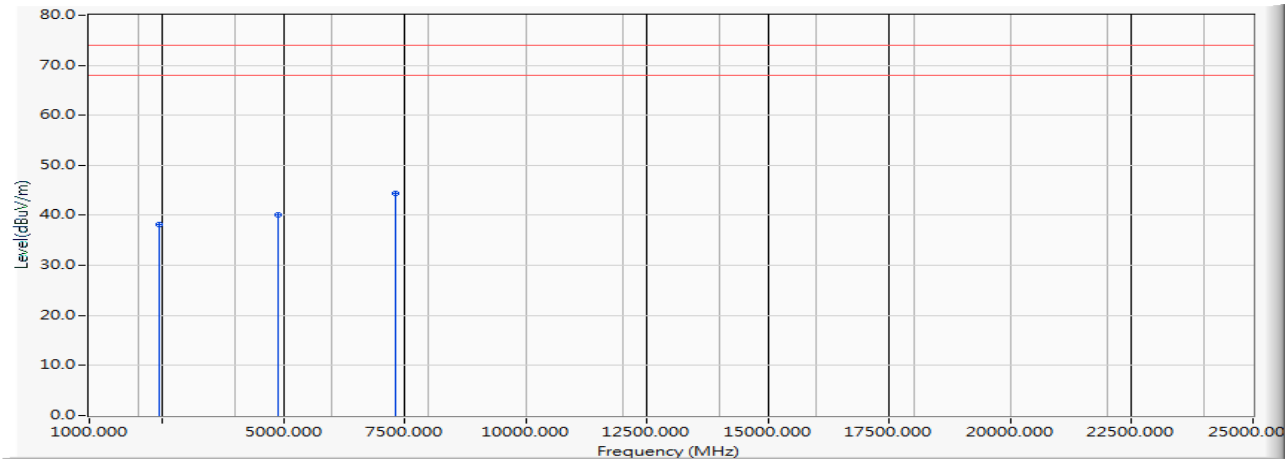


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Horizontal						
Peak Detector:						
2442.000	-11.662	53.590	41.928	-32.072	74.000	54.000
4884.000	-10.330	47.120	36.790	-37.210	74.000	54.000
7326.000	-3.858	46.730	42.871	-31.129	74.000	54.000
12205.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14646.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17087.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19528.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21969.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24410.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

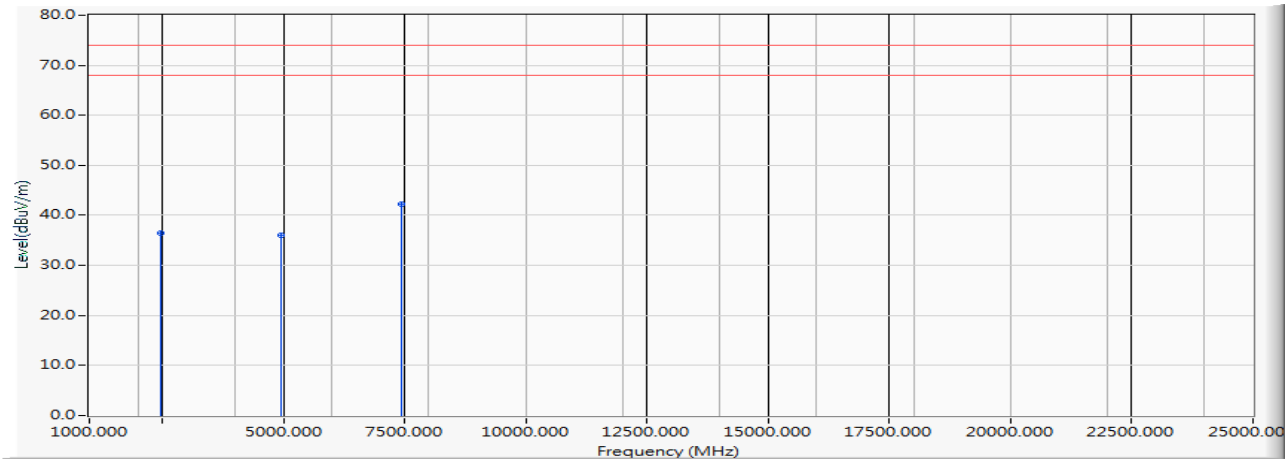


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Vertical						
Peak Detector:						
2442.000	-12.377	50.620	38.243	-35.757	74.000	54.000
4884.000	-7.633	47.750	40.117	-33.883	74.000	54.000
7326.000	-2.966	47.330	44.364	-29.636	74.000	54.000
12205.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14646.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17087.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19528.00	*	*	*	*	74.000	54.000
21969.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24410.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度
測試頻道：CH 78 (2481 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M
檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %



Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Horizontal						
Peak Detector:						
2481.000	-11.394	47.790	36.396	-37.604	74.000	54.000
4962.000	-10.673	46.710	36.036	-37.964	74.000	54.000
7443.000	-3.612	45.810	42.198	-31.802	74.000	54.000
12400.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14880.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17360.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19840.00	*	*	*	*	74.000	54.000
22320.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24800.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備 註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System

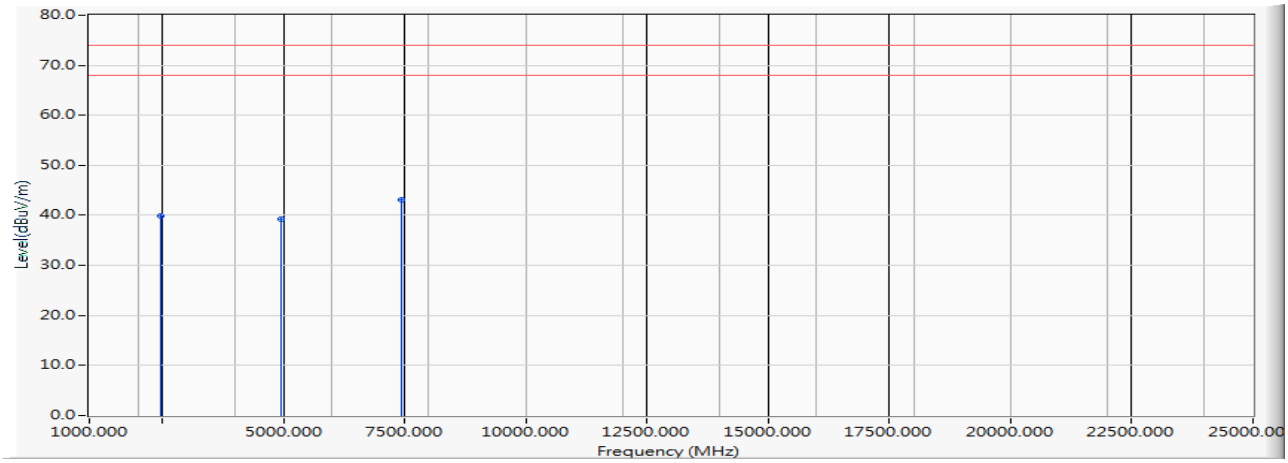
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：不必要的輻射強度

測試頻道：CH 78 (2481 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M

檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：20 ℃

測試日期：107 年 10 月 26 日　　環境濕度：48 %

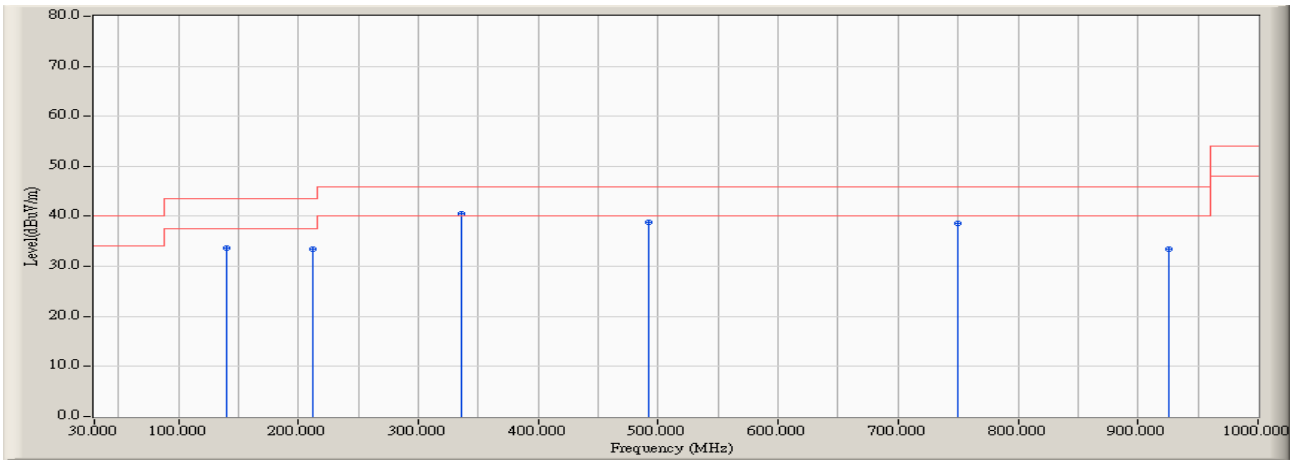


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Peak Limit dBuV/m	Average Limit dBuV/m
Vertical						
Peak Detector:						
2481.000	-12.139	52.030	39.891	-34.109	74.000	54.000
4962.000	-7.868	47.030	39.161	-34.839	74.000	54.000
7443.000	-2.777	45.920	43.143	-30.857	74.000	54.000
12400.00	*	*	*	*	74.000	54.000
14880.00	*	*	*	*	74.000	54.000
17360.00	*	*	*	*	74.000	54.000
19840.00	*	*	*	*	74.000	54.000
22320.00	*	*	*	*	74.000	54.000
24800.00	*	*	*	*	74.000	54.000
Average Detector:						
*	*	*	*	*	74.000	54.000

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：一般不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：120kHz　　視頻頻寬：120kHz
量測天線：CBL6112B / 2697　　測試距離：3 M
檢測器：準尖峰值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：48 %

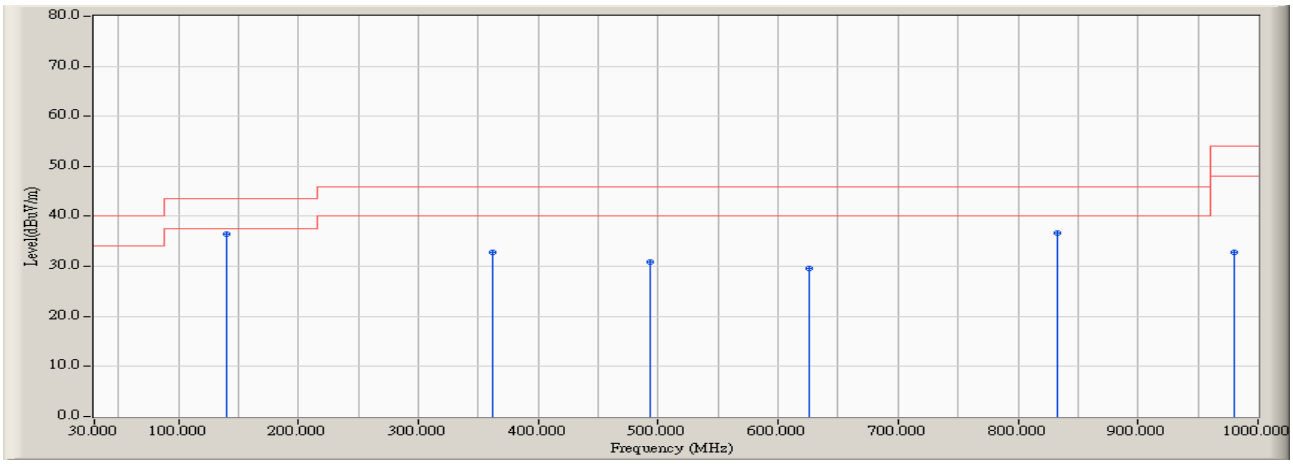


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Limit dBuV/m
Horizontal					
140.580	-10.749	44.503	33.754	-9.746	43.500
212.360	-8.230	41.631	33.401	-10.099	43.500
336.520	-2.638	43.146	40.508	-5.492	46.000
491.720	2.435	36.492	38.927	-7.073	46.000
749.740	6.971	31.530	38.501	-7.499	46.000
926.280	8.076	25.435	33.511	-12.489	46.000

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。
5. 經初測驗證過，1GHz 以下輻射干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數據。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：一般不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：120kHz　　視頻頻寬：120kHz
量測天線：CBL6112B / 2697　　測試距離：3 M
檢測器：準尖峰值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：48 %

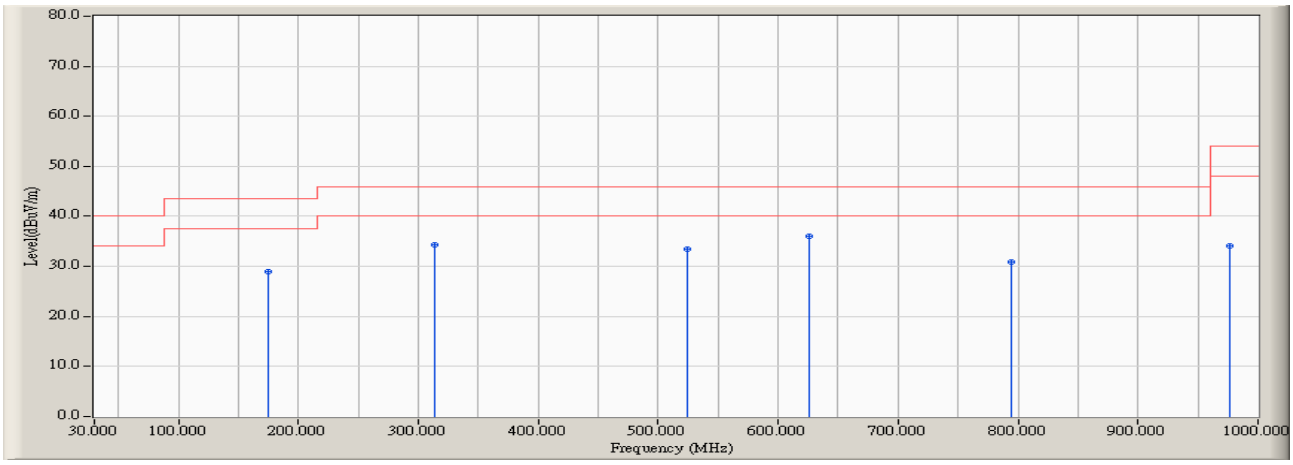


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Limit dBuV/m
Vertical					
140.580	-4.749	41.301	36.552	-6.948	43.500
361.740	-1.892	34.681	32.789	-13.211	46.000
493.660	1.220	29.717	30.937	-15.063	46.000
625.580	4.020	25.544	29.564	-16.436	46.000
833.160	6.974	29.677	36.651	-9.349	46.000
980.600	9.306	23.616	32.922	-21.078	54.000

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。
5. 經初測驗證過，1GHz 以下輻射干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數據。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：一般不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器
6 dB 頻寬：120kHz　　視頻頻寬：120kHz
量測天線：CBL6112B / 2697　　測試距離：3 M
檢測器：準尖峰值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：48 %

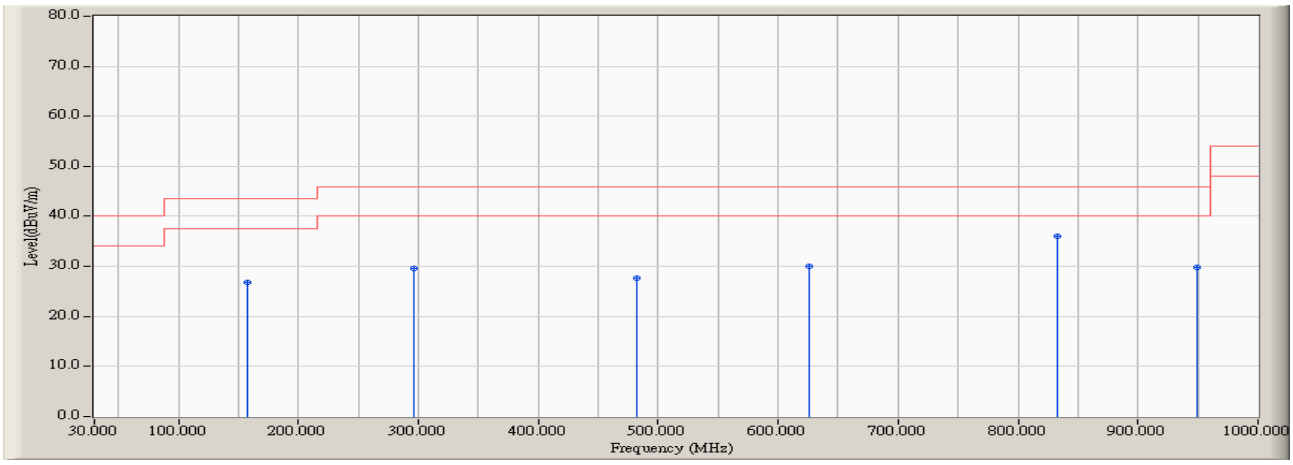


Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Limit dBuV/m
Horizontal					
175.500	-11.765	40.723	28.958	-14.542	43.500
313.240	-4.224	38.605	34.381	-11.619	46.000
524.700	3.646	29.898	33.544	-12.456	46.000
625.580	6.950	29.028	35.978	-10.022	46.000
794.360	7.776	23.066	30.842	-15.158	46.000
976.720	8.647	25.556	34.203	-19.797	54.000

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “　“意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。
5. 經初測驗證過，1GHz 以下輻射干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試測試頻道之測試數據。

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：一般不必要的輻射強度
測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 2: 接收器
6 dB 頻寬：120kHz　　視頻頻寬：120kHz
量測天線：CBL6112B / 2697　　測試距離：3 M
檢測器：準尖峰值　　環境溫度：20 ℃
測試日期：107 年 10 月 24 日　　環境濕度：48 %



Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBuV	Measurement Level dBuV/m	Margin dB	Limit dBuV/m
Vertical					
158.040	-5.725	32.634	26.909	-16.591	43.500
295.780	-5.880	35.464	29.584	-16.416	46.000
482.020	1.178	26.461	27.639	-18.361	46.000
625.580	4.020	25.963	29.983	-16.017	46.000
833.160	6.974	29.020	35.994	-10.006	46.000
949.560	9.157	20.559	29.716	-16.284	46.000

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “ “意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。
5. 經初測驗證過，1GHz 以下輻射干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數據。

7. 混附發射之 RF 傳導發射

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之第 3.10.1.5，使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射機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 千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減 20 dB，以射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以本節 3.10.1.2(1)(C)之峰值傳導輸出功率量測方式者，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。

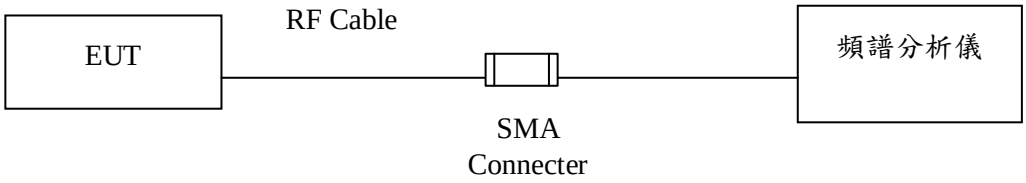
7.2. 量測方法

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之附件三，頻率跳頻展頻系統檢測之參考程序(七) 混附發射之 RF 傳導發射:

(一) 頻譜分析儀設定如下：

1. 頻率掃描範圍足以檢測頻帶內的發射波峰位準以及由受測物產生之最低頻率到第 10 次諧波的所有混附發射，通常需要分幾段以涵蓋全部頻率範圍。
2. 解析頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
3. 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
4. 將標記設定於任何欲紀錄之波峰上，所顯示之位準值值必須符合指定之限制值。

7.3. 測試架構圖



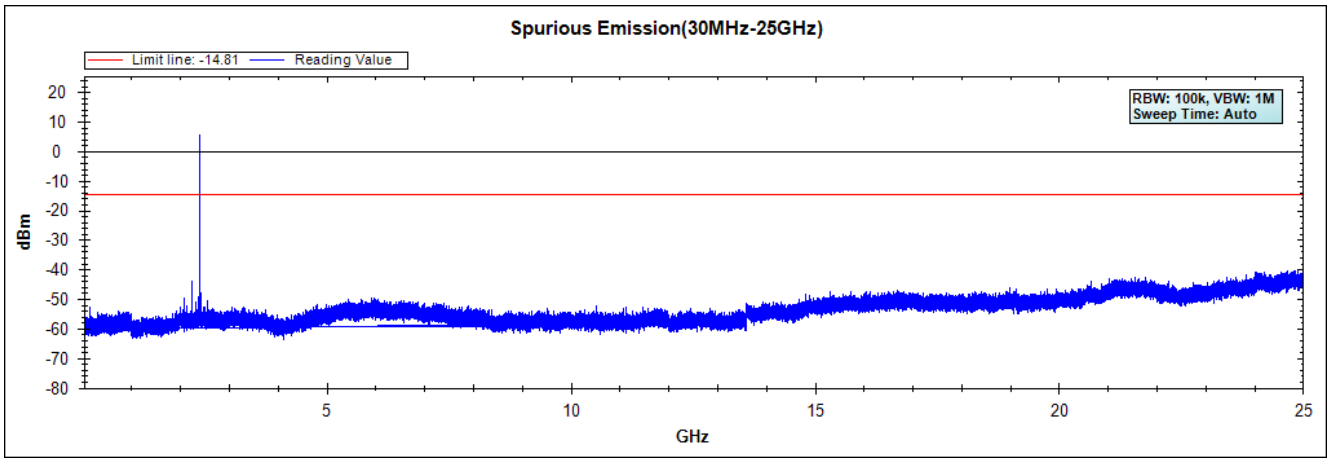
7.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為±1.20dB

7.5. 混附發射之 RF 傳導發射測試結果

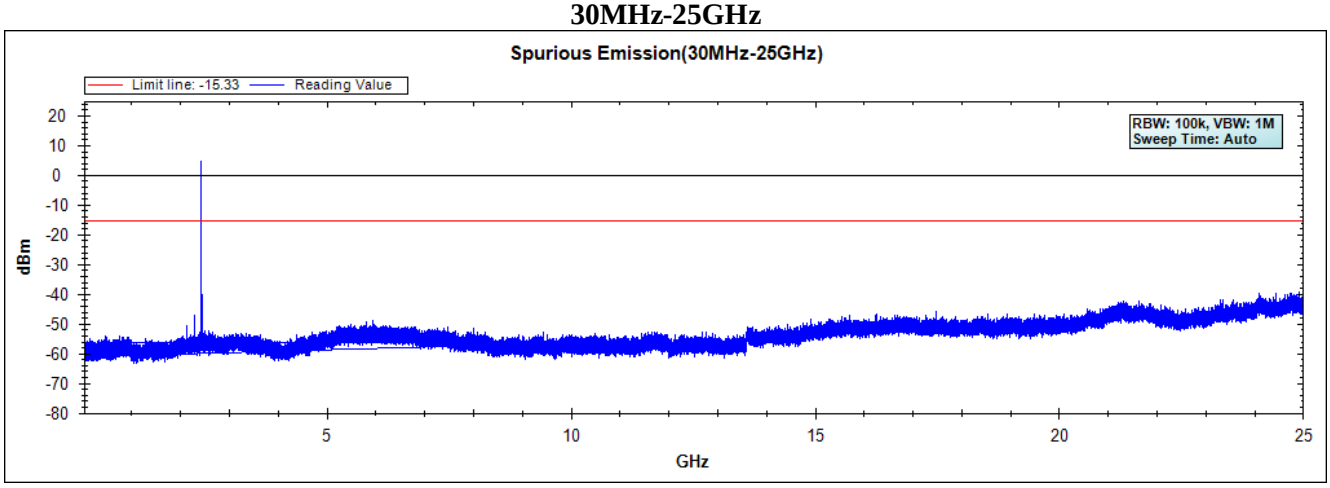
待測物名稱：	SMC Wireless System		
待測物型號：	EX600-WEN1	測試項目：	混附發射之 RF 傳導發射
測試頻道：	CH 00 (2403 MHz)	測試模式：	Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：	100KHz	視頻頻寬：	1MHz
檢測器：	峰值	環境溫度：	20 ℃
測試日期：	107 年 10 月 24 日	環境濕度：	52 %

30MHz-25GHz



待測物名稱：	SMC Wireless System		
待測物型號：	EX600-WEN1	測試項目：	混附發射之 RF 傳導發射
測試頻道：	CH 39 (2442 MHz)	測試模式：	Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：	100KHz	視頻頻寬：	1MHz
檢測器：	峰值	環境溫度：	20 ℃
測試日期：	107 年 10 月 24 日	環境濕度：	52 %

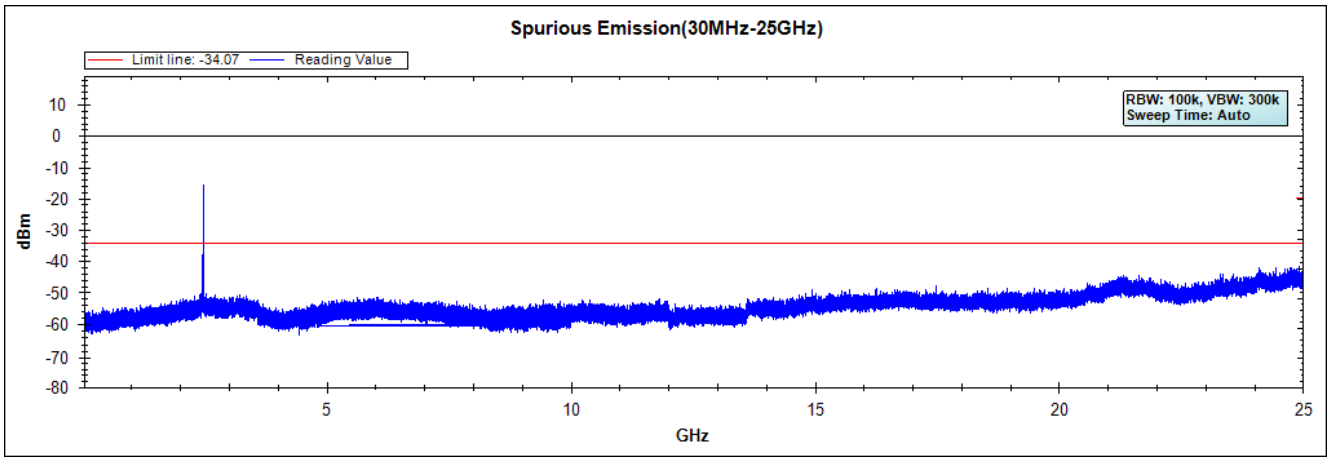
30MHz-25GHz



待測物名稱： SMC Wireless System

待測物型號：	EX600-WEN1	測試項目：	混附發射之 RF 傳導發射
測試頻道：	CH 78 (2481 MHz)	測試模式：	Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：	100KHz	視頻頻寬：	1MHz
檢測器：	峰值	環境溫度：	20 ℃
測試日期：	107 年 10 月 24 日	環境濕度：	52 %

30MHz-25GHz



8. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊

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之第 3.10.1.5，使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射機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 千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減 20 dB，以射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以本節 3.10.1.2 之峰值傳導輸出功率量測方式者，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。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節輻射電場強度之限制要求如下：

發射依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，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(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.14 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.12 節之規定。

8.2. 量測方法

RF Conducted Measurement:

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 100kHz，視訊頻寬大於解析度頻寬。

待測物應在正常發射狀態下量測。

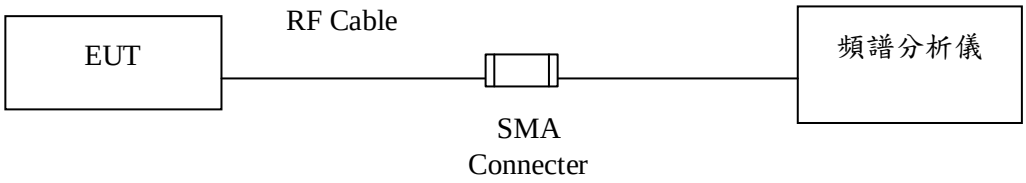
RF Radiated Measurement:

待測物置於高 150 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

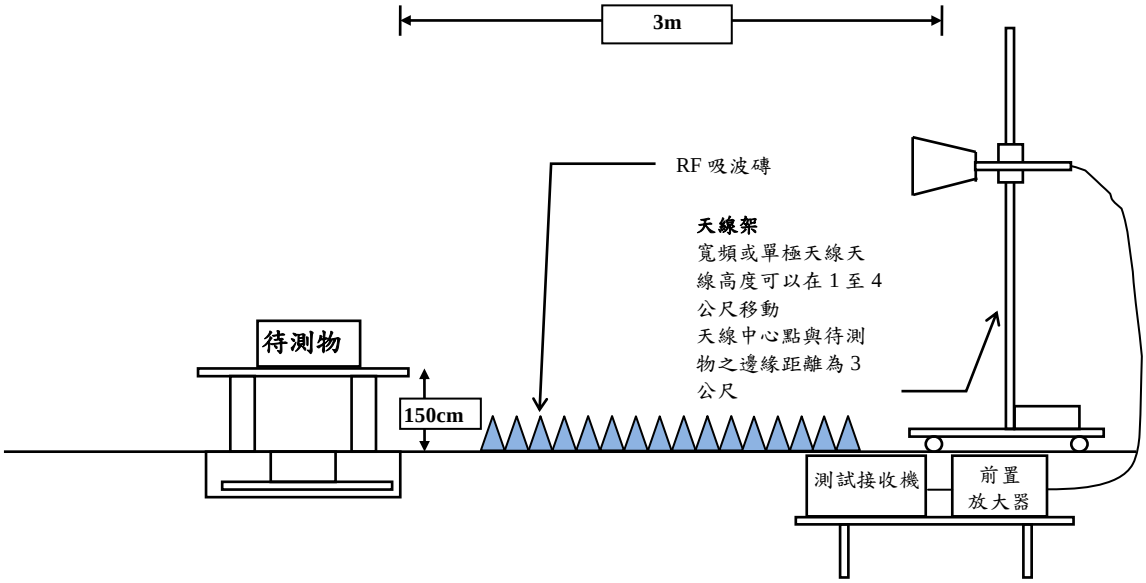
待測物應在正常發射狀態下量測。

8.3. 測試架構圖

RF Conducted Measurement:



RF Radiated Measurement:



8.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度 1GHz 以上為±4.08dB

1GHz 以下為±4.22dB

Note: 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊，使用輻射方式測量，6 dB 頻寬使用 1MHz 遠大於 100kHz 仍可 PASS，檢附其測試數據。

8.5. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊測試結果

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1

測試項目：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊

測試頻道：CH 00 (2403 MHz)

測試模式：Mode 1: 發射器

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208

測試距離：3 M (Horizontal)

檢測器：峰值 & 平均值

環境溫度：23 ℃

測試日期：107 年 10 月 25 日

環境濕度：55 %

RF Radiated Measurement (Horizontal):

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Emission Level (dBuV/m)	Peak Limit (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)	Result
00 (Peak)	2390.000	6.474	55.901	62.376	74.000	54.000	Pass
00 (Peak)	2400.000	6.528	68.071	74.599	--	--	--
00 (Peak)	2403.043	6.547	90.297	96.844	--	--	--
00 (Average)	2390.000	6.474	31.649	38.124	74.000	54.000	Pass
00 (Average)	2400.000	6.528	42.525	49.053	74.000	54.000	Pass
00 (Average)	2403.043	6.547	89.879	96.426	--	--	--

Figure Channel 00: Horizontal (Peak)

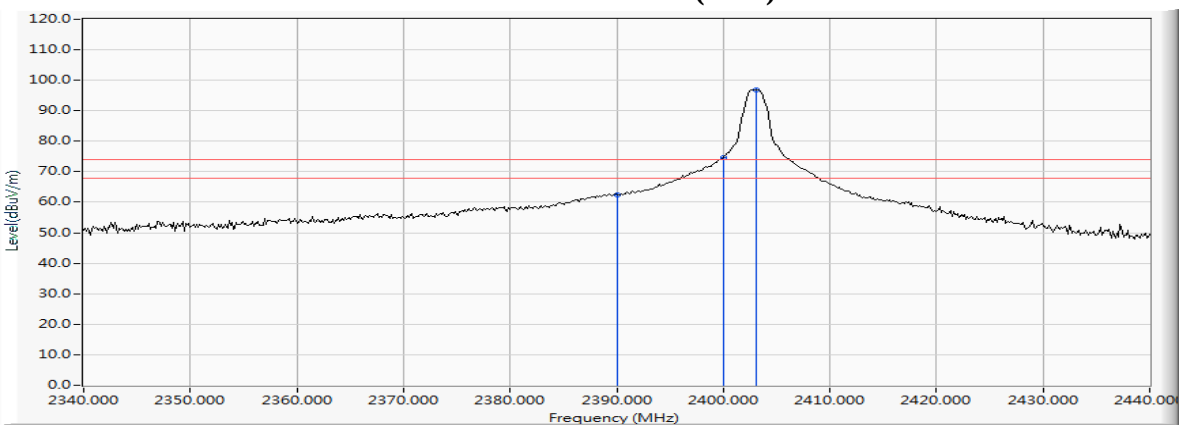
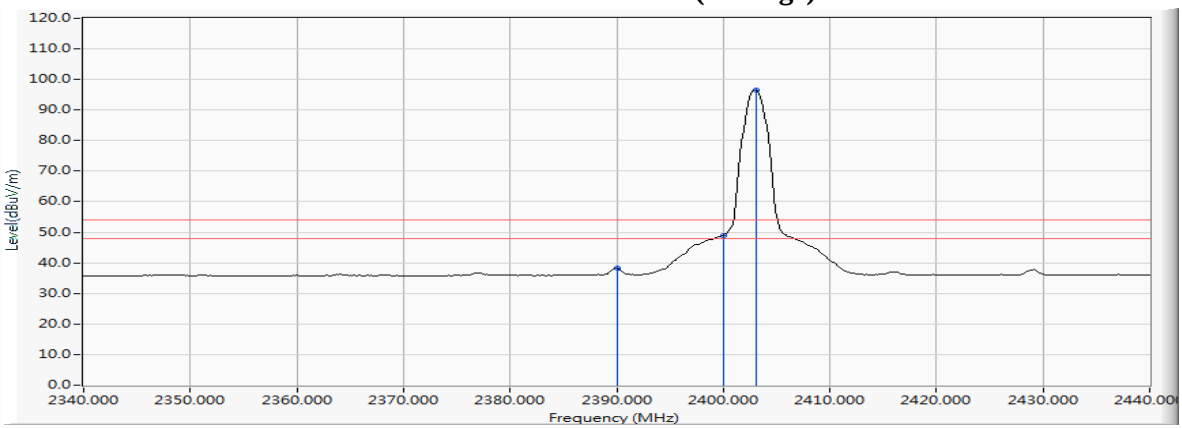


Figure Channel 00: Horizontal (Average)



Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. " * ", means this data is the worst emission level.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1
測試頻道：CH 00 (2403 MHz)
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208
檢測器：峰值 & 平均值
測試日期：107 年 10 月 25 日
測試項目：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊
測試模式：Mode 1: 發射器
測試距離：3 M (Horizontal)
環境溫度：23 ℃
環境濕度：55 %

RF Radiated Measurement (Vertical):

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Emission Level (dBuV/m)	Peak Limit (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)	Result
00 (Peak)	2390.000	5.880	56.456	62.337	74.000	54.000	Pass
00 (Peak)	2400.000	5.879	68.946	74.825	--	--	--
00 (Peak)	2403.333	5.888	91.742	97.629	--	--	--
00 (Average)	2390.000	5.880	32.074	37.955	74.000	54.000	Pass
00 (Average)	2400.000	5.879	43.909	49.788	--	--	--
00 (Average)	2403.043	5.887	91.462	97.349	--	--	--

Figure Channel 00: Vertical (Peak)

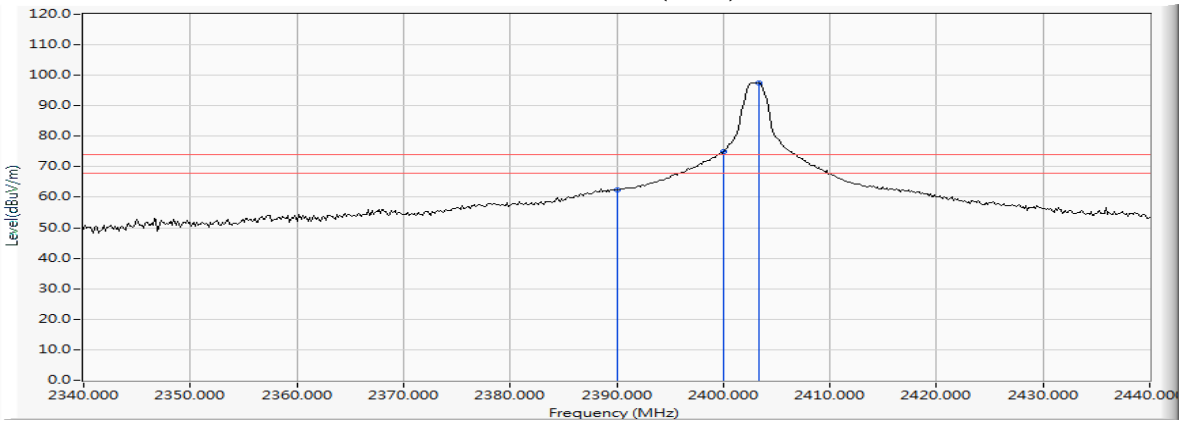
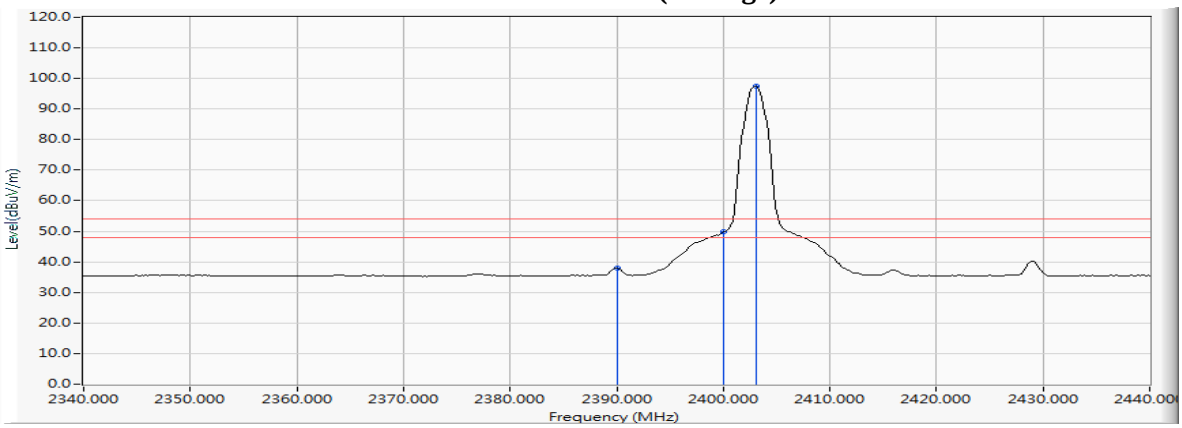


Figure Channel 00: Vertical (Average)



Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. " * ", means this data is the worst emission level.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊

測試頻道：CH 78 (2481 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208　　測試距離：3 M (Horizontal)

檢測器：峰值 & 平均值　　環境溫度：23 ℃

測試日期：107 年 10 月 25 日　　環境濕度：55 %

RF Radiated Measurement (Horizontal):

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Emission Level (dBuV/m)	Peak Limit (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)	Result
78 (Peak)	2480.891	7.091	76.003	83.095	--	--	--
78 (Peak)	2483.500	7.110	55.295	62.405	74.000	54.000	Pass
78 (Average)	2480.891	7.091	75.584	82.676	--	--	--
78 (Average)	2483.500	7.110	32.194	39.304	74.000	54.000	Pass

Figure Channel 78:　　Horizontal (Peak)

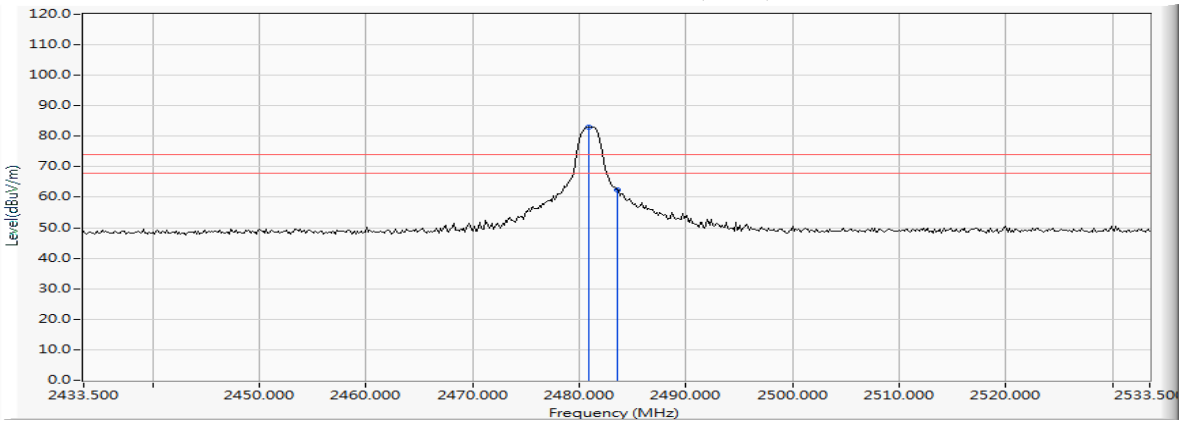
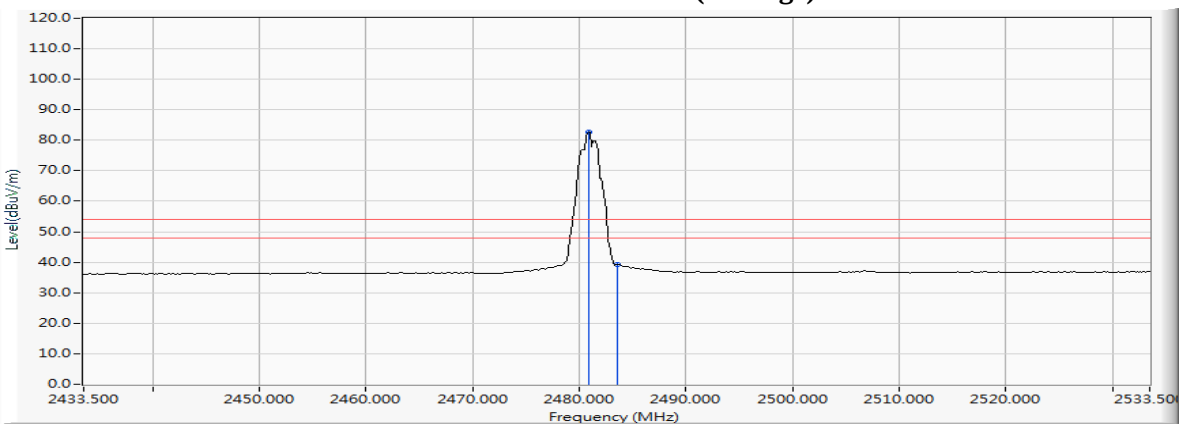


Figure Channel 78:　　Horizontal (Average)



Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. " * ", means this data is the worst emission level.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1
測試項目：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊
測試頻道：CH 78 (2481 MHz)
測試模式：Mode 1: 發射器
量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208
測試距離：3 M (Horizontal)
檢測器：峰值 & 平均值
環境溫度：23 ℃
測試日期：107 年 10 月 25 日
環境濕度：55 %

RF Radiated Measurement (Vertical):

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Emission Level (dBuV/m)	Peak Limit (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)	Result
78 (Peak)	2481.036	6.347	73.562	79.910	--	--	--
78 (Peak)	2483.500	6.363	52.269	58.632	74.000	54.000	Pass
78 (Average)	2481.036	6.347	72.595	78.943	--	--	--
78 (Average)	2483.500	6.363	30.862	37.225	74.000	54.000	Pass

Figure Channel 78: Vertical (Peak)

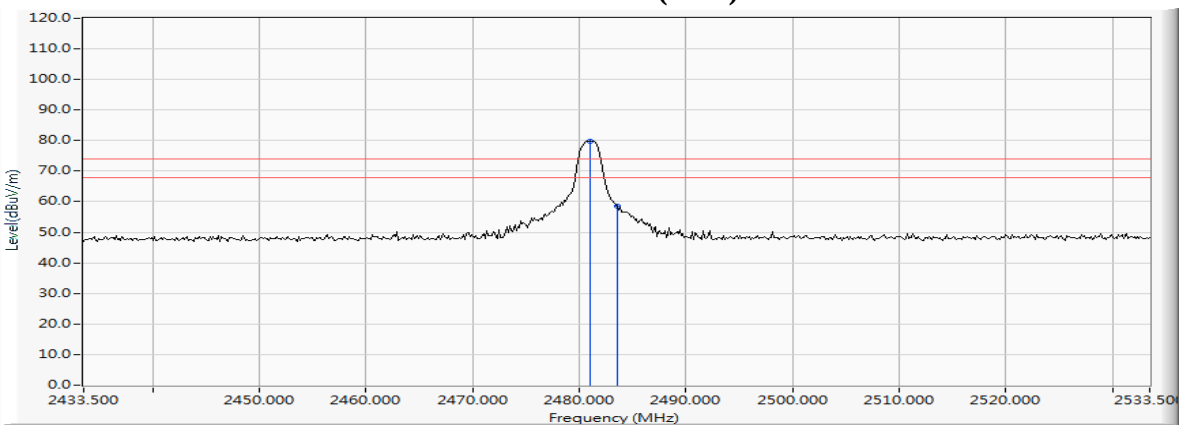
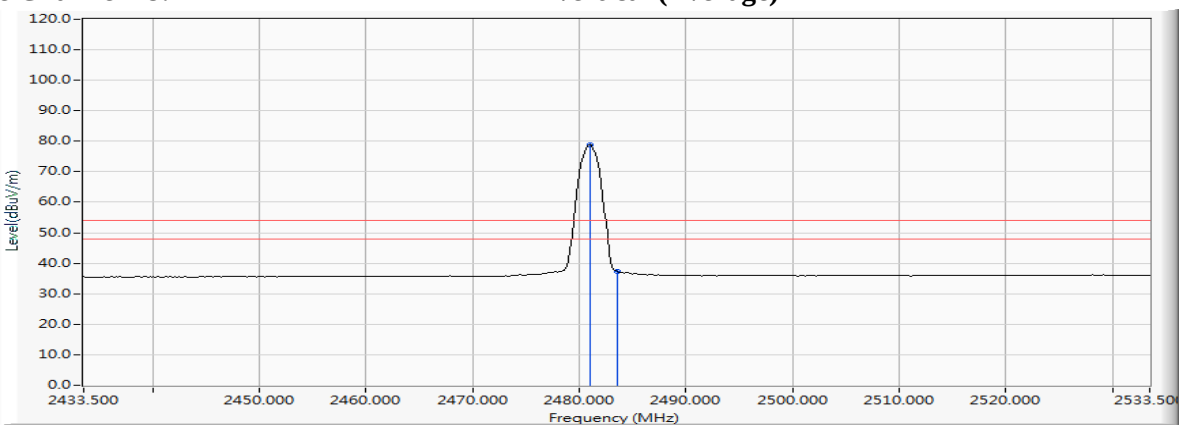


Figure Channel 78: Vertical (Average)



Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. " * ", means this data is the worst emission level.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊

測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器 _ Hopping off Bandedge

CH 78 (2481 MHz)

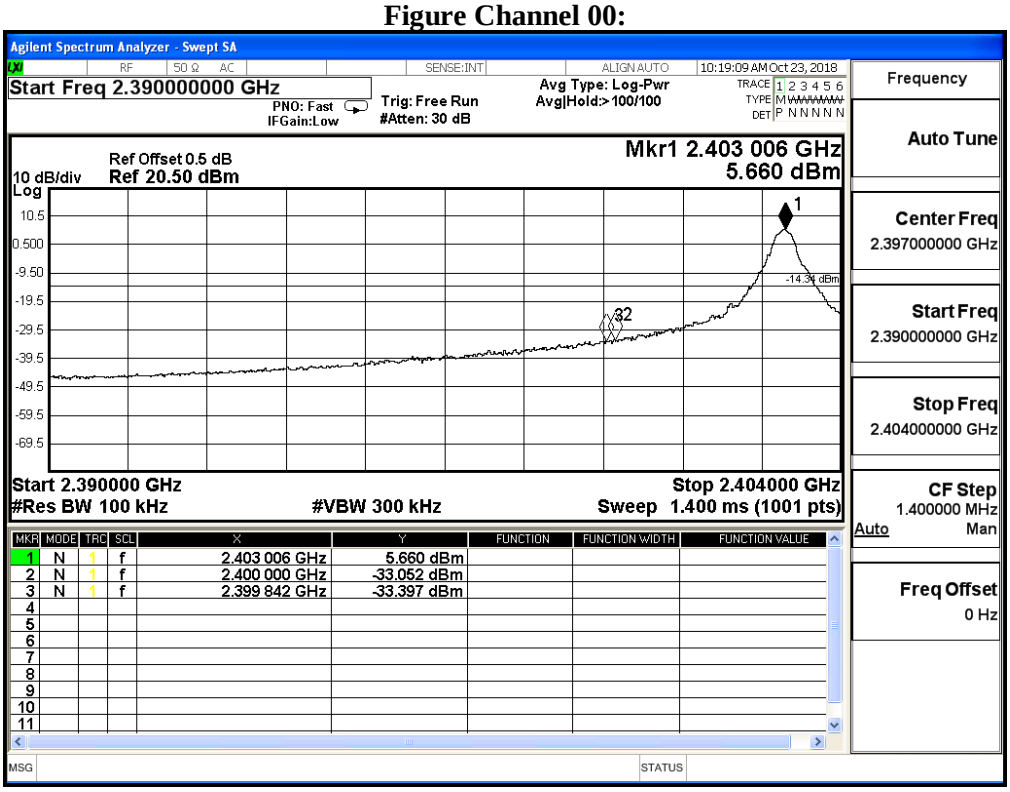
6 dB 頻寬：100KHz　　視頻頻寬：300KHz

檢測器：峰值　　環境溫度：23 ℃

測試日期：107 年 10 月 23 日　　環境濕度：55 %

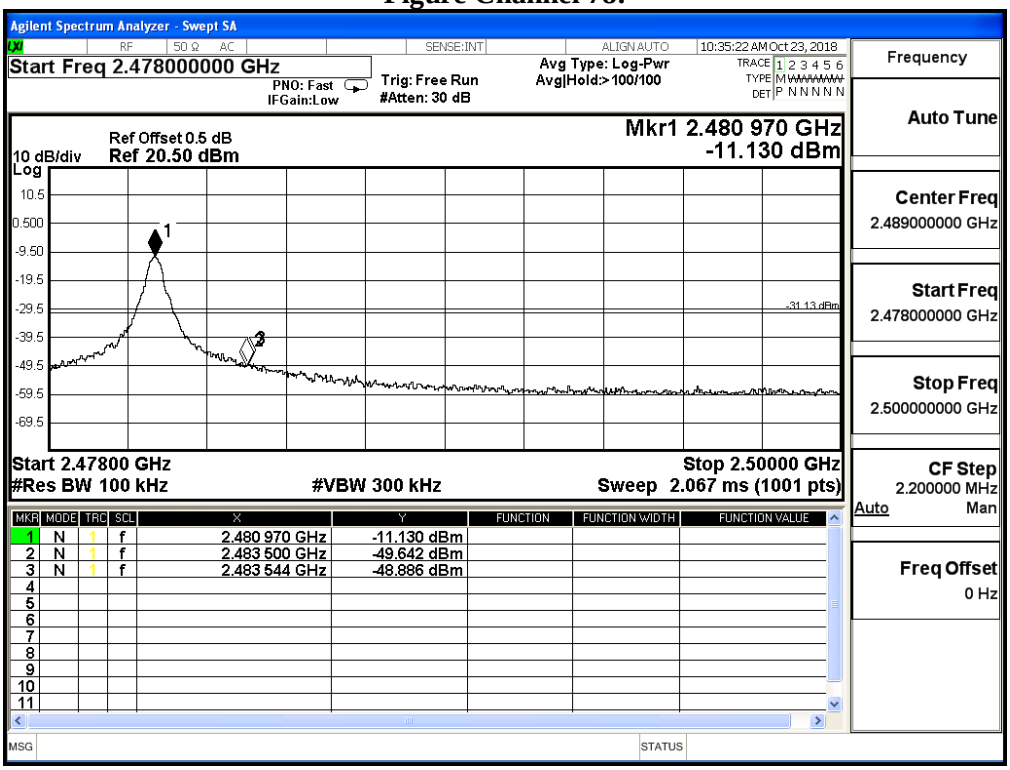
Measurement Level Δ (dB)	Result
> 20	PASS

Figure Channel 00:



Measurement Level Δ (dB)	Result
> 20	PASS

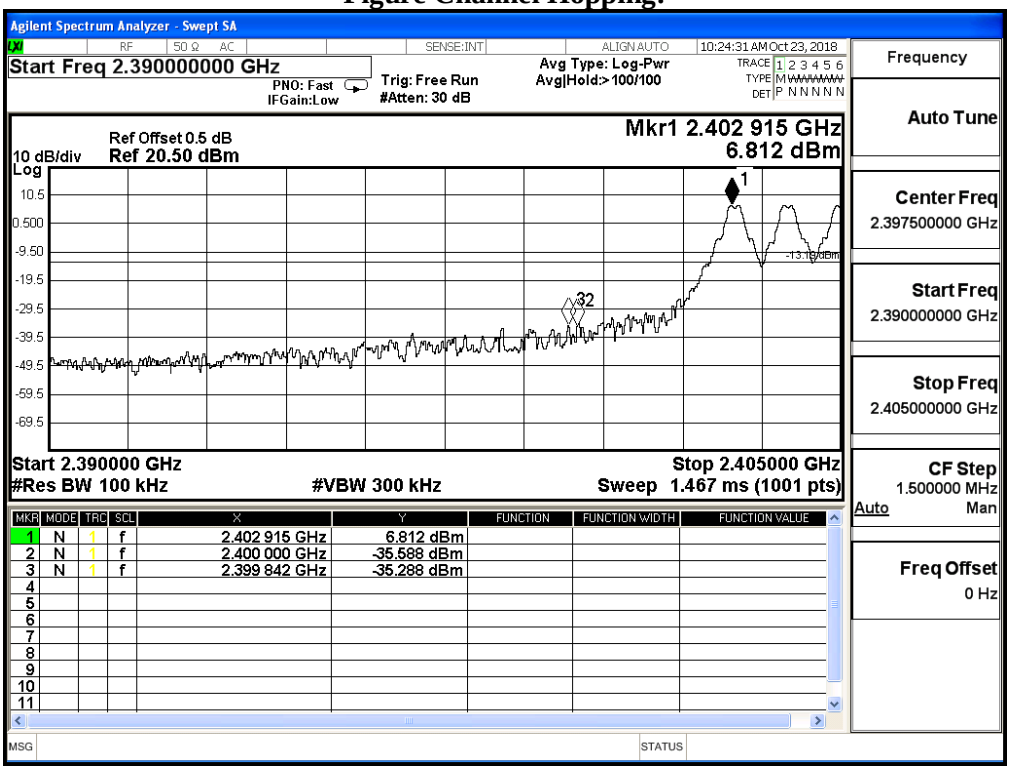
Figure Channel 78:



待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊
測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器 _ Hopping on Bandedge
CH 78 (2481 MHz)
6 dB 頻寬：100KHz　　視頻頻寬：300KHz
檢測器：峰值　　環境溫度：23 ℃
測試日期：107 年 10 月 23 日　　環境濕度：55 %

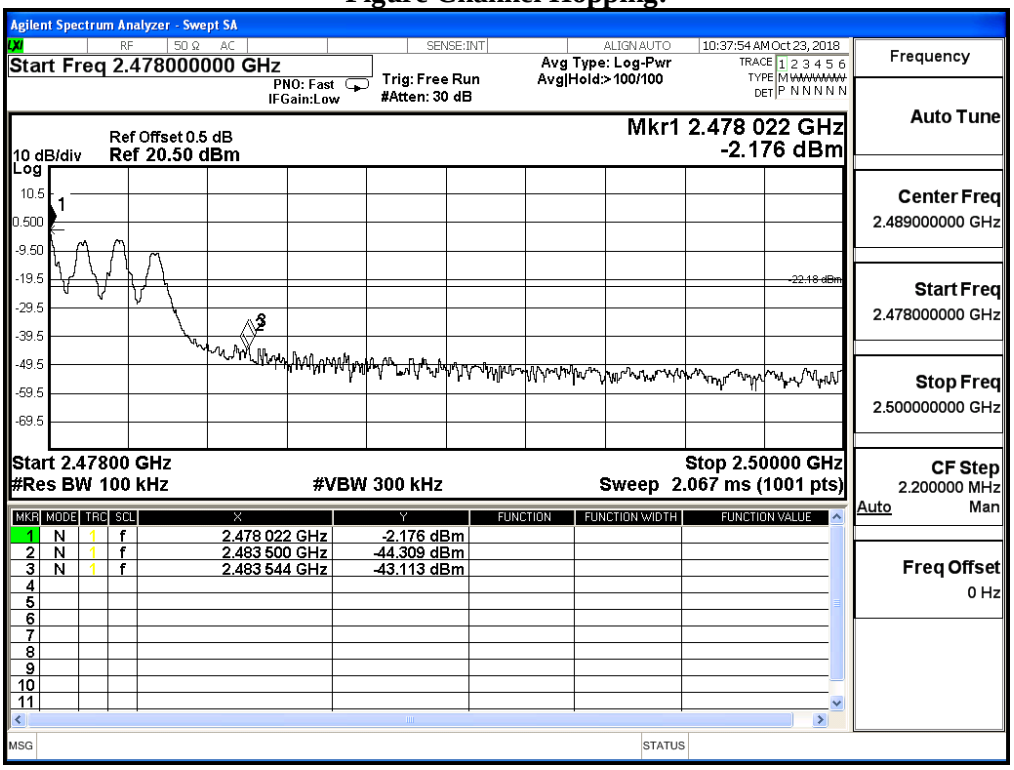
Measurement Level Δ (dB)	Result
> 20	PASS

Figure Channel Hopping:



Measurement Level Δ (dB)	Result
> 20	PASS

Figure Channel Hopping:



使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊測試結果:	**PASS**

9. 載波頻率間隔

9.1. 適用標準

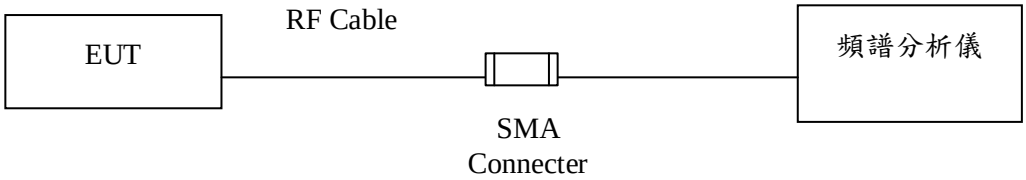
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.6之要求，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25千赫(kHz)或跳頻頻道之20dB頻寬，兩者取較寬者。

9.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，啟動待測物之跳頻功能。設定頻譜分析儀之解析度頻寬不小於 1%的頻率掃瞄範圍，視訊頻寬不小於解析度頻寬，掃瞄時間為自動，檢波功能為峰值，利用差值記號功能以決定兩鄰近頻道波峰之間隔。

待測物應在正常發射狀態下量測。

9.3. 測試架構圖



9.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為±283Hz

9.5. 載波頻率間隔測試結果

待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：載波頻率間隔

測試頻道：CH 00 (2403 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬：100kHz　　視頻頻寬：100kHz

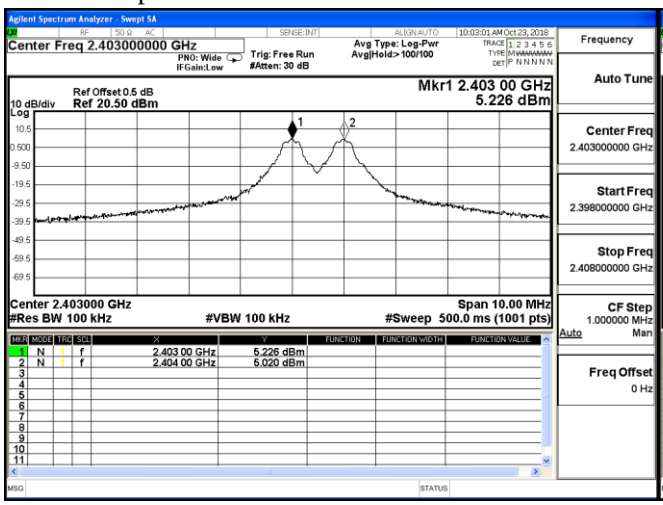
檢測器：峰值　　環境溫度：22 ℃

測試日期：107 年 10 月 22 日　　環境濕度：55 %

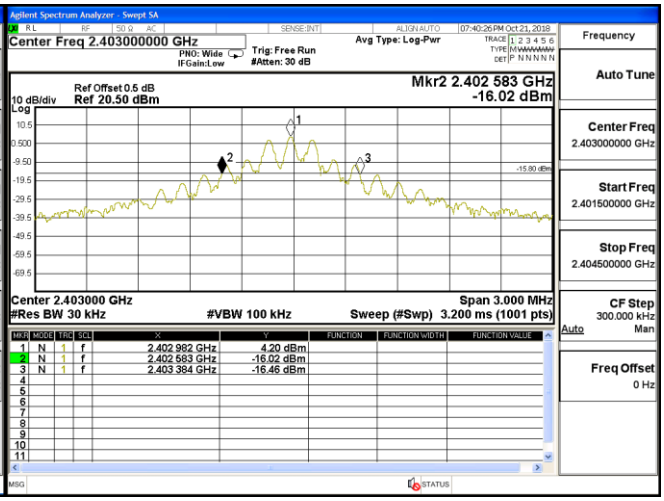
Frequency (MHz)	Measurement Level (kHz)	Limit (kHz)	Limit of (2/3)*20dB Bandwidth (kHz)	Result
2403	1000	>25 kHz	534.0	Pass

Figure:

Channel Separation



20dB Bandwidth



待測物名稱：SMC Wireless System

待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：載波頻率間隔

測試頻道：CH 39 (2442 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬：100kHz　　視頻頻寬：100kHz

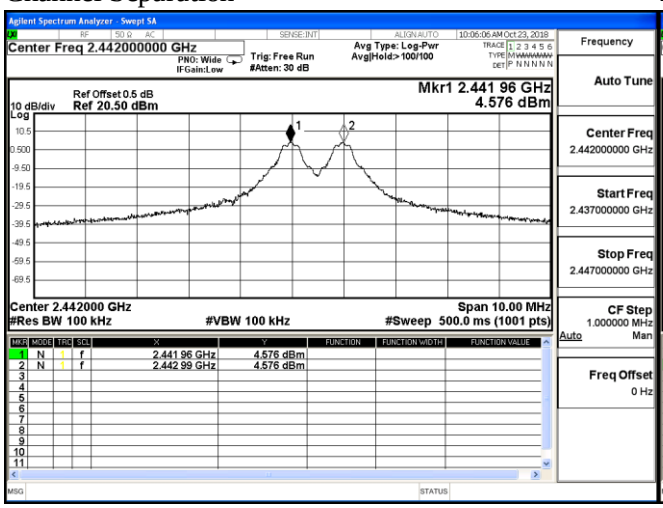
檢測器：峰值　　環境溫度：22 ℃

測試日期：107 年 10 月 22 日　　環境濕度：55 %

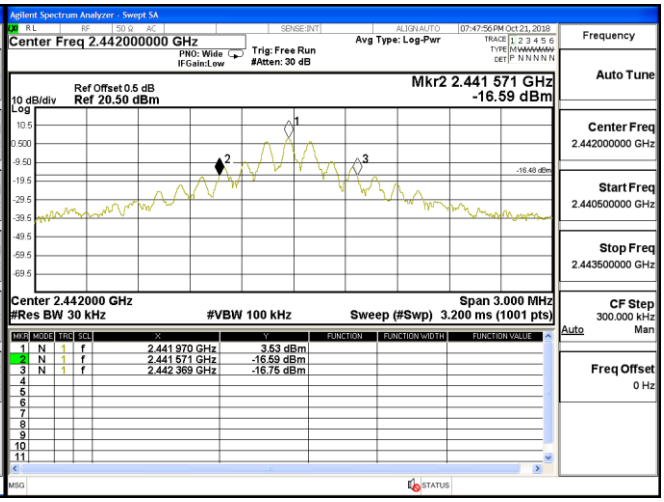
Frequency (MHz)	Measurement Level (kHz)	Limit (kHz)	Limit of (2/3)*20dB Bandwidth (kHz)	Result
2442	1000	>25 kHz	532.0	Pass

Figure:

Channel Separation



20dB Bandwidth

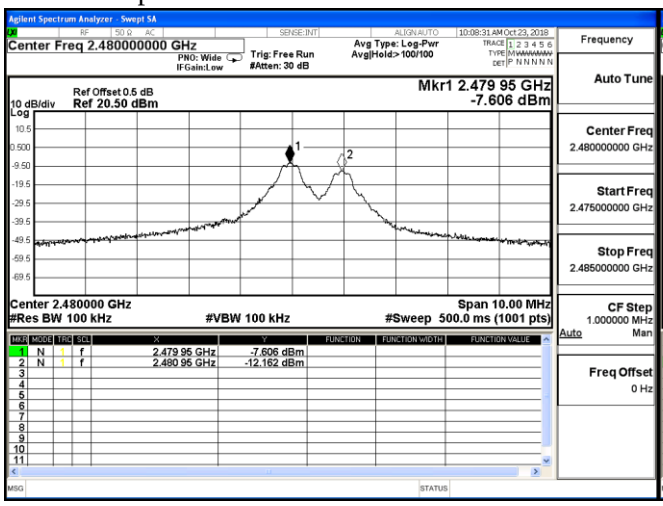


待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：載波頻率間隔
測試頻道：CH 78 (2481 MHz)　　測試模式：Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：100kHz　　視頻頻寬：100kHz
檢測器：峰值　　環境溫度：22 ℃
測試日期：107 年 10 月 22 日　　環境濕度：55 %

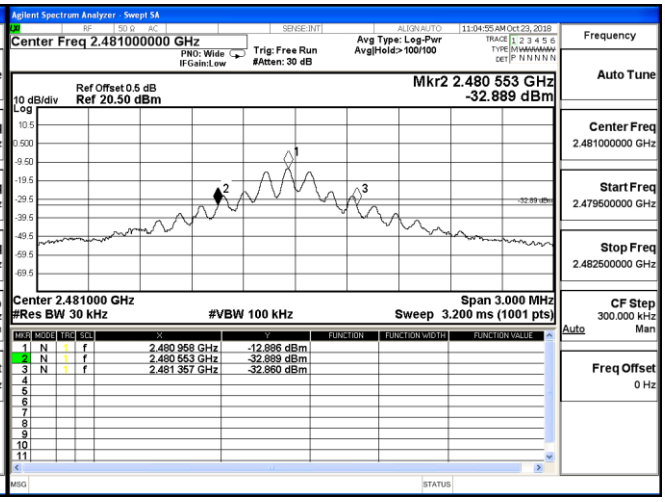
Frequency (MHz)	Measurement Level (kHz)	Limit (kHz)	Limit of (2/3)*20dB Bandwidth (kHz)	Result
2481	1000	>25 kHz	536.0	Pass

Figure:

Channel Separation



20dB Bandwidth



載波頻率間隔測試結果:	**PASS**

10. 跳頻頻率數目

10.1. 適用標準

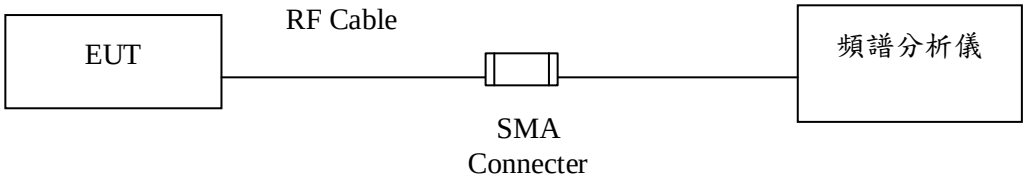
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.6節，操作於2400-2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

10.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，啟動待測物之跳頻功能。設定頻譜分析儀之解析度頻寬不小於 1%的頻率掃瞄範圍，頻率掃瞄範圍為待測物之操作頻帶，視訊頻寬不小於解析度頻寬，掃瞄時間為自動，檢波功能為峰值。

待測物應在正常發射狀態下量測。

10.3. 測試架構圖



10.4. 量測不確定度

N/A

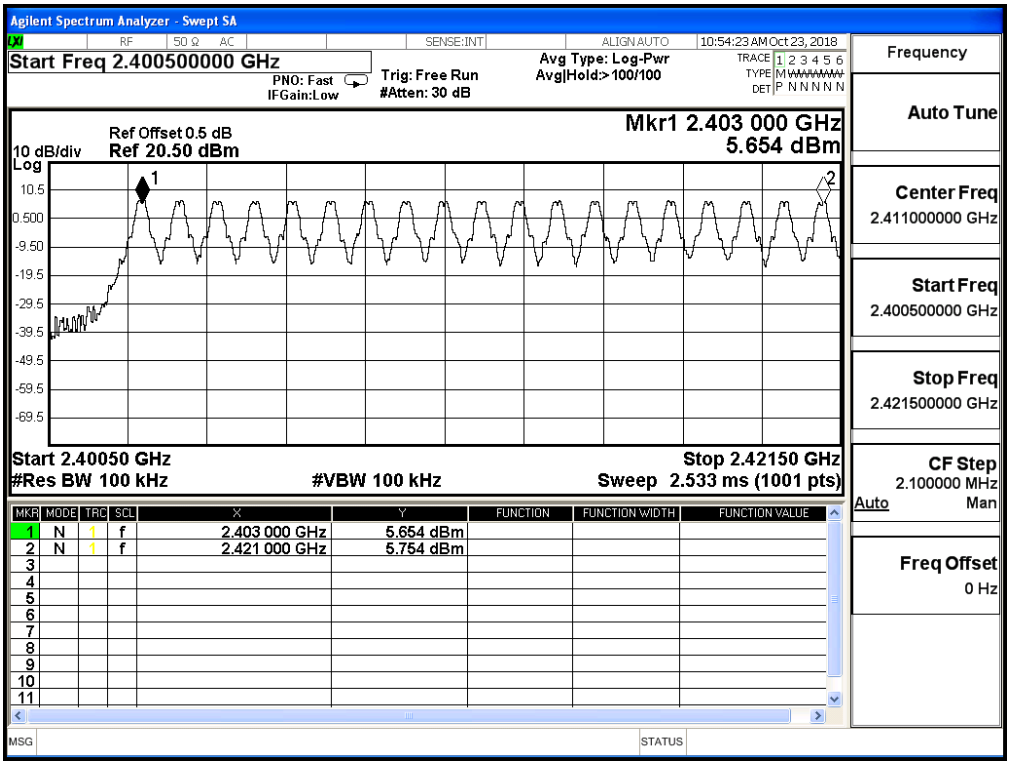
10.5. 跳頻頻率數目測試結果

待測物名稱：SMC Wireless System

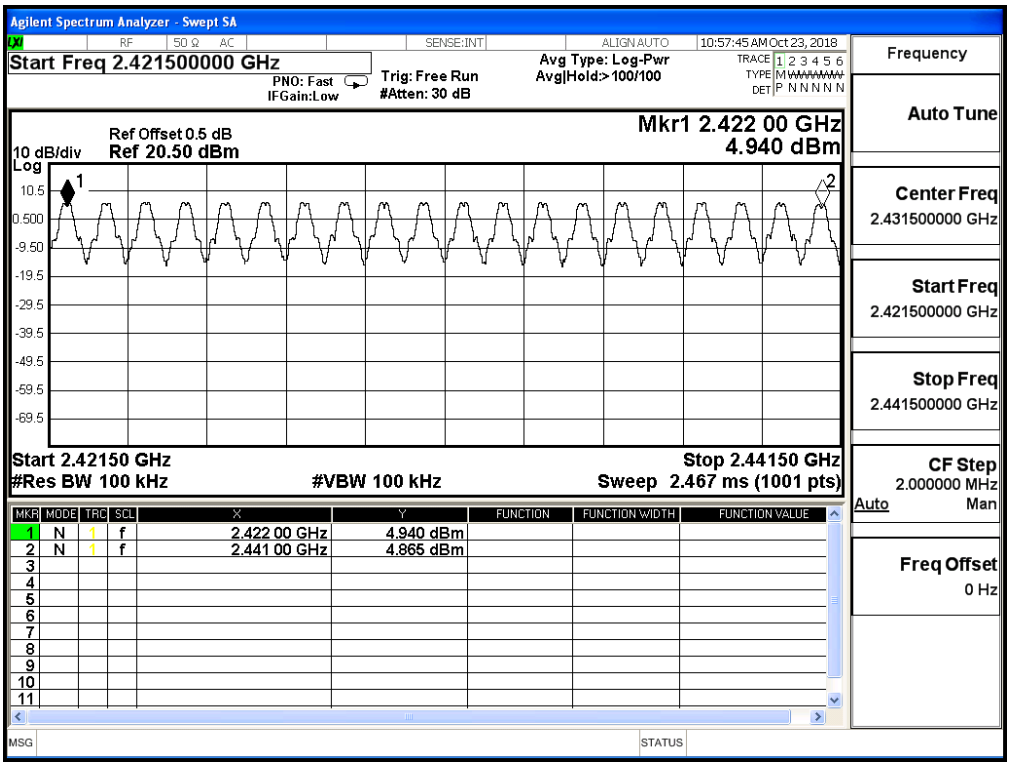
待測物型號：EX600-WEN1	測試項目：跳頻頻率數目
測試頻道：CH 00-78	測試模式：Mode 1: 發射器
6 dB 頻寬：100kHz	視頻頻寬：100kHz
檢測器：峰值	環境溫度：22 ℃
測試日期：107 年 10 月 22 日	環境濕度：55 %

Measure Level (Channel)	Limit (Channel)	Result
79	> 75	Pass

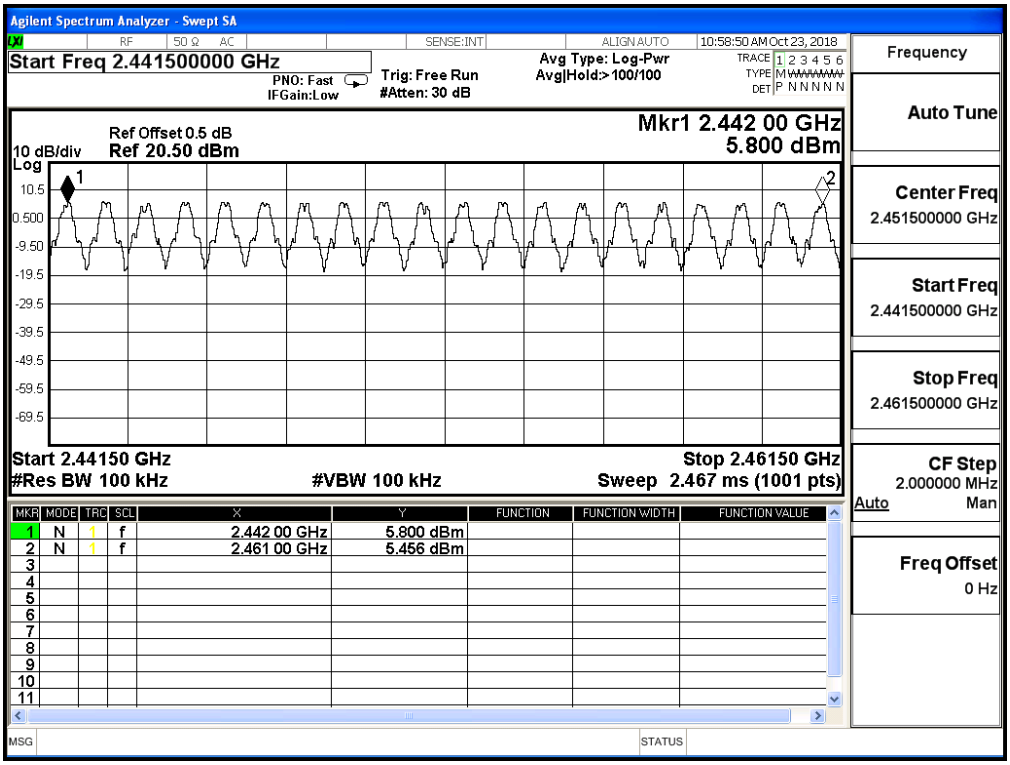
2403-2421MHz



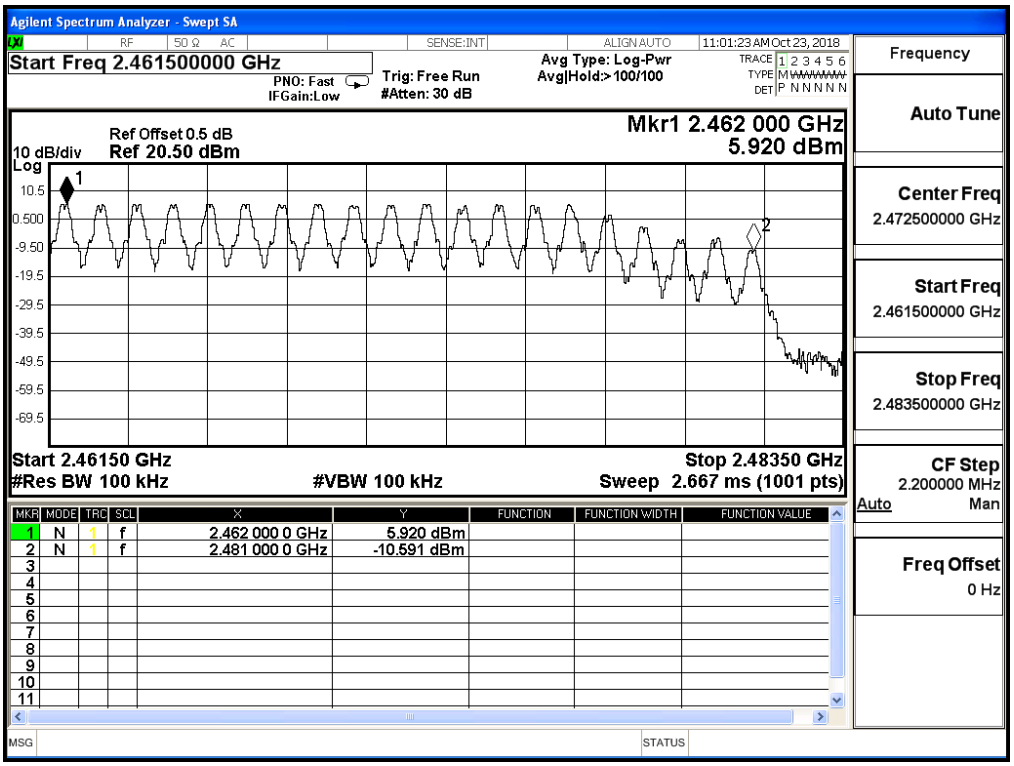
2422-2441 MHz



2442-2461MHz



2462-2481 MHz



11. 停留時間

11.1. 適用標準

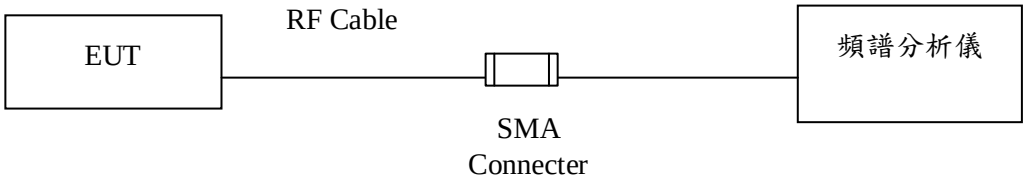
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.1.6，操作於 2400-2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率佔用之平均時間不得超過 0.4 秒。

11.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，啟動待測物之跳頻功能。設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 1MHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍為零，中心頻率為跳頻頻道，掃瞄時間為足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間，檢波功能為峰值。，利用差值記號功能以決定停留時間。

待測物應在正常發射狀態下量測。

11.3. 測試架構圖



11.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為± 2.31msec

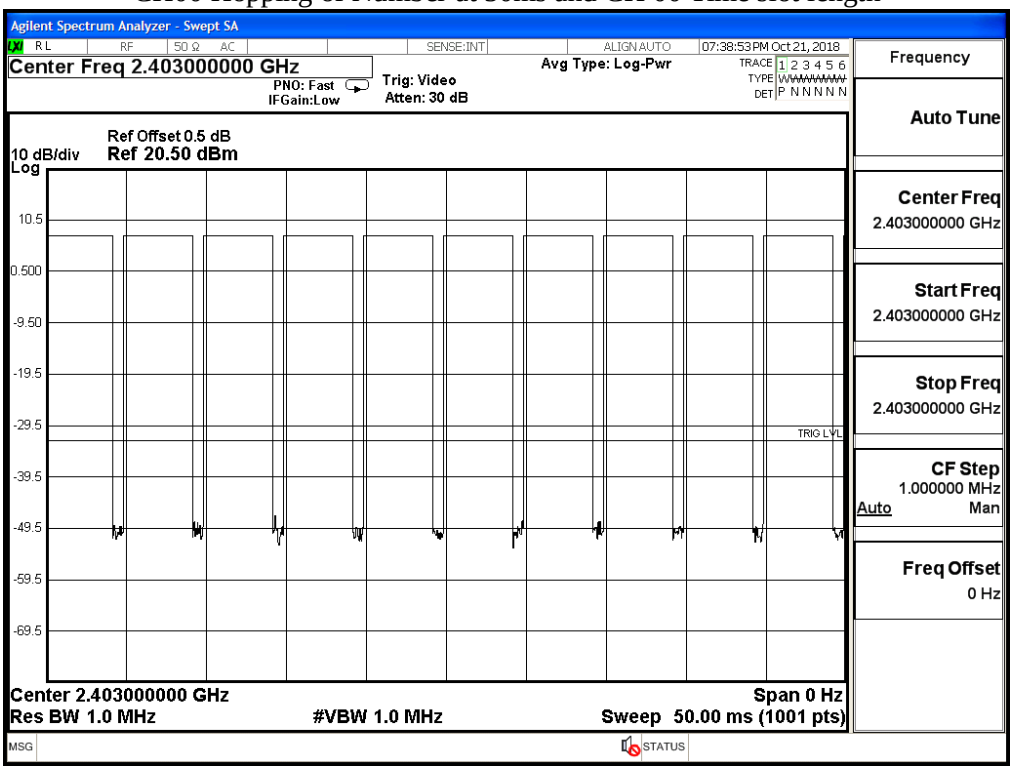
11.5. 停留時間量測結果

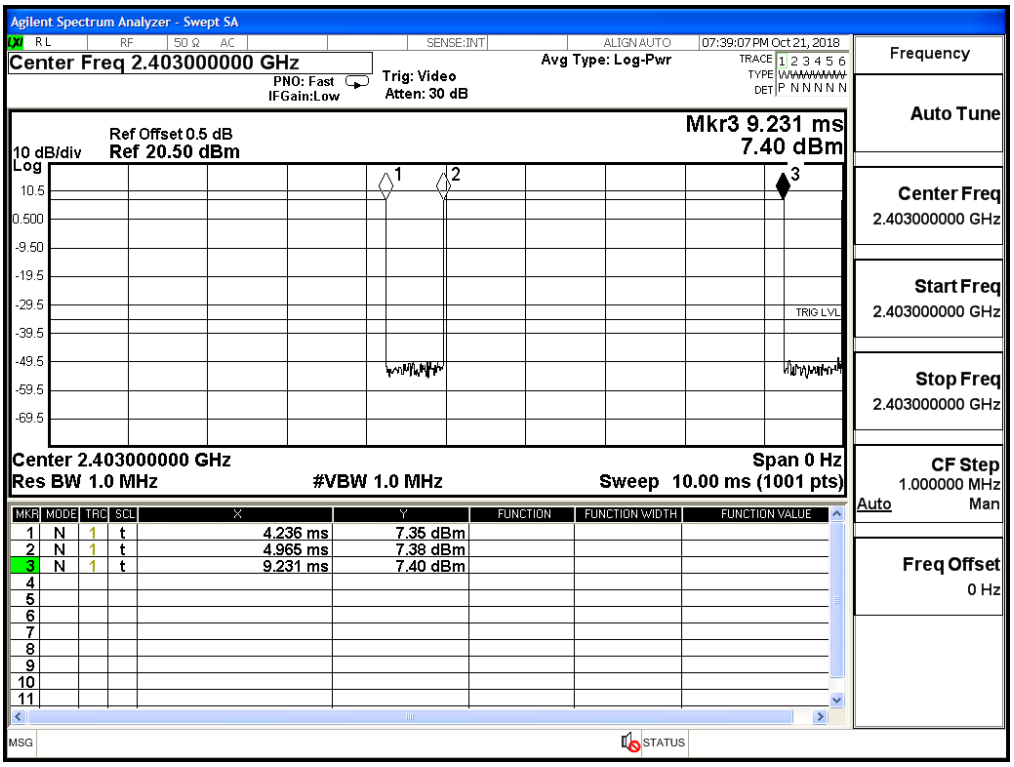
待測物名稱：SMC Wireless System
待測物型號：EX600-WEN1　　測試項目：停留時間
測試頻道：CH 00, CH39, CH78　　測試模式：Mode 1: 發射器-DH5
6 dB 頻寬：1MHz　　視頻頻寬：1MHz
檢測器：峰值　　環境溫度：22 ℃
測試日期：107 年 10 月 22 日　　環境濕度：55 %

Frequency (MHz)	Time slot length (ms)	Hopping of Number	Sweep time (ms)	Duty cycle	Dwell Time (Sec)	Limit (Sec)	Result
2403	4.266	10	50	0.85	0.341	0.4	Pass
2442	4.266	10	50	0.85	0.341	0.4	Pass
2481	4.270	10	50	0.85	0.342	0.4	Pass

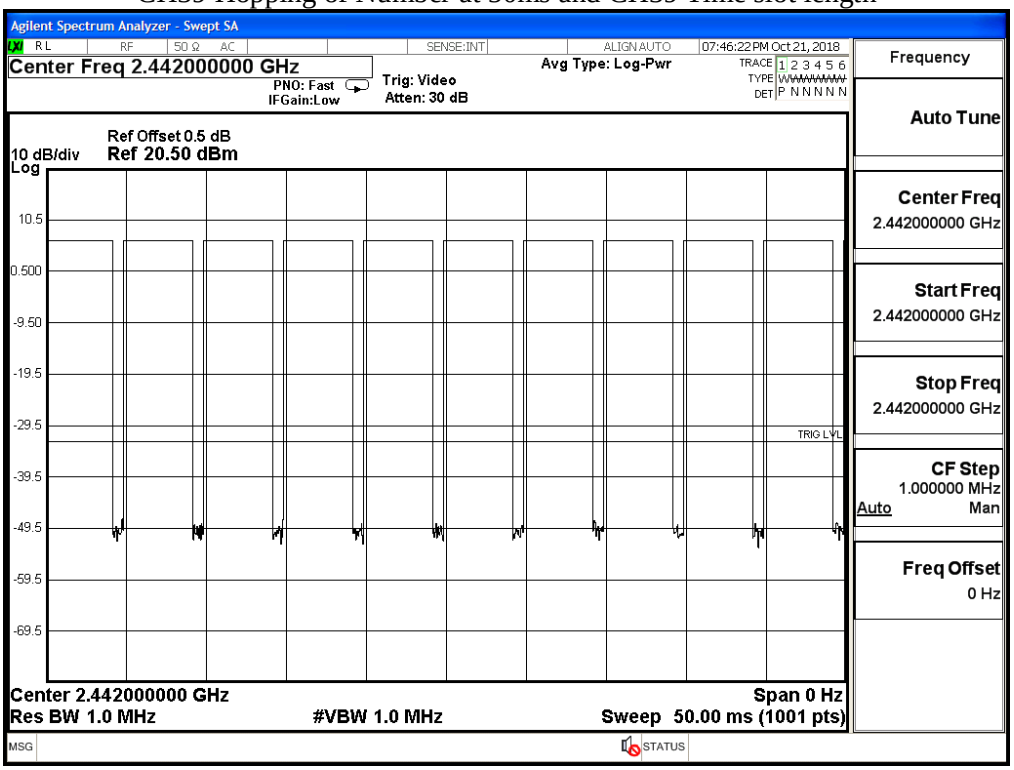
Note: Duty cycle =((Time slot length (ms)*Hopping of Number) / Sweep time (ms)
Dwell time = (Duty cycle /79) * (79*0.4)

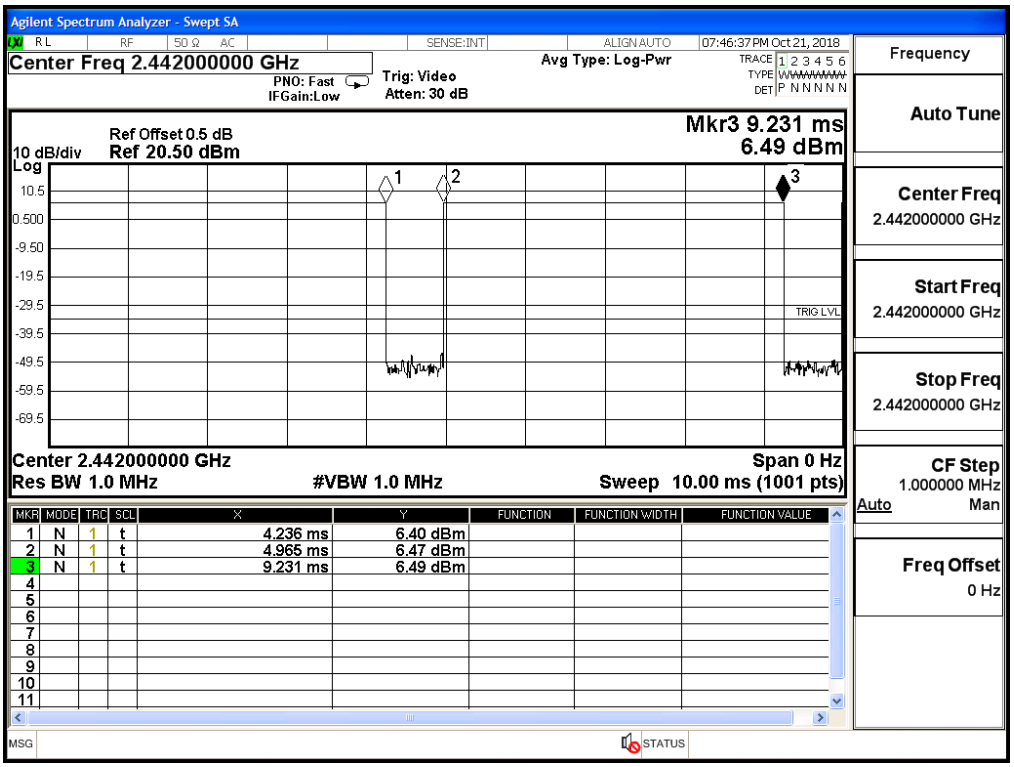
CH00 Hopping of Number at 50ms and CH 00 Time slot length



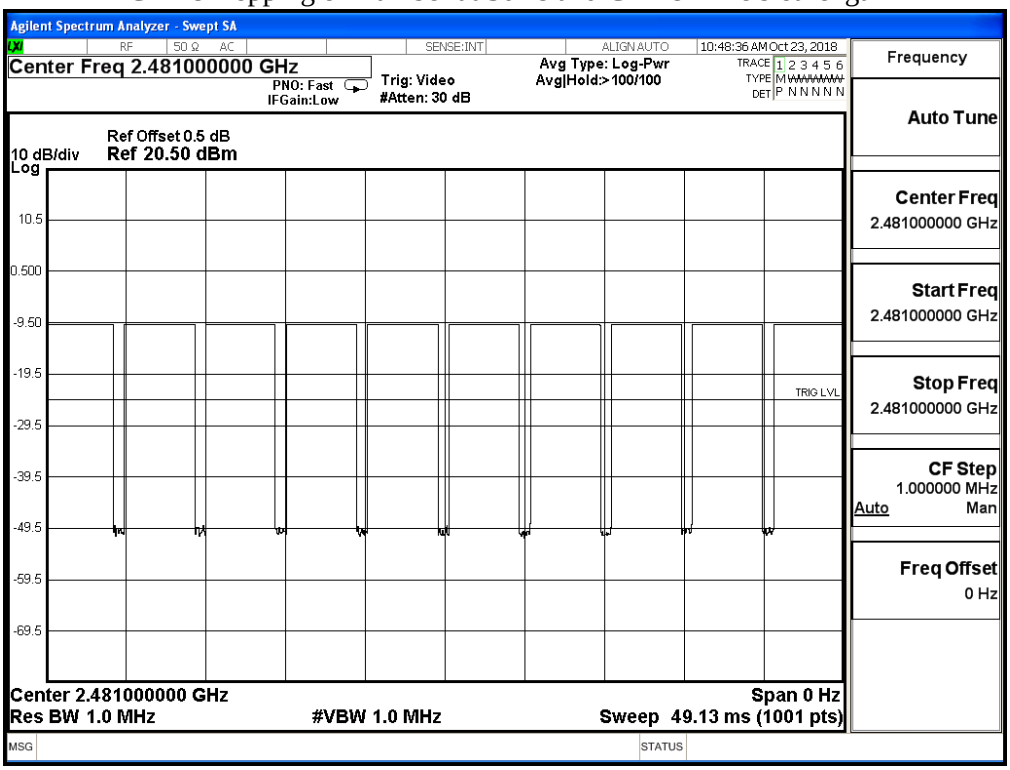


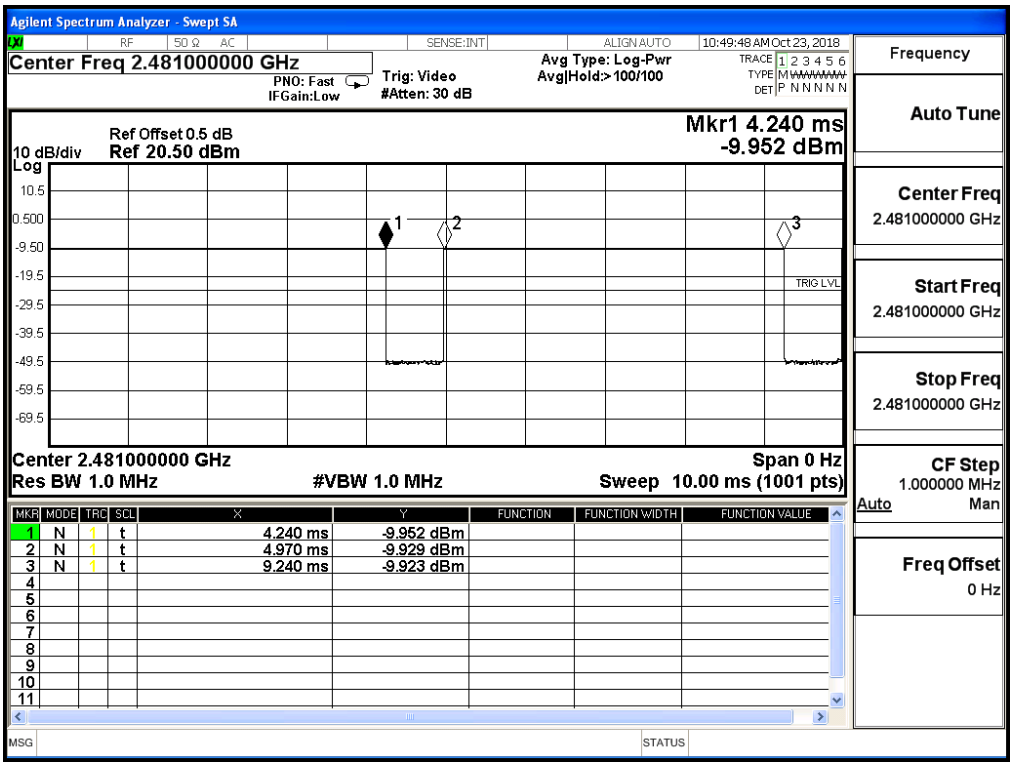
CH39 Hopping of Number at 50ms and CH39 Time slot length





CH 78 Hopping of Number at 50ms and CH 78 Time slot length





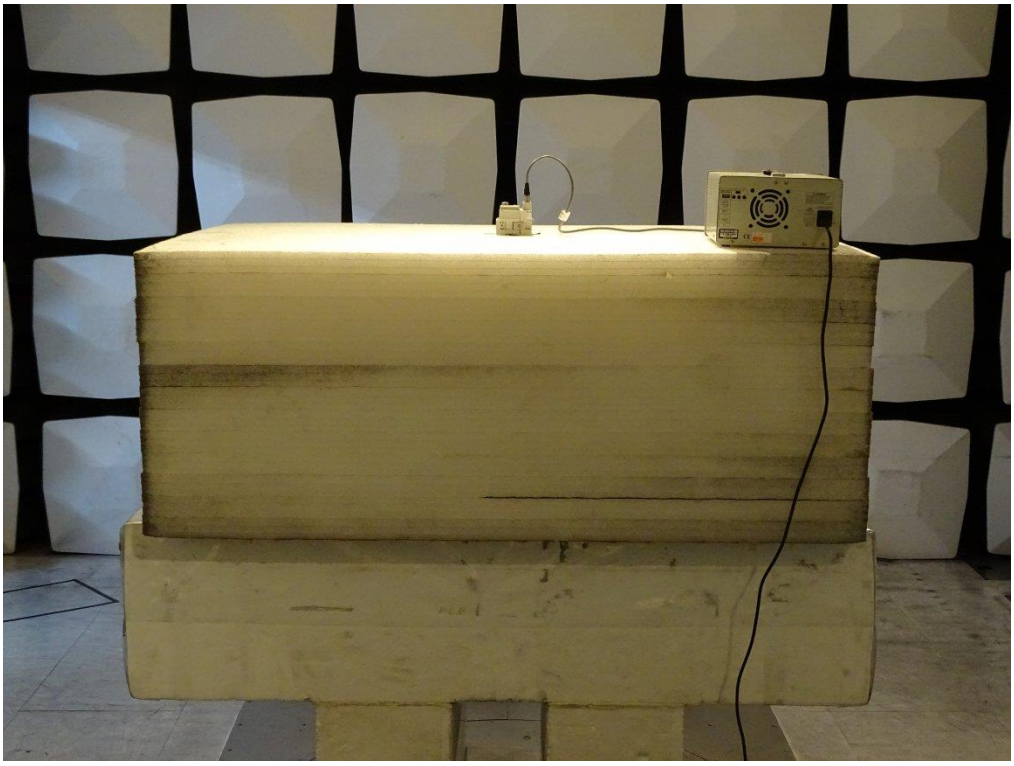
附件 1: 待測物測試擺設相片

測試相片 ： 電源端點測試 正面相片

測試相片 ： 電源端點測試 背面相片

測試相片 ：輻射測試 正面相片

測試相片 ：輻射測試 背面相片

測試相片 ： 輻射測試 正面相片(Horn)

測試相片 ： 輻射測試 背面相片(Horn)