

低功率射頻電機測試報告

報告編號	RT190724D02
申請者	群光電子股份有限公司
產品名稱	Wireless mouse
型號	MS5320Wc
製造廠商	Chicony Electronics (Dong Guan) Co., Ltd. / China
商標或廠牌	DELL
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 107 年 1 月 10 日修訂
試驗結果	合格

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司 林口實驗室
日期 108 年 8 月 14 日

報告簽署人簽章:

賴正軒



目 錄

報告發行紀錄.....	3
1 低功率射頻電機量測記錄表.....	5
2 一般敘述.....	6
2.1 待測設備	6
2.2 輔助測試之週邊設備描述.....	8
2.3 測試架構圖	8
3 適用規範.....	9
3.1 規範要求	9
3.2 限制使用之頻帶	10
4 場強輻射及開放頻帶邊緣之量測	11
4.1 適用標準	11
4.2 量測方法	11
4.3 量測儀器	12
4.4 測試配置	13
4.5 場強度之計算.....	14
4.6 量測結果	15
4.6.1 發射諧波	15
4.6.2 接收諧波	22
4.6.3 其它不必要之訊號.....	28
4.7 量測結果判定.....	29
4.8 配置照片	29
5 電源線傳導干擾之量測.....	30
6 天線之要求	30
6.1 適用標準	30
6.2 天線規格	30
6.3 結果判定	30
7 檢測實驗室基本資料	31

報告發行紀錄

Issue No.	Description	Date Issued
RT190724D02	Original release.	108 年 8 月 14 日

證 明 書

發行日期：108 年 8 月 14 日

產 品 名 稱：Wireless mouse
商 標：DELL
型 號：MS5320Wc
申 請 者：群光電子股份有限公司
量 測 規 範：低功率射頻電機技術規範 LP0002
ANSI C63.10-2013

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司在此證明上述待測設備樣品一組(型號:MS5320Wc)，
收件日期 108 年 7 月 24 日，於 108 年 8 月 6 日，已在本公司的標準測試場地完成量測。報告中所
描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據樣品實際的量測情況作詳實的記錄。

立德桃園分公司依“低功率射頻電機技術規範”、“低功率電波輻射性電機管理辦法”及“電信管制射頻
器材審驗辦法”製作測試結果報告。

特 此 證 明 ！

報告製作者： 鄭幸如，日期： 108 年 8 月 14 日
鄭幸如 / 高級專員

審 核 者： 賴正軒，日期： 108 年 8 月 14 日
賴正軒 / 技術副理

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司

實驗室地址：新北市林口區嘉寶里 14 鄰 47-2 號

此份報告不得摘錄複製，除全份
複製外，需經實驗室書面同意。



1 低功率射頻電機量測記錄表

申請廠商： 群光電子股份有限公司

製造廠商： 新北市三重區光復路 2 段 69 號

申請廠商地址： Chicony Electronics (Dong Guan) Co., Ltd. / China

廠牌： DELL

產品名稱： Wireless mouse

型號： MS5320Wc

量測單位名稱： 香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司 林口實驗室

量測單位地址： 新北市林口區嘉寶里 14 鄰 47-2 號

量測單位認可編號： TAF 2021 (9kHz~40GHz)

量測規範： 低功率射頻電機技術規範 LP0002

ANSI C63.10-2013

項次	量測項目	規 範	量測結果判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.2 節(2)(3)	合格
2	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	Note
3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	合格
4	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.2 節(2)(3)及 2.8 節	合格

備註：量測結果之判定不考慮量測不確定度的貢獻。

Note：此待測設備使用 DC 電源，故無需執行電源線傳導干擾量測。

2 一般敘述

2.1 待測設備

產品名稱：	Wireless mouse
型號：	MS5320Wc
額定電源：	1.5Vdc from battery
調變方式：	GFSK
載波頻率：	2402MHz ~2479MHz
頻道數：	78
發射功率(電場強度)：	71.62 dBuV/m 平均值於 3 公尺距離
天線種類：	PCB antenna with 2.89 dBi gain
電源/信號線類別：	N/A
配件：	N/A

註 1: 此報告中，1GHz以下的場強輻射量測經過評估後以 CH0 (2402MHz)具有較大的干擾雜訊，因此以此傳輸模式(發射及接收)進行最終量測。

註 2: 此報告中，場強輻射量測經過評估後以下列測試模式進行最終量測。

	發射	接收
1GHz 以上量測	CH0, 38, 77	CH0, 38, 77
其它不必要之訊號	CH0	

此裝置各頻道的中心頻率如下：

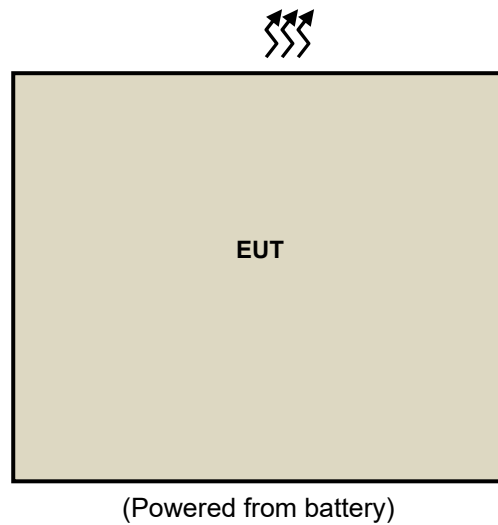
CHANNEL	FREQ. (MHz)	CHANNEL	FREQ. (MHz)	CHANNEL	FREQ. (MHz)	CHANNEL	FREQ. (MHz)
0	2402	20	2422	40	2442	60	2462
1	2403	21	2423	41	2443	61	2463
2	2404	22	2424	42	2444	62	2464
3	2405	23	2425	43	2445	63	2465
4	2406	24	2426	44	2446	64	2466
5	2407	25	2427	45	2447	65	2467
6	2408	26	2428	46	2448	66	2468
7	2409	27	2429	47	2449	67	2469
8	2410	28	2430	48	2450	68	2470
9	2411	29	2431	49	2451	69	2471
10	2412	30	2432	50	2452	70	2472
11	2413	31	2433	51	2453	71	2473
12	2414	32	2434	52	2454	72	2474
13	2415	33	2435	53	2455	73	2475
14	2416	34	2436	54	2456	74	2476
15	2417	35	2437	55	2457	75	2477
16	2418	36	2438	56	2458	76	2478
17	2419	37	2439	57	2459	77	2479
18	2420	38	2440	58	2460		
19	2421	39	2441	59	2461		

詳細之規格請參考使用說明書，產品的照片請參照 BV 報告編號: 190724D02。

2.2 輔助測試之週邊設備描述

此待測設備於受測時無須搭配一般用途之相關設備，故採獨立測試

2.3 測試架構圖



3 適用規範

3.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 2.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

頻率 (MHz)	傳導限制值 (dBuV)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15-0.5	66-56(註)	56-46(註)
0.5-5	56	46
5-30	60	50

(註)：隨頻率之對數遞減。

(2) 輻射之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.2 節，輻射干擾之限制要求如下：

主波發射：距 3 公尺處其電場強度限值如下表，除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50dB 以上或依第 2.8 節之發射限制，兩者取其較輕者：

主波頻率(兆赫)	主波電場強度(毫伏/公尺)	諧波電場強度(微伏/公尺)
2400 - 2483.5	50	500
5725 - 5875	50	500
24000 - 24250	250	2500

本節之所有發射限制值係以平均值檢測儀量測，且須符合第 5.15.2 節之峰值規定。

第 2.8 節之發射限制：

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

(3) 天線之規定

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

3.2 限制使用之頻帶

任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率。

頻率(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
0.090~0.110	240.00~285.00	3332.0~3339.0
0.490~0.510	322.00~335.40	3345.8~3358.0
2.172~2.198	399.90~410.00	3500.0~4400.0
3.013~3.033	485.00~510.00	4500.0~5250.0
4.115~4.198	608.00~614.00	5350.0~5460.0
5.670~5.690	703.00~748.00	7250.0~7750.0
6.200~6.300	758.00~803.00	8025.0~8500.0
8.230~8.400	825.00~915.00	9000.0~9200.0
12.265~12.600	930.00~1240.0	9300.0~9500.0
13.340~13.430	1300.0~1427.0	10600~12700
14.965~15.020	1435.0~1626.5	13250~13400
16.700~16.755	1660.0~1785.0	14470~14500
19.965~20.020	1805.0~1880.0	15350~16200
25.500~25.700	1885.0~1900.0	17700~21400
37.475~38.275	1905.0~1985.0	22010~23120
73.500~75.400	2010.0~2025.0	23600~24000
108.00~138.00	2110.0~2170.0	31200~31800
149.90~150.05	2200.0~2300.0	36430~36500
156.70~156.90	2310.0~2390.0	38600 以上
162.01~167.17	2483.5~2900.0	
167.72~173.20	3260.0~3267.0	

4 場強輻射及開放頻帶邊緣之量測

4.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 2 項及第 7 項的規定。

4.2 量測方法

量測頻率 9kHz ~ 30MHz :

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態。接收天線置於3米外離地1米的高度。測試桌面要360度旋轉，另外接收天線也要分別設置為Open軸性(Loop antenna面向EUT)與Close軸性(Loop antenna與EUT垂直)與 ground-parallel軸性(Loop antenna面向地板) 作量測，以找出最大的輻射電場強度。

量測頻率 30MHz 以上:

在電波暗室，將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態。接收天線置於 3 米距離。桌面要 360 度旋轉，另外接收天線從離地 1 米至 4 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線分別置於水平、垂直極化各執行測試一次。

備註: 對於 1GHz 以上場強輻射的測試，待測物則置於1.5米高的非金屬桌面

4.3 量測儀器

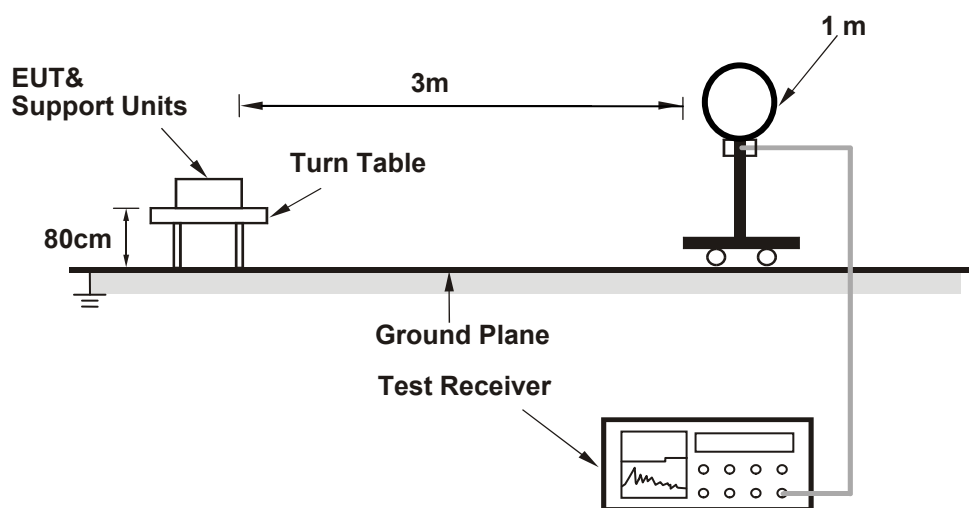
DESCRIPTION & MANUFACTURER	MODEL NO.	SERIAL NO.	CALIBRATED DATE	CALIBRATED UNTIL
HP Preamplifier	8447D	2432A03504	Feb. 20, 2019	Feb. 19, 2020
HP Preamplifier	8449B	3008A01201	Feb. 21, 2019	Feb. 20, 2020
MITEQ Preamplifier	AMF-6F-260400-33-8P	892164	Feb. 20, 2019	Feb. 19, 2020
Agilent TEST RECEIVER	N9038A	MY51210129	Mar. 05, 2019	Mar. 04, 2020
Schwarzbeck Antenna	VULB 9168	139	Nov. 26, 2018	Nov. 25, 2019
Schwarzbeck Antenna	VHBA 9123	480	Jun. 3, 2019	Jun. 2, 2021
Schwarzbeck Horn Antenna	BBHA-9170	212	Nov. 25, 2018	Nov. 24, 2019
Schwarzbeck Horn Antenna	BBHA 9120-D1	D130	Nov. 25, 2018	Nov. 24, 2019
ADT. Turn Table	TT100	0306	NA	NA
ADT. Tower	AT100	0306	NA	NA
Software	Radiated_V7.6.15.9.5	NA	NA	NA
SUHNER RF cable With 4dB PAD	SF102	Cable-CH6-01	Aug. 13, 2018	Aug. 12, 2019
SUHNER RF cable With 3/4dB PAD	SF102	Cable-CH8-3.6m	Aug. 13, 2018	Aug. 12, 2019
KEYSIGHT MIMO Powermeasurement Test set	U2021XA	U2021XA-001	Jun. 11, 2019	Jun. 10, 2020
KEYSIGHT Spectrum Analyzer	N9030A	MY54490260	Jul. 30, 2019	Jul. 29, 2020
Loop Antenna EMCI	LPA600	270	Aug. 11, 2017	Aug. 10, 2019
EMCO Horn Antenna	3115	00028257	Nov. 25, 2018	Nov. 24, 2019
Highpass filter Wainwright Instruments	WHK 3.1/18G-10SS	SN 8	NA	NA
ROHDE & SCHWARZ Spectrum Analyzer	FSV40	101042	Sep. 27, 2018	Sep. 26, 2019
Anritsu Power Sensor	MA2411B	0738404	Apr. 16, 2019	Apr. 15, 2020
Anritsu Power Meter	ML2495A	0842014	Apr. 16, 2019	Apr. 15, 2020

- NOTE:** 1. The calibration interval of the above test instruments is 12/24 months. And the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
2. The horn antenna and HP preamplifier (model: 8449B) are used only for the measurement of emission frequency above 1GHz if tested.
3. The test was performed in Chamber No. 6.
4. The following table is for the measurement uncertainty, which is calculated as per the document CISPR 16-4-2. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k=2.

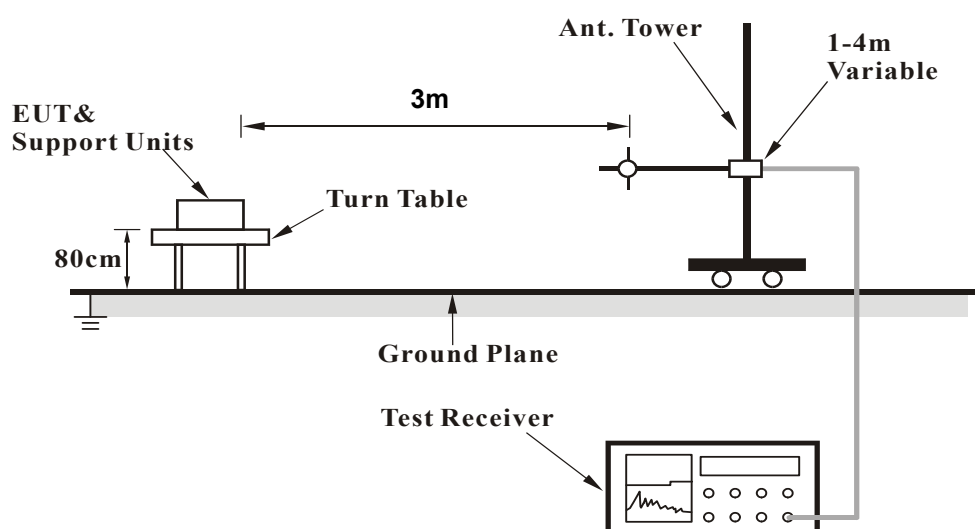
MEASUREMENT	FREQUENCY	UNCERTAINTY
Radiated emissions	9kHz ~ 30MHz	±2.38 dB
	30MHz ~ 1GHz	±5.43 dB
	Above 1GHz	±5.42 dB

4.4 測試配置

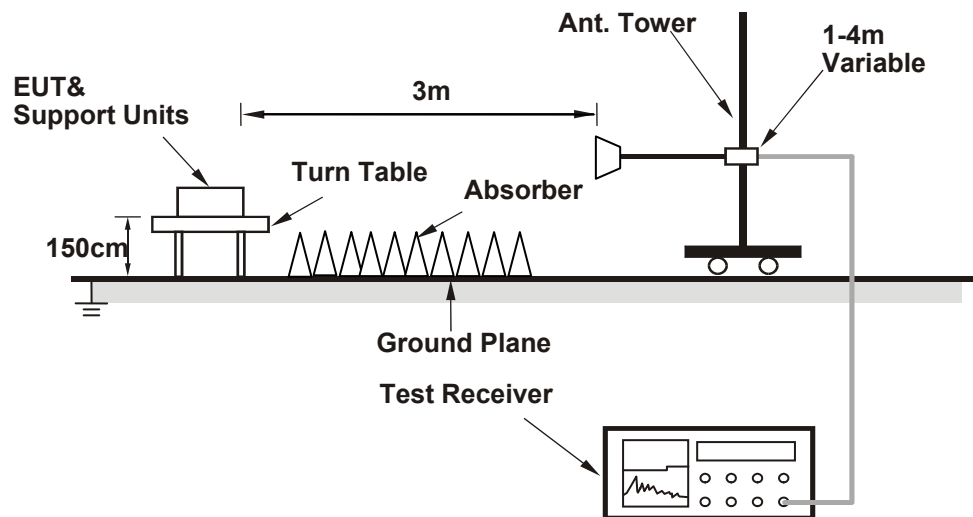
<Frequency Range 9kHz ~ 30MHz>



<Frequency Range 30MHz ~ 1GHz>



<Frequency Range above 1GHz>



4.5 場強度之計算

場強之計算公式如下：

結果值 Emission level (dBuV/m)=機器讀值 Raw Value (dBuV) +校正因子 Correction Factor (dB/m)

餘裕度 Margin(dB)= 結果值 Emission level (dBuV/m)-限制值 Limit value (dBuV/m)

量測結果請見下頁。

4.6 量測結果

4.6.1 發射諧波

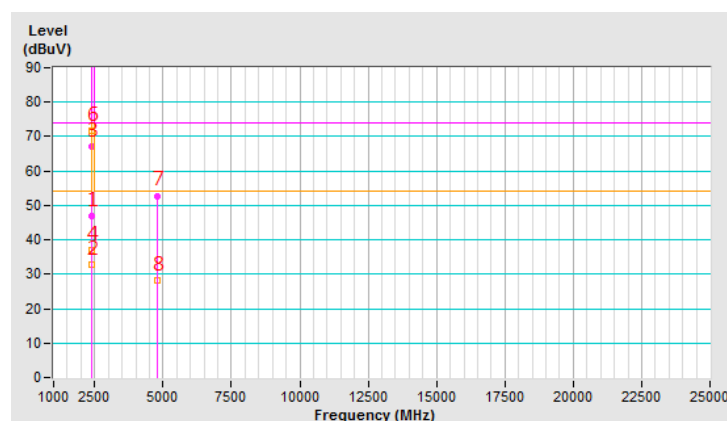
操作模式：	發射	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 0 : 2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	2390.00	46.82 PK	74.00	-27.18	1.27 H	0	47.04	-0.22
2	2390.00	32.64 AV	54.00	-21.36	1.27 H	0	32.86	-0.22
3	2400.00	67.17 PK	74.00	-6.83	1.27 H	0	67.39	-0.22
4	2400.00	36.86 AV	54.00	-17.14	1.27 H	0	37.08	-0.22
5	*2402.00	96.32 PK	114.00	-17.68	1.27 H	0	96.54	-0.22
6	*2402.00	71.62 AV	94.00	-22.38	1.27 H	0	71.84	-0.22
7	4804.00	52.81 PK	74.00	-21.19	1.00 H	59	46.34	6.47
8	4804.00	28.11 AV	54.00	-25.89	1.00 H	59	21.64	6.47
9	#7206.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#9608.00	-	-	-	-	-	-	-
11	12010.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#14412.00	-	-	-	-	-	-	-
13	#16814.00	-	-	-	-	-	-	-
14	19216.00	-	-	-	-	-	-	-
15	#21618.00	-	-	-	-	-	-	-
16	#24020.00	-	-	-	-	-	-	-

REMARKS:

- Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
- Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
- Margin value = Emission Level – Limit value
- The other emission levels were very low against the limit.
- " * ": Fundamental frequency (主頻).
- " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
- " - ": The emission levels were too low to be detected.
- The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.
- The average value of fundamental and harmonic frequency is: Average = Peak value + 20 log(Duty cycle) Where the duty factor is calculated from following formula:

$$20 \log(\text{Duty cycle}) = 20 \log(0.055 \text{ ms} / 0.945 \text{ ms}) = -24.70 \text{ dB}$$
Please see page 21 for plotted duty.

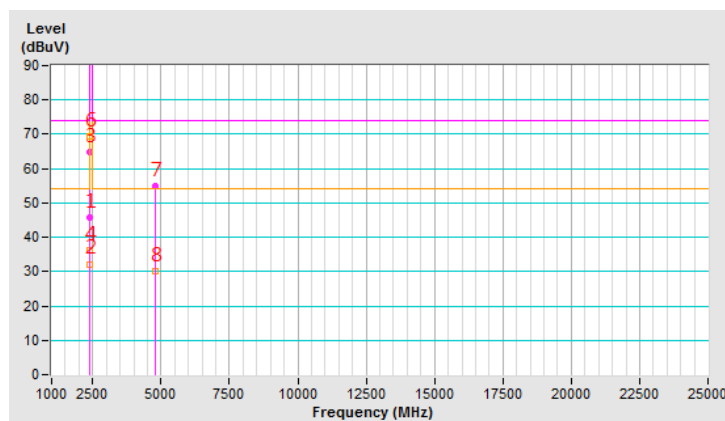


操作模式：	發射	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	2390.00	45.87 PK	74.00	-28.13	3.79 V	119	46.09	-0.22
2	2390.00	32.20 AV	54.00	-21.80	3.79 V	119	32.42	-0.22
3	2400.00	64.81 PK	74.00	-9.19	3.79 V	119	65.03	-0.22
4	2400.00	36.32 AV	54.00	-17.68	3.79 V	119	36.54	-0.22
5	*2402.00	94.16 PK	114.00	-19.84	3.79 V	119	94.38	-0.22
6	*2402.00	69.46 AV	94.00	-24.54	3.79 V	119	69.68	-0.22
7	4804.00	54.88 PK	74.00	-19.12	3.30 V	63	48.41	6.47
8	4804.00	30.18 AV	54.00	-23.82	3.30 V	63	23.71	6.47
9	#7206.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#9608.00	-	-	-	-	-	-	-
11	12010.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#14412.00	-	-	-	-	-	-	-
13	#16814.00	-	-	-	-	-	-	-
14	19216.00	-	-	-	-	-	-	-
15	#21618.00	-	-	-	-	-	-	-
16	#24020.00	-	-	-	-	-	-	-

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.
9. The average value of fundamental and harmonic frequency is: Average = Peak value + 20 log(Duty cycle) Where the duty factor is calculated from following formula:
 $20 \log(\text{Duty cycle}) = 20 \log(0.055 \text{ ms} / 0.945 \text{ ms}) = -24.70 \text{ dB}$
 Please see page 21 for plotted duty.



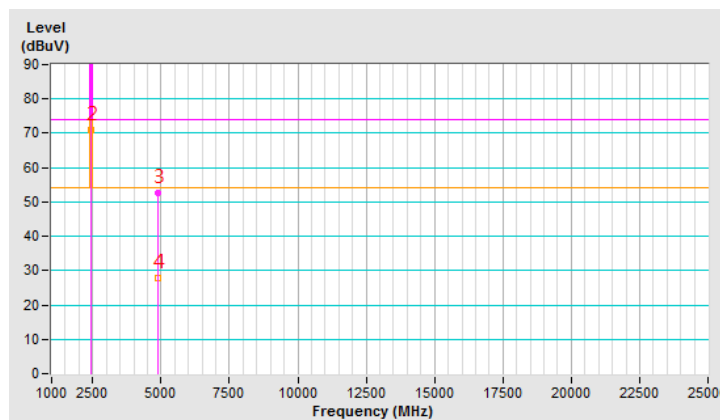
操作模式：	發射	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 38：2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	*2440.00	95.46 PK	114.00	-18.54	1.28 H	357	95.66	-0.20
2	*2440.00	70.76 AV	94.00	-23.24	1.28 H	357	70.96	-0.20
3	4880.00	52.68 PK	74.00	-21.32	1.04 H	55	46.52	6.16
4	4880.00	27.98 AV	54.00	-26.02	1.04 H	55	21.82	6.16
5	7320.00	-	-	-	-	-	-	-
6	#9760.00	-	-	-	-	-	-	-
7	12200.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#14640.00	-	-	-	-	-	-	-
9	#17080.00	-	-	-	-	-	-	-
10	19520.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#21960.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#24400.00	-	-	-	-	-	-	-

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.
9. The average value of fundamental and harmonic frequency is: Average = Peak value + 20 log(Duty cycle) Where the duty factor is calculated from following formula:

$$20 \log(\text{Duty cycle}) = 20 \log(0.055 \text{ ms} / 0.945 \text{ ms}) = -24.70 \text{ dB}$$
Please see page 21 for plotted duty.

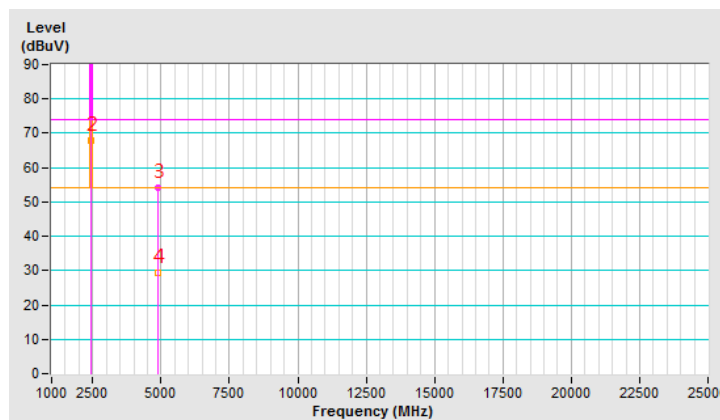


操作模式：	發射	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 38 : 2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	*2440.00	92.69 PK	114.00	-21.31	3.27 V	124	92.89	-0.20
2	*2440.00	67.99 AV	94.00	-26.01	3.27 V	124	68.19	-0.20
3	4880.00	54.09 PK	74.00	-19.91	3.16 V	68	47.93	6.16
4	4880.00	29.39 AV	54.00	-24.61	3.16 V	68	23.23	6.16
5	7320.00	-	-	-	-	-	-	-
6	#9760.00	-	-	-	-	-	-	-
7	12200.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#14640.00	-	-	-	-	-	-	-
9	#17080.00	-	-	-	-	-	-	-
10	19520.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#21960.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#24400.00	-	-	-	-	-	-	-

REMARKS:

- Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
- Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
- Margin value = Emission Level – Limit value
- The other emission levels were very low against the limit.
- " * ": Fundamental frequency (主頻).
- " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
- " - ": The emission levels were too low to be detected.
- The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.
- The average value of fundamental and harmonic frequency is: Average = Peak value + 20 log(Duty cycle) Where the duty factor is calculated from following formula:
 $20 \log(\text{Duty cycle}) = 20 \log(0.055 \text{ ms} / 0.945 \text{ ms}) = -24.70 \text{ dB}$
Please see page 21 for plotted duty.



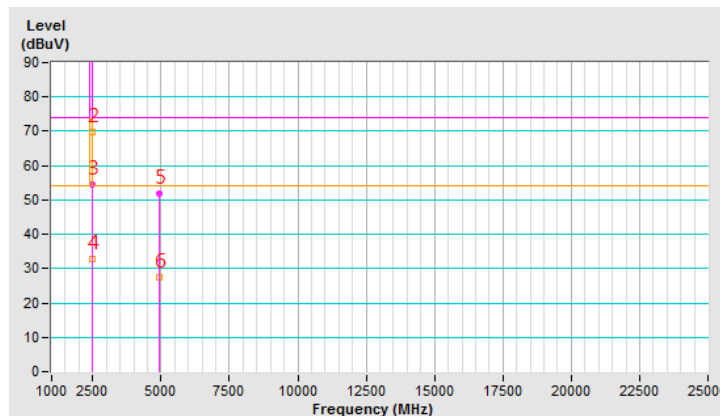
操作模式：	發射	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 77：2479 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	*2479.00	94.35 PK	114.00	-19.65	1.40 H	349	94.52	-0.17
2	*2479.00	69.65 AV	94.00	-24.35	1.40 H	349	69.82	-0.17
3	2483.50	54.59 PK	74.00	-19.41	1.40 H	349	54.75	-0.16
4	2483.50	32.66 AV	54.00	-21.34	1.40 H	349	32.82	-0.16
5	4958.00	51.98 PK	74.00	-22.02	1.13 H	46	45.80	6.18
6	4958.00	27.28 AV	54.00	-26.72	1.13 H	46	21.10	6.18
7	7437.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9916.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12395.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14874.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#17353.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19832.00	-	-	-	-	-	-	-
13	22311.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24790.00	-	-	-	-	-	-	-

REMARKS:

- Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
- Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
- Margin value = Emission Level – Limit value
- The other emission levels were very low against the limit.
- " * ": Fundamental frequency (主頻).
- " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
- " - ": The emission levels were too low to be detected.
- The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.
- The average value of fundamental and harmonic frequency is: Average = Peak value + 20 log(Duty cycle) Where the duty factor is calculated from following formula:

$$20 \log(\text{Duty cycle}) = 20 \log(0.055 \text{ ms} / 0.945 \text{ ms}) = -24.70 \text{ dB}$$
Please see page 21 for plotted duty.



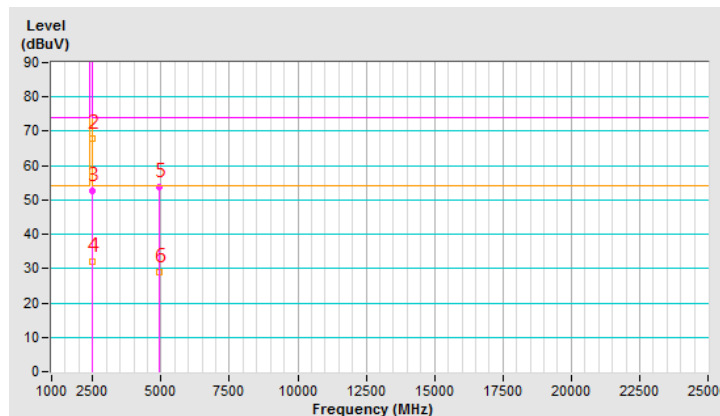
操作模式：	發射	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 77：2479 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	*2479.00	92.50 PK	114.00	-21.50	3.46 V	122	92.67	-0.17
2	*2479.00	67.80 AV	94.00	-26.20	3.46 V	122	67.97	-0.17
3	2483.50	52.47 PK	74.00	-21.53	3.46 V	122	52.63	-0.16
4	2483.50	32.01 AV	54.00	-21.99	3.46 V	122	32.17	-0.16
5	4958.00	53.77 PK	74.00	-20.23	3.11 V	75	47.59	6.18
6	4958.00	29.07 AV	54.00	-24.93	3.11 V	75	22.89	6.18
7	7437.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9916.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12395.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14874.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#17353.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19832.00	-	-	-	-	-	-	-
13	22311.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24790.00	-	-	-	-	-	-	-

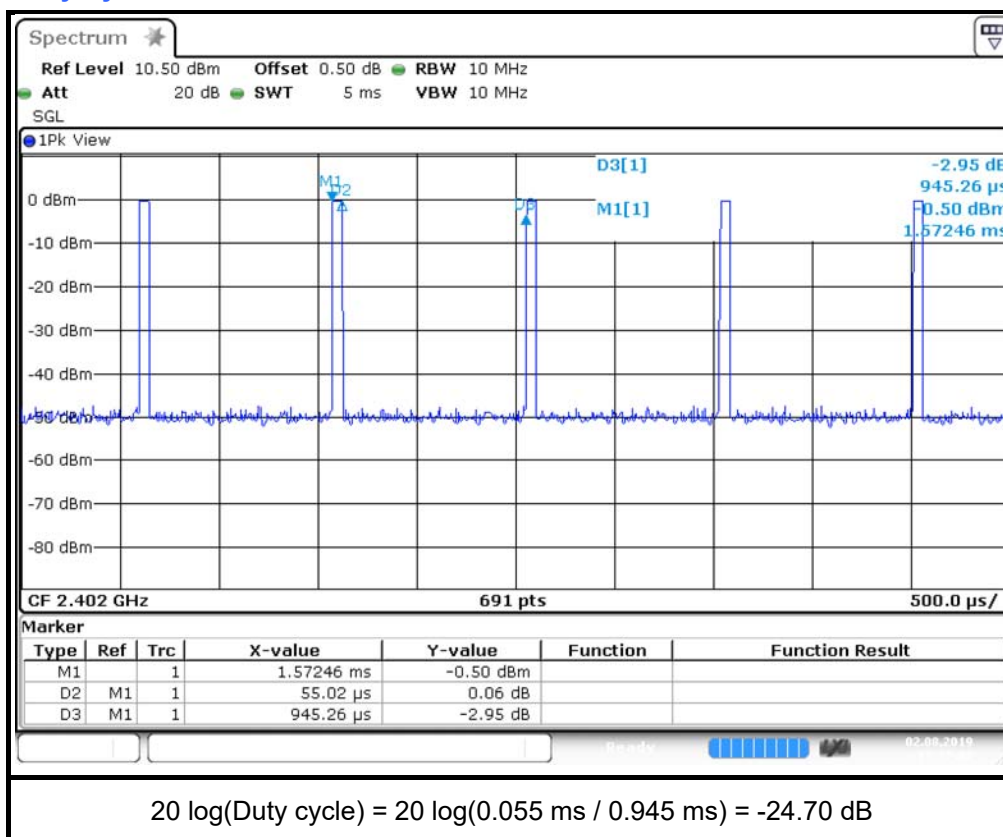
REMARKS:

- Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
- Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
- Margin value = Emission Level – Limit value
- The other emission levels were very low against the limit.
- " * ": Fundamental frequency (主頻).
- " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
- " - ": The emission levels were too low to be detected.
- The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.
- The average value of fundamental and harmonic frequency is: Average = Peak value + 20 log(Duty cycle) Where the duty factor is calculated from following formula:

$$20 \log(\text{Duty cycle}) = 20 \log(0.055 \text{ ms} / 0.945 \text{ ms}) = -24.70 \text{ dB}$$
Please see page 21 for plotted duty.



Duty Cycle



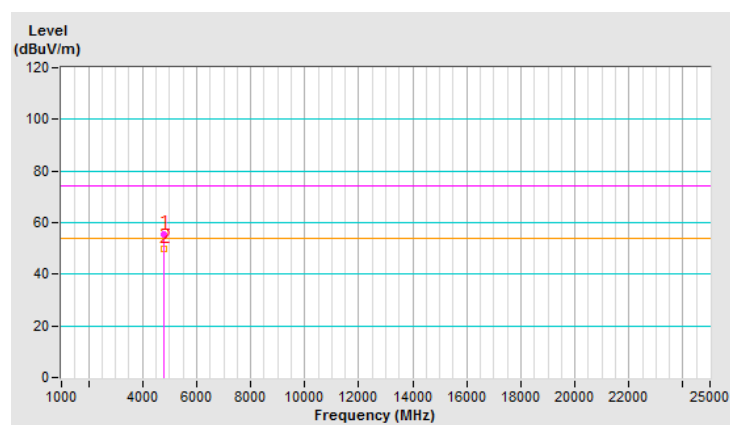
4.6.2 接收諧波

操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 0 : 2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 5 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4800.00	55.25 PK	74.00	-18.75	1.50 H	59	48.75	6.50
2	4800.00	49.86 AV	54.00	-4.14	1.50 H	59	43.36	6.50

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.

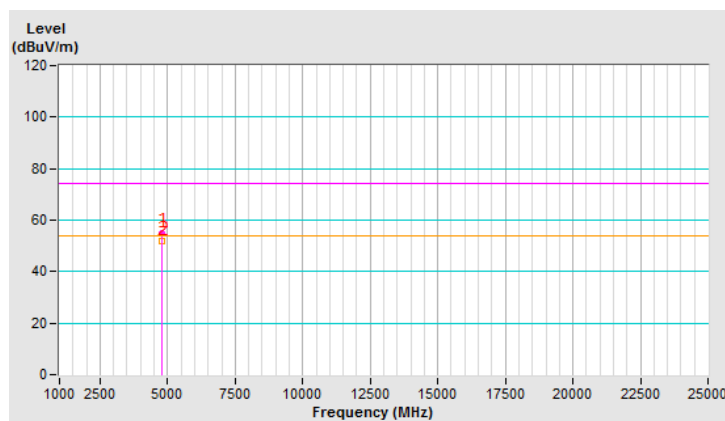


操 作 模 式 :	接收		
基 本 波 頻 率 :	CH 0 : 2402 MHz	測 試 儀 器 :	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度 :	23°C	量測場地濕度 :	79%RH
測 試 日 期 :	108 年 8 月 5 日	測 試 者 :	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4800.00	54.86 PK	74.00	-19.14	3.13 V	62	48.36	6.50
2	4800.00	51.78 AV	54.00	-2.22	3.13 V	62	45.28	6.50

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



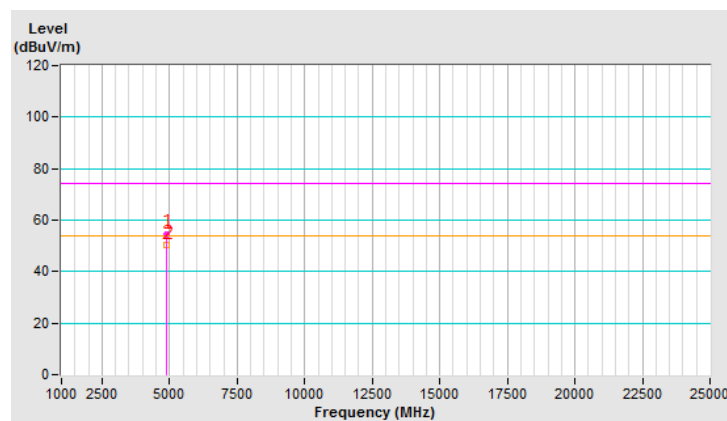
操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 38 : 2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M

NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4876.00	54.35 PK	74.00	-19.65	1.40 H	163	48.18	6.17
2	4876.00	50.36 AV	54.00	-3.64	1.40 H	163	44.19	6.17

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



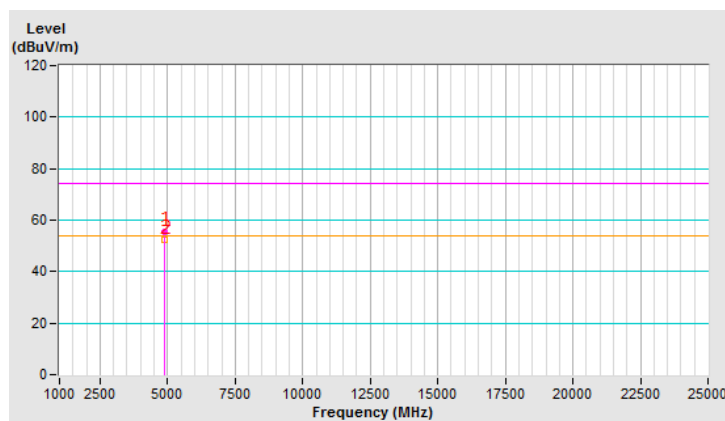
操 作 模 式 :	接收		
基 本 波 頻 率 :	CH 38 : 2440 MHz	測 試 儀 器 :	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度 :	23°C	量測場地濕度 :	79%RH
測 試 日 期 :	108 年 8 月 6 日	測 試 者 :	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M

NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4876.00	55.42 PK	74.00	-18.58	3.22 V	57	49.25	6.17
2	4876.00	52.31 AV	54.00	-1.69	3.22 V	57	46.14	6.17

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



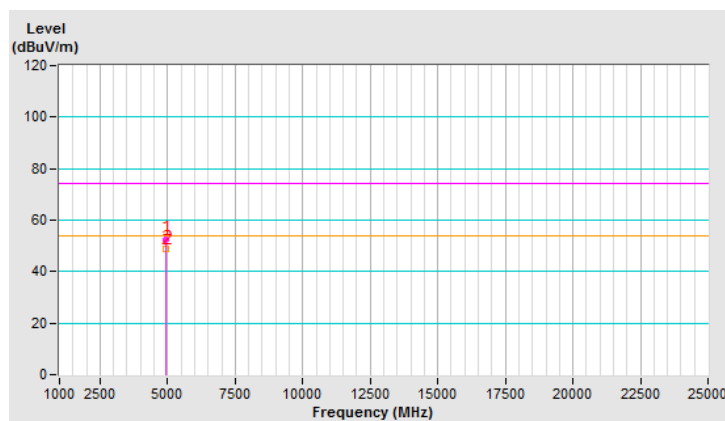
操作模式：	接收		
基本波频率：	CH 77 : 2479 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M

NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4954.00	52.14 PK	74.00	-21.86	1.49 H	57	45.98	6.16
2	4954.00	48.62 AV	54.00	-5.38	1.49 H	57	42.46	6.16

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



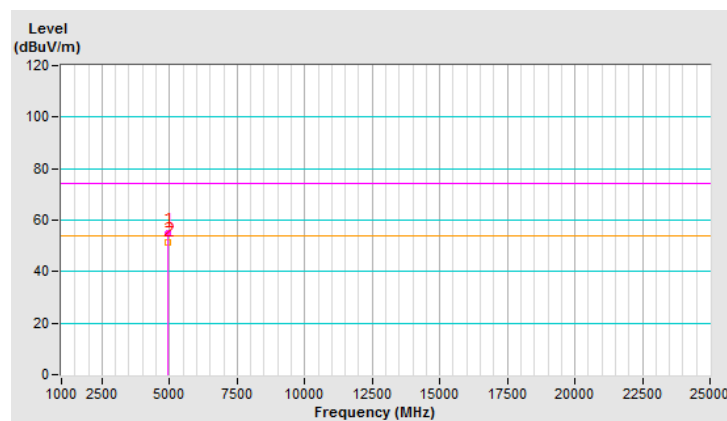
操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 77：2479 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M

NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4954.00	55.15 PK	74.00	-18.85	2.81 V	63	48.99	6.16
2	4954.00	51.36 AV	54.00	-2.64	2.81 V	63	45.20	6.16

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



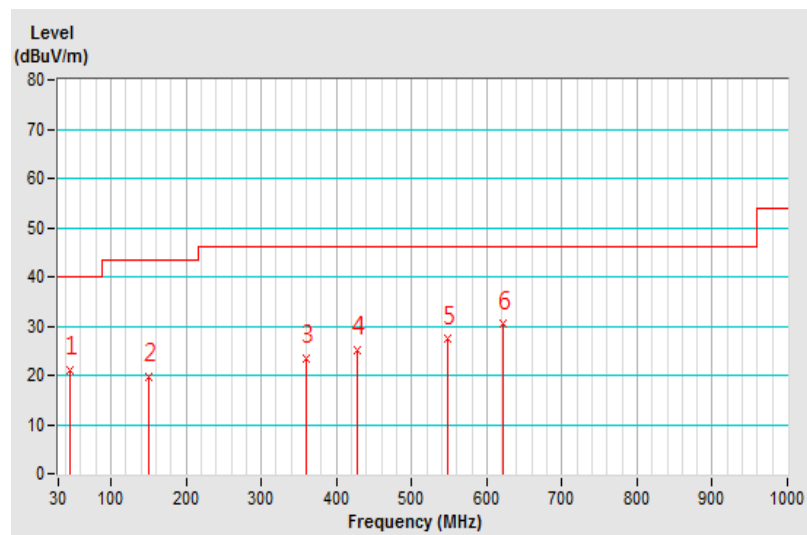
4.6.3 其它不必要之訊號

操作模式：	發射接收	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(QP) RB=120kHz
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	45.57	21.16 QP	40.00	-18.84	1.85 H	103	28.45	-7.29
2	149.99	19.62 QP	43.50	-23.88	1.42 H	236	26.38	-6.76
3	359.12	23.32 QP	46.00	-22.68	1.96 H	0	27.25	-3.93
4	427.26	25.02 QP	46.00	-20.98	1.13 H	63	27.21	-2.19
5	547.35	27.33 QP	46.00	-18.67	2.08 H	29	27.11	0.22
6	621.60	30.35 QP	46.00	-15.65	1.77 H	6	28.08	2.27

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz~1000MHz.
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz~30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report.

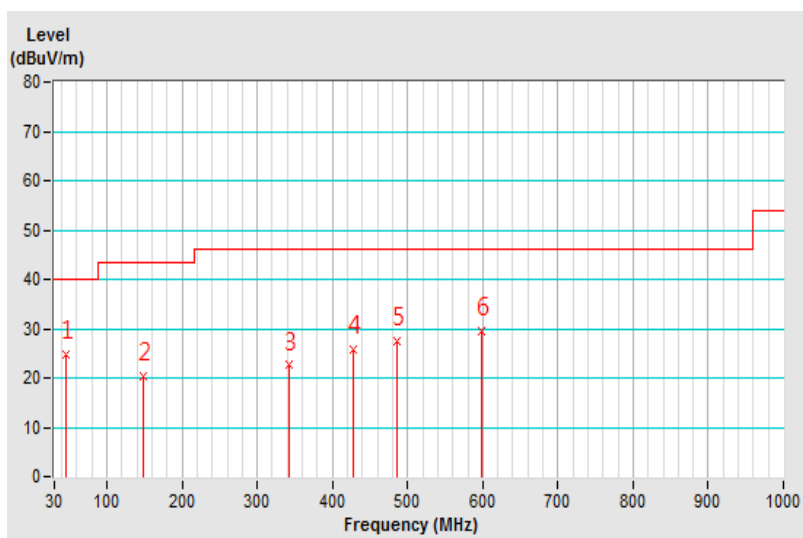


操作模式：	發射接收	調變技術：	GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(QP) RB=120kHz
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	79%RH
測試日期：	108 年 8 月 6 日	測試者：	吳宗霖

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	45.42	24.68 QP	40.00	-15.32	1.35 V	203	31.98	-7.30
2	148.34	20.34 QP	43.50	-23.16	1.04 V	224	27.18	-6.84
3	342.82	22.59 QP	46.00	-23.41	1.78 V	270	26.86	-4.27
4	427.02	25.74 QP	46.00	-20.26	1.55 V	360	27.94	-2.20
5	486.43	27.62 QP	46.00	-18.38	2.13 V	104	28.51	-0.89
6	599.05	29.42 QP	46.00	-16.58	2.06 V	308	27.65	1.77

REMARKS:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz~1000MHz.
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz~30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report.



4.7 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

4.8 配置照片

請參閱附件(測試設置照片)

5 電源線傳導干擾之量測

N/A

6 天線之要求

6.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 3 項的規定。

6.2 天線規格

此待測物使用 PCB 天線，無使用天線接頭。

6.3 結果判定

符合低功率射頻電機技術規範之要求。

7 檢測實驗室基本資料

立德國際商品試驗有限公司桃園分公司提供產業界最佳的檢測以及諮詢服務。
本公司為 ISO/IEC 17025 認可實驗室。

如您有任何問題或建議，請與下列實驗室聯絡：

林口 EMC / RF 實驗室：
Tel: 886-2-26052180
Fax: 886-2-26051924

新竹 EMC / RF 及通訊實驗室：
Tel: 886-3-6668565
Fax: 886-3-6668323

華亞 EMC / RF / Safety 實驗室：
Tel: 886-3-3183232
Fax: 886-3-3270892

Email: service.adt@tw.bureauveritas.com
Web Site: www.bureauveritas-adt.com

您也可以在我们的網站內找到各實驗室的地圖。

---END---