



低功率射頻電機測試報告

申請廠商：	香港商博士音響股份有限公司
地址：	臺北市中山區民生東路3段10號9樓
製造廠商：	BOSE CORPORATION
地址：	THE MOUNTAIN, FRAMINGHAM, MA 01701 USA
產品名稱：	Bose USB Link
型號：	434489
廠牌：	BOSE
受理日期：	109年02月24日
完成日期：	109年03月04日

實驗室名稱：世騰電子科技股份有限公司
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.....	5
1. 一般描述.....	6
1.1. 產品規格.....	6
1.2. 差異說明.....	6
1.3. 無線界面規格及頻道對應頻率.....	7
1.4. 測試模式之描述.....	8
1.5. 受測裝置之系統說明.....	8
1.6. 測試情形之描述.....	9
1.7. 量測不確定度.....	9
2. 測試儀器.....	10
3. 天線增益之要求.....	12
3.1. 天線型式及其增益.....	12
3.2. 結果判定.....	12
4. 電源線傳導干擾之量測規定.....	13
4.1. 適用標準.....	13
4.2. 測試方法.....	13
4.3. 傳導干擾之擺設.....	13
4.4. 傳導干擾之測試結果及數據.....	14
4.5. 傳導量測之配置照片.....	18
5. 輻射之量測規定.....	19
5.1. 適用標準.....	19
5.2. 測試方法.....	19
5.3. 輻射場地之擺設.....	20
5.4. 輻射之測試結果及數據 (Below 1GHz).....	22
5.5. 輻射之測試結果及數據(Above 1GHz).....	26
5.6. 輻射量測之配置照片 (30MHz-1GHz).....	44
5.7. 輻射量測之配置照片 (Above 1GHz).....	45
6. 20dB 頻寬之規定.....	46
6.1. 適用標準.....	46
6.2. 測試方法.....	46
6.3. 測試配置.....	46
6.4. 20dB 頻寬之測試結果及數據.....	46
6.5. 結果判定.....	46
7. 頻道間隔之規定.....	52
7.1. 適用標準.....	52
7.2. 測試方法.....	52
7.3. 測試配置.....	52
7.4. 頻道間隔之測試結果及數據.....	52
7.5. 結果判定.....	52
8. 頻率佔用時間之規定.....	55
8.1. 適用標準.....	55
8.2. 測試方法.....	55
8.3. 測試配置.....	55
8.4. 頻率佔用時間之測試結果及數據.....	56
8.5. 結果判定.....	58
9. 跳頻頻道使用數量之規定.....	63
9.1. 適用標準.....	63
9.2. 測試方法.....	63
9.3. 測試配置.....	63
9.4. 跳頻頻道使用數量之測試結果及數據.....	63
9.5. 結果判定.....	63
10. 峰值輸出功率之規定.....	66



10.1.	適用標準	66
10.2.	測試方法	66
10.3.	測試配置	66
10.4.	峰值輸出功率之測試結果及數據	66
10.5.	結果判定	66
11.	混附波發射限制之規定	72
11.1.	適用方法	72
11.2.	測試方法	72
11.3.	測試配置	72
11.4.	結果判定	72
11.5.	禁用頻段內幅射場強之量測結果及數據	87
12.	電波暴露量之評估	99
12.1.	適用標準	99
12.2.	電波暴露量之評估結果及數據	99
12.3.	結果判定	99
13.	限制使用之頻帶	100
附錄 A: 產品照		A1 ~ A5



修訂記錄

報告號碼.	發行日期	描述
TENB2003049	Mar. 04, 2020	Original

報告形式		說明
☒	Original report	NA
☐	Derivative Report	NA



證 明 書

申請廠商 : 香港商博士音響股份有限公司
地址 : 臺北市中山區民生東路 3 段 10 號 9 樓
製造廠商 : BOSE CORPORATION
地址 : THE MOUNTAIN, FRAMINGHAM, MA 01701 USA
產品名稱 : Bose USB Link
型 號 : 434489
廠牌 : BOSE
該產品樣品試驗 : 國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(LP0002)。
依據之試驗標準 : 規範修訂日期 107 年 01 月 10 日。
發射功率 : 8.178dBm
(電場強度)

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 109 年 03 月 03 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	天線增益之要求	3.10.1.3 節	---	請參閱 3.2 節	合格
2	電源線傳導干擾之要求	2.3 節	請參閱 2 節	請參閱 4.5 節	合格
3	場強輻射之要求	3.10.1.5 節	請參閱 2 節	請參閱 5.5 節	合格
4	發射頻寬之要求	3.10.1.6 節(1)(A)	請參閱 2 節	請參閱 6.5 節	合格
5	頻道間隔之要求	3.10.1.6 節(1)(A)	請參閱 2 節	請參閱 7.5 節	合格
6	頻道佔用時間之要求	3.10.1.6 節(1)(A)(a)	請參閱 2 節	請參閱 8.5 節	合格
7	跳頻頻道使用數量之要求	3.10.1.6 節(1)(A)(a)	請參閱 2 節	請參閱 9.5 節	合格
8	峰值輸出功率之要求	3.10.1.2 節	請參閱 2 節	請參閱 10.5 節	合格
9	混附波發射限制之要求	3.10.1.5 節	請參閱 2 節	請參閱 11.5 節	合格
10	電波暴露量之評估	5.20 節	請參閱 2 節	請參閱 12.3 節	合格

本實驗室依據 ISO-IEC 17025，已將儀器、環境、人員等不確定影響因素降低，故當量測結果符合標準要求時，即判定合格，不評估與量測結果有相關的不確定度

報告簽署人：



1. 一般描述

1.1. 產品規格

特性	規格
供電	USB-5V
待機電流	<10mA
USB 傳輸速度	2.0 全速
發射輸出功率	>7dBm
頻率範圍	2402MHz-2480MHz
靈敏度	>-87dBm
發射距離	>30m
USB 驅動程序和支持文件	VCP 的 USB 标准窗口驱动程序: Window XP, window 7/8/10
工作溫度	0°C to 45°C
儲存溫度	-30°C to 66°C
相對濕度範圍	10%~90%
藍牙傳輸	窄帶和寬帶, A2DP, AVRCP。

Frequency Range	2402-2480MHz
Modulation Type	GFSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8DPSK
Number of Channels	79 Channels

1.2. 差異說明

無。



1.3. 無線界面規格及頻道對應頻率

Channel	Frequency (MHz)	Channel	Frequency (MHz)	Channel	Frequency (MHz)	Channel	Frequency (MHz)
*00	2402	20	2422	40	2442	60	2462
01	2403	21	2423	41	2443	61	2463
02	2404	22	2424	42	2444	62	2464
03	2405	23	2425	43	2445	63	2465
04	2406	24	2426	44	2446	64	2466
05	2407	25	2427	45	2447	65	2467
06	2408	26	2428	46	2448	66	2468
07	2409	27	2429	47	2449	67	2469
08	2410	28	2430	48	2450	68	2470
09	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	*78	2480
19	2421	*39	2441	59	2461	---	---

*為量測之頻道及頻率



1.4. 測試模式之描述

●電源傳導及輻射測試之測試模式及測試軟體如下:

1. 將量測系統之全部電源打開。
2. 於 Win 7 作業系統下, EUT 進入 “Blue Test3.exe” 來發射與接收訊號。
3. 執行以下測試模式如下:

Conducted Emissions from the AC mains power ports/ Radiation Emissions (30MHz ~ 1GHz)	
Test Mode	Operating Description
1	GFSK(1Mbps)
2	$\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
3	8DPSK(3Mbps)
caused “Test Mode 1” generated the worst case, it was reported as the final data.	
Radiation Emissions-TX (1GHz ~ 18GHz)	
Test Mode	Operating Description
1	GFSK(1Mbps)
2	$\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
3	8DPSK(3Mbps)
caused “Test Mode 1 and Test Mode 3” generated the worst case, they were reported as the final data.	
Radiation Emissions-RX (1GHz ~ 18GHz)	
Test Mode	Operating Description
1	GFSK(1Mbps)
2	$\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
3	8DPSK(3Mbps)
caused “Test Mode 1” generated the worst case, they were reported as the final data.	
直量測試	
Test Mode	Operating Description
1	GFSK(1Mbps)
2	$\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
3	8DPSK(3Mbps)
caused “Test Mode 1 ~Test Mode 3” generated the worst case, they were reported as the final data.	

1.5. 受測裝置之系統說明

設備	廠牌	型號	長度/訊號線類別	長度/電源線類別
筆記型電腦	Sony	PCG-71811P	N/A	非隔離/1.8m



1.6. 測試情形之描述

測試場地：	世騰電子科技股份有限公司 338 桃園市蘆竹區聯福街 2 巷 10 號
測試電壓：	AC 110V/60Hz; AC 110V/60Hz
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 25000 MHz。
測試天線的距離：	場強輻射之測試距離為 3 M。

Test Item	Test Site	Finish Date	Environmental Conditions	Tested By
RF Conducted	RFCON01-NK	2020/03/03	26°C / 55%	Nick Guan
Radiated Emissions	3M01-NK	2020/03/03	25°C / 55%	Nick Guan
AC Power Line Conducted Emission	CON01-NK	2020/03/02	25°C / 55%	Nick Guan

1.7. 量測不確定度

量測項目	不確定度
AC Power Line Conduction(150K~30MHz)	±1.60dB
Radiated Spurious Emission(9KHz~30MHz)	±3.405dB
Radiated Spurious Emission(30MHz~1GHz)	±5.326dB
Radiated Spurious Emission(1GHz~25GHz)	±5.918dB
Conducted Spurious Emission	±2.156dB
6dB Bandwidth	±4.401%
20dB Bandwidth	±4.40%
Occupied Bandwidth	±4.41%
Peak Output Power(Conducted Power Meter)	±1.31dB
Dwell Time	±0.11%
Power Spectral Density	±2.146dB
Duty Cycle	±0.17%



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	2019/09/24	2020/09/23
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	2019/09/17	2020/09/16
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 INSTRUMENT S	EMC051845SE	980333	2019/09/20	2020/09/19
Bluetooth Tester	ROHDE & SCHWARZ	CBT	101133	2019/04/07	2020/04/06
Cable-3in1(30 M-1G)	HARBOUR INDUSTRIES	LL142	CCE1316	2019/09/20	2020/09/19
Cable-0.5m(1 G-40G)	Rapidtek	40GHZ 50CM	38MS-38MS5 0314	2019/04/09	2020/04/08
Cable-3m(1G-40G)	Rapidtek	40GHZ 300CM	38MS-38MS3 00314	2019/04/09	2020/04/08
Cable-8m(1G-40G)	Rapidtek	40GHZ 800CM	38MS-38MS8 00314	2019/04/10	2020/04/09
E3	AUDIX	v8.2014-8-6	RK-000529	NA	NA

Test Item	RF Conducted				
Test Site	RFCON01-NK				
Instrument	Manufacturer	Model No	Serial No	Calibration Date	Valid Date
Spectrum Analyzer	ROHDE & SCHWARZ	FSP 40	100047	2019/03/28	2020/03/27
EXA Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9010A	MY54200207	2019/04/12	2020/04/11
Bluetooth Tester	ROHDE & SCHWARZ	CBT	101133	2019/04/07	2020/04/06
Attenuator	KEYSIGHT	8491B	MY39250703	2019/09/12	2020/09/11
TEMP & HUMI CHAMBER	T-MACHINE	TMJ-9712	T-12-040111	2019/08/28	2020/08/27
Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1207295	2019/04/11	2020/04/10



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	2019/09/16	2020/09/15
Line Impedance Stabilization Network	Schwarzbeck	NSLK 8127	8127-740	2019/05/22	2020/05/21
Pulse Limiter	ROHDE & SCHWARZ	ESH3-Z2	101933	2019/09/11	2020/09/10
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. 天線增益之要求

天線規格不受國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(2.2)節規定之限制，其發射天線之方向性增益超過 6dBi 時，應依其所超過之 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。

3.1. 天線型式及其增益

1.1 Brand :	BOSE CORPORATION
1.2 Model :	434489
1.3 Antenna type :	PCB Antenna
1.4 Frequency Rang :	2400MHz~2500MHz
1.5 Gain(peak) :	-0.11dBi

(參照天線規格資料)

3.2. 結果判定

其發射天線之方向性增益低於 6dBi，因此無需降低峰值輸出功率。



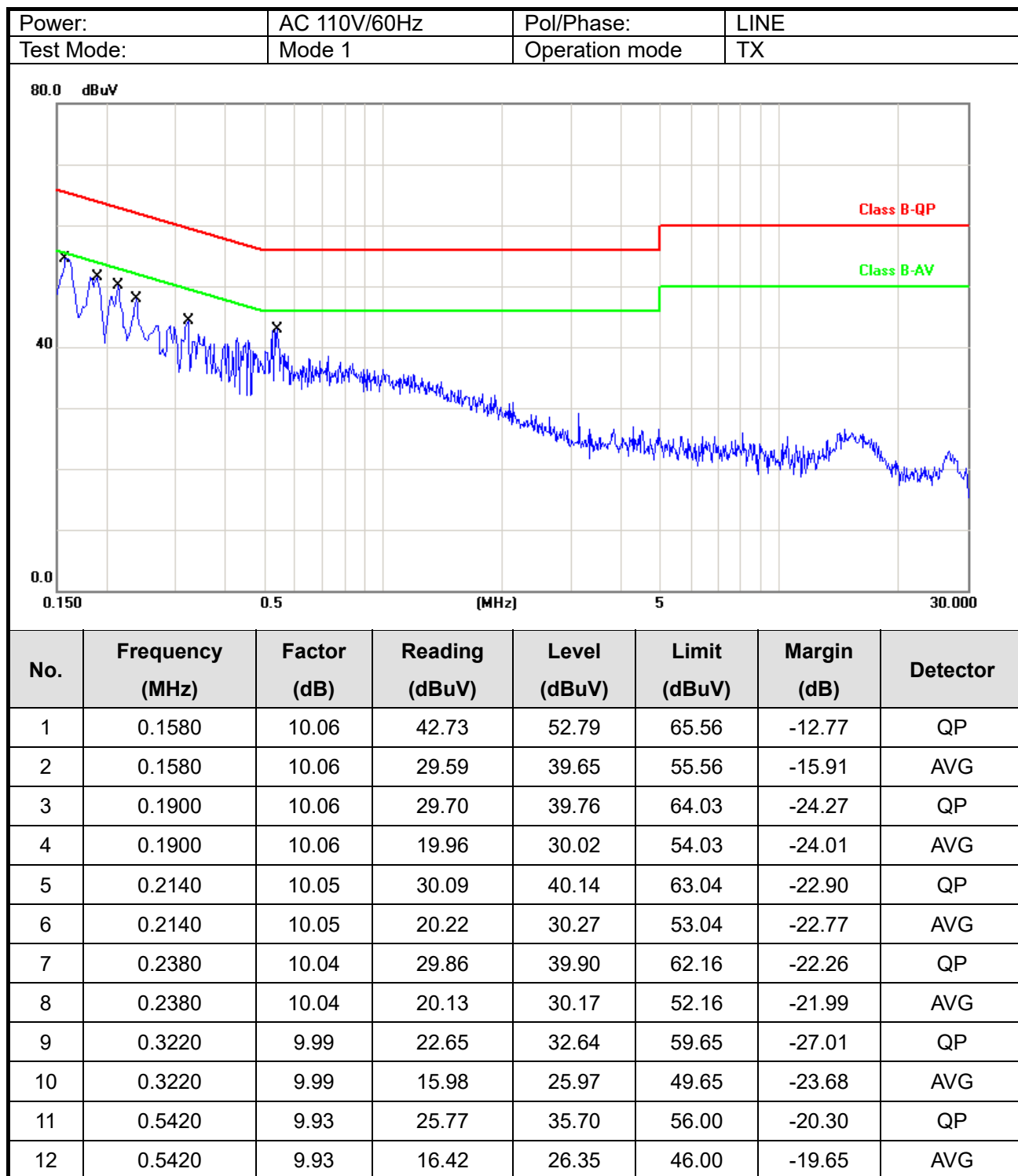
4.1. 適用標準

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

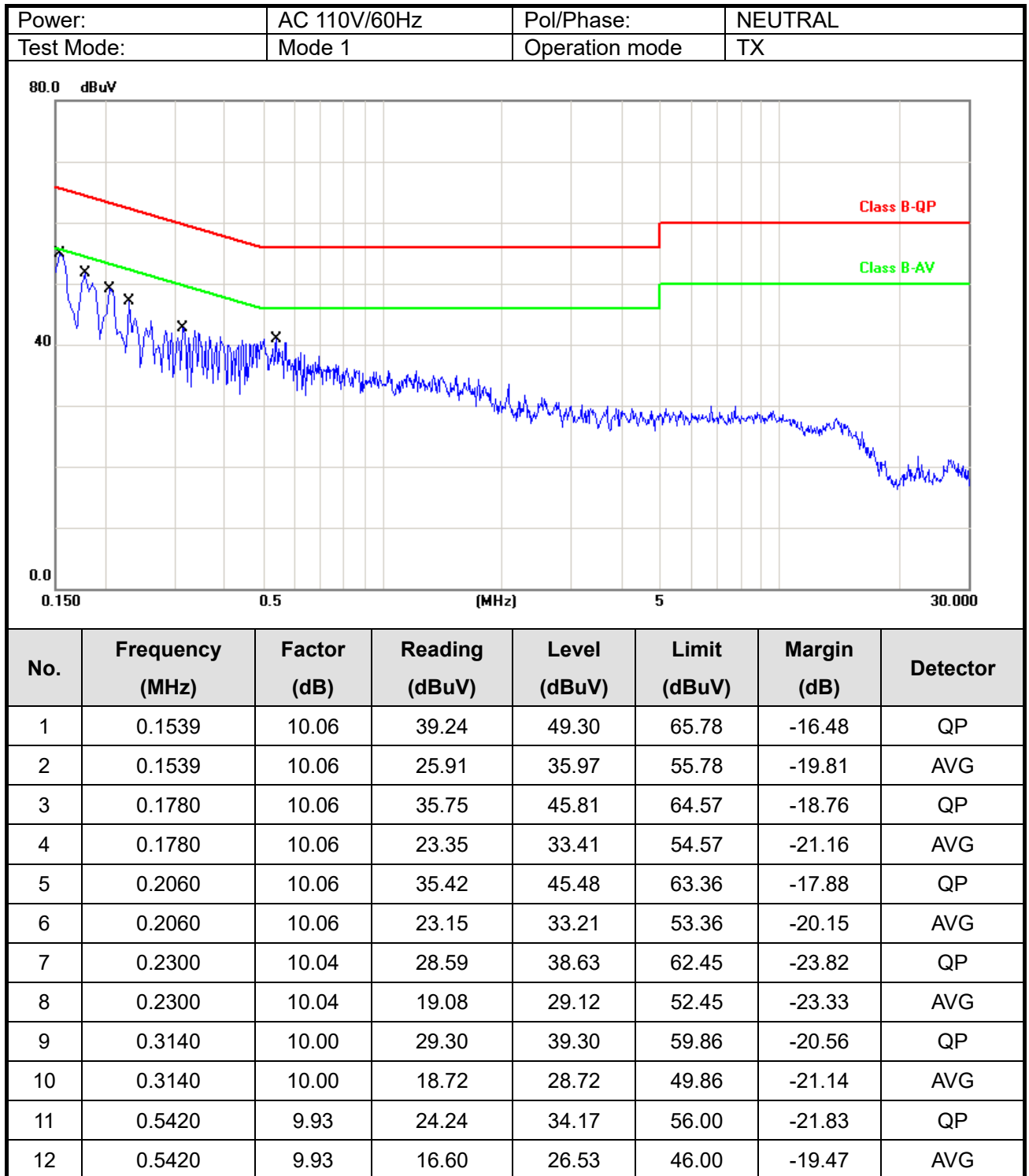
將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線接至電源阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線線導放射強度。



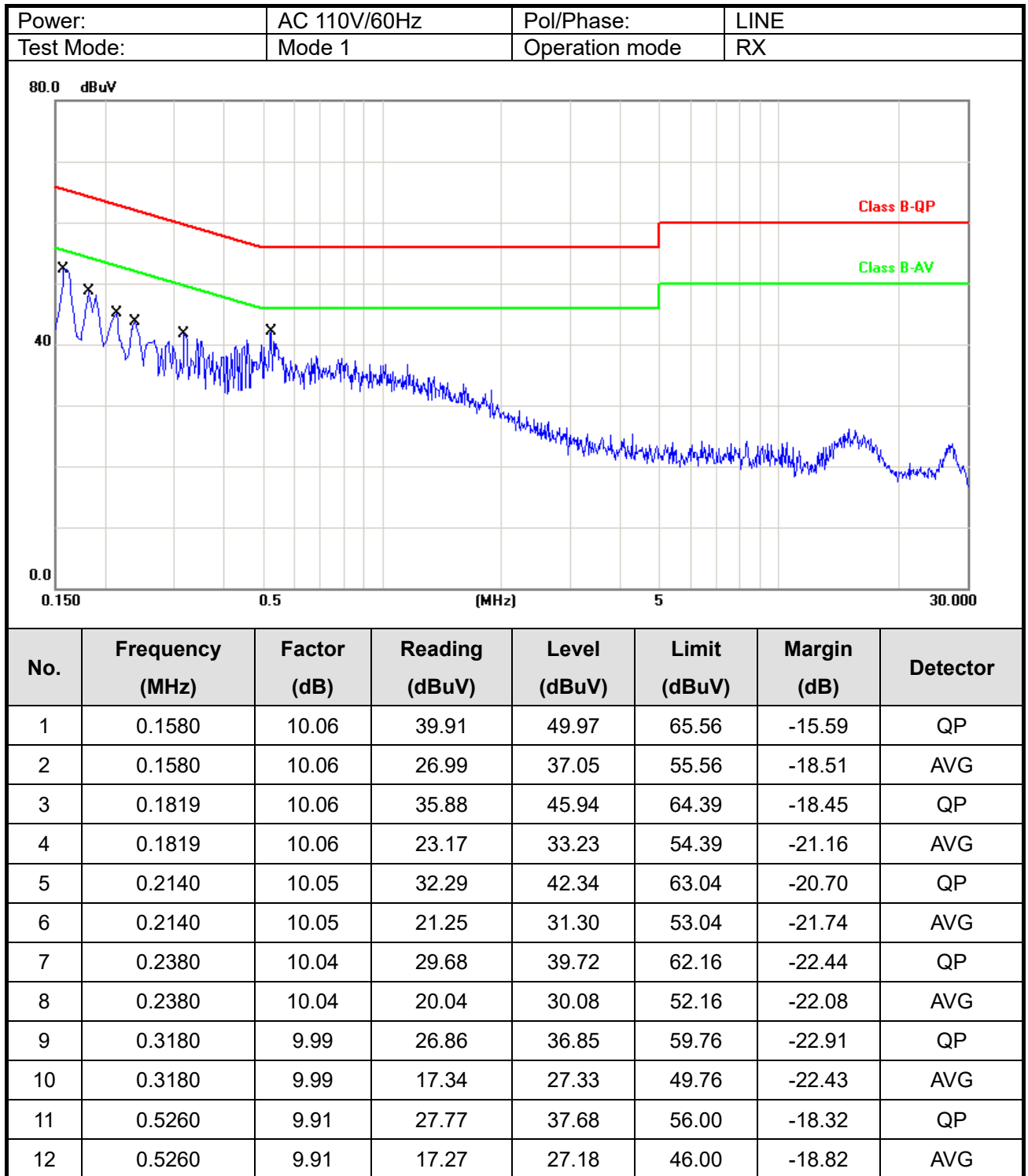
4.4. 傳導干擾之測試結果及數據



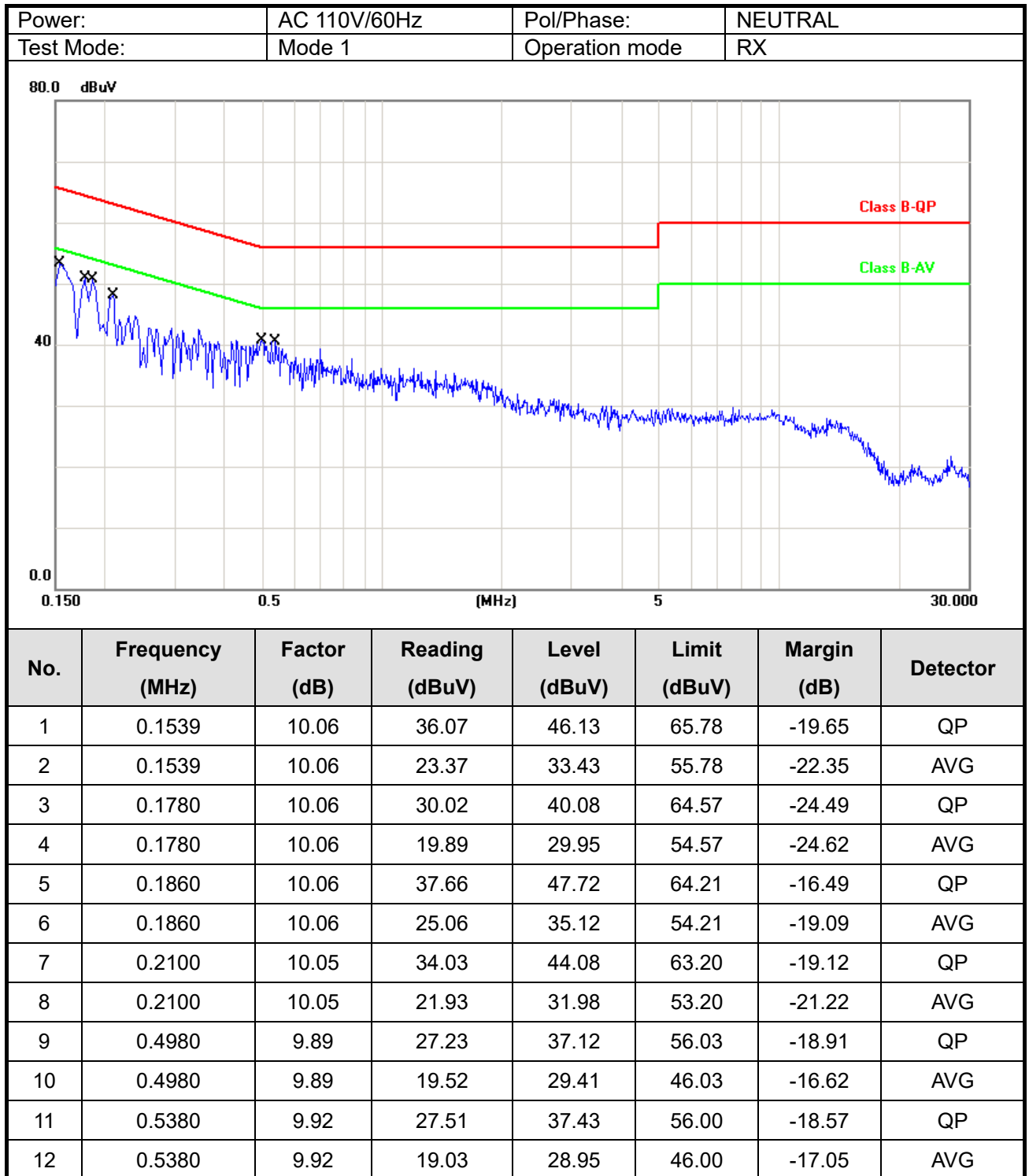
Note: Level = Reading + Factor
Margin = Level – Limit



Note: Level = Reading + Factor
Margin = Level – Limit



Note: Level = Reading + Factor
Margin = Level – Limit



Note: Level = Reading + Factor
Margin = Level – Limit



4.5. 傳導量測之配置照片

正面照



側面照





5. 輻射之量測規定

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 3.10.1 節(5)之要求，落於 2.7 節禁用頻段之輻射干擾需符合 2.8 節之一般限制要求：

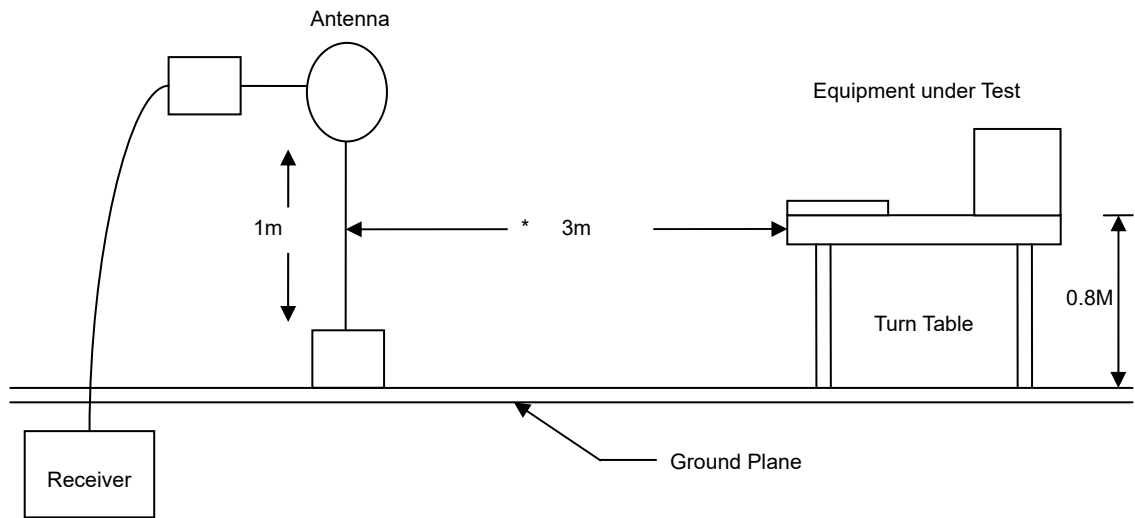
頻率(MHz)	測試距離(m)	限制值(dB μ V)	限制值(μ V/m)
0.009 – 0.490 (含)	300	67.6 / f(kHz)	2400 / f(kHz)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	87.6 / f(kHz)	24000 / f(kHz)
1.705(不含) – 30(不含)	30	29.5	30
30 (含) – 88 (含)	3	40.0	100
88(不含) – 216 (含)	3	43.5	150
216(不含) – 960 (含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

5.2. 測試方法

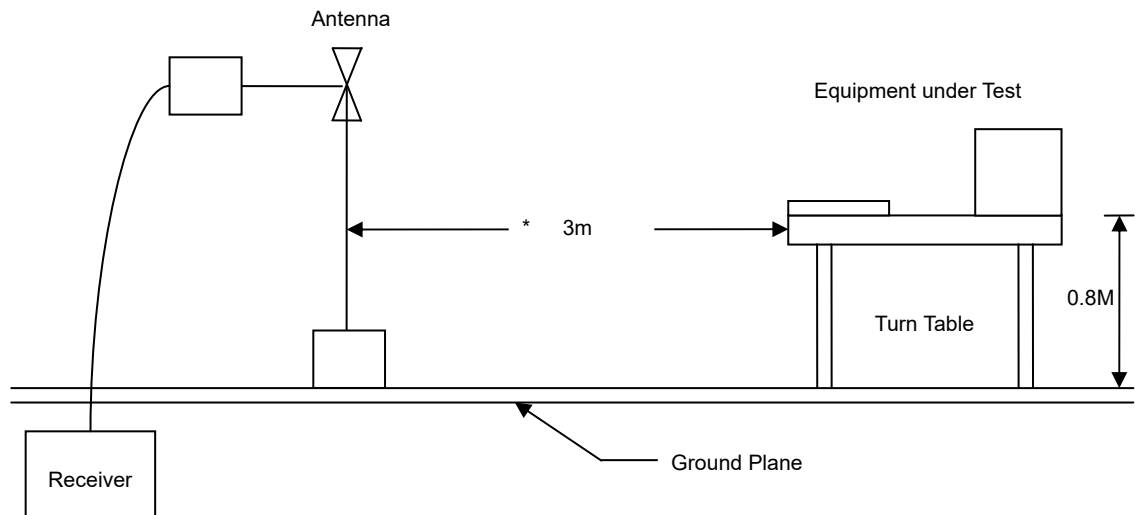
將待測物置於 0.8 米(Below 1G) & 1.5 米(Above 1G)高的非金屬桌面，使其在測試模式狀態，且設定為高、中、低各頻道產生最高峰值輸出功率的傳輸速率，接收天線置於 3 米外，且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1 米至 4 米升降變化，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。待測物若為手持式則分別要以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度。

5.3. 輻射場地之擺設

Below 30MHz test setup

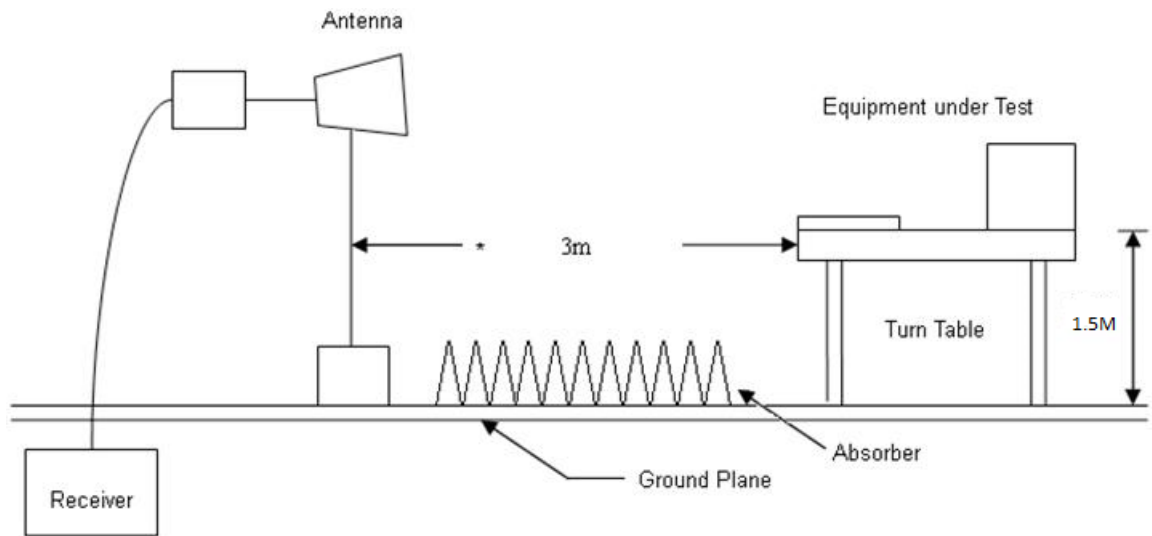


30MHz- 1GHz Test Setup



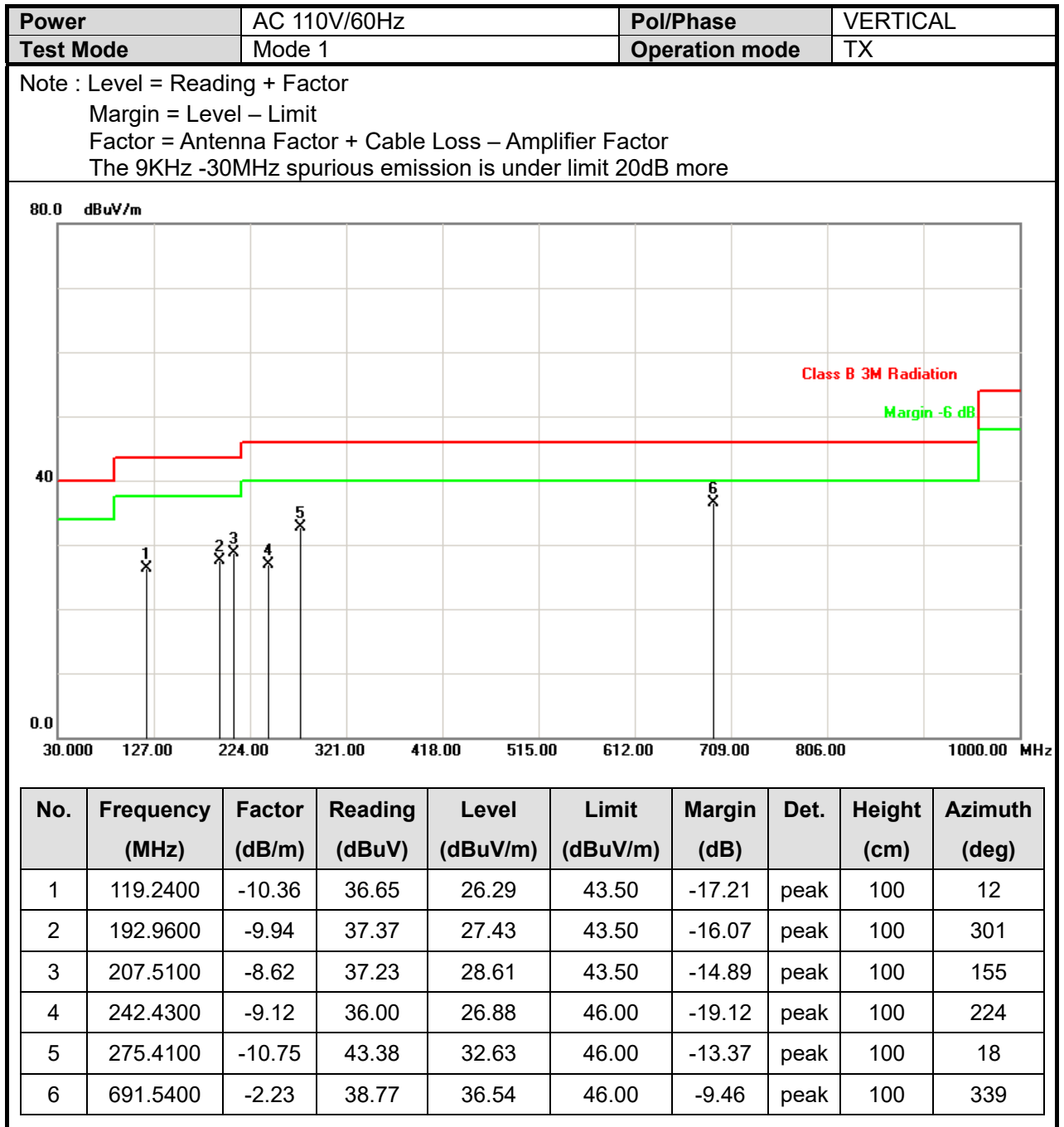


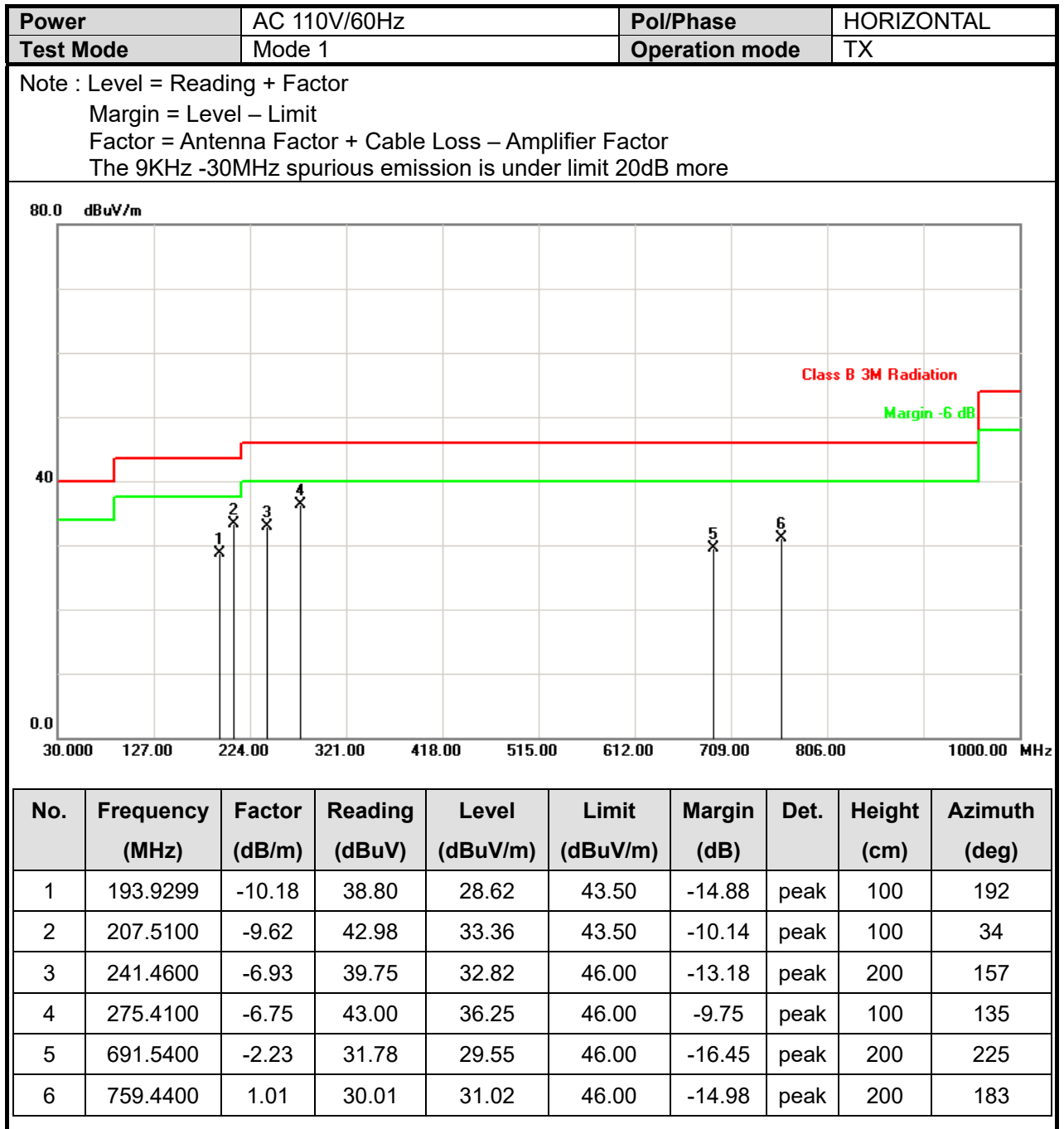
Above 1GHz Test Setup

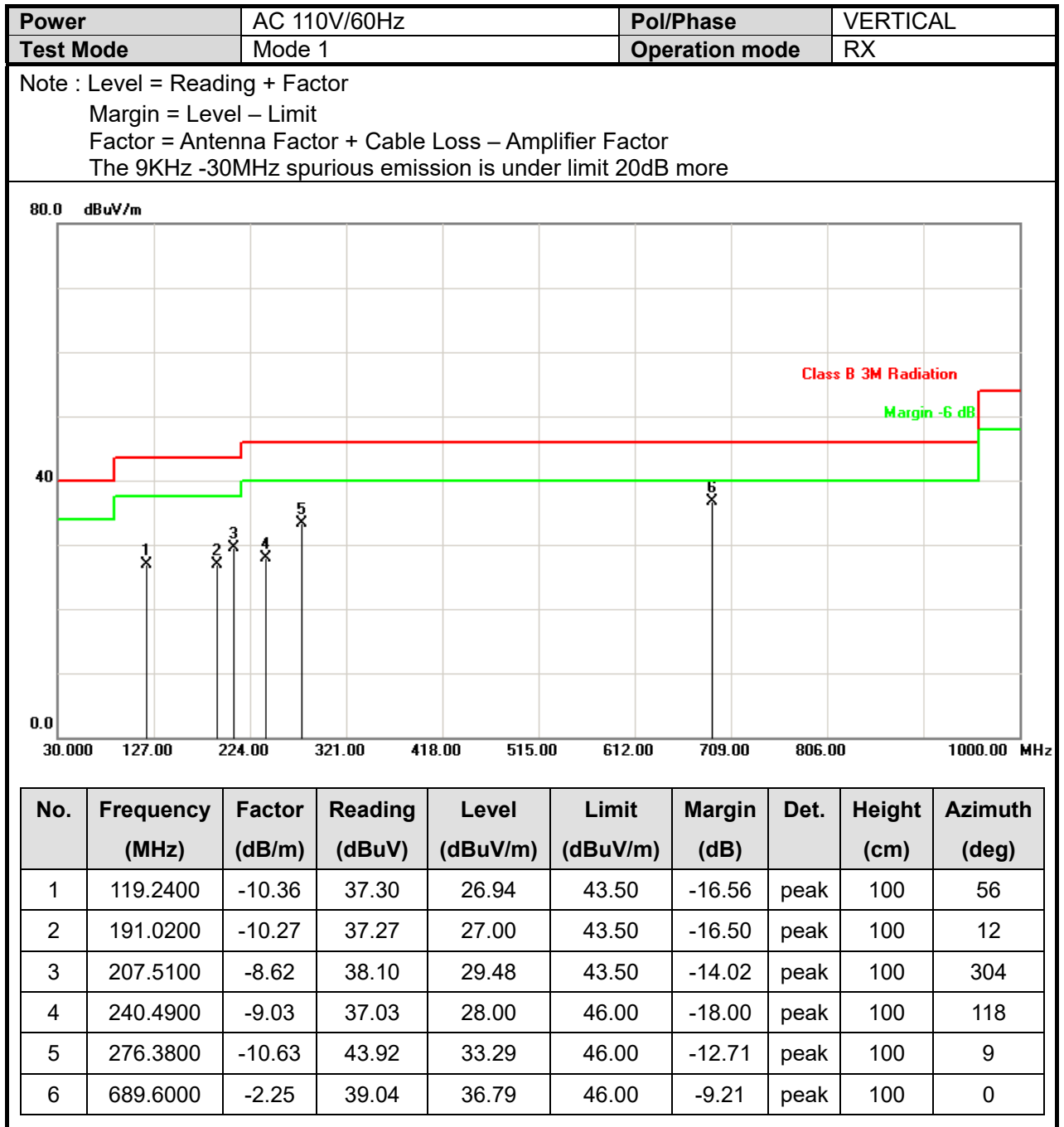


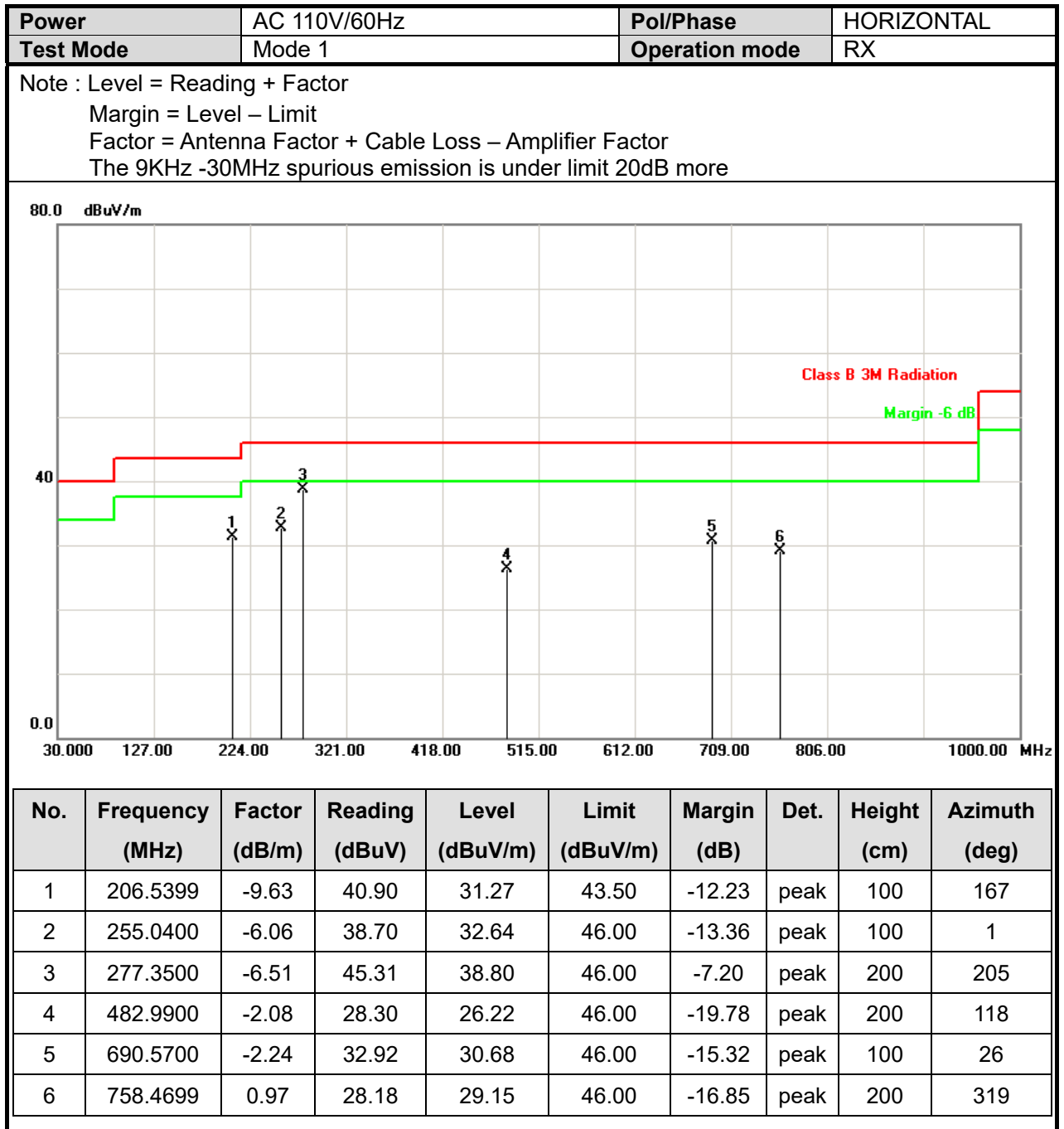


5.4. 輻射之測試結果及數據 (Below 1GHz)



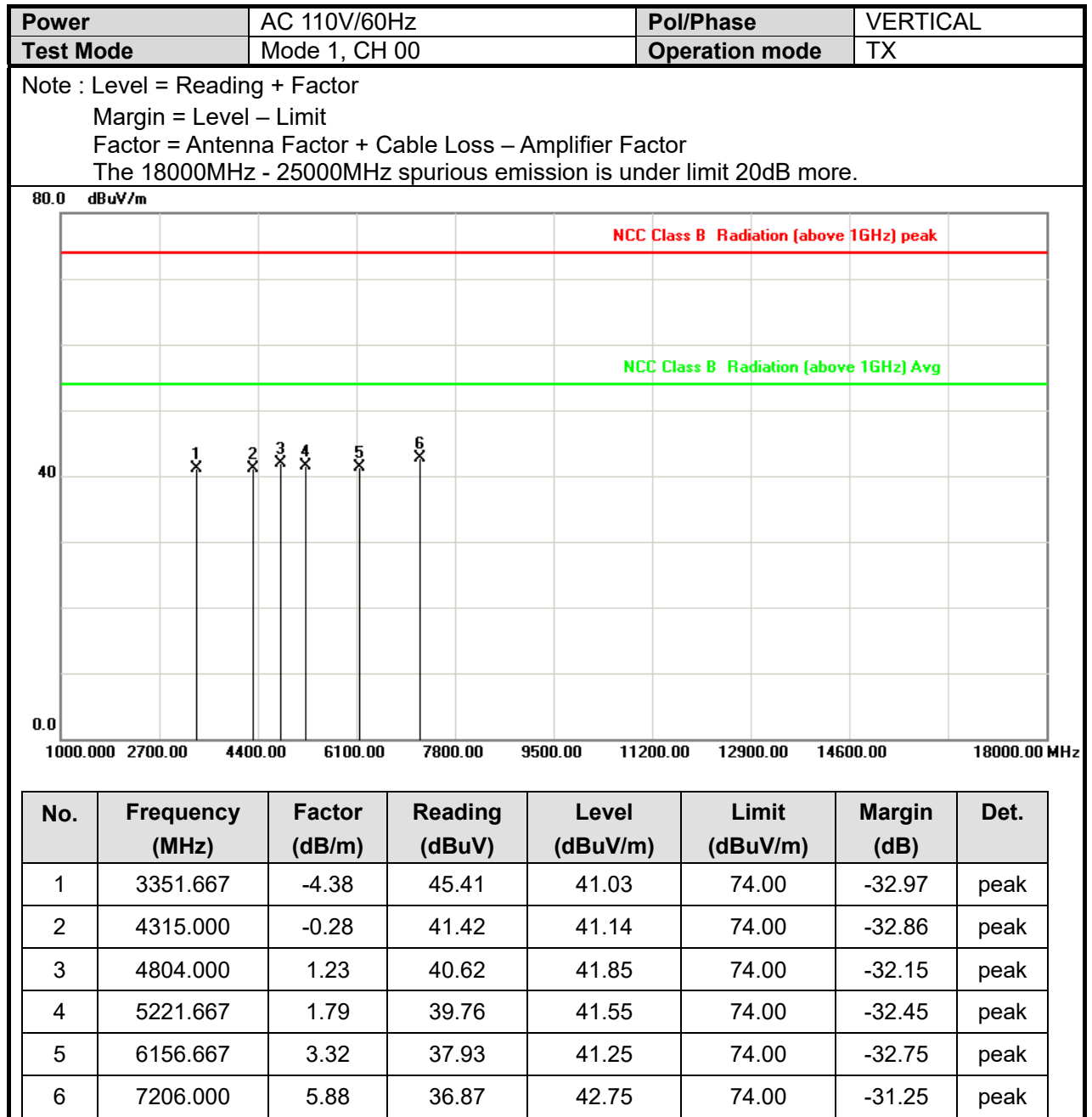


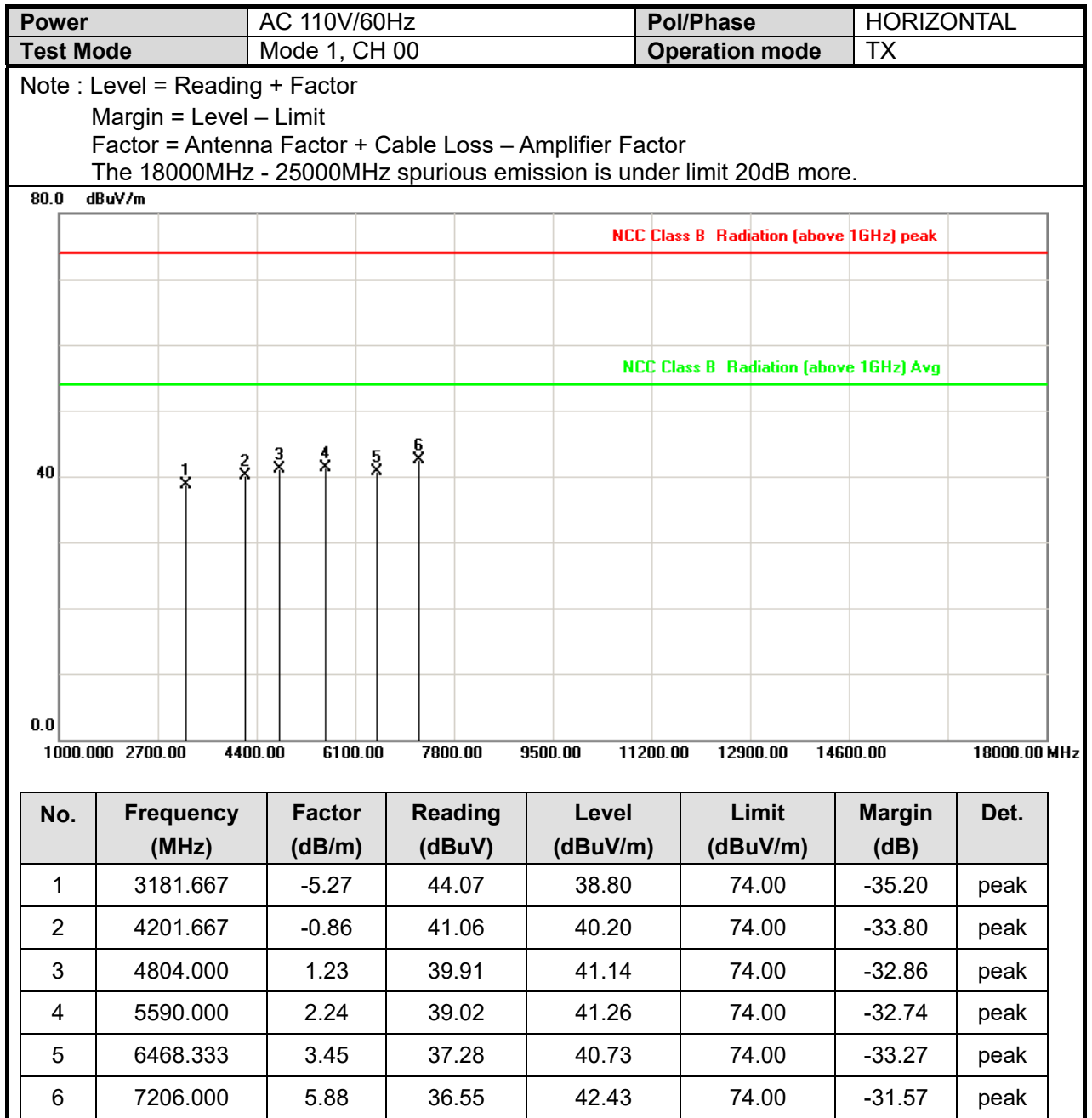


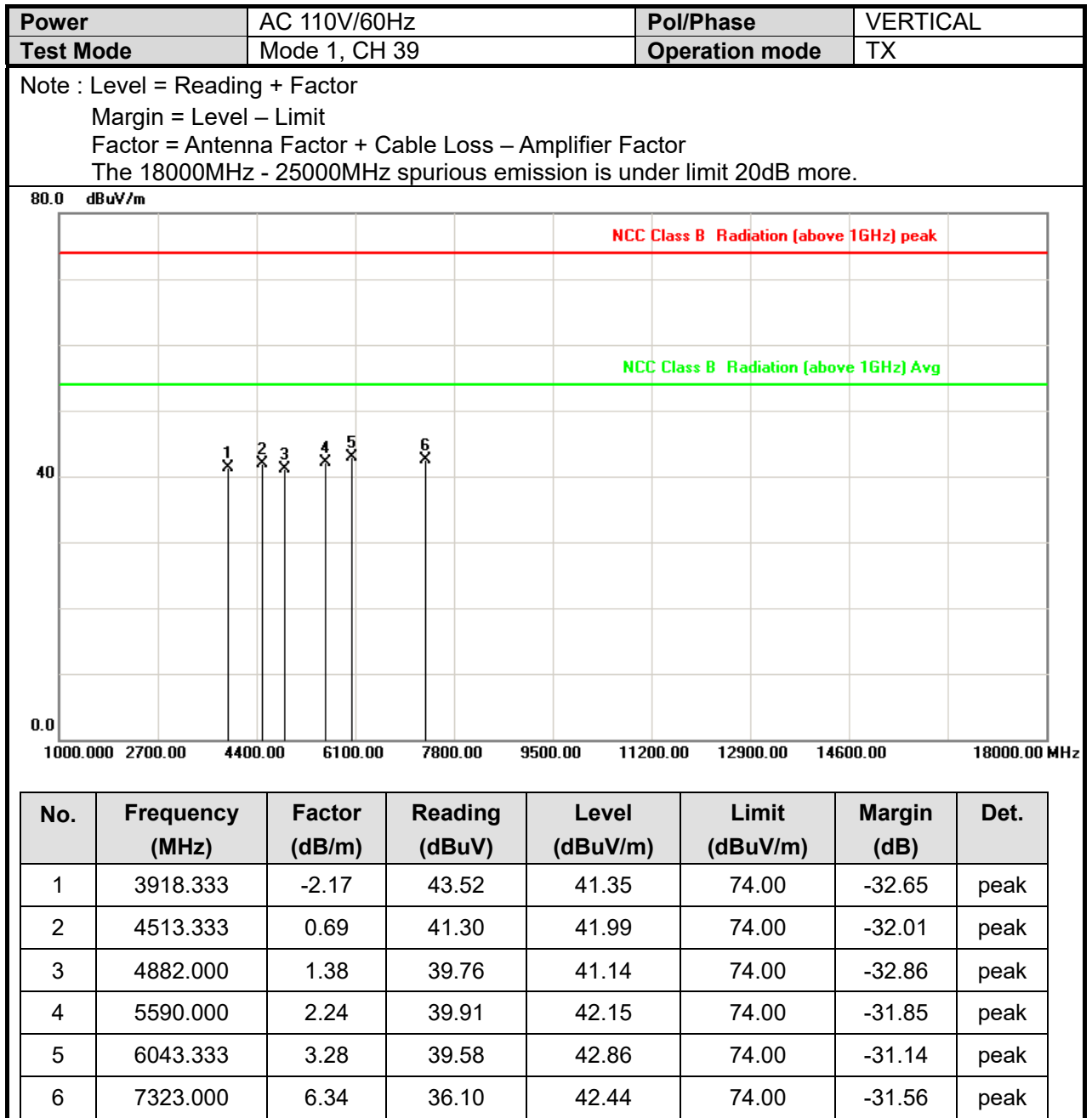


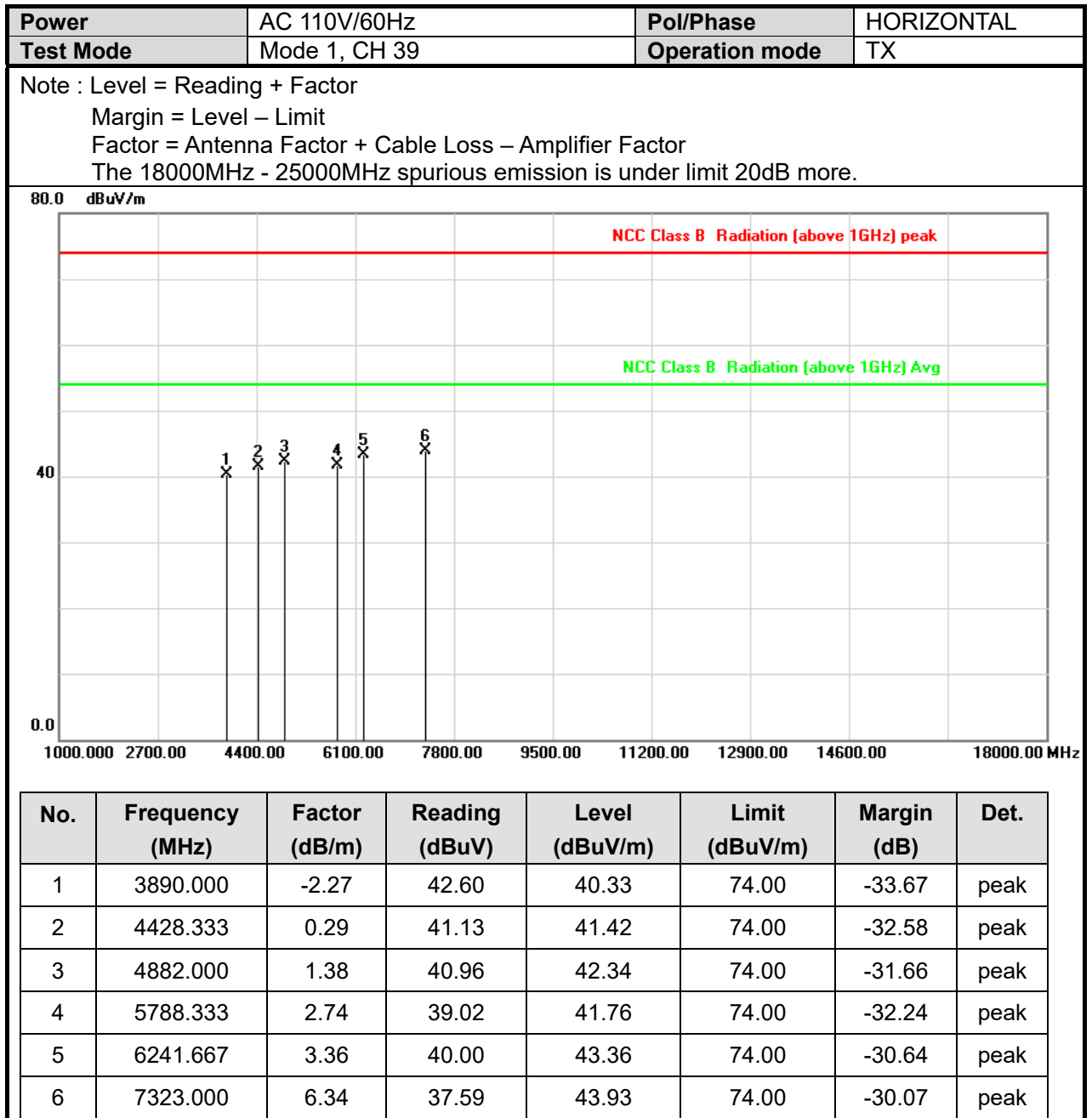


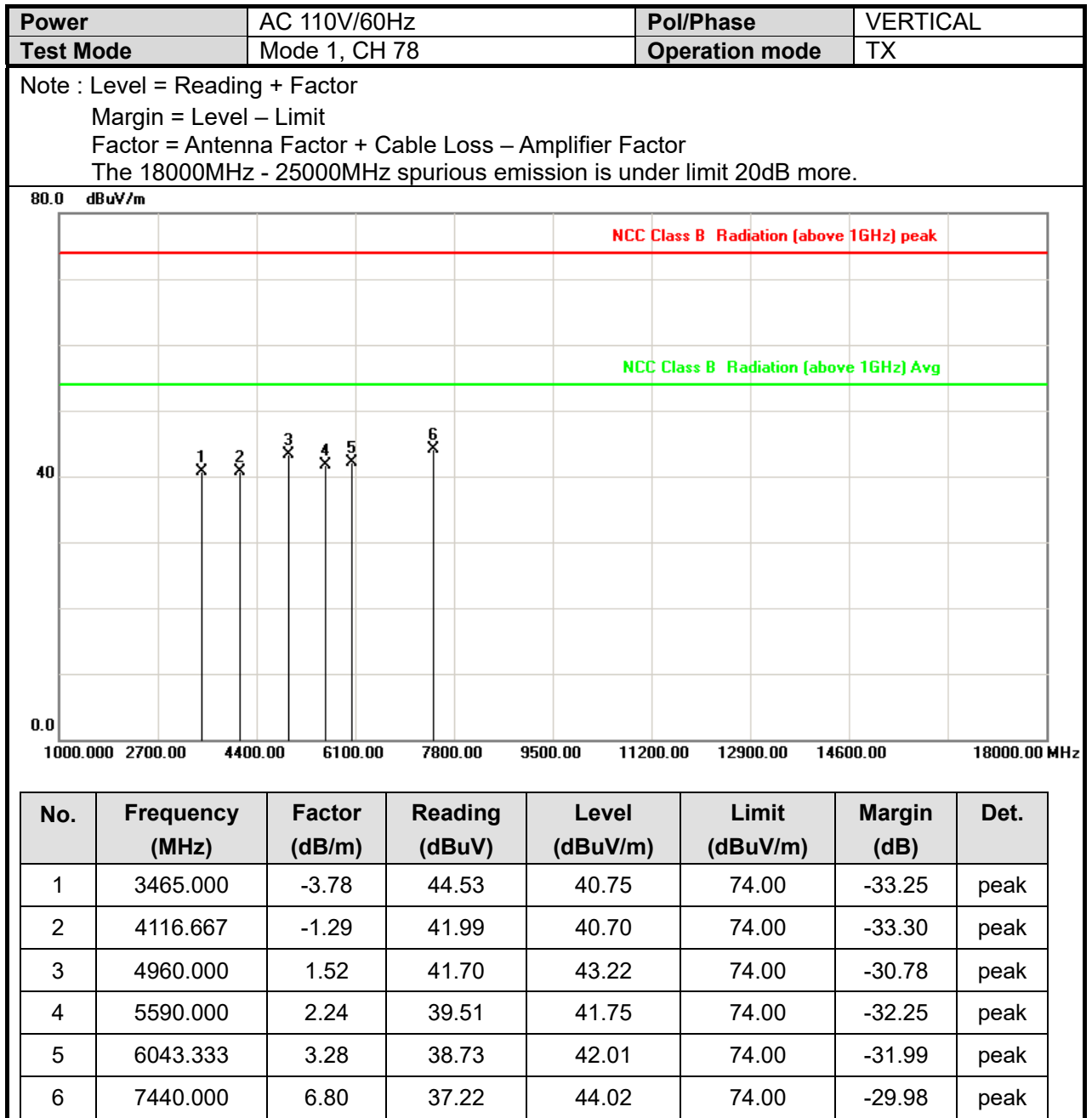
5.5. 輻射之測試結果及數據(Above 1GHz)

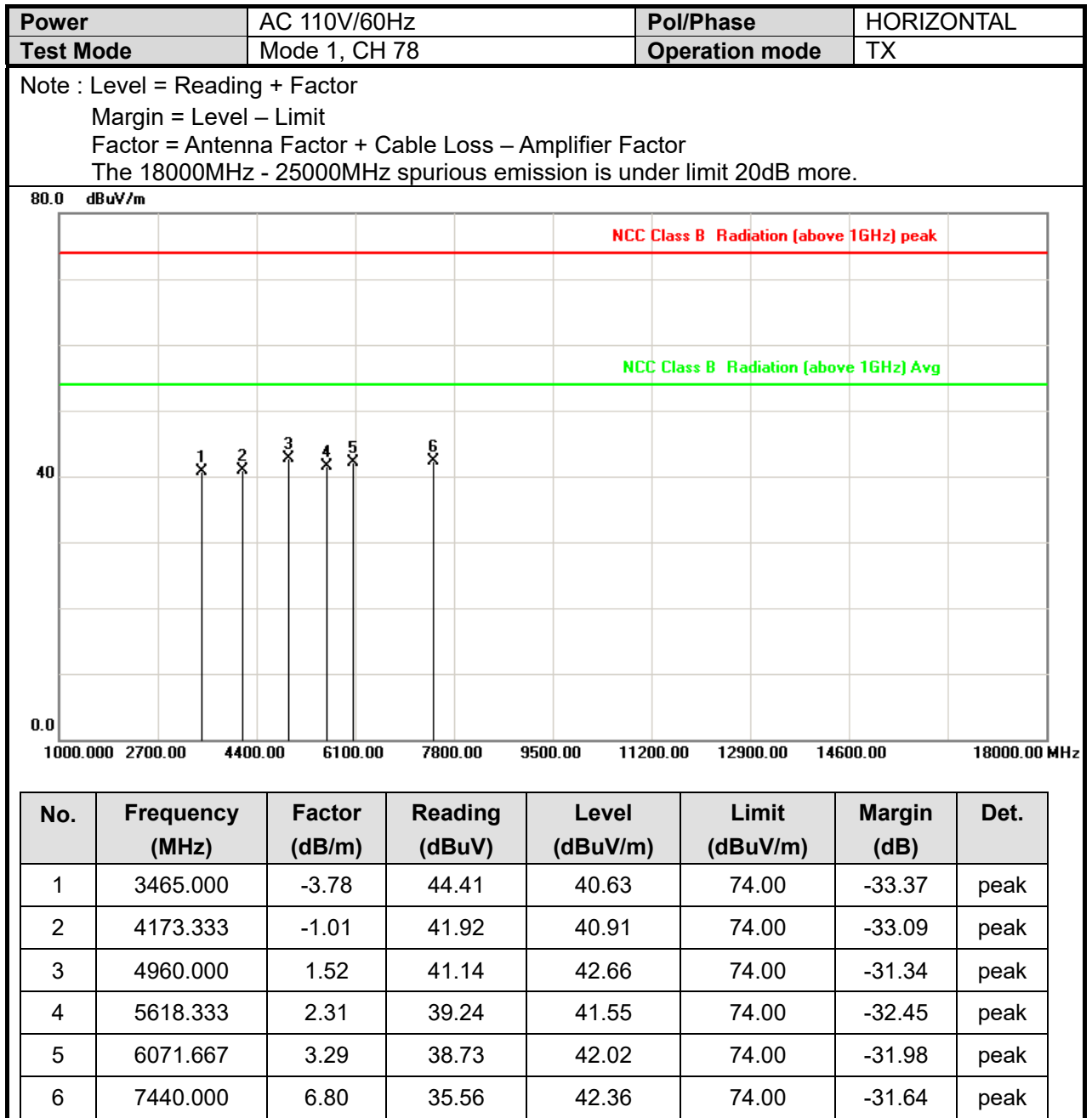


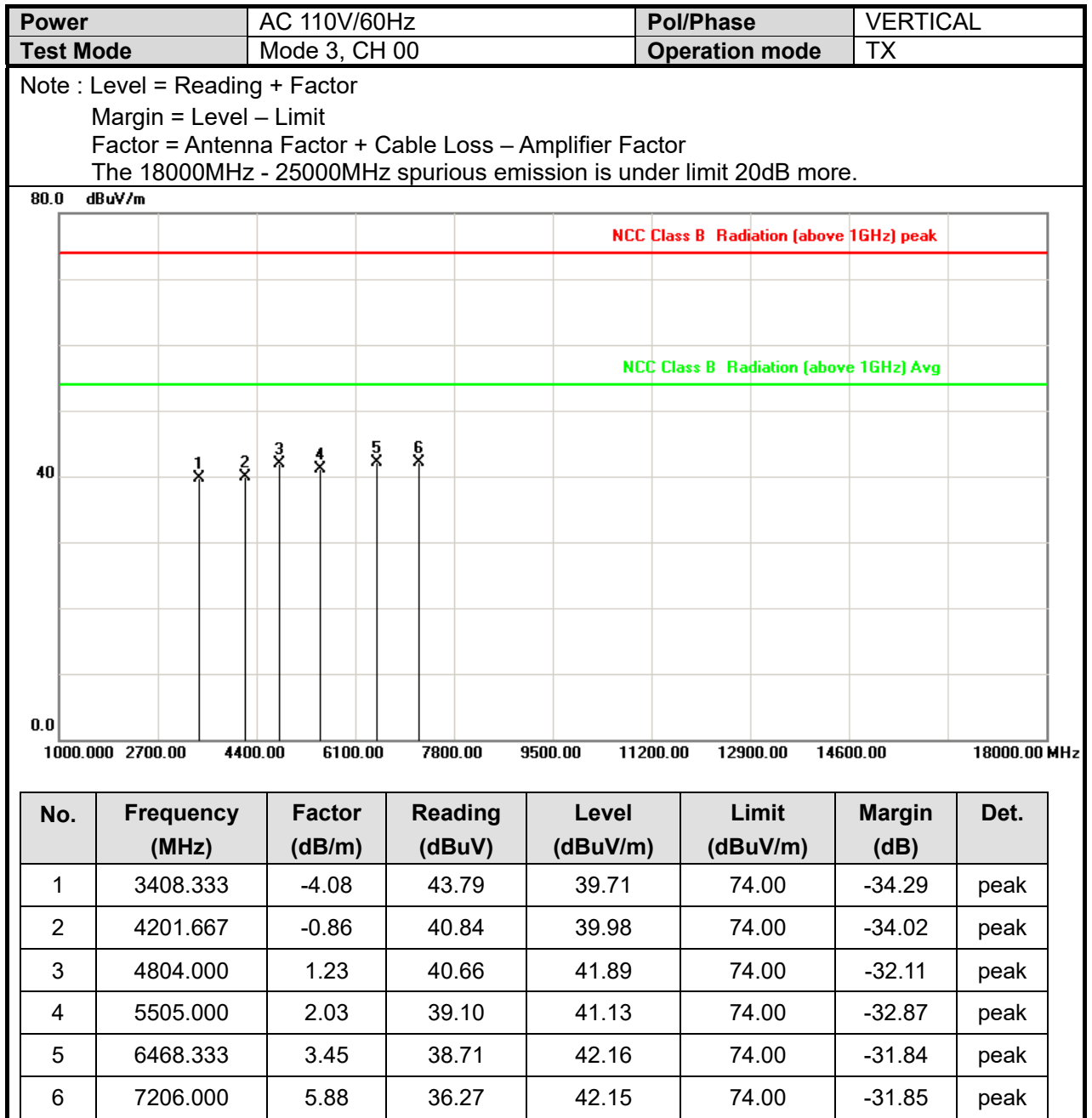


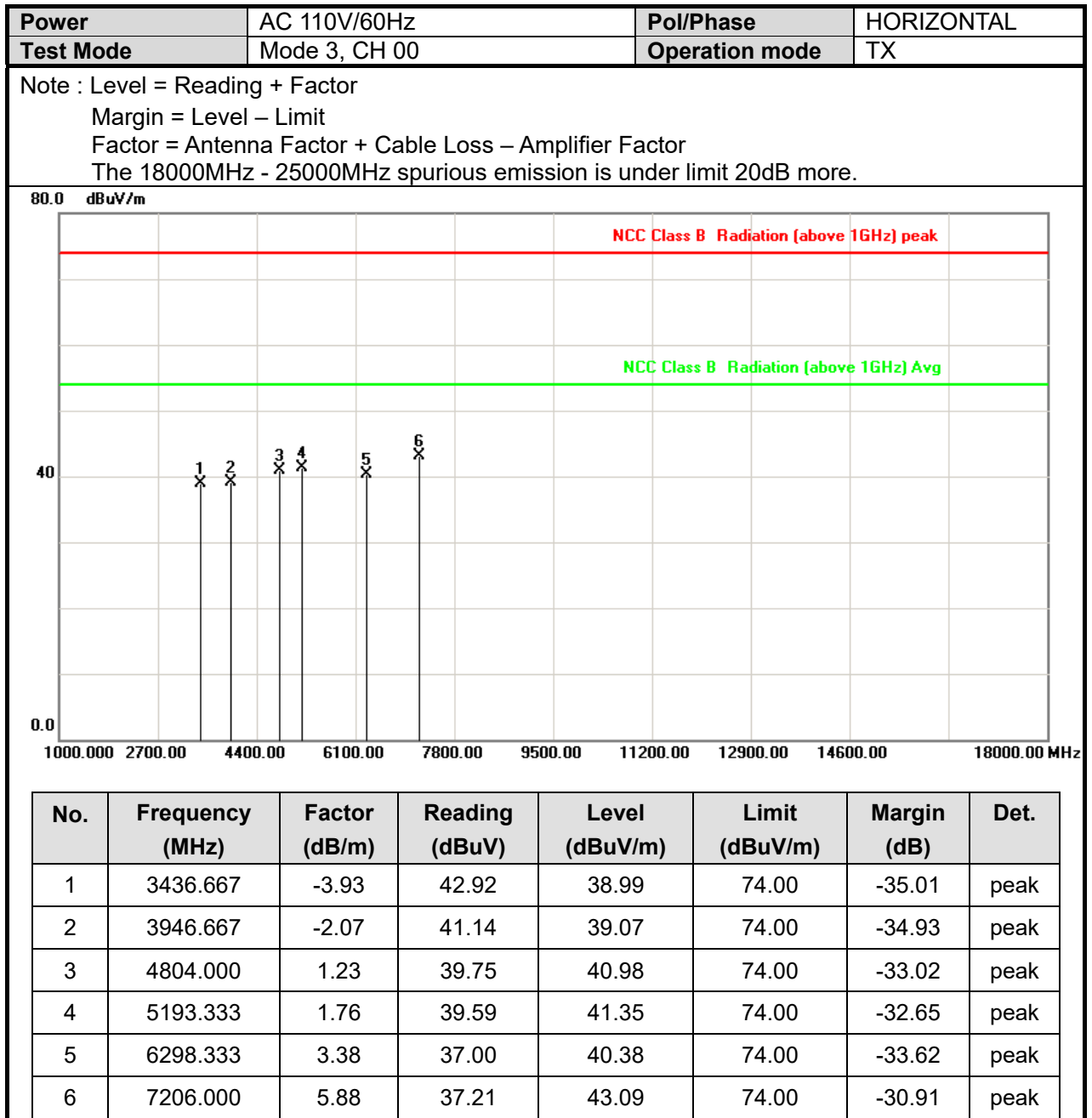


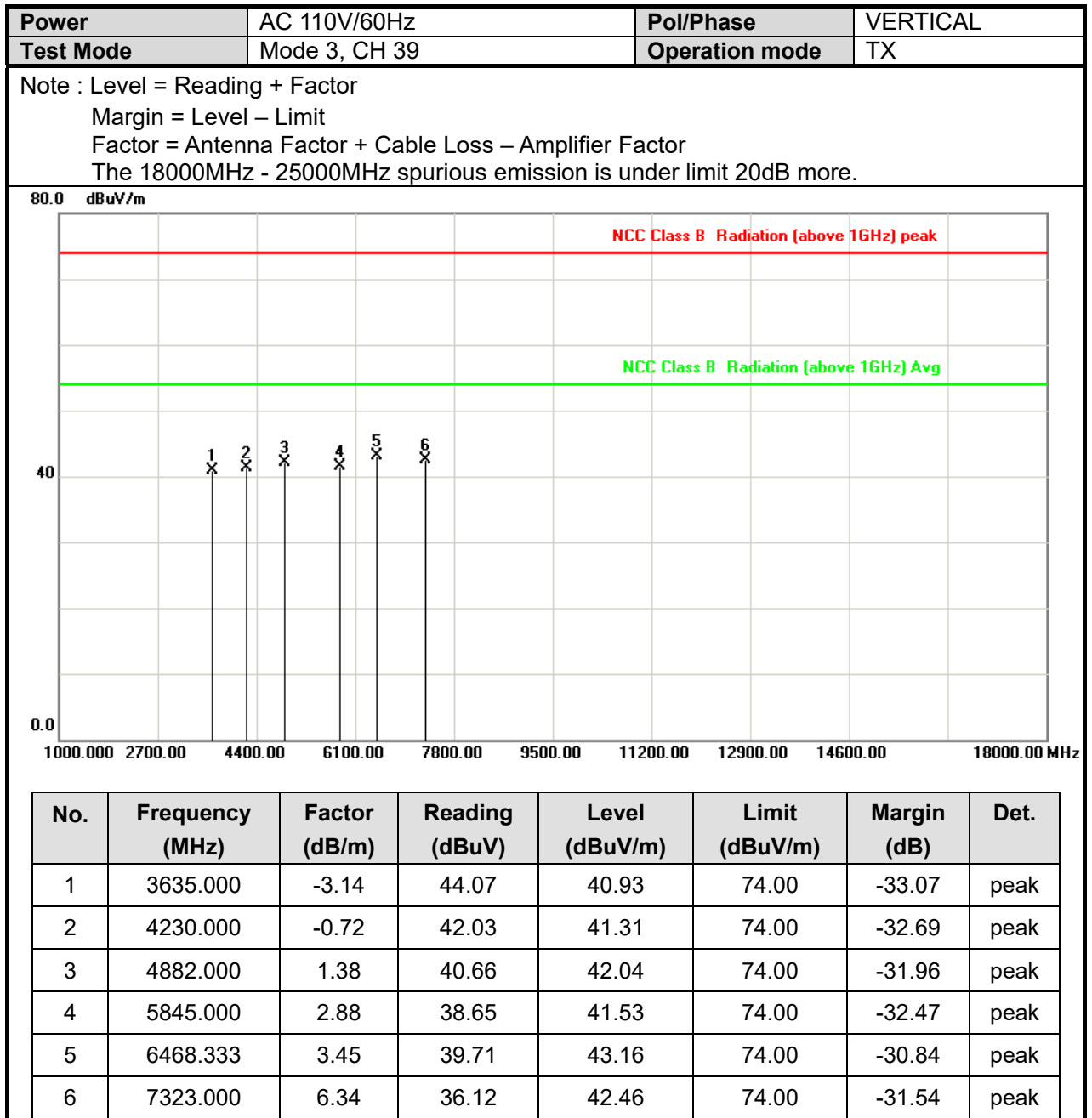


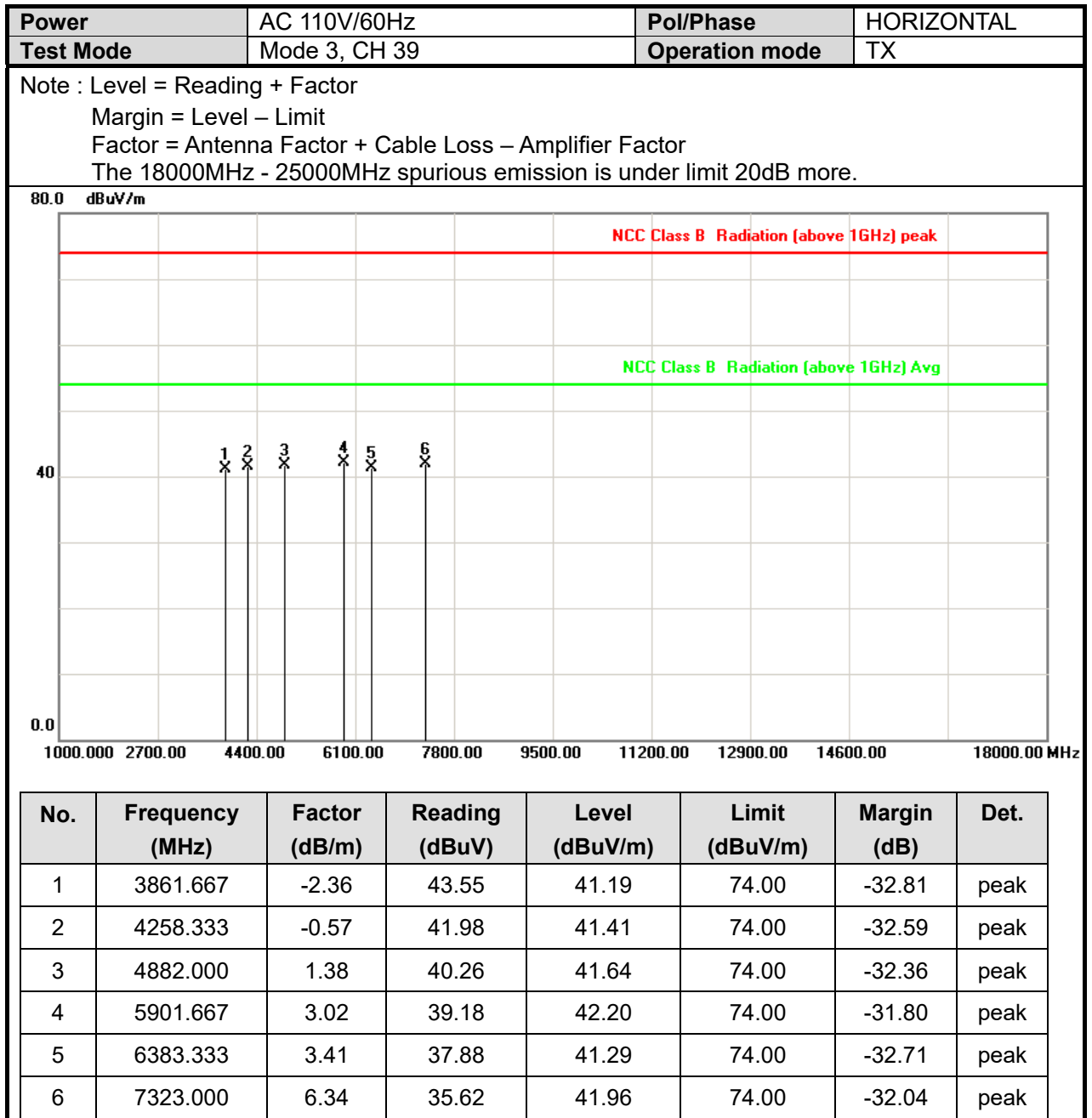


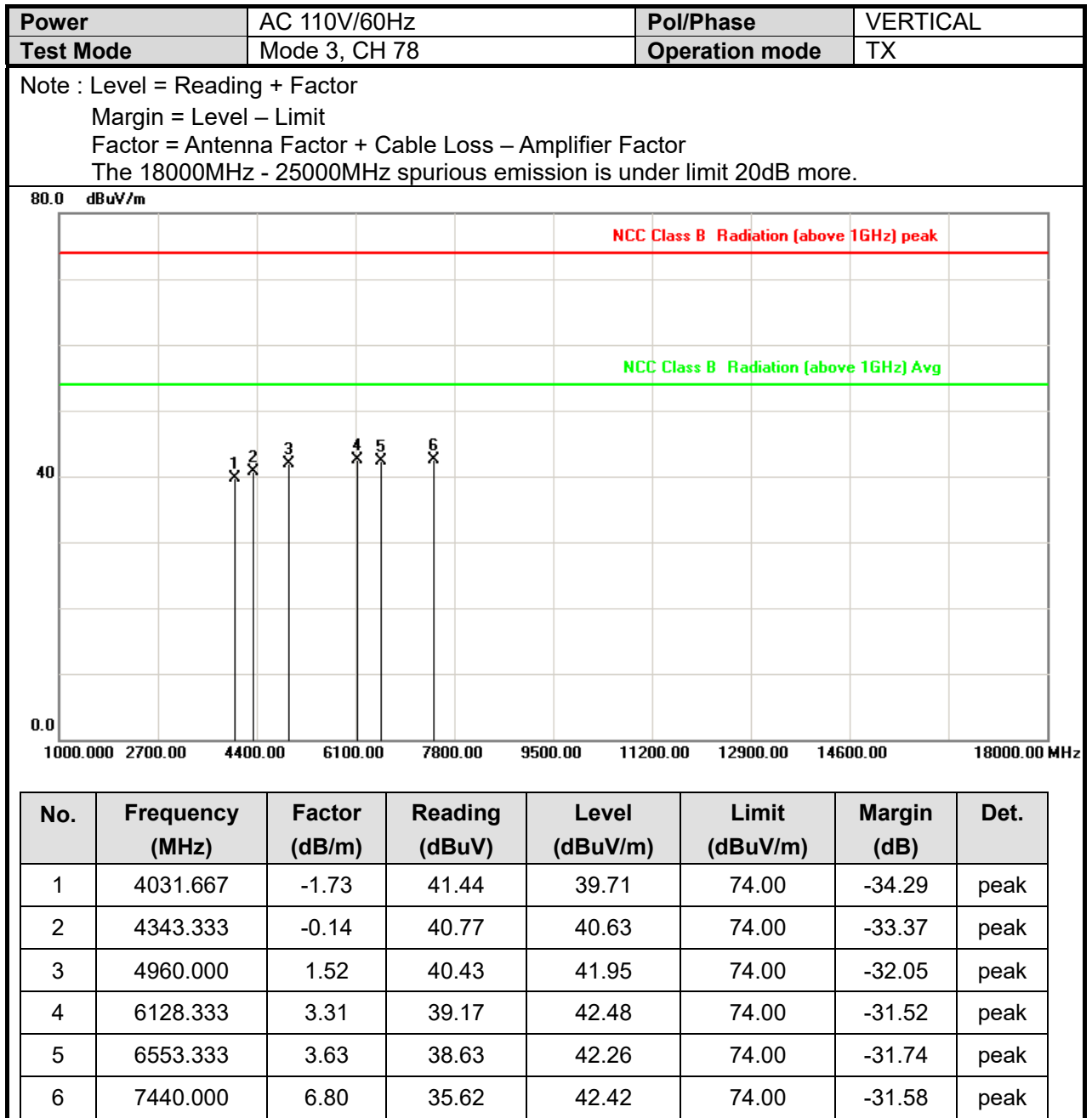


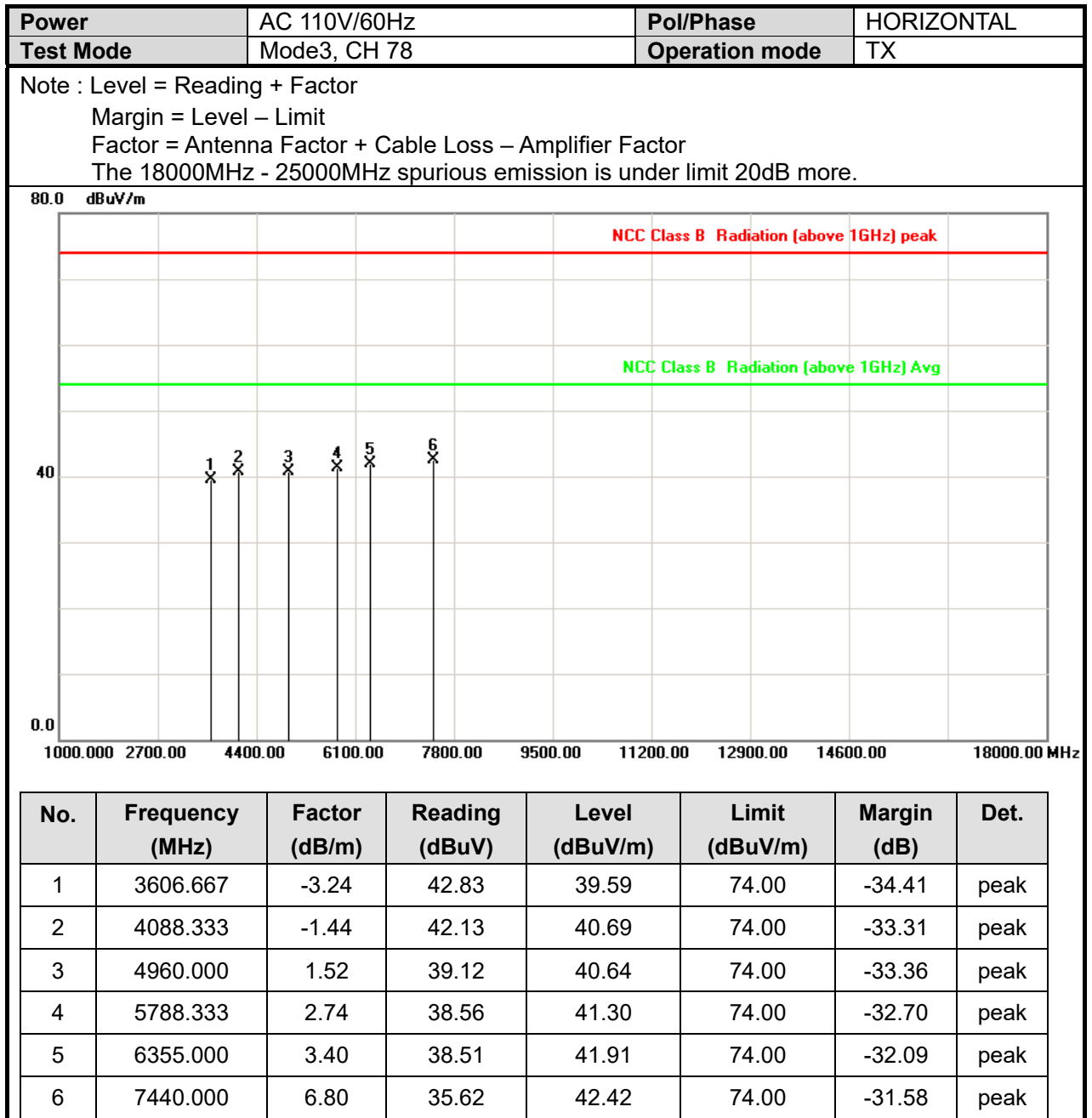


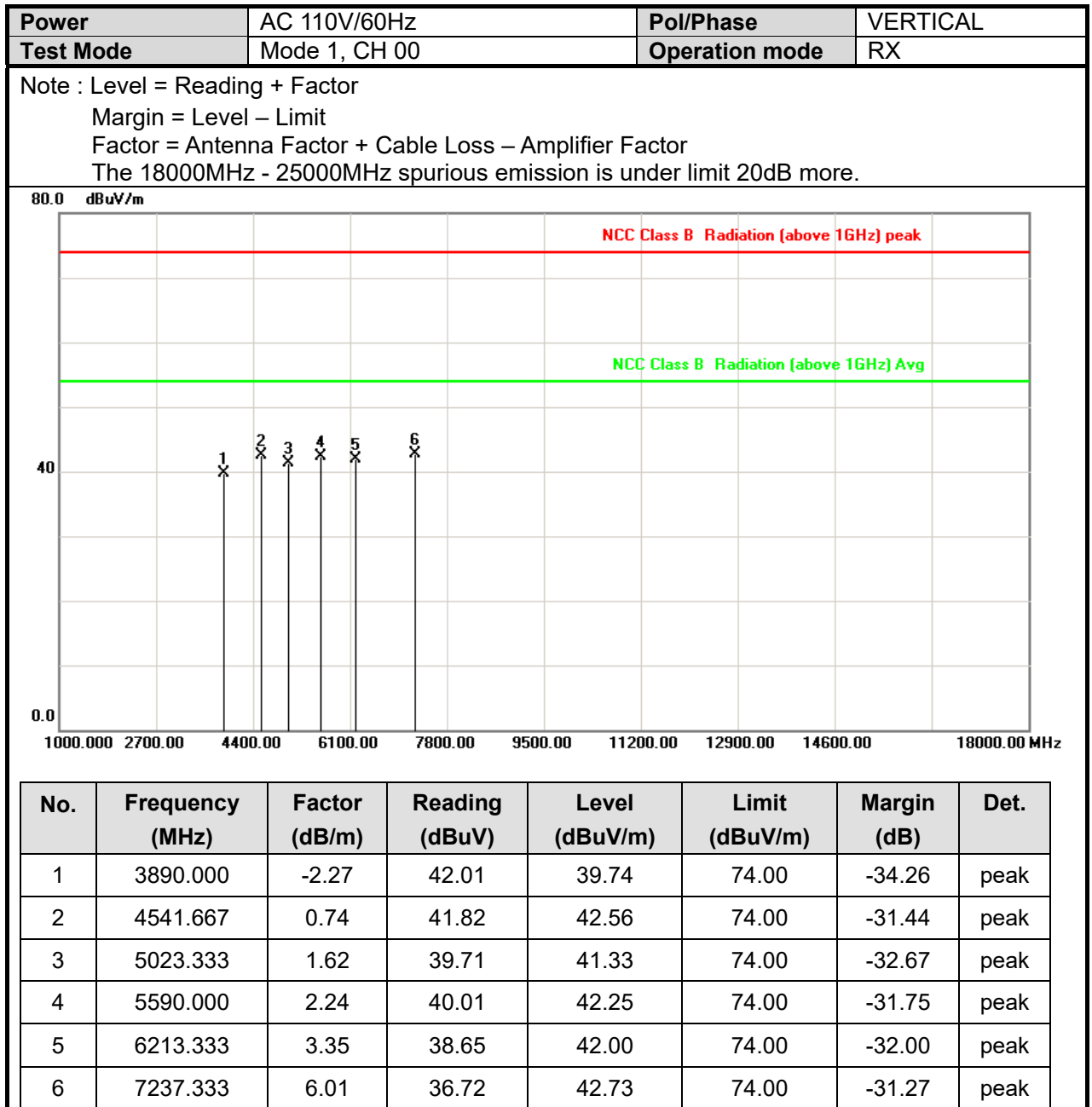














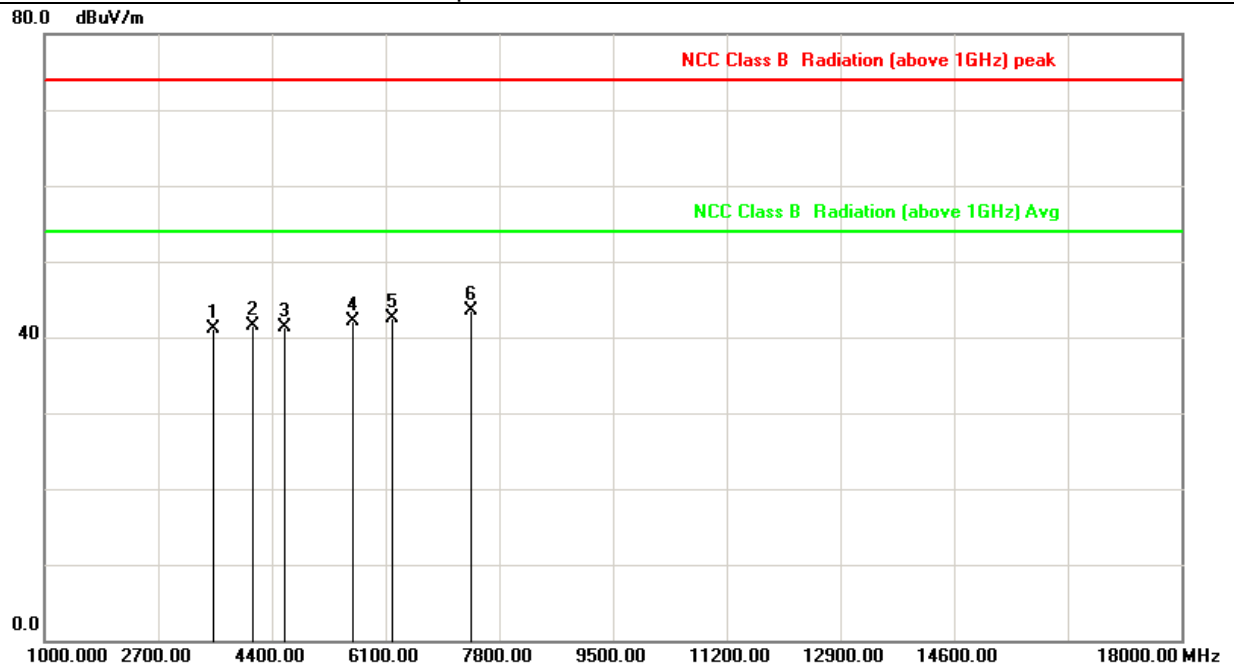
Power	AC 110V/60Hz	Pol/Phase	HORIZONTAL
Test Mode	Mode 1, CH 00	Operation mode	RX

Note : Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

The 18000MHz - 25000MHz spurious emission is under limit 20dB more.



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.
1	3521.667	-3.53	44.61	41.08	74.00	-32.92	peak
2	4116.667	-1.29	42.86	41.57	74.00	-32.43	peak
3	4598.333	0.84	40.48	41.32	74.00	-32.68	peak
4	5618.333	2.31	39.74	42.05	74.00	-31.95	peak
5	6213.333	3.35	39.19	42.54	74.00	-31.46	peak
6	7372.000	6.53	37.07	43.60	74.00	-30.40	peak



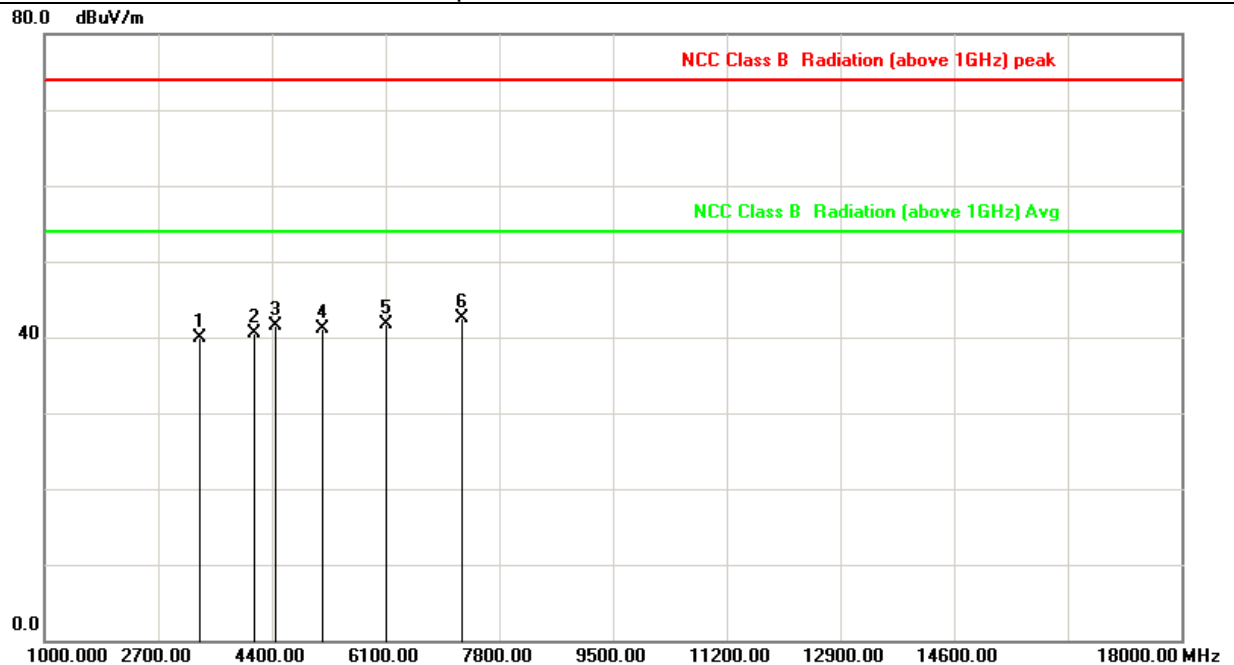
Power	AC 110V/60Hz	Pol/Phase	VERTICAL
Test Mode	Mode 1, CH 39	Operation mode	RX

Note : Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

The 18000MHz - 25000MHz spurious emission is under limit 20dB more.



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.
1	3323.333	-4.53	44.41	39.88	74.00	-34.12	peak
2	4145.000	-1.15	41.69	40.54	74.00	-33.46	peak
3	4456.667	0.44	41.08	41.52	74.00	-32.48	peak
4	5165.000	1.74	39.37	41.11	74.00	-32.89	peak
5	6100.000	3.30	38.37	41.67	74.00	-32.33	peak
6	7233.667	5.99	36.45	42.44	74.00	-31.56	peak



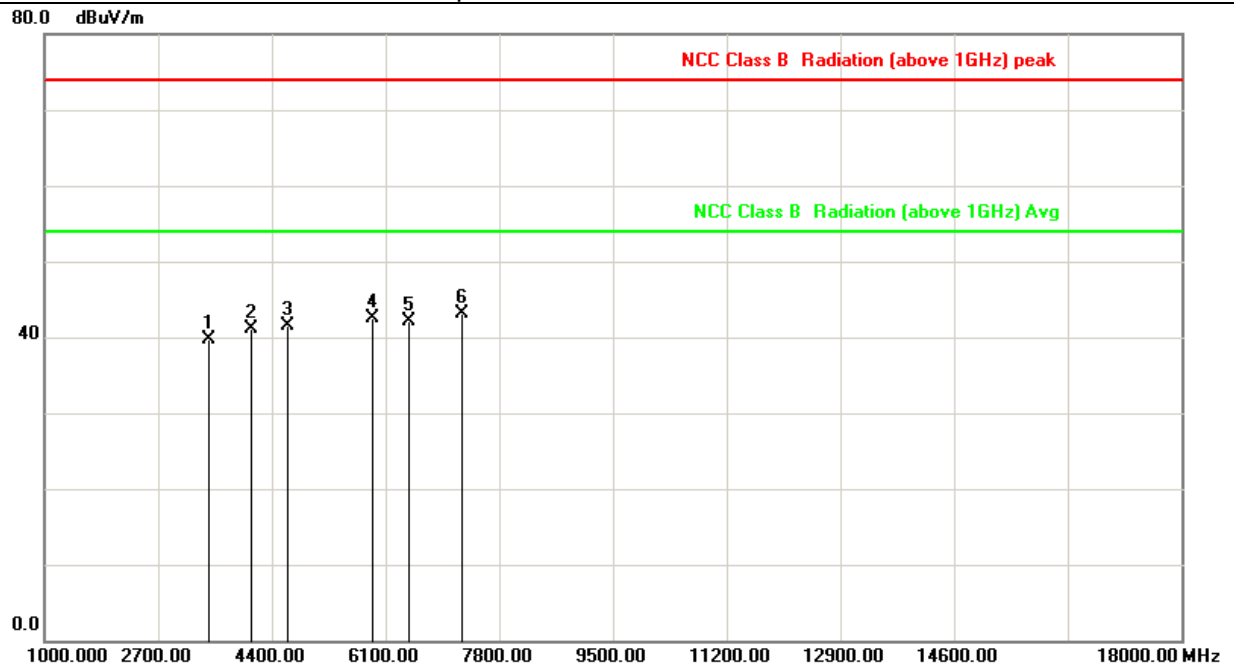
Power	AC 110V/60Hz	Pol/Phase	HORIZONTAL
Test Mode	Mode 1, CH 39	Operation mode	RX

Note : Level = Reading + Factor

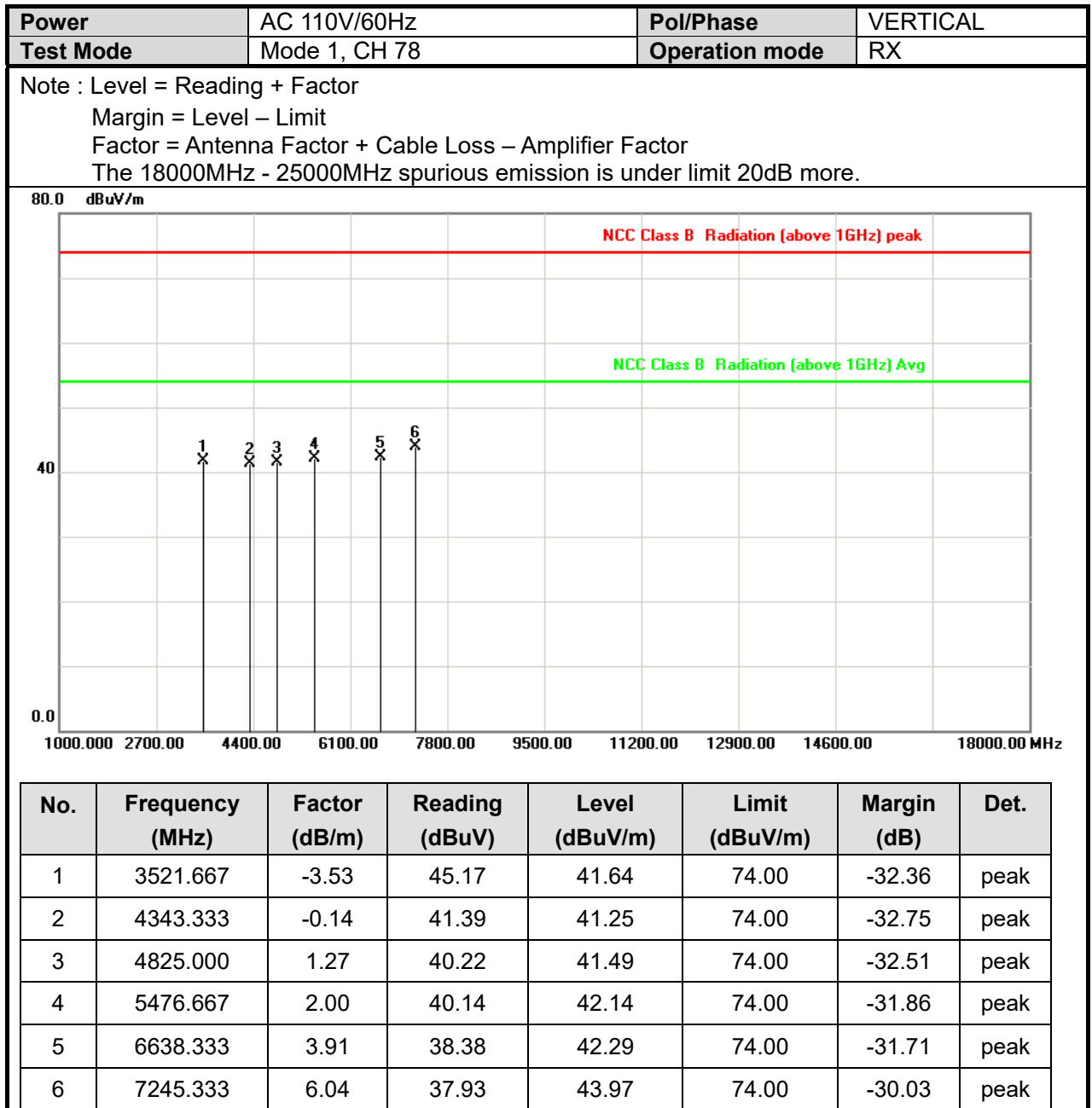
Margin = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

The 18000MHz - 25000MHz spurious emission is under limit 20dB more.



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.
1	3465.000	-3.78	43.41	39.63	74.00	-34.37	peak
2	4088.333	-1.44	42.52	41.08	74.00	-32.92	peak
3	4626.667	0.90	40.52	41.42	74.00	-32.58	peak
4	5901.667	3.02	39.51	42.53	74.00	-31.47	peak
5	6440.000	3.44	38.70	42.14	74.00	-31.86	peak
6	7254.667	6.07	36.95	43.02	74.00	-30.98	peak





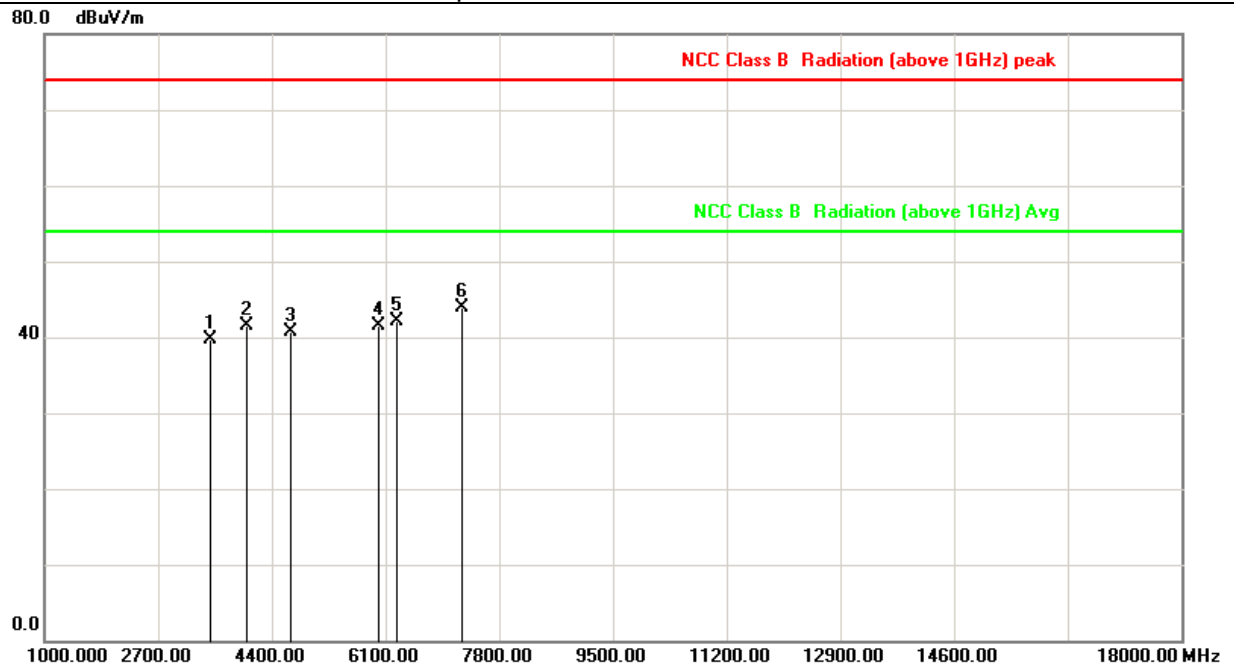
Power	AC 110V/60HZ	Pol/Phase	HORIZONTAL
Test Mode	Mode 1, CH 78	Operation mode	RX

Note : Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

The 18000MHz - 25000MHz spurious emission is under limit 20dB more.



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.
1	3493.333	-3.64	43.43	39.79	74.00	-34.21	peak
2	4031.667	-1.73	43.26	41.53	74.00	-32.47	peak
3	4683.333	1.00	39.72	40.72	74.00	-33.28	peak
4	5986.667	3.23	38.25	41.48	74.00	-32.52	peak
5	6270.000	3.37	38.68	42.05	74.00	-31.95	peak
6	7246.333	6.04	37.82	43.86	74.00	-30.14	peak

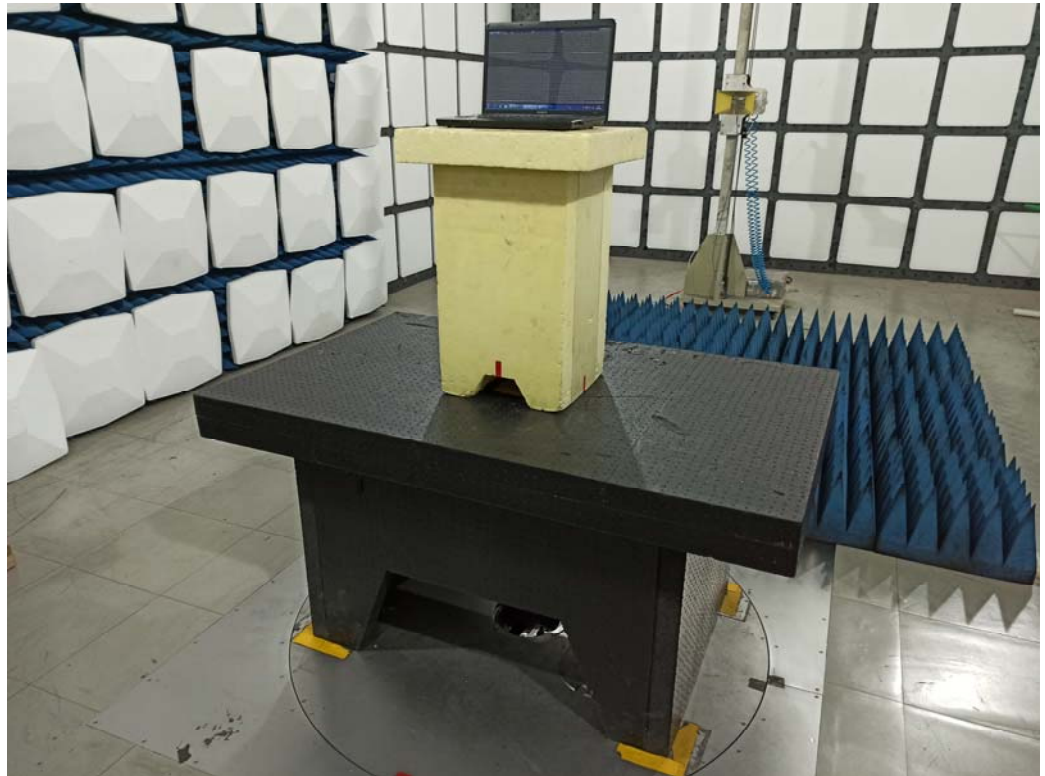


5.6. 輻射量測之配置照片 (30MHz-1GHz)





5.7. 輻射量測之配置照片 (Above 1GHz)





6. 20dB 頻寬之規定

6.1. 適用標準

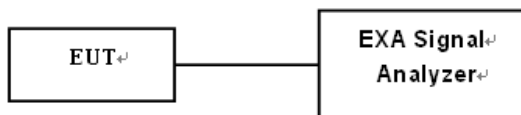
對使用跳頻系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節之(1)(A)規定，載波頻率頻道間隔不得低於 25 千赫 (kHz)或跳頻頻道之 20dB 頻寬，兩者取較寬者。

但操作頻率為 2400-2483.5 兆赫(MHz)頻帶且輸出功率不大於 125 毫瓦(mW)跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 千赫 (kHz)或跳頻頻道 20dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之信號同步偏移接收頻率。

6.2. 測試方法

- 將待測物和儀器相連接。
- 設定儀器解析頻寬 30KHz 和視訊頻寬為 100 KHz。
- 量測峰值減去 20 dB 之頻寬並記錄於報告中。

6.3. 測試配置



6.4. 20dB 頻寬之測試結果及數據

Modulation Type	Channel	Frequency (MHz)	20dB Bandwidth (MHz)	2/3 20dB Bandwidth(KHz)
GFSK (1Mbps)	00	2402	0.938	625
	39	2441	0.938	625
	78	2480	0.934	623
$\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)	00	2402	1.228	819
	39	2441	1.228	819
	78	2480	1.229	819
8DPSK (3Mbps)	00	2402	1.262	841
	39	2441	1.261	841
	78	2480	1.262	841
註	2/3*20dB Bandwidth=20dB Bandwidth x 2/3 例：1054=703x2/3(KHz)			

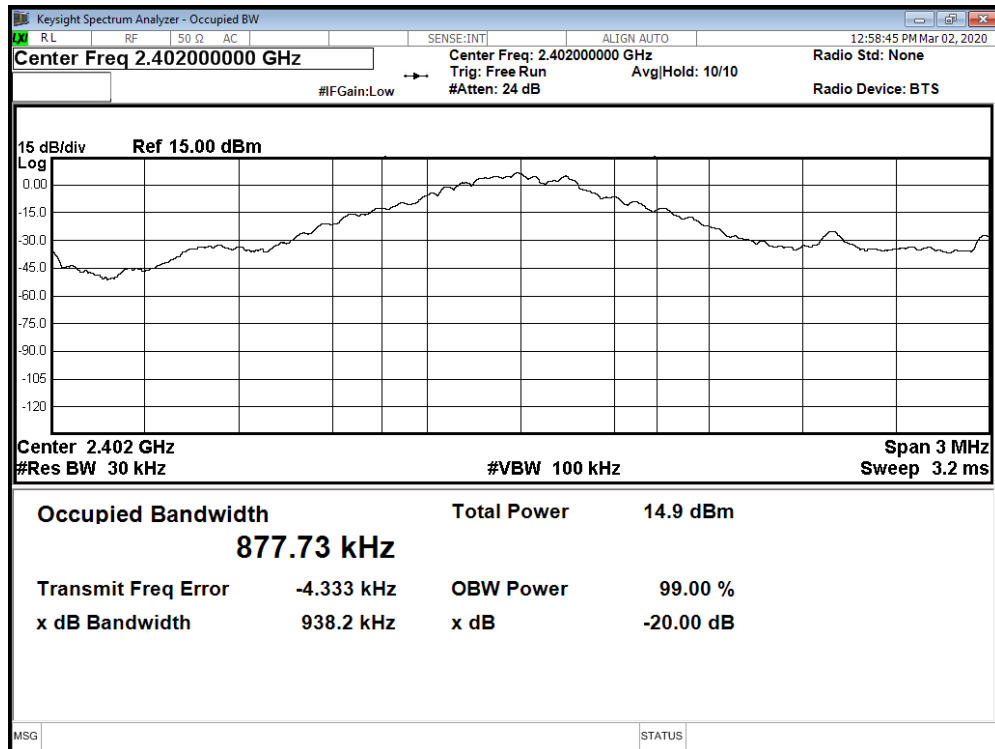
備註：繪圖資料請參考下頁。

6.5. 結果判定

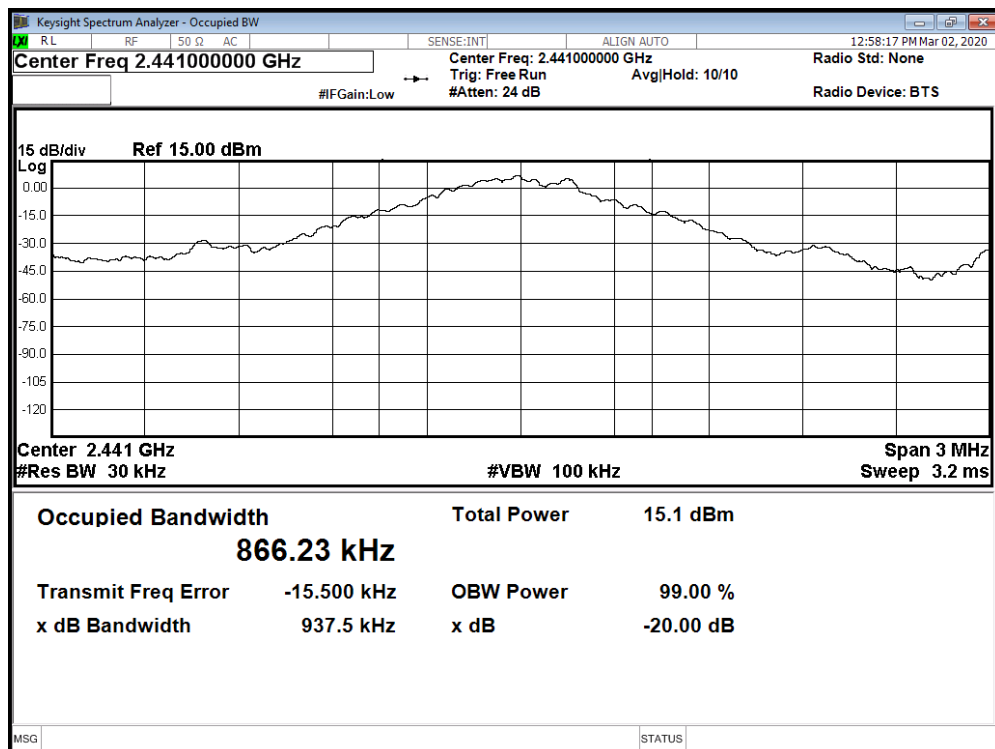
高、中、低頻段的 20dB 頻寬皆大於 25 KHz，合乎標準規定。



Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 00

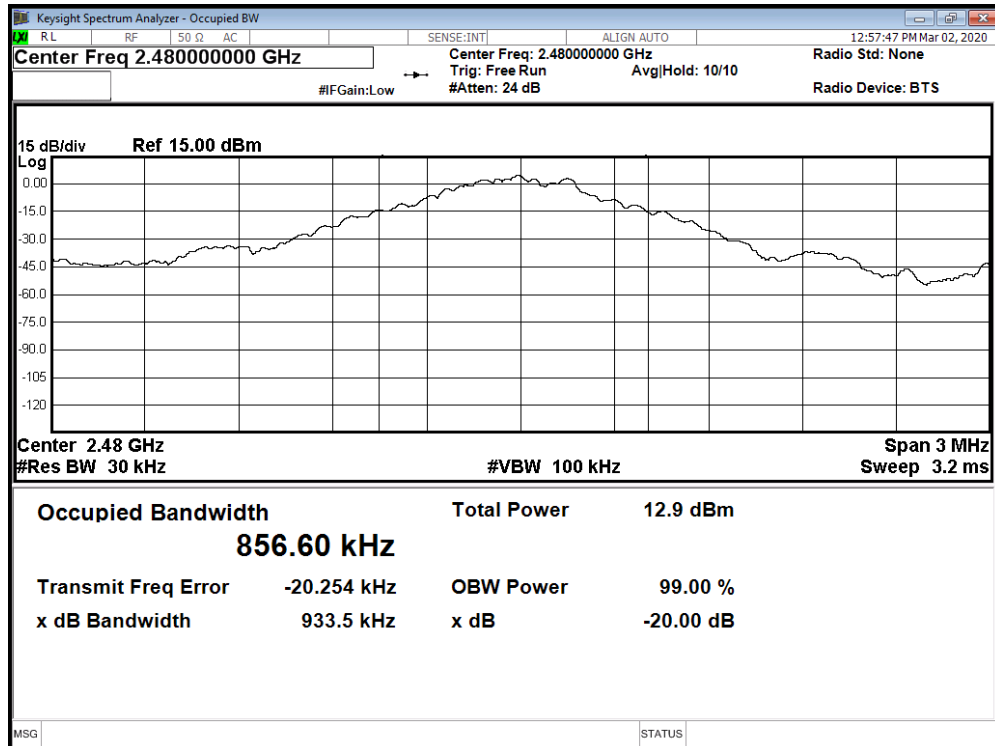


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 39

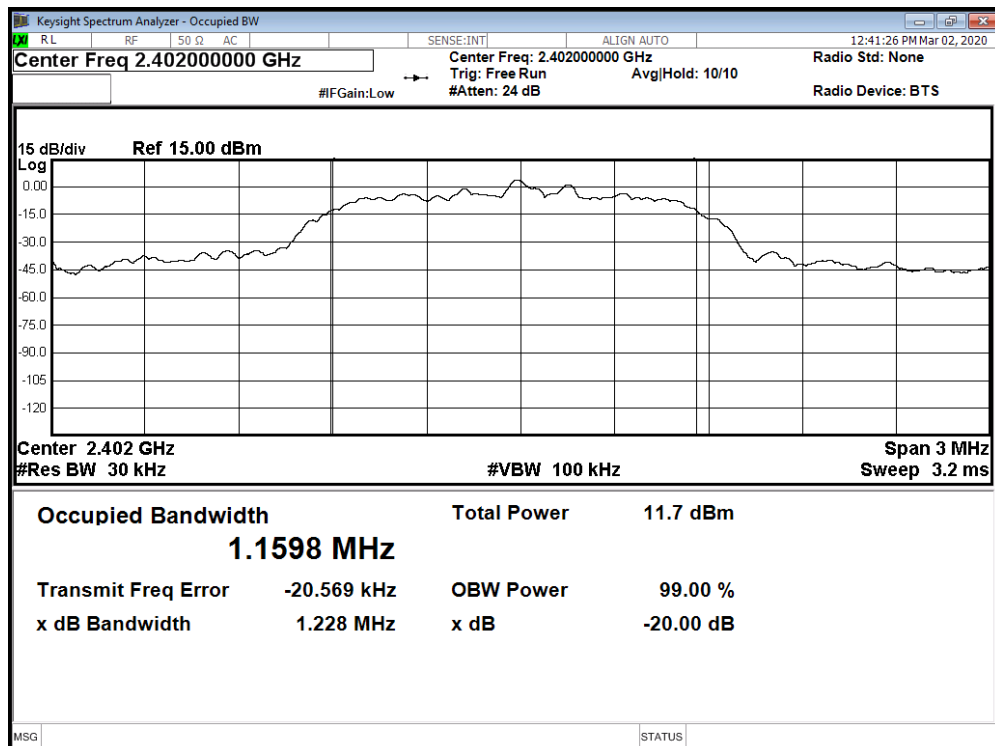




Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 78

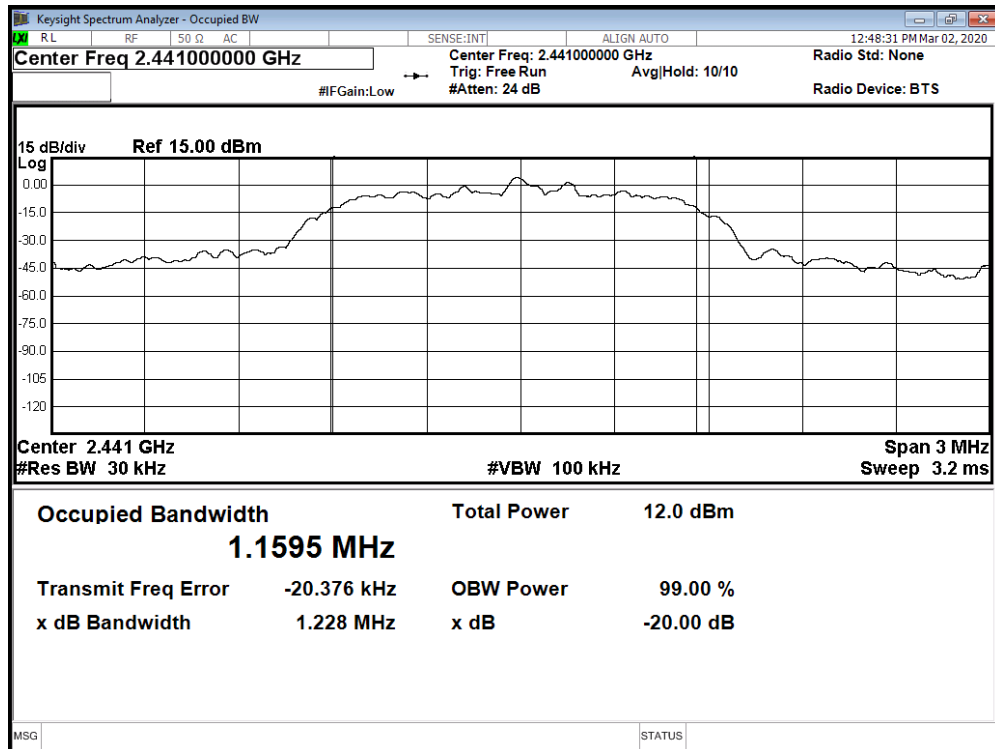


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
Channel: 00

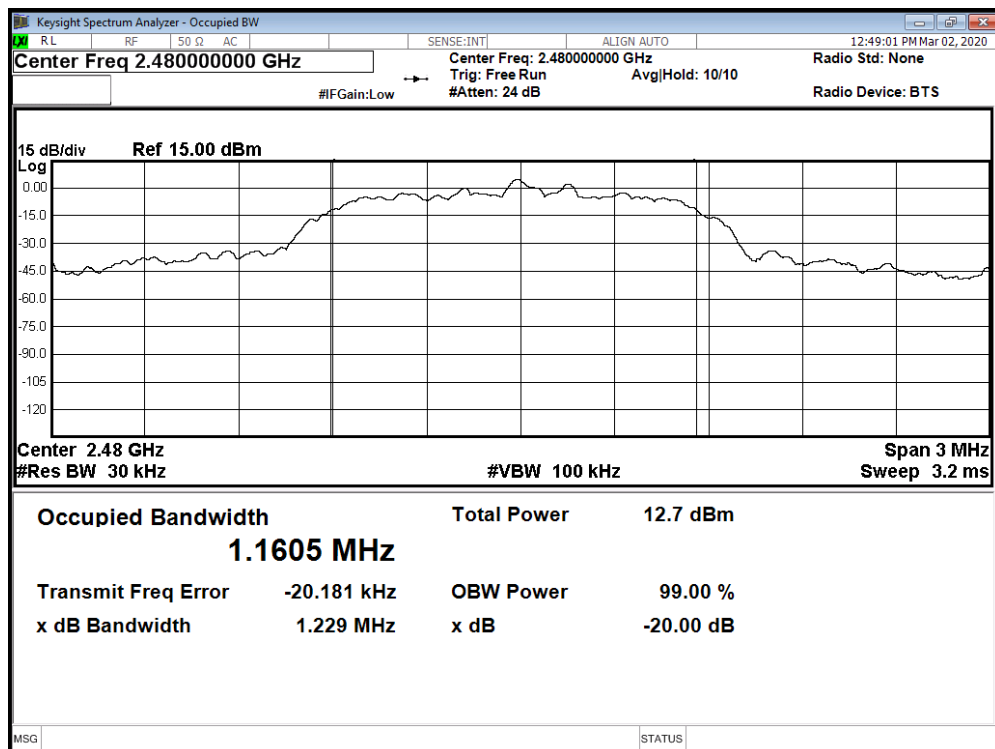




Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
Channel: 39

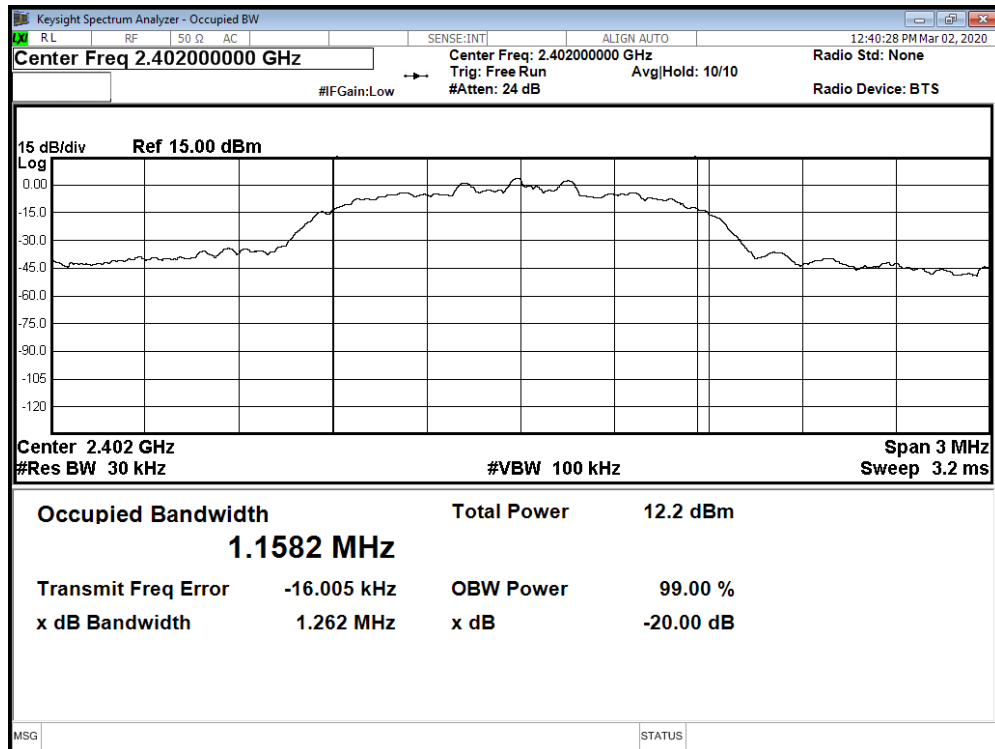


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
Channel: 78

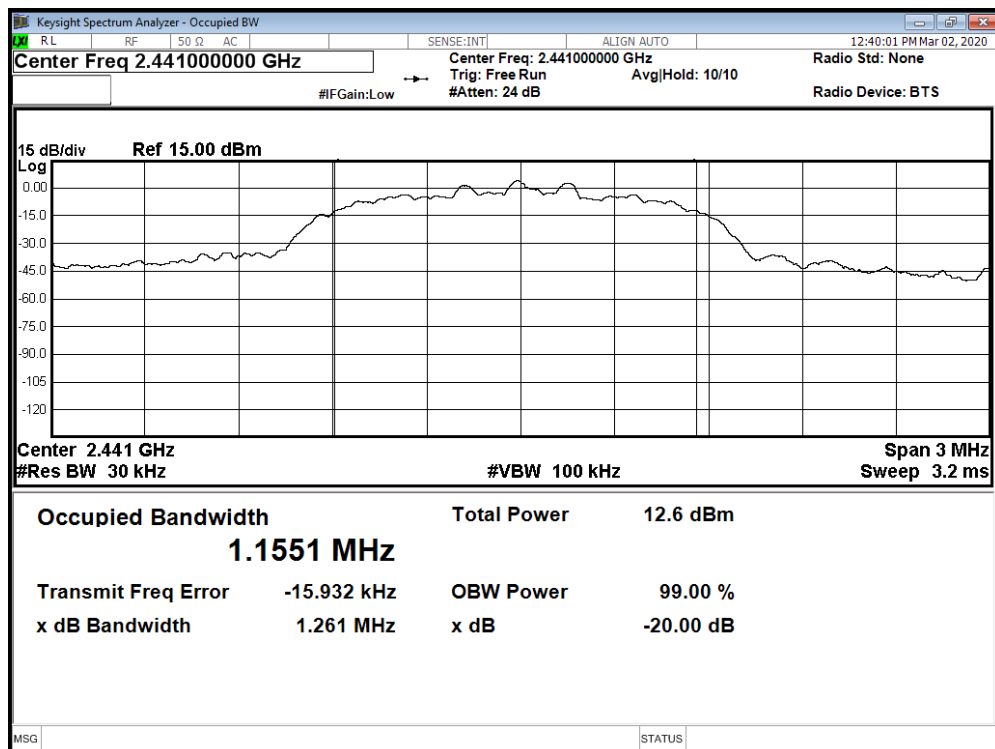




Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 00

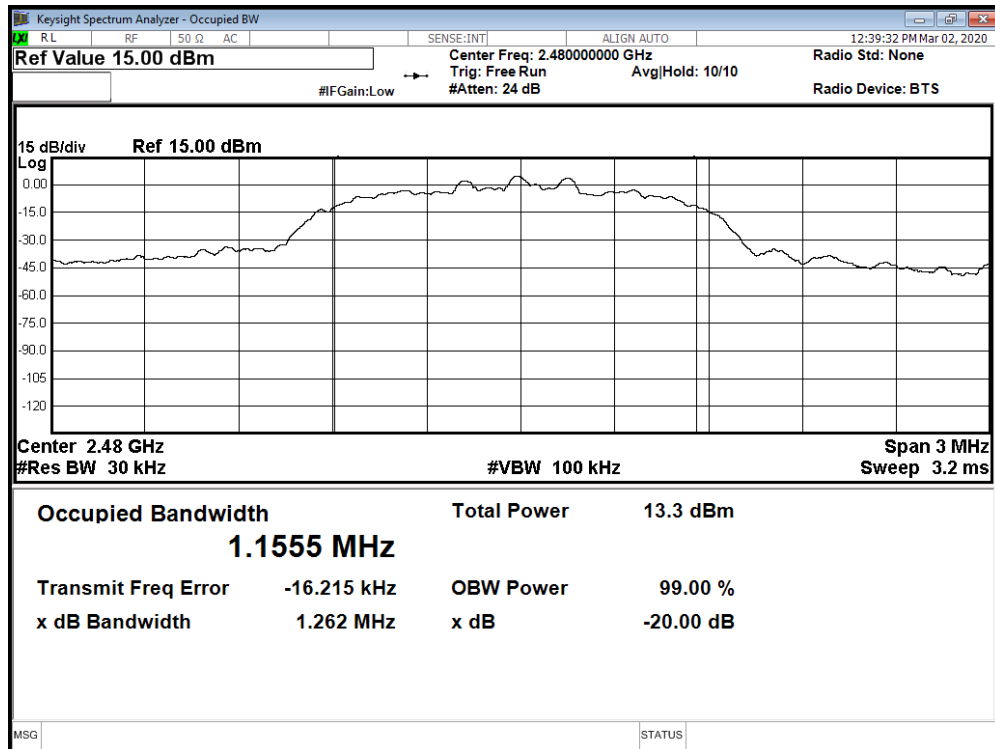


Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 39





Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 78





7. 頻道間隔之規定

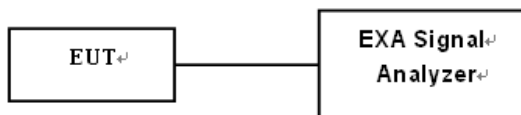
7.1. 適用標準

對使用跳頻系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節之(1)(A)規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 千赫 (kHz)或跳頻頻道之 20 分貝(dB) 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400MHz~2483.5MHz 頻段且輸出功率小於或等於 125 毫瓦(mW)跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 千赫 (kHz)或跳頻頻道 20 分貝(dB)頻寬之三分之二，兩者取較寬者。

7.2. 測試方法

- 將待測物和儀器相連接。
- 設定儀器解析頻寬 30KHz 和視訊頻寬為 100 KHz。
- 量測頻率間隔並記錄於報告中。

7.3. 測試配置



7.4. 頻道間隔之測試結果及數據

Modulation Type	Channel Separation (MHz)	Limit (MHz)
GFSK (1Mbps)	1.000	0.625
$\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)	1.000	0.819
8DPSK (3Mbps)	1.000	0.841

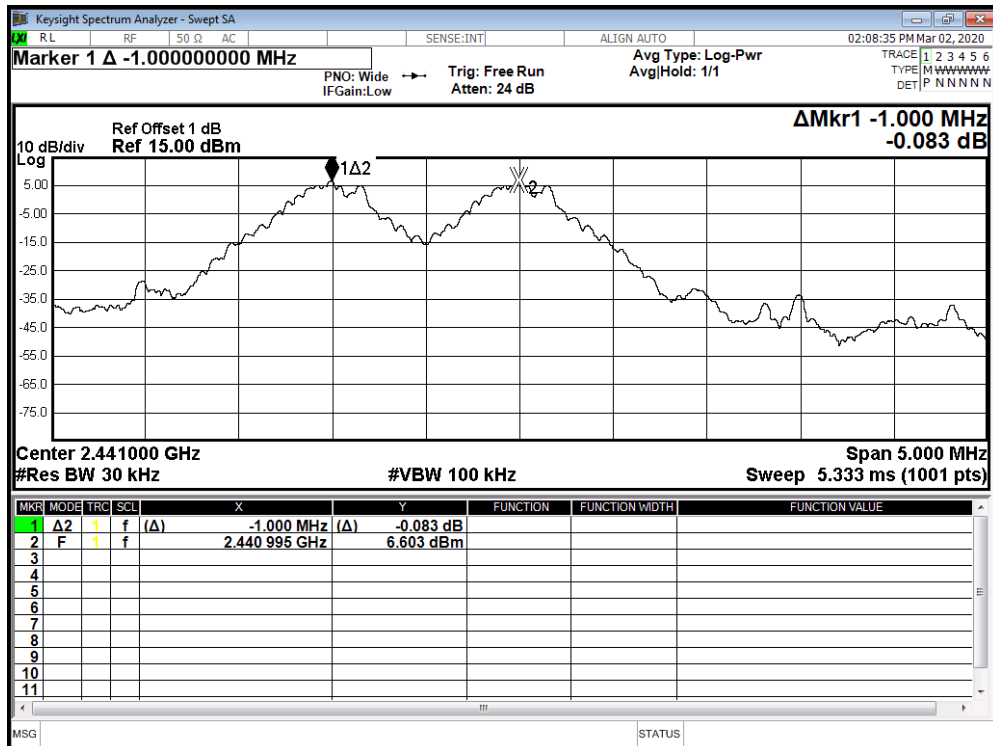
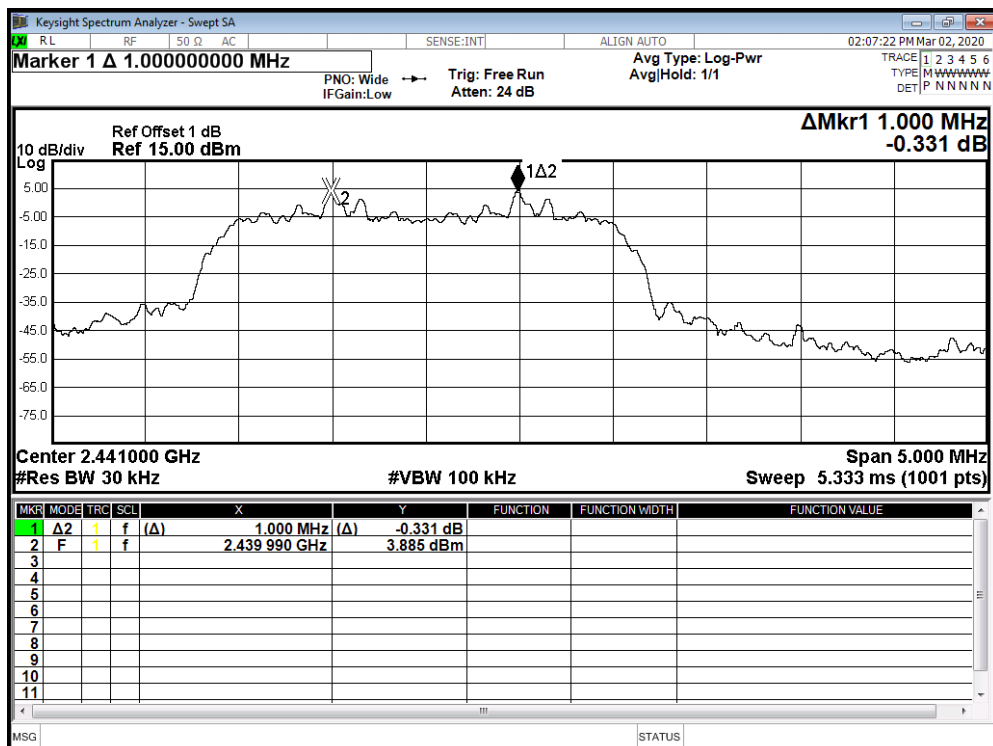
備註：繪圖資料請參考下頁。

7.5. 結果判定

大於 20 dB 頻寬之三分之二

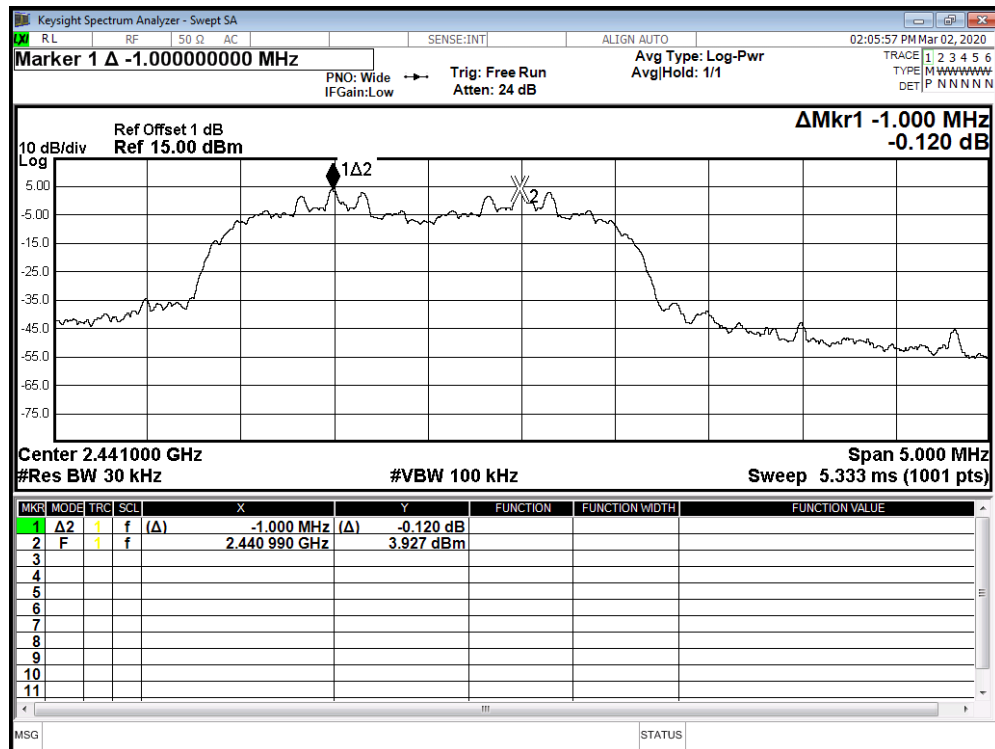


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)

Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)



Modulation Standard: 8DPSK (3Mbps)





8. 頻率佔用時間之規定

8.1. 適用標準

對使用跳頻系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節之(1)(A)(a)規定，操作於 2400MHz~2483.5MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，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應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

8.2. 測試方法

- 將待測物和儀器相連接。
- 設定儀器解析頻寬和視訊頻寬為 1MHz。
- 量測頻率佔用時間並記錄於報告中。

8.3. 測試配置





8.4. 頻率佔用時間之測試結果及數據

Test Period = 0.4 (second/ channel) x 79 Channel = 31.6 sec

Modulation Standard: GFSK(1Mbps)

DH 1

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
0.423	135.36	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/2) / 79 * Period Time

DH 3

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
1.68	268.80	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/4) / 79 * Period Time

DH 5

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
2.925	312.00	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/6) / 79 * Period Time

Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)

DH 1

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
0.435	139.2	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/2) / 79 * Period Time

DH 3

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
1.685	269.60	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/4) / 79 * Period Time

DH 5

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
2.935	313.07	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/6) / 79 * Period Time

Modulation Standard: 8DPSK (3Mbps)

DH 1

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
0.435	139.2	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/2) / 79 * Period Time

DH 3

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
1.685	269.60	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/4) / 79 * Period Time

DH 5

Pulse Time (ms)	Total of Dwell (ms)	Period Time (s)	Limit (ms)	Result
2.94	313.60	31.6	400	PASS

Remark: Total of Dwell = pulse Time * (1600/6) / 79 * Period Time

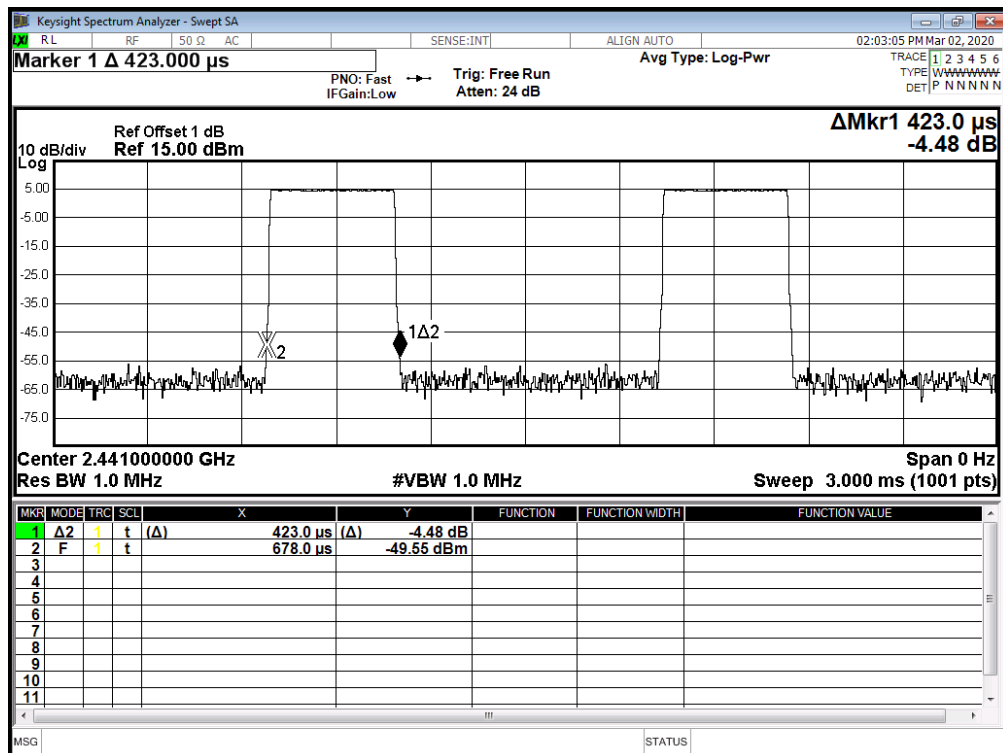


8.5. 結果判定

高、中、低頻段的頻率佔用時間皆小於 0.4 秒，合乎標準規定。

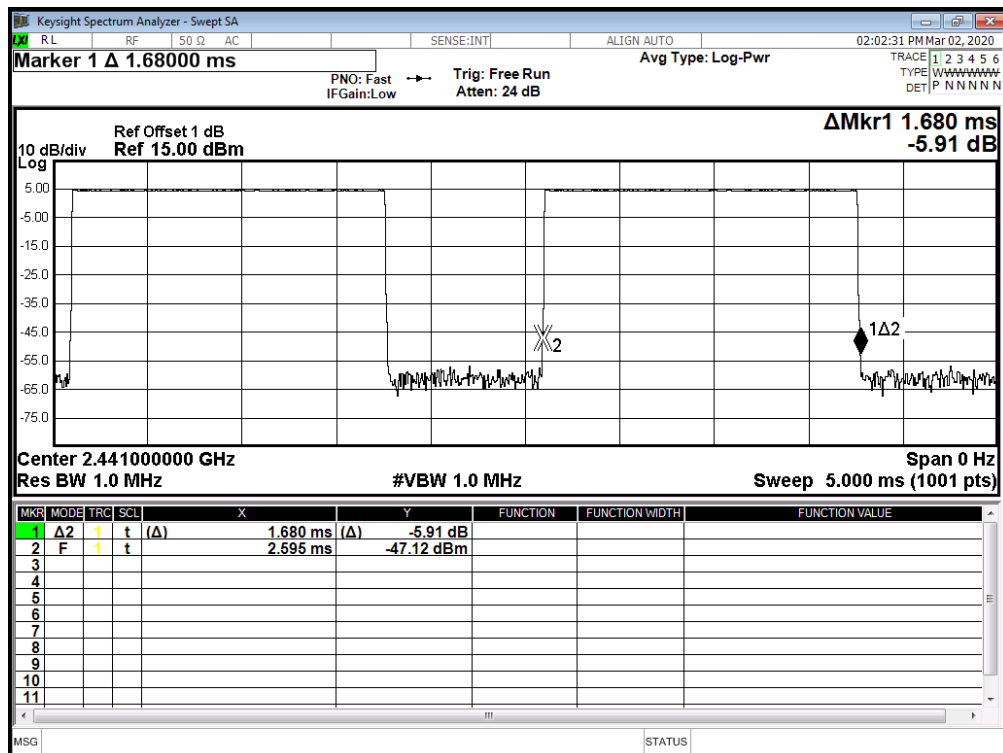
Modulation Standard: GFSK (1Mbps)

DH1



Modulation Standard: GFSK (1Mbps)

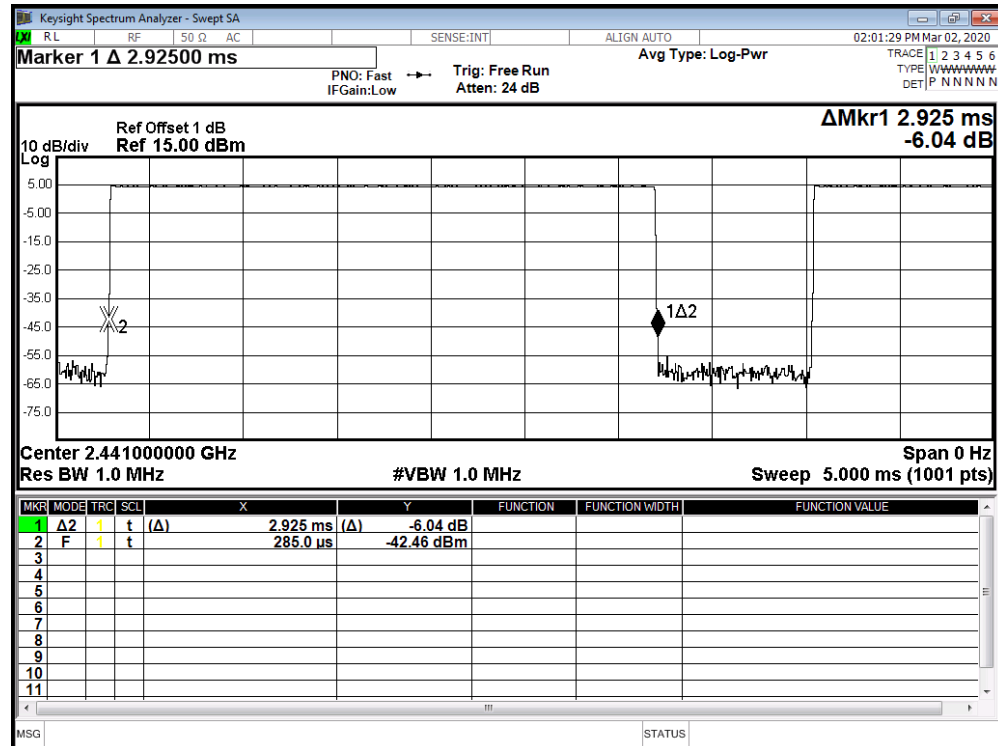
DH3



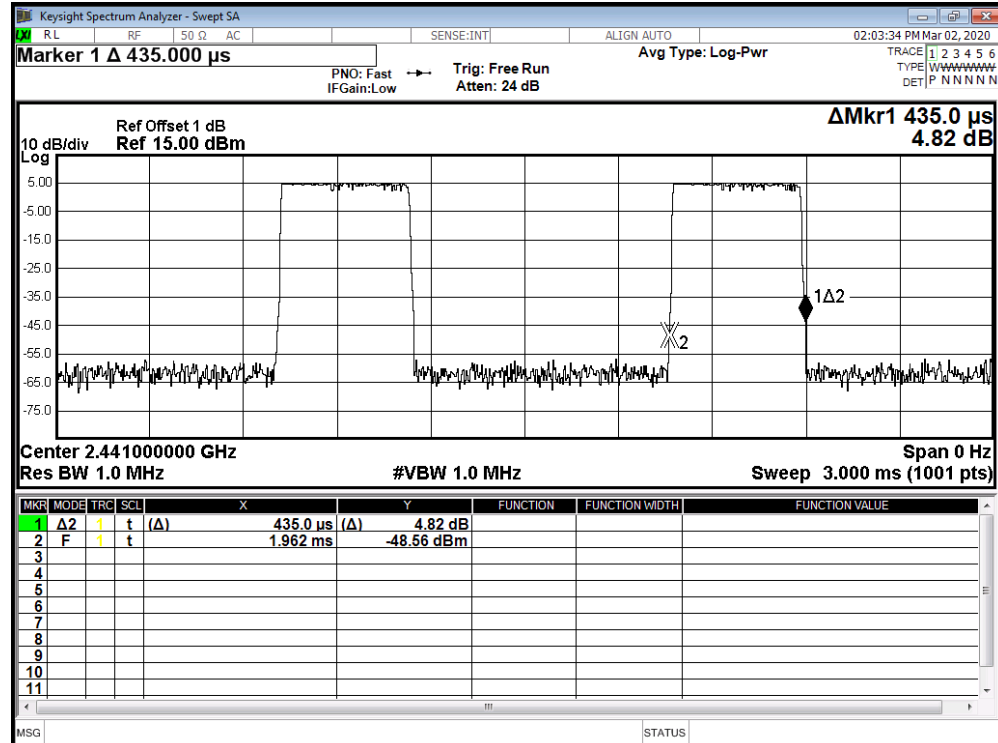


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)

DH5

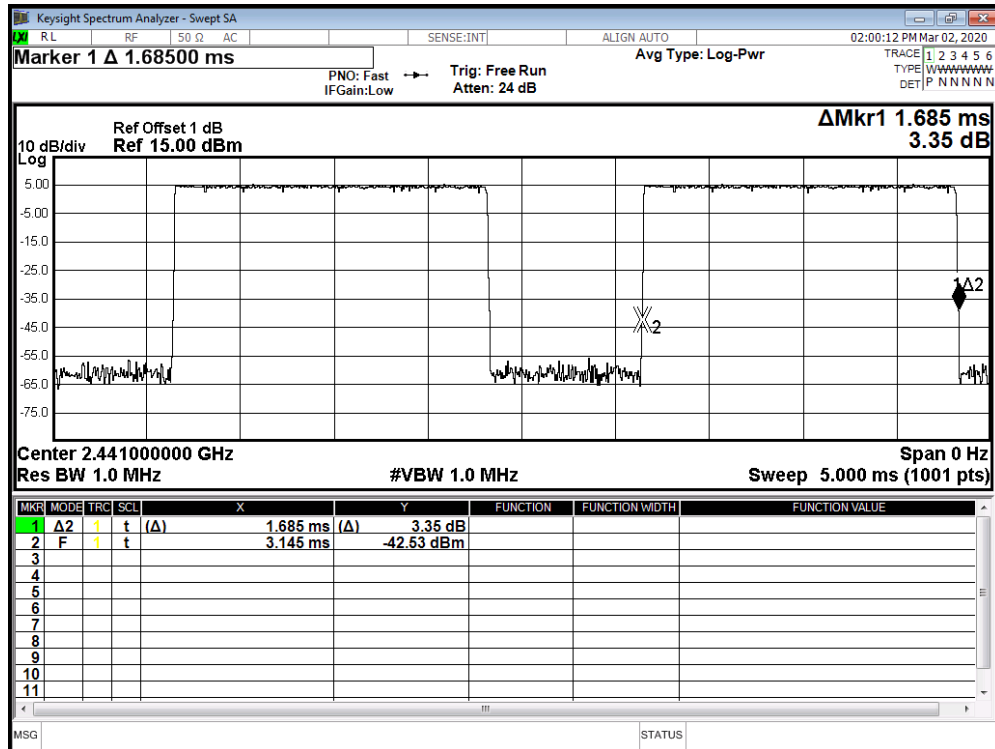
Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)

DH1

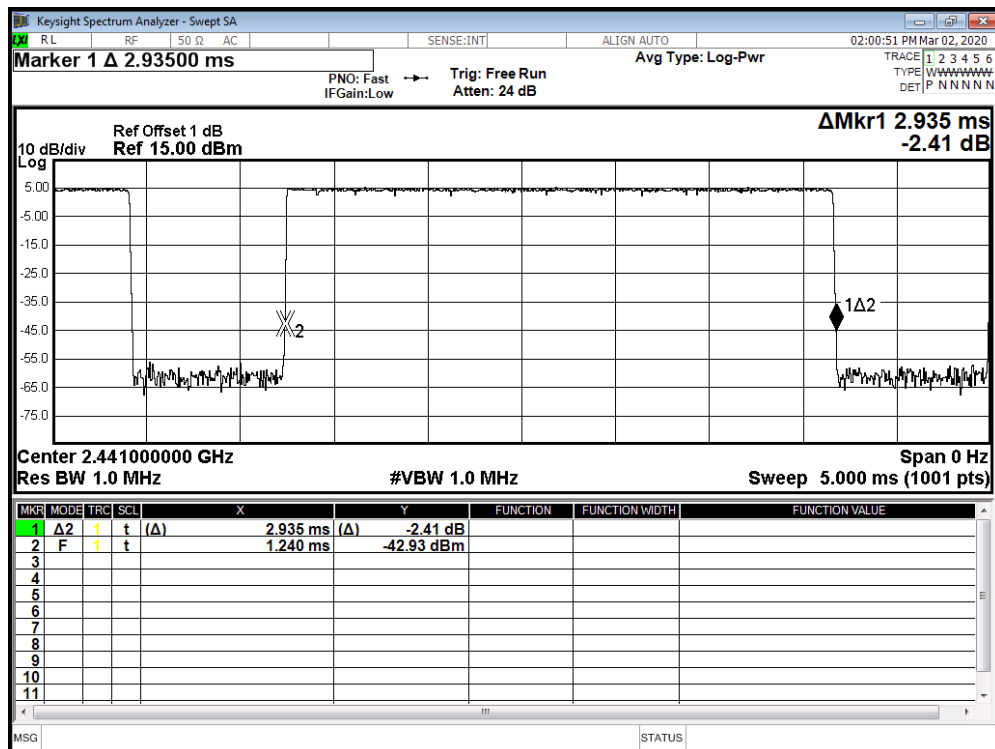




Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
DH3



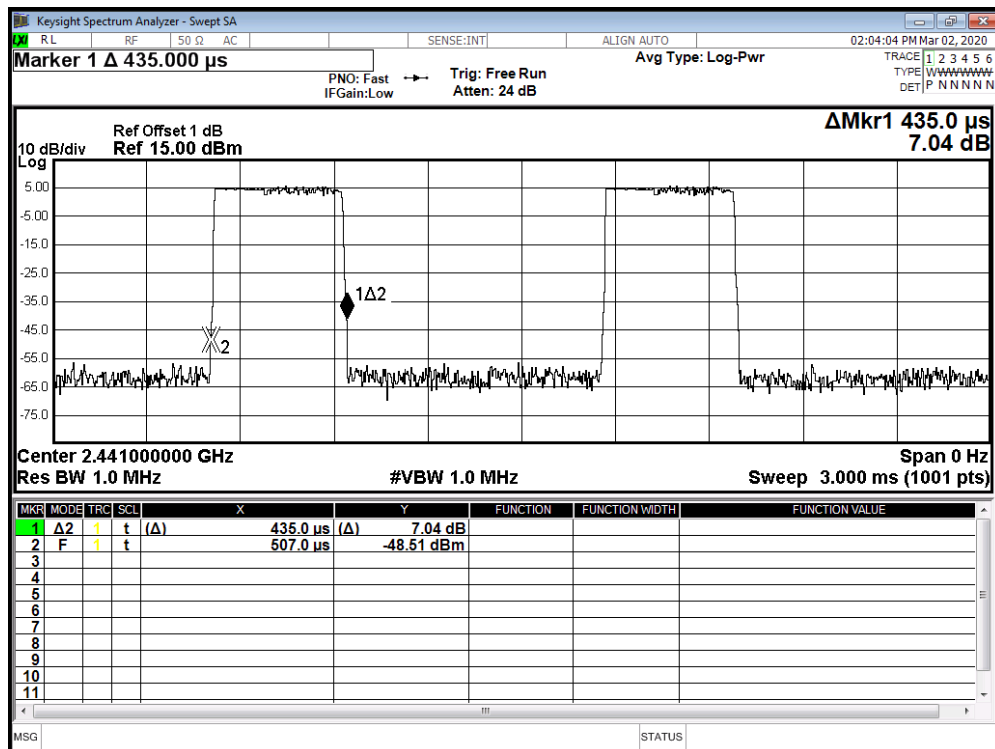
Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
DH5





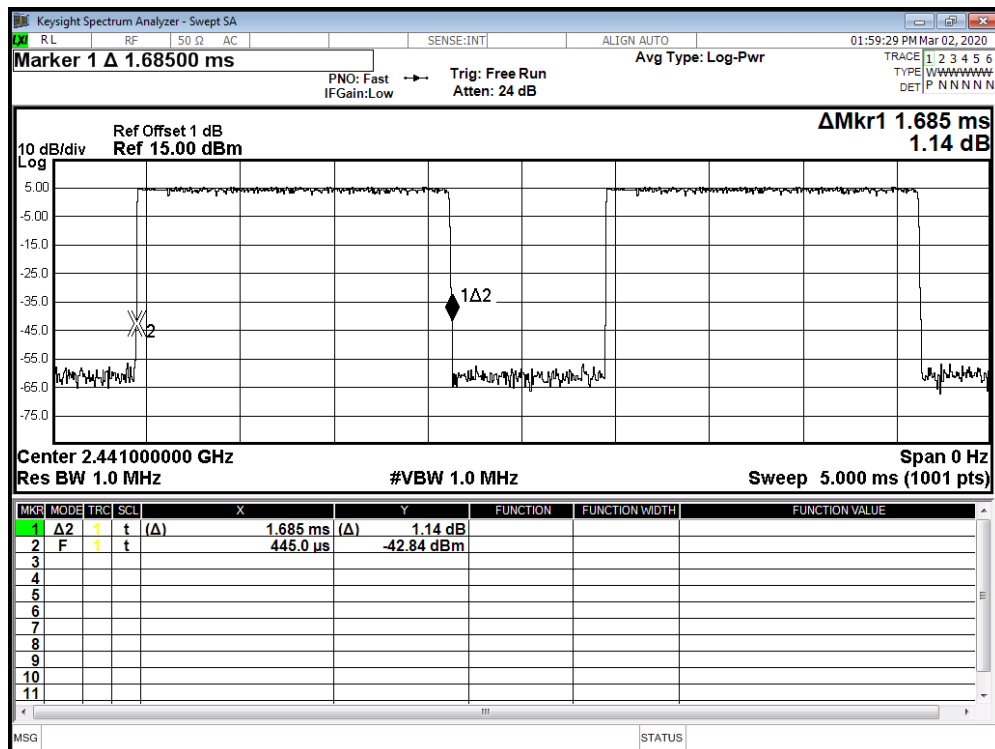
Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)

DH1



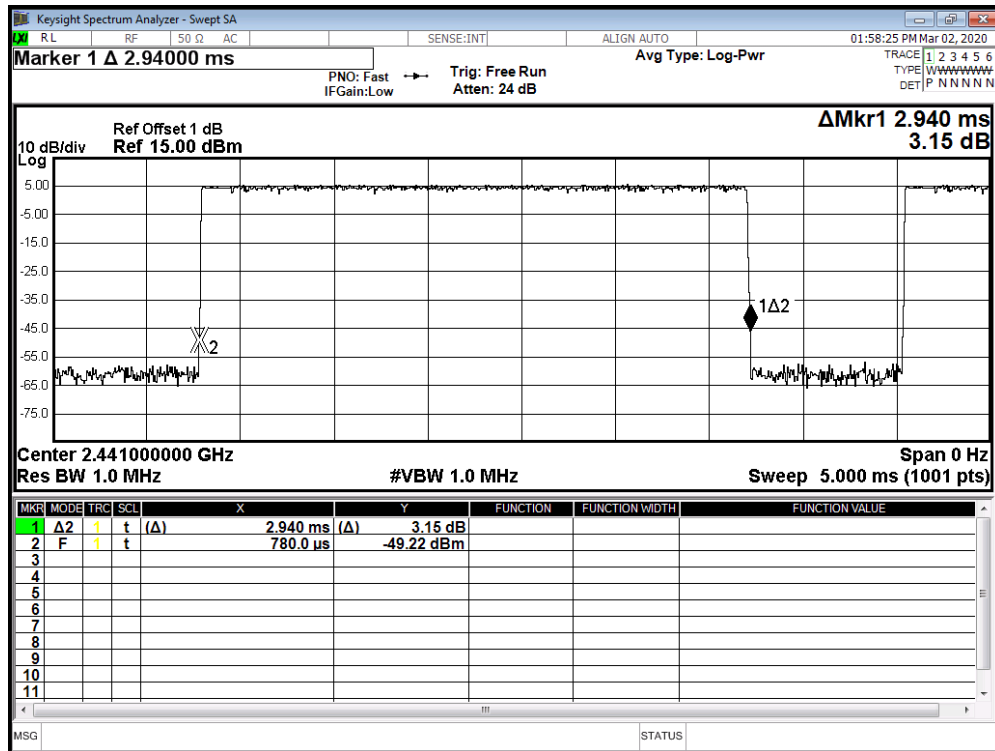
Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)

DH3





Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
DH5





9. 跳頻頻道使用數量之規定

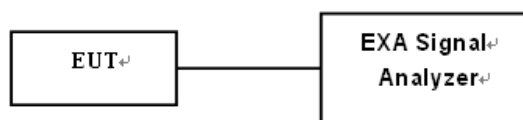
9.1. 適用標準

對使用跳頻系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節之(1)(A)(a)規定，須使用至少 15 個無重疊的頻道。

9.2. 測試方法

- 將待測物和儀器相連接。
- 設定儀器解析頻寬和視訊頻寬為 300 KHz。
- 將待測物設定於跳頻模式，並記錄每個頻道之所有訊號。

9.3. 測試配置



9.4. 跳頻頻道使用數量之測試結果及數據

Modulation Type	Number of hopping channels
GFSK (1Mbps)	79
$\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)	79
8DPSK(3Mbps)	79

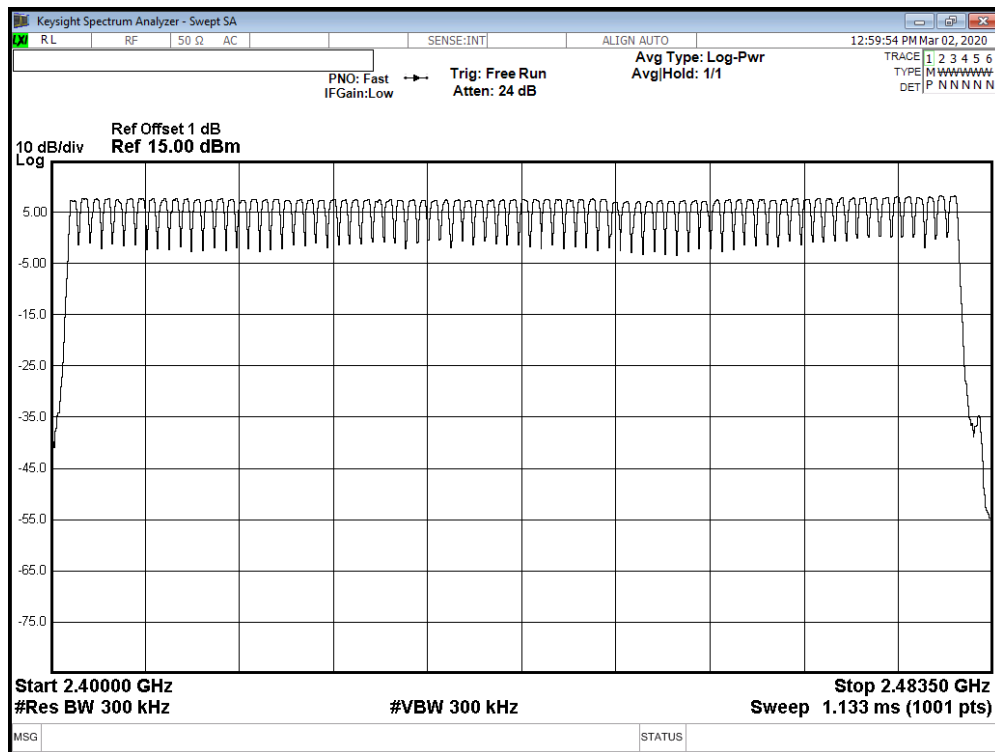
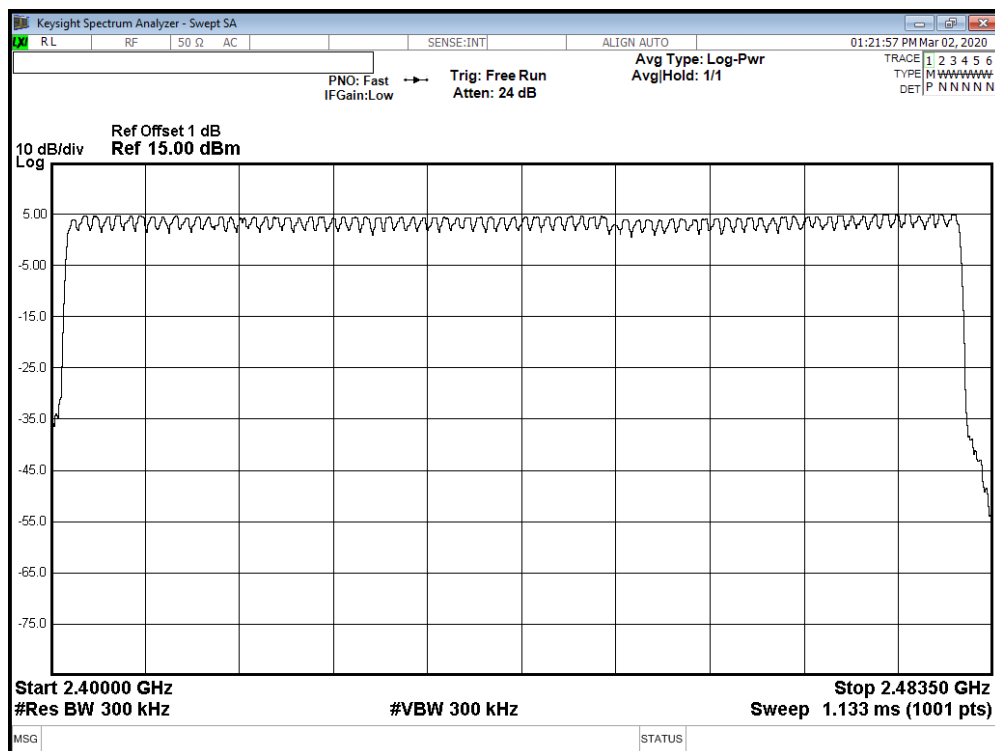
備註：繪圖資料請參考下頁。

9.5. 結果判定

高、中、低頻段的跳頻頻道使用數量皆多於 15 個無重疊的頻道，合乎標準規定。

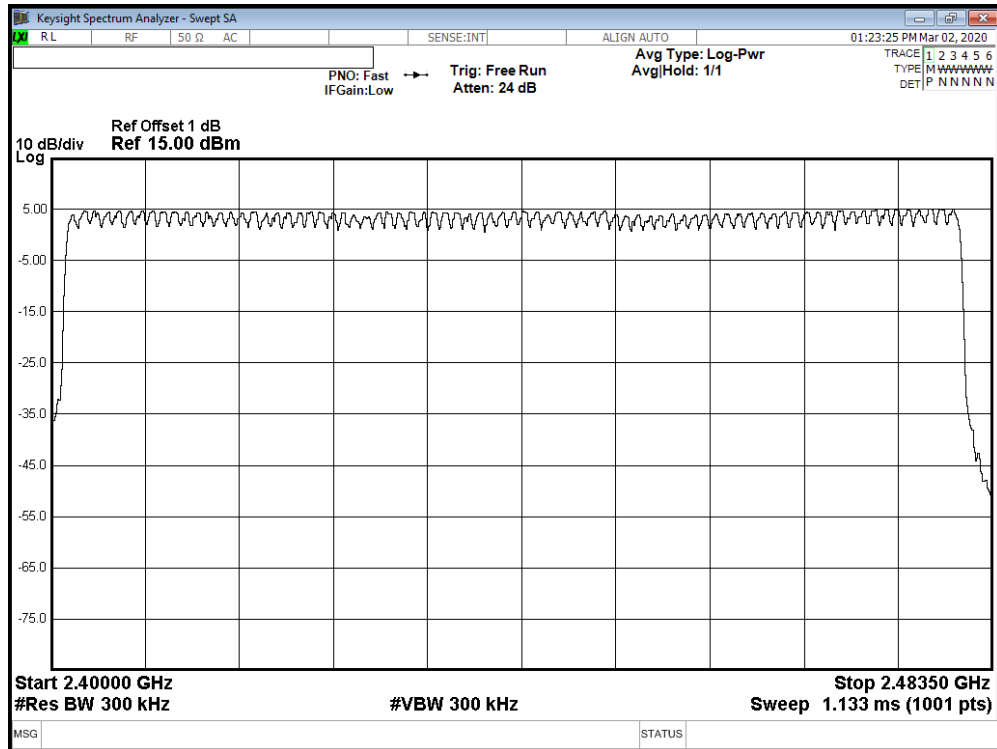


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)

Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)



Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)





10. 峰值輸出功率之規定

10.1. 適用標準

對使用跳頻系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節之 (1)規定，操作於 2400MHz~2483.5MHz 者，

(A)：至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統：1W(含)以下。

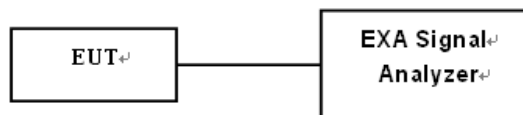
(B)：除(A)外，依 3.10.1.6(A)(a)之跳頻系統：0.125 瓦(W)(含)以下。

(C)：數位調變技術系統：1W(含)以下。

10.2. 測試方法

- 將待測物和儀器相連接。
- 量測輸出功率並記錄於報告中。

10.3. 測試配置



10.4. 峰值輸出功率之測試結果及數據

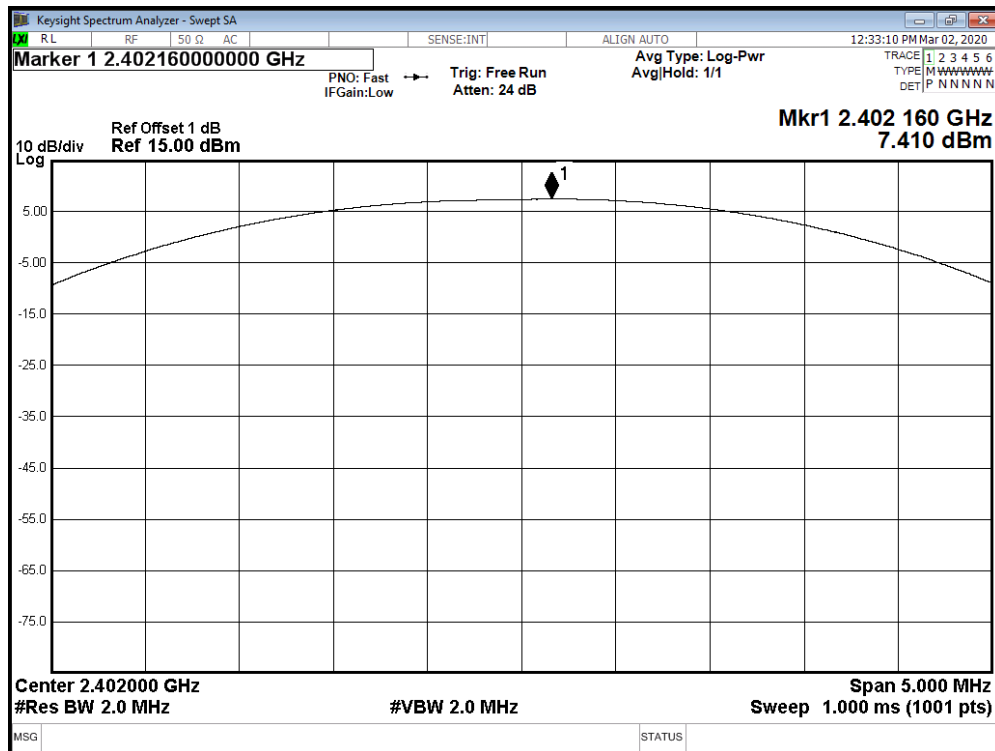
Modulation Type	Channel	Frequency (MHz)	Peak Power Output (dBm)	Peak Power Output (mW)
GFSK (1Mbps)	00	2402	7.410	5.508
	39	2441	7.517	5.645
	78	2480	8.178	6.574
$\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)	00	2402	5.55	3.589
	39	2441	5.839	3.836
	78	2480	6.563	4.532
8DPSK (3Mbps)	00	2402	5.84	3.837
	39	2441	6.155	4.126
	78	2480	6.858	4.851

10.5. 結果判定

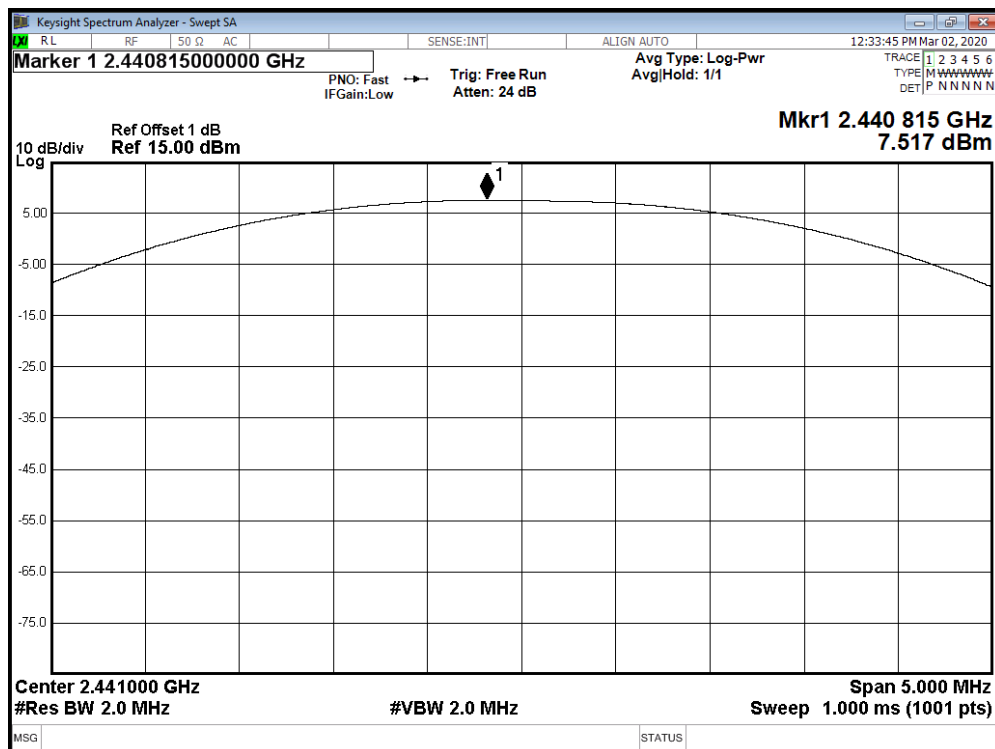
高、中、低頻段的峰值輸出功率皆低於 21dBm，合乎標準規定。



Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 00

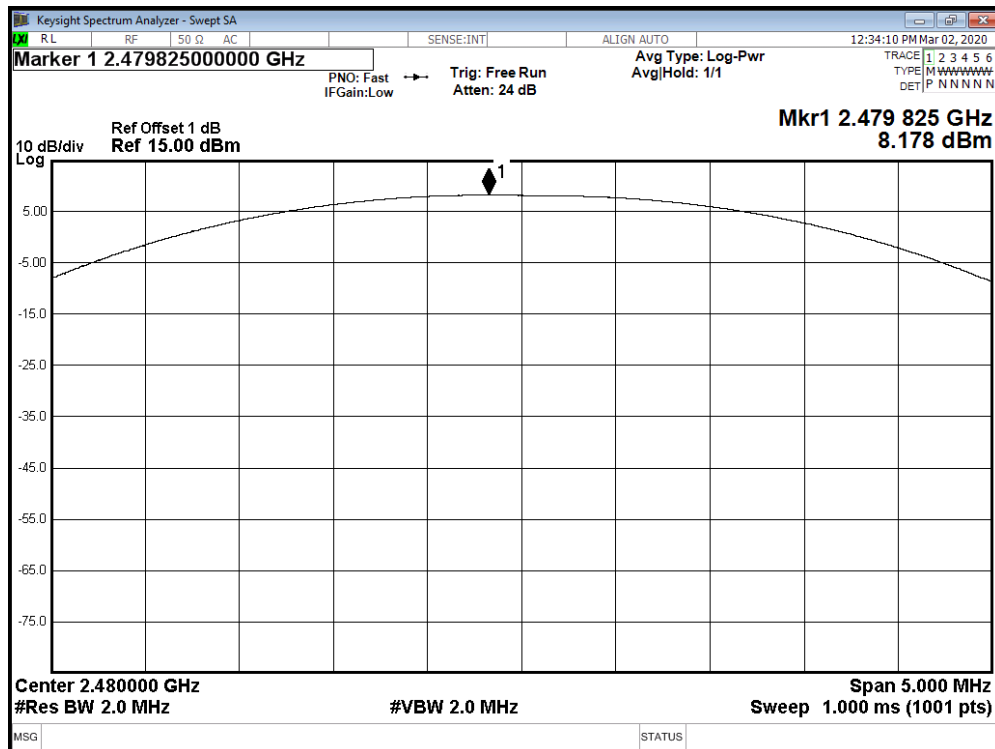


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 39

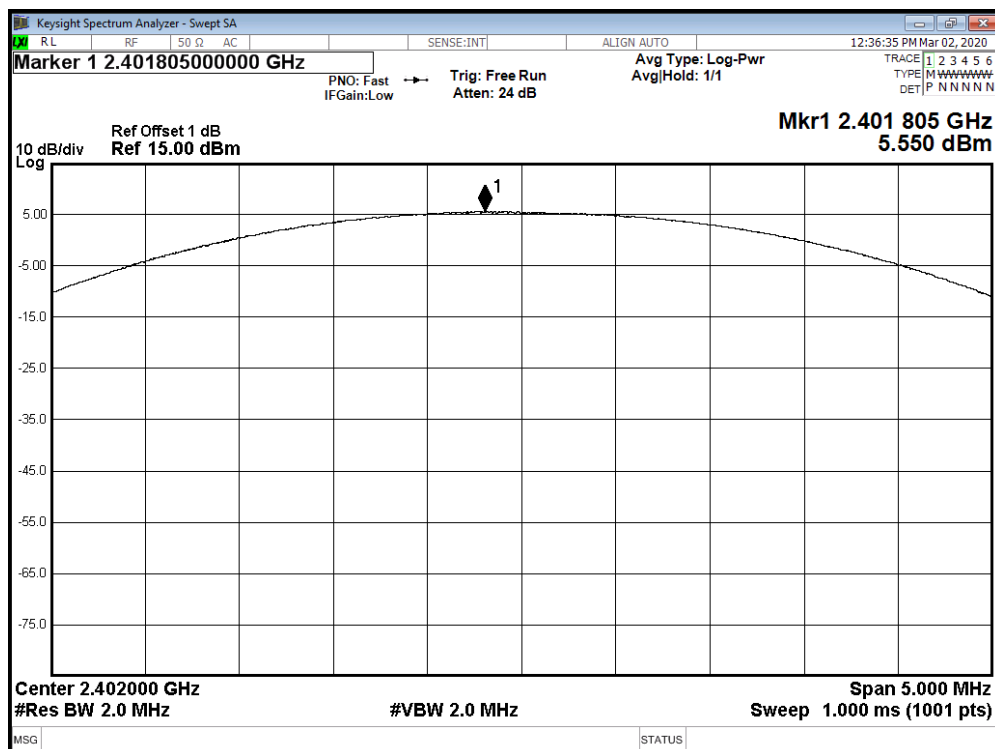




Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 78

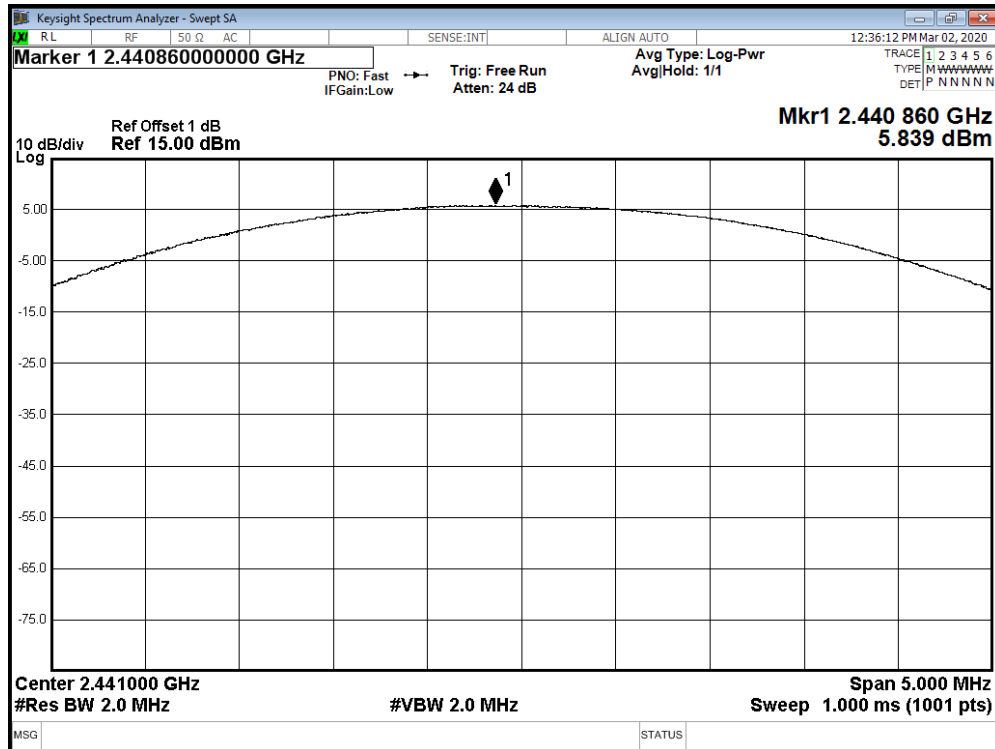


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)
Channel: 00

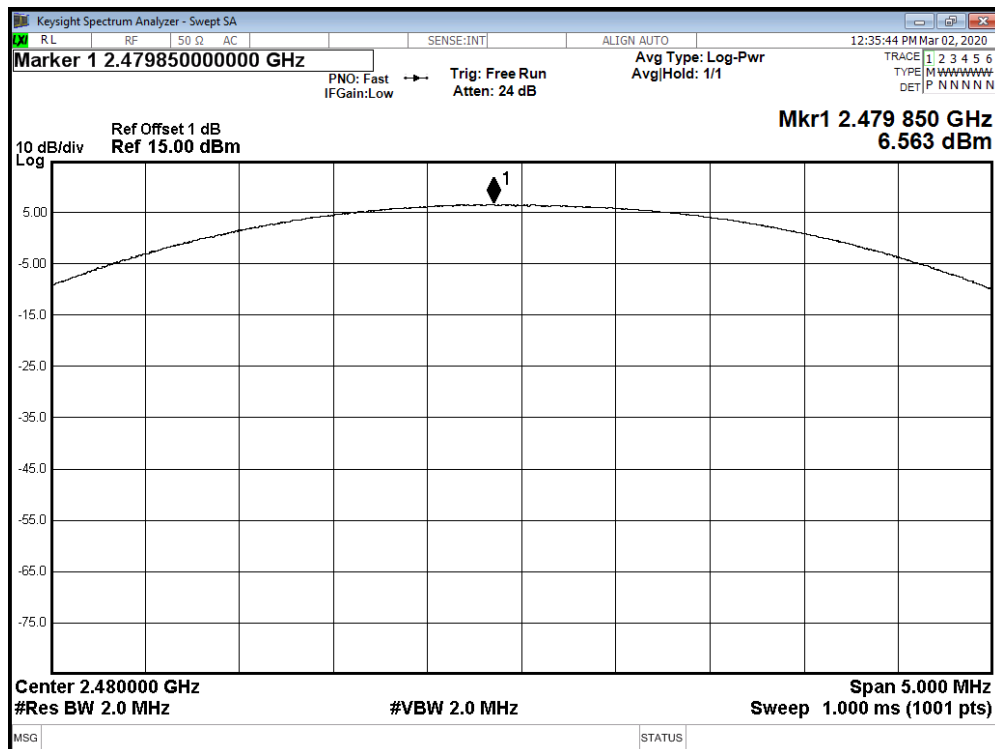




Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)
Channel: 39

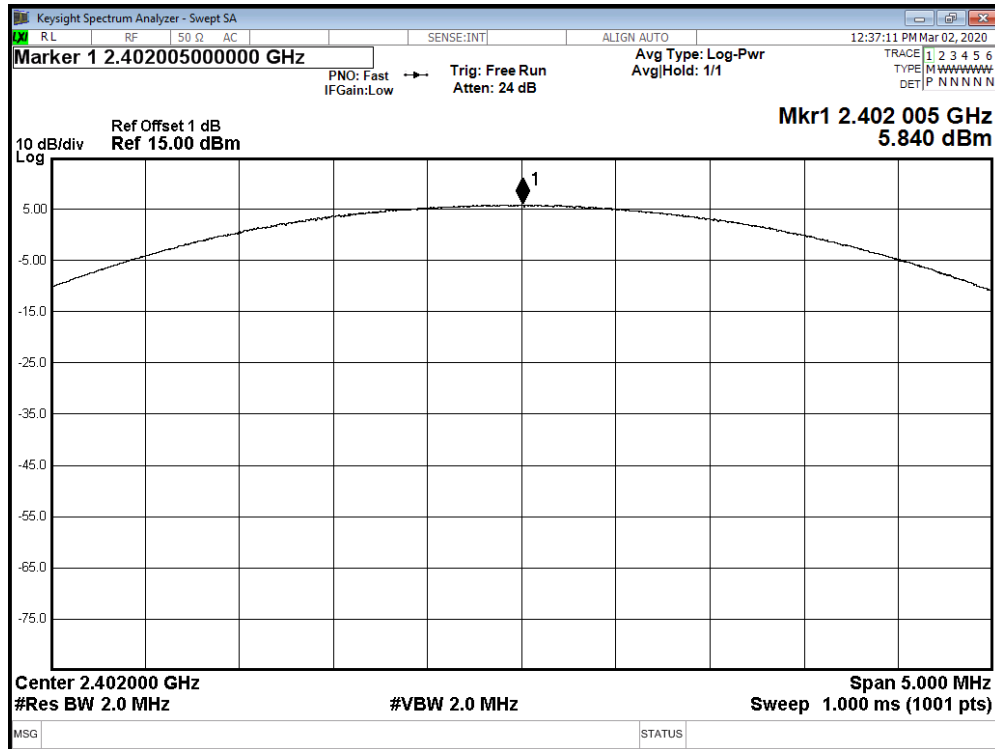


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)
Channel: 78

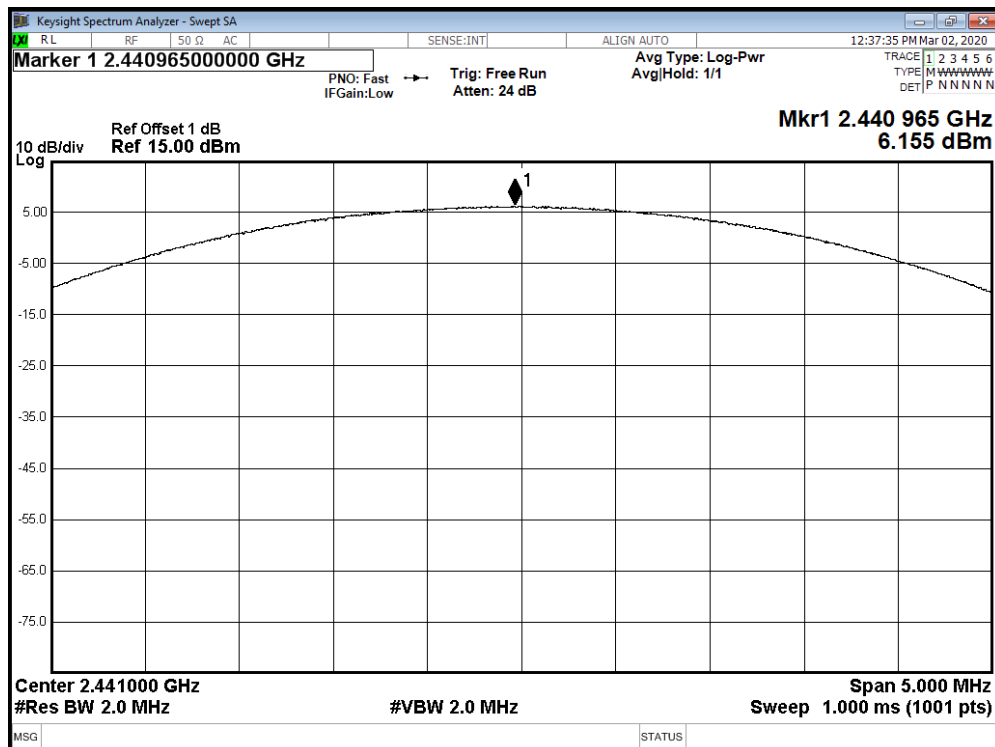




Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 00

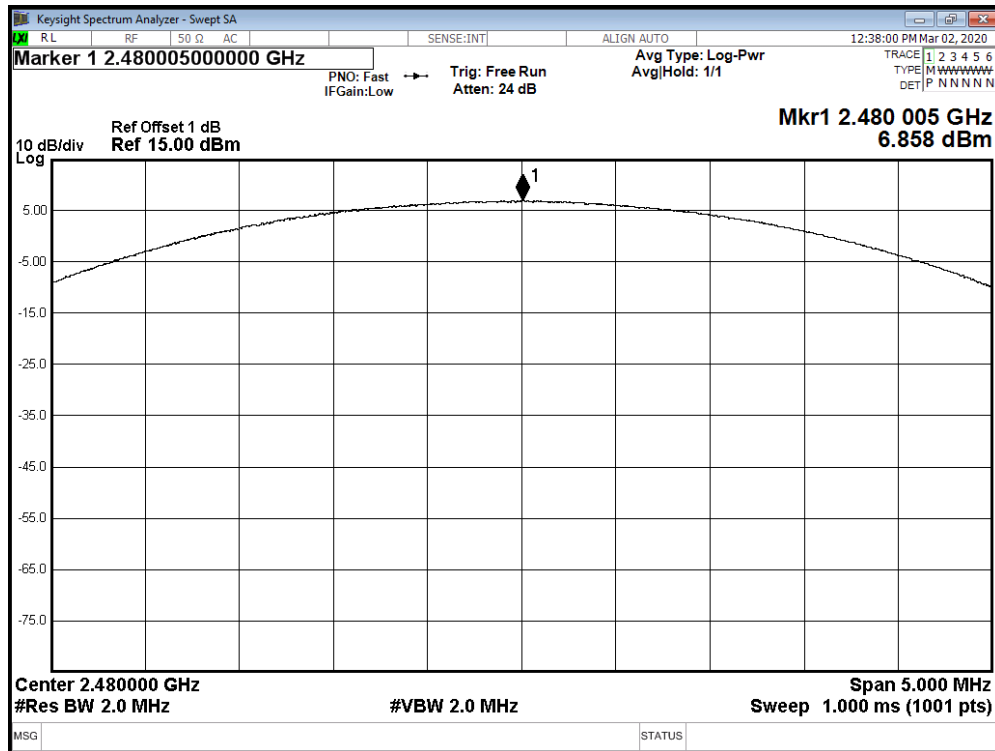


Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 39





Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 78





11. 混附波發射限制之規定

11.1. 適用方法

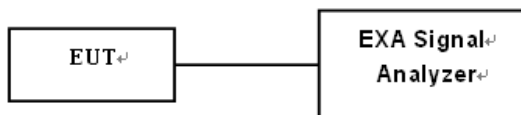
對使用跳頻系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節之規定，操作頻帶範圍外之任意 100 千赫(kHz)內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫(kHz)內的射頻功率，其衰減值限制如下：

- (1) 輸出功率以附件二峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 分貝(dB)，可使用射頻傳導或輻射方式測量。
 - (2) 輸出功率以 3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減 30 分貝(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。

11.2. 測試方法

1. 將待測物和儀器相連接。
2. 設定儀器解析頻寬為 100 kHz 和視訊頻寬為 300 kHz。
3. 量測並記錄於報告中。

11.3. 測試配置

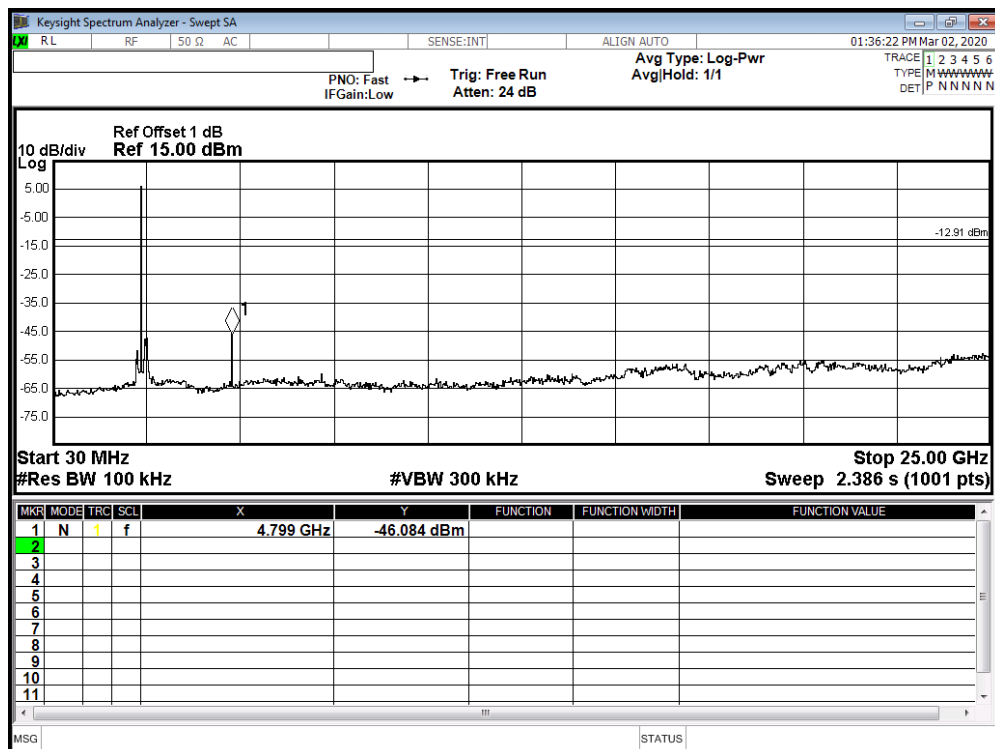
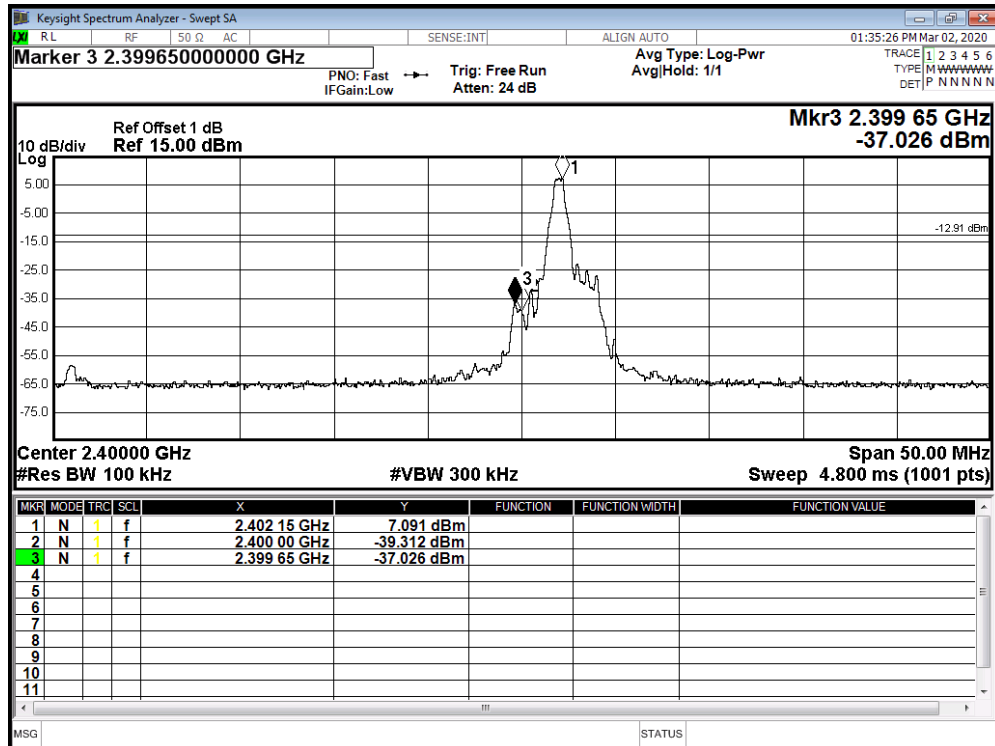


11.4. 結果判定

下邊緣頻帶：距下頻帶邊緣 40MHz 內最大混附波比主波低 20dB 以上，合乎標準規定。
上邊緣頻帶：距上頻帶邊緣 40MHz 內最大混附波比主波低 20dB 以上，合乎標準規定。

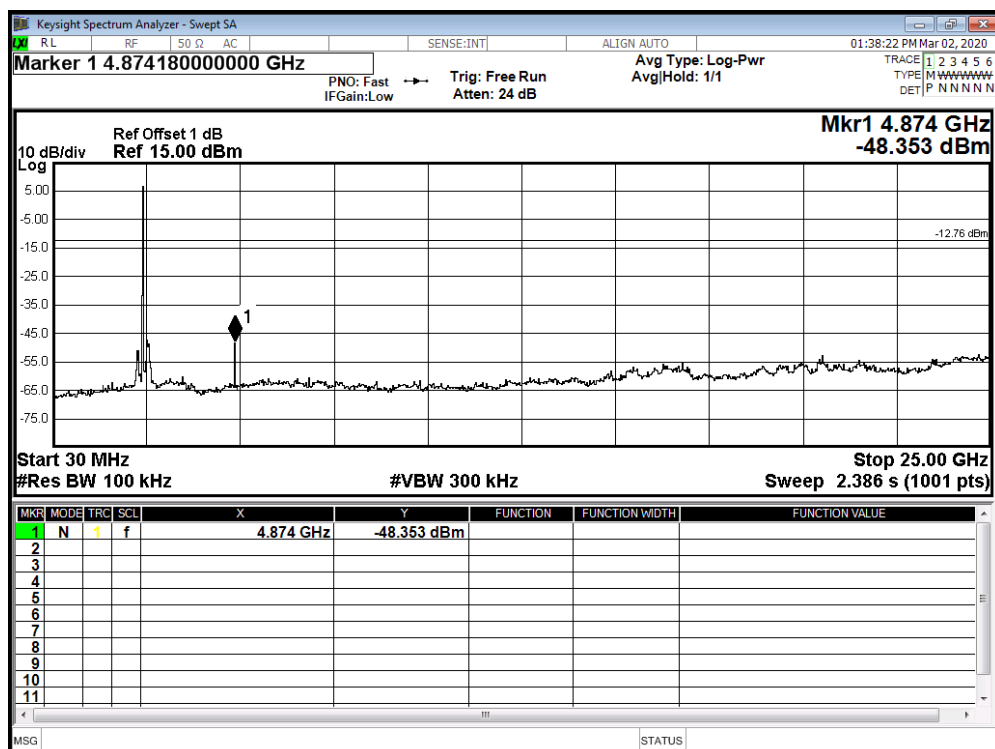
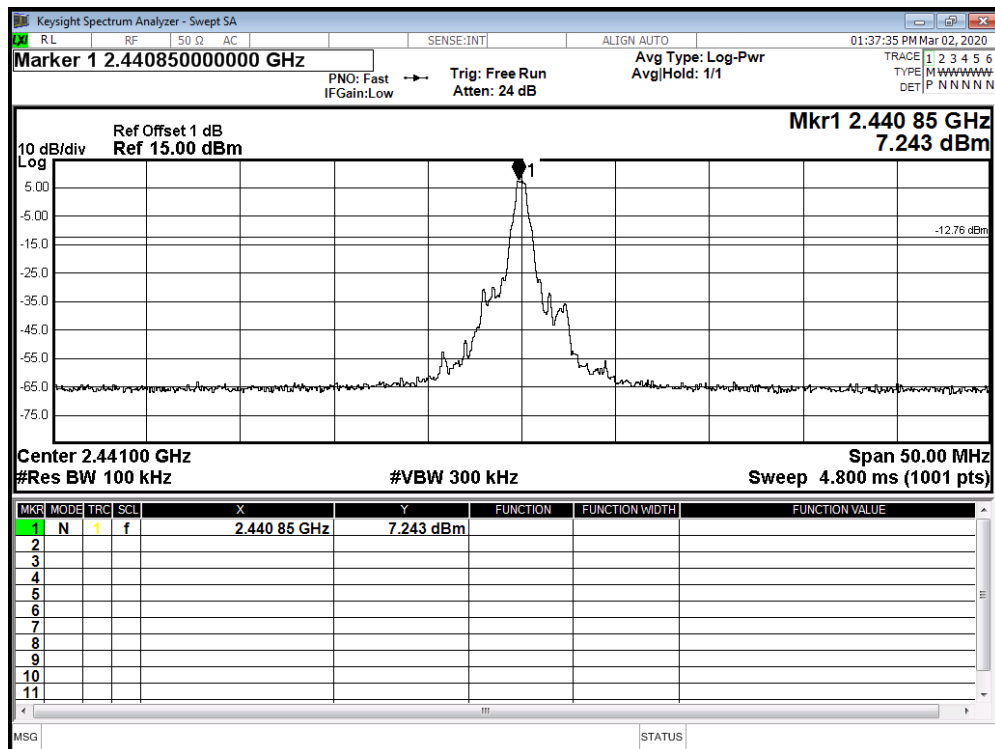


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 00



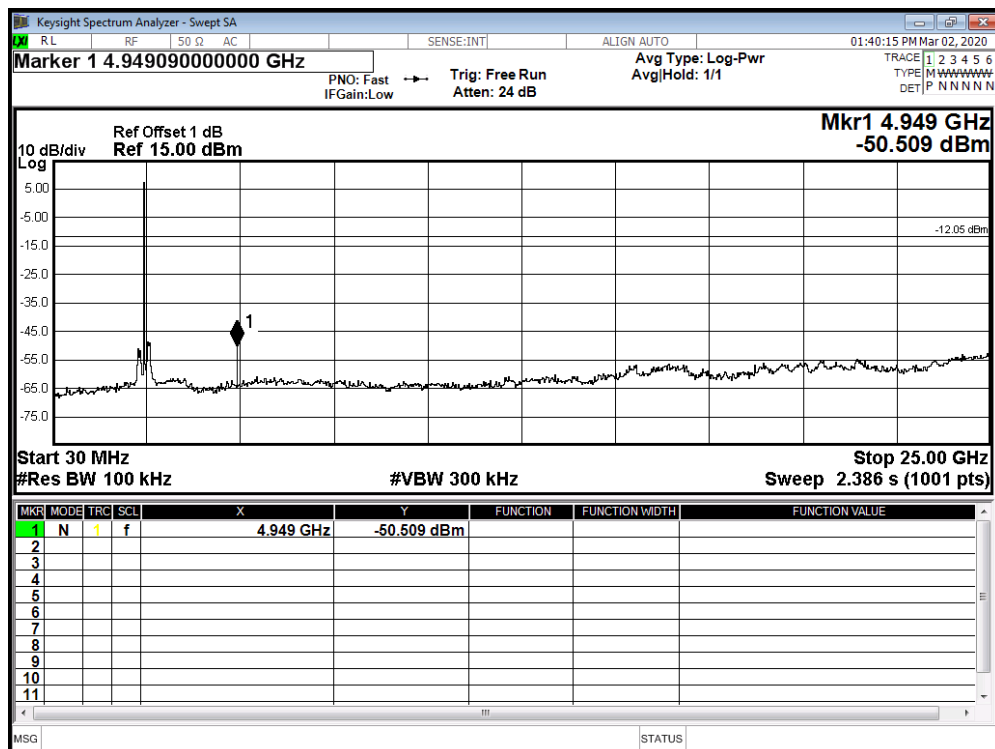
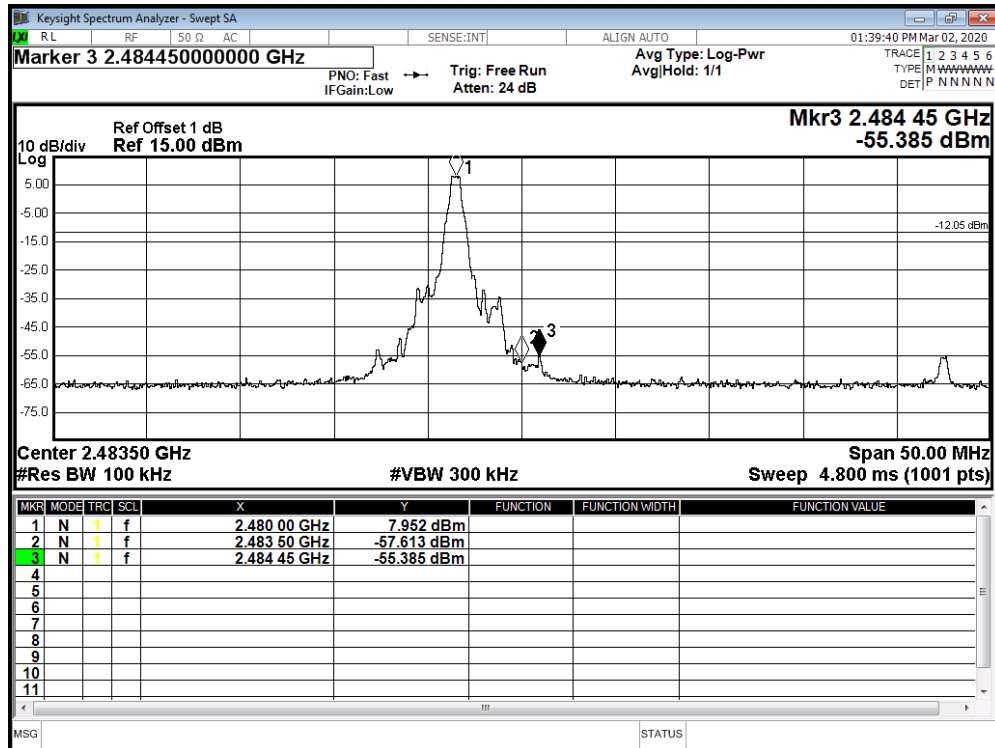


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 39



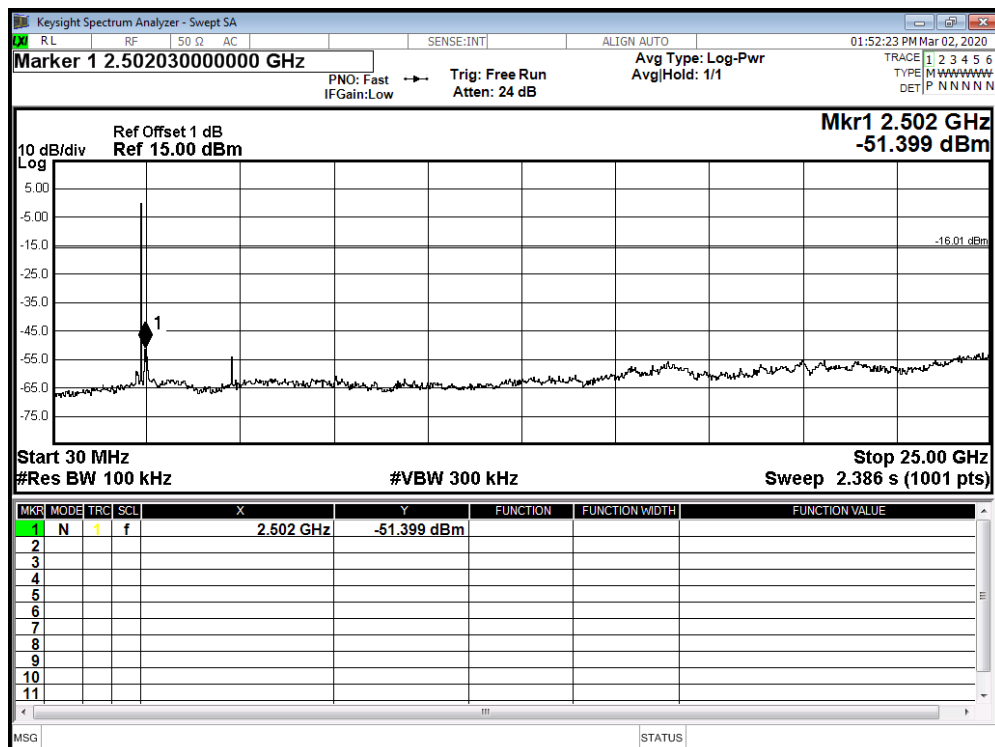
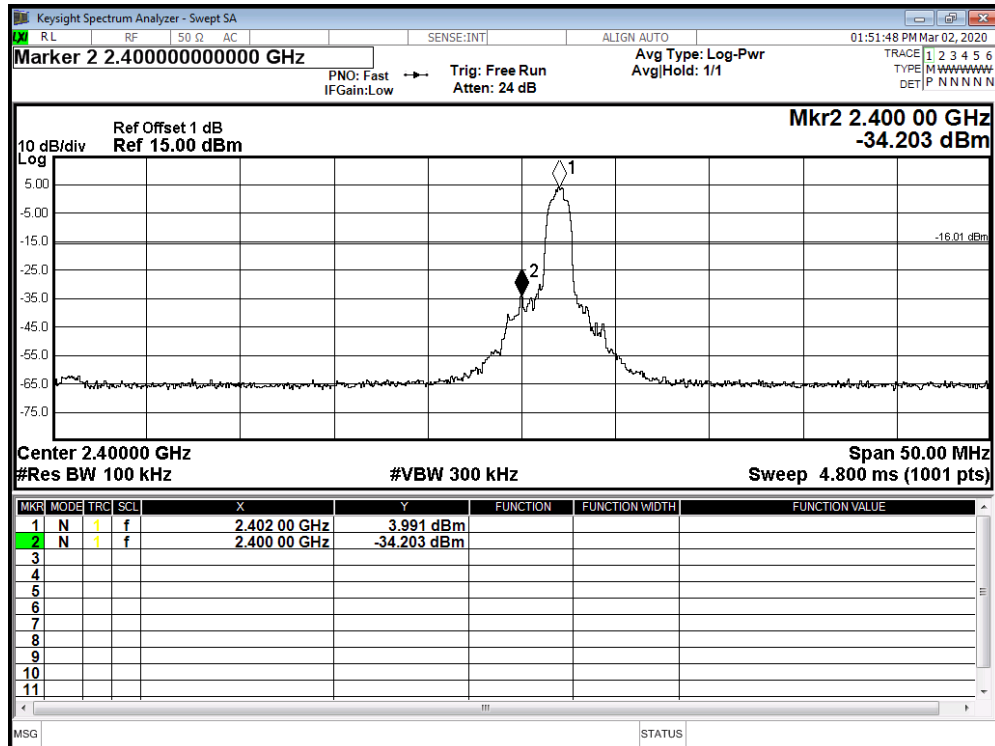


Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 78



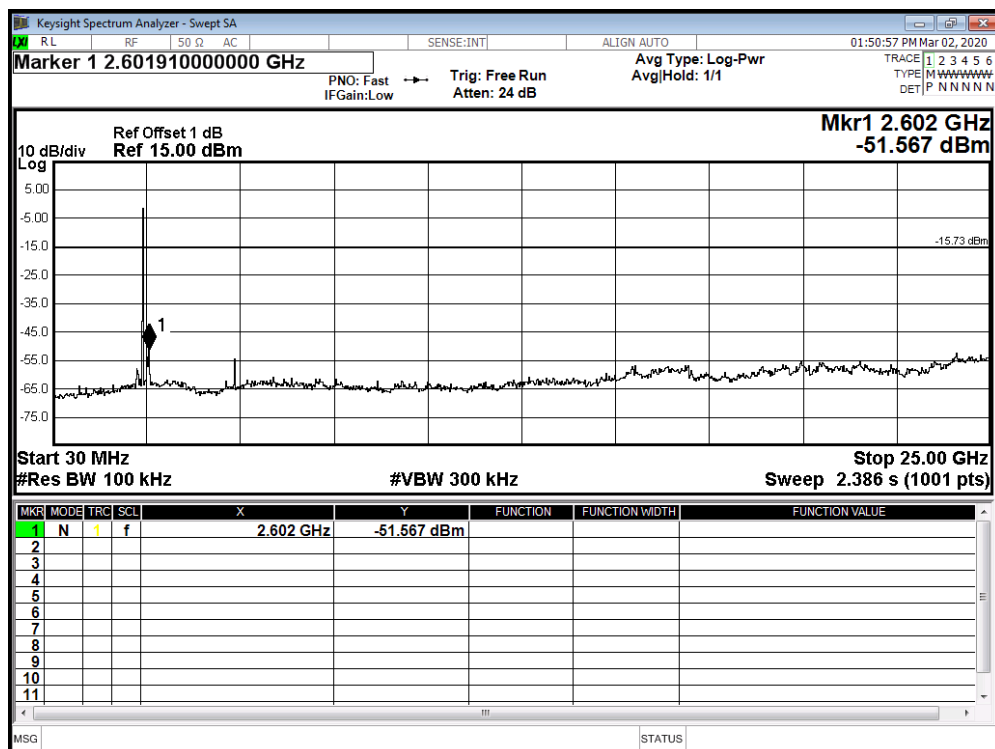
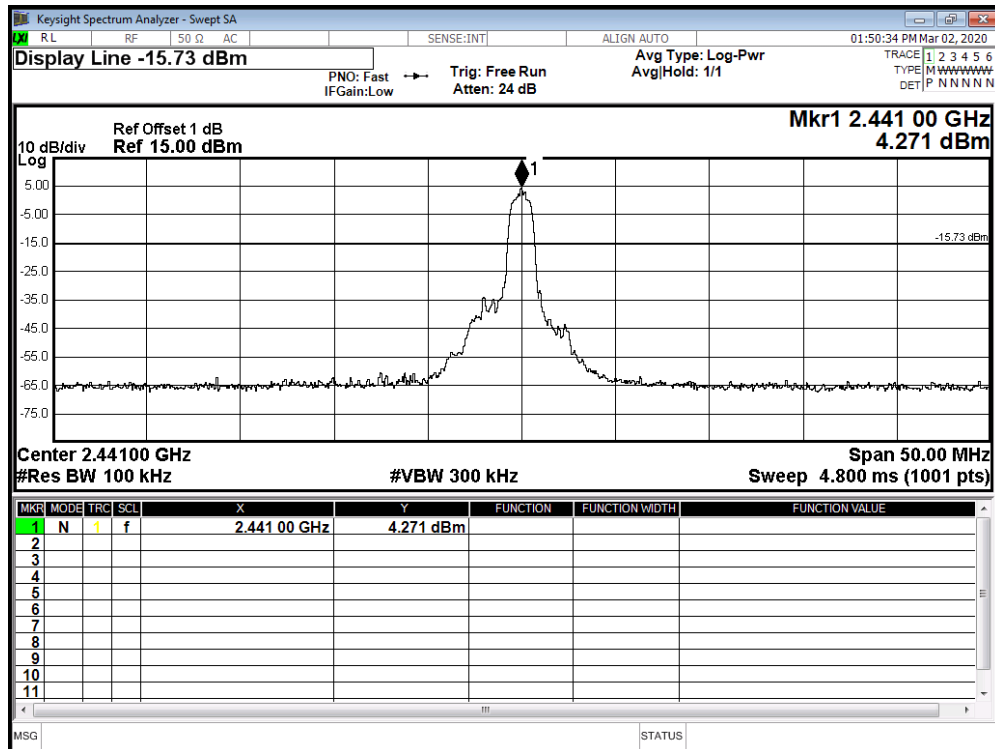


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
Channel: 00



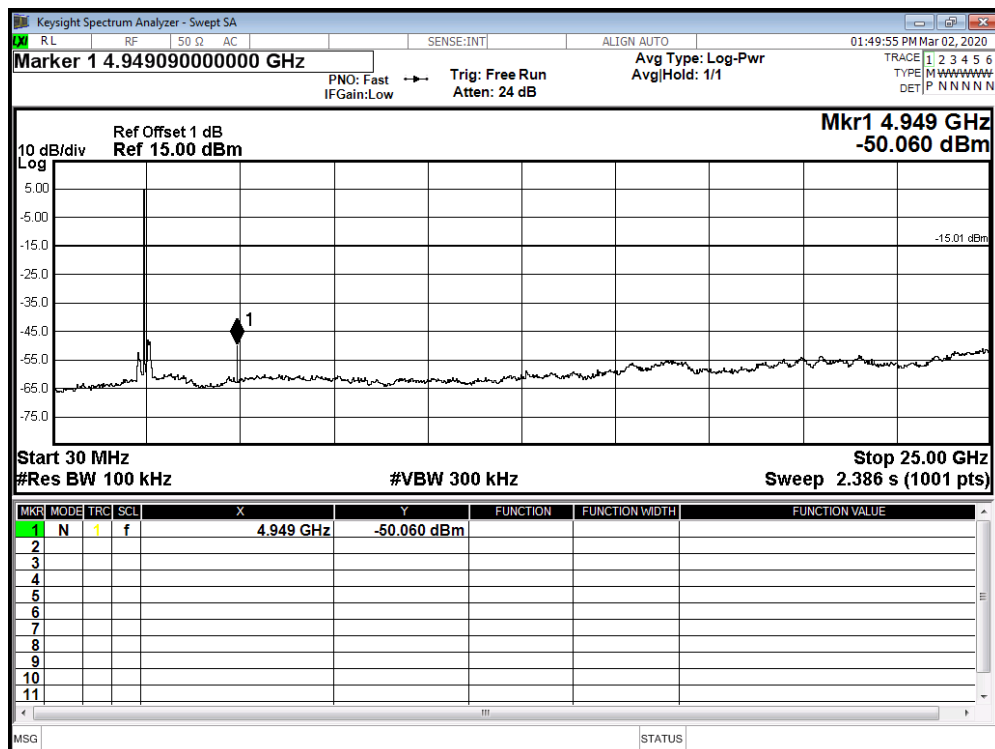
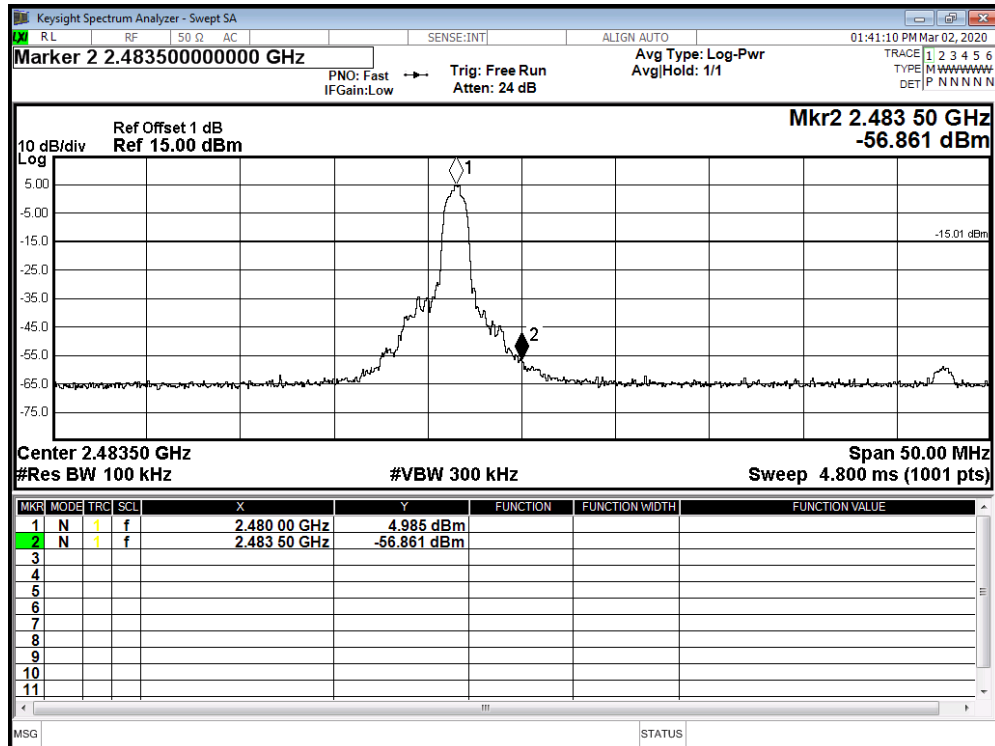


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
Channel: 39



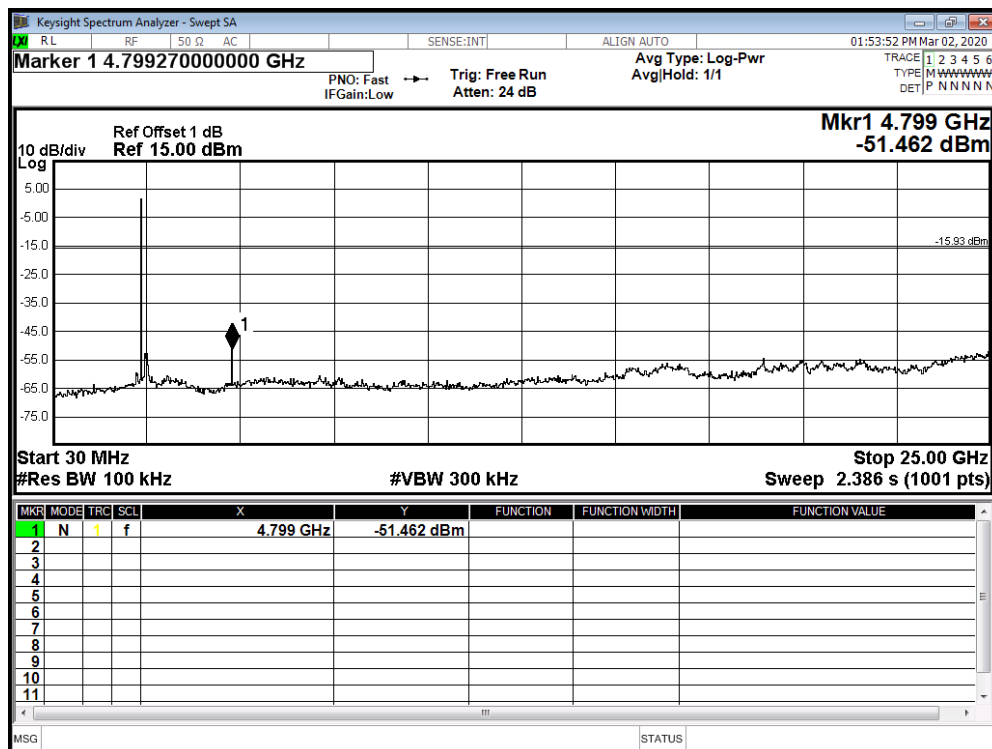
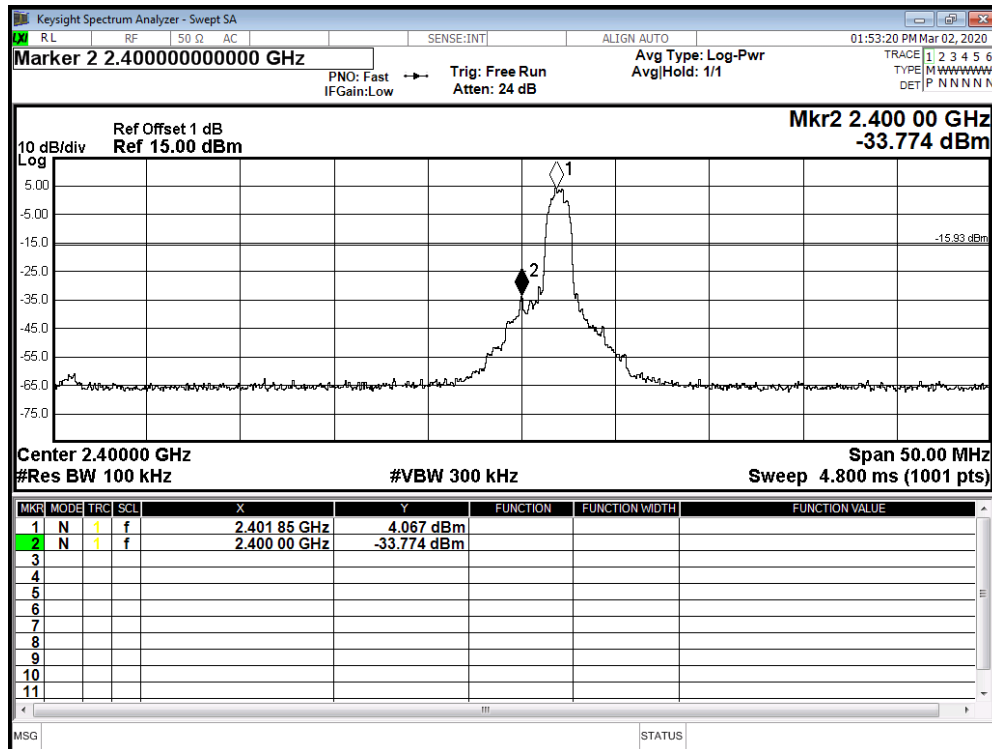


Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)
Channel: 78



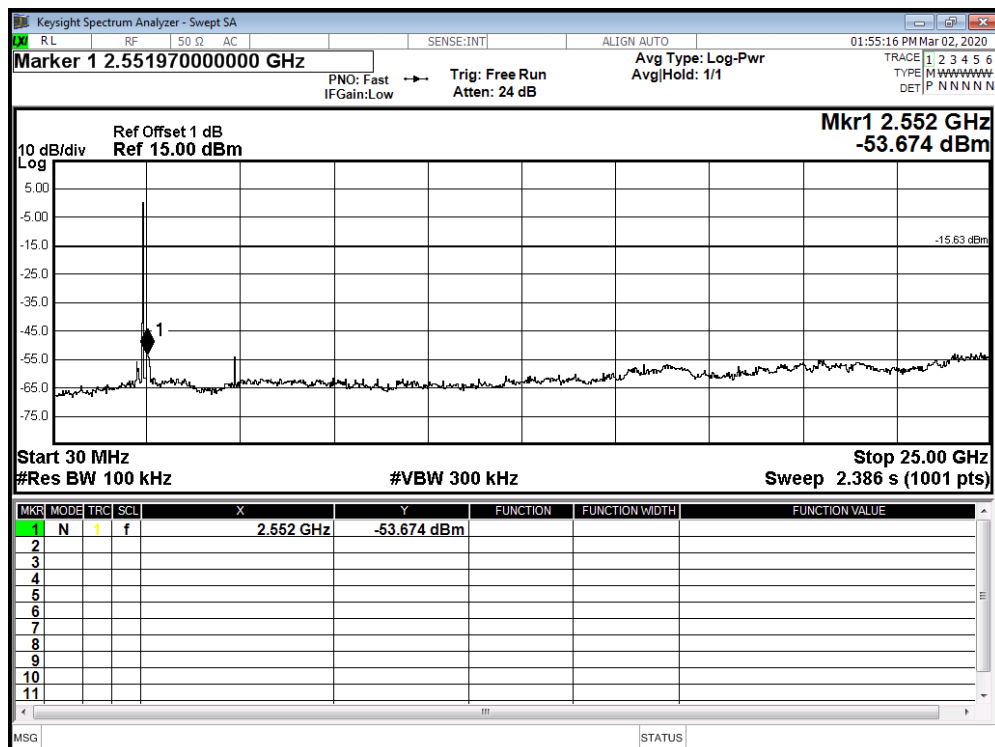
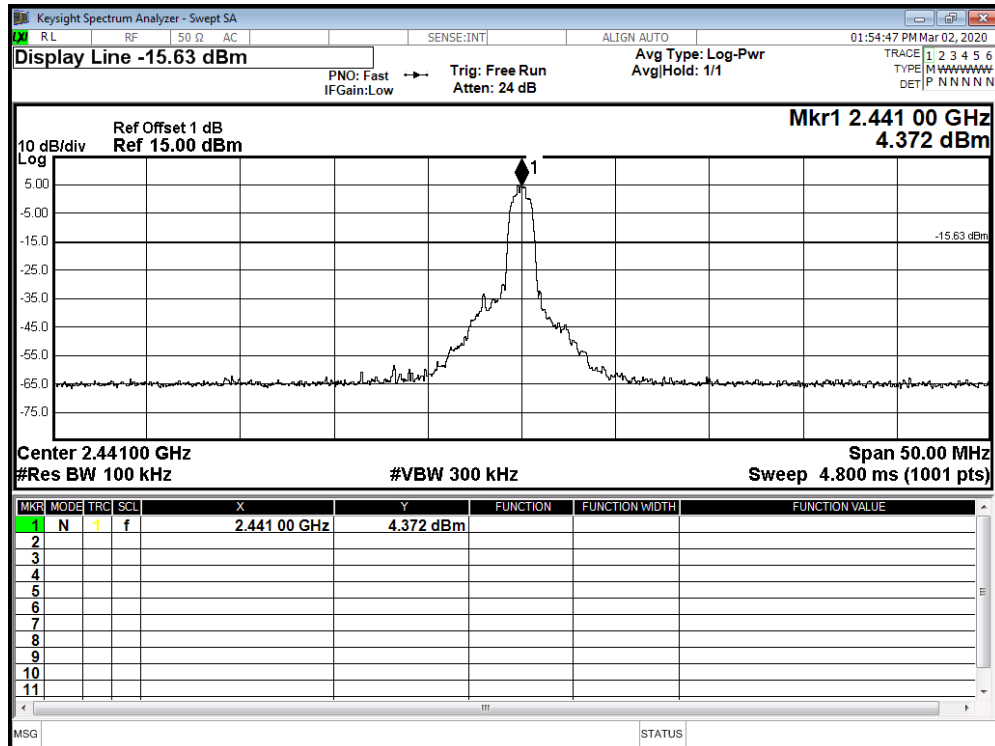


Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 00



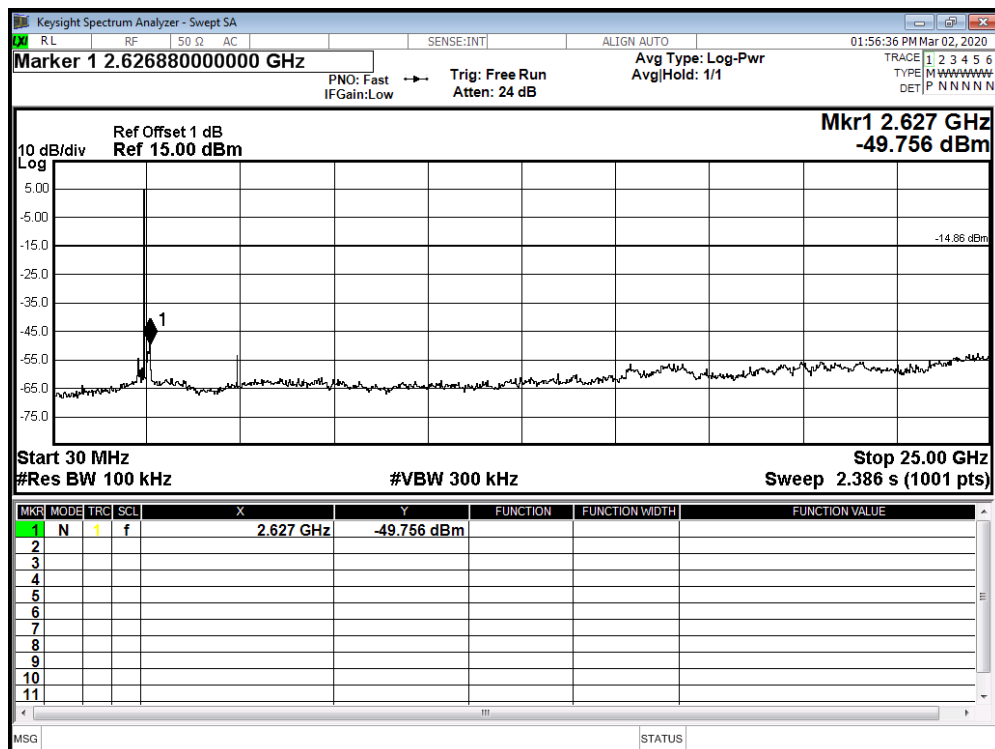
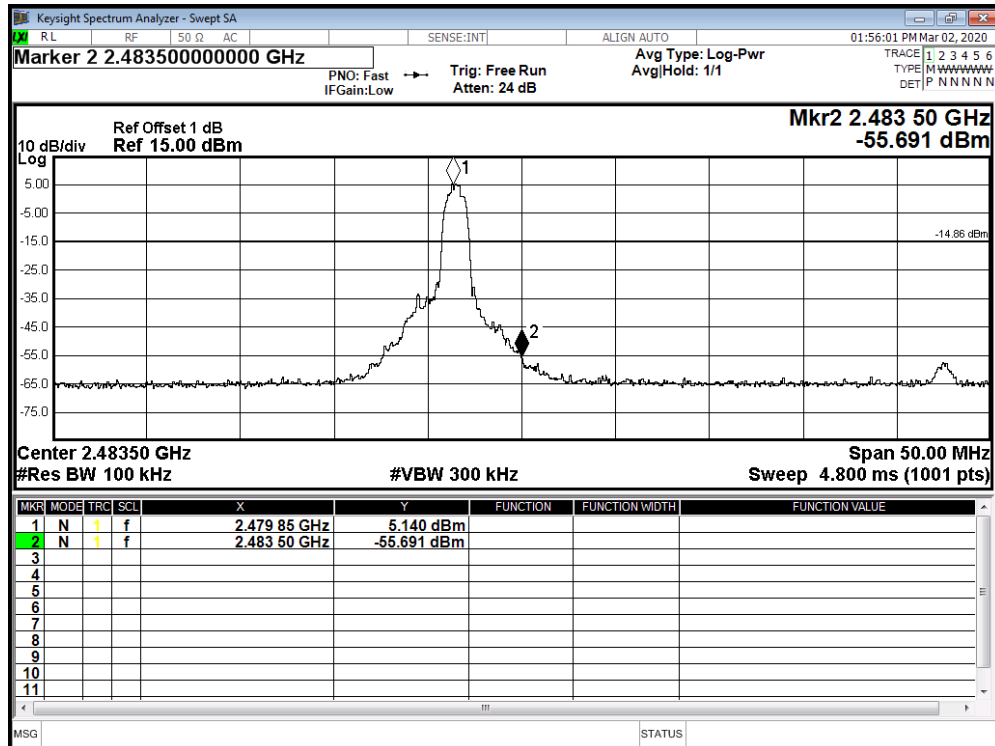


Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 39





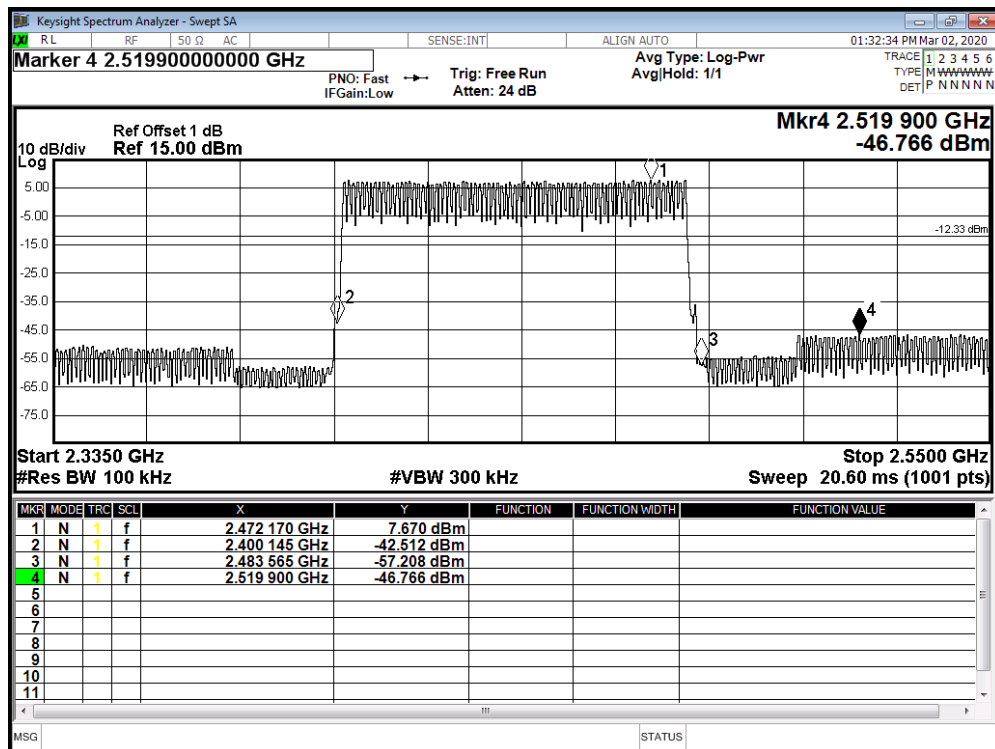
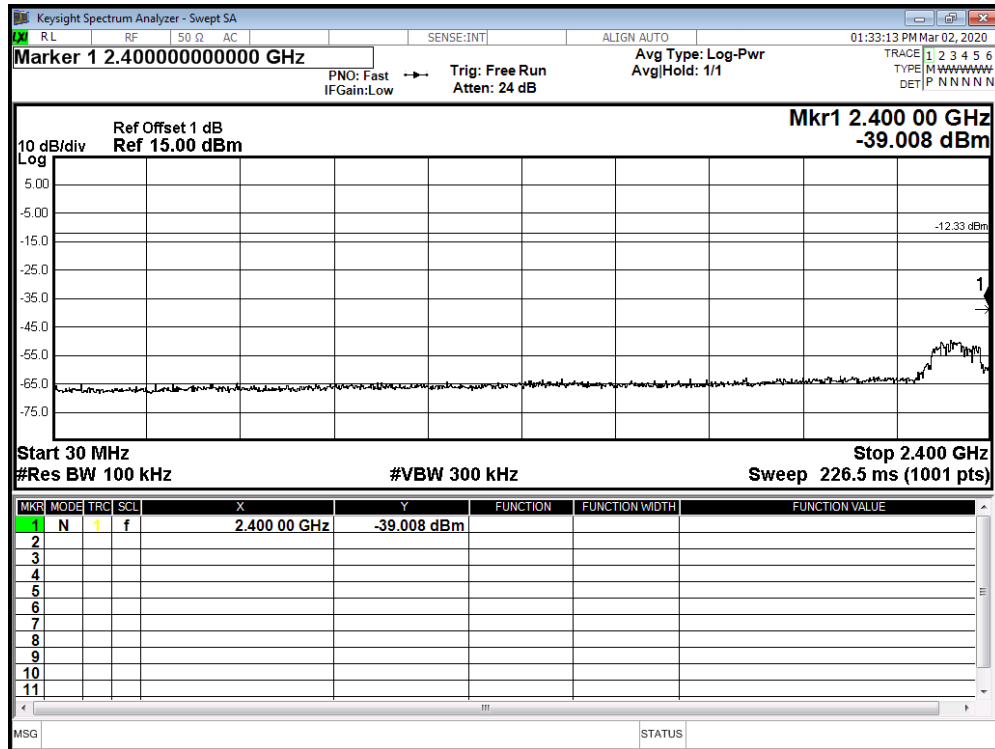
Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)
Channel: 78

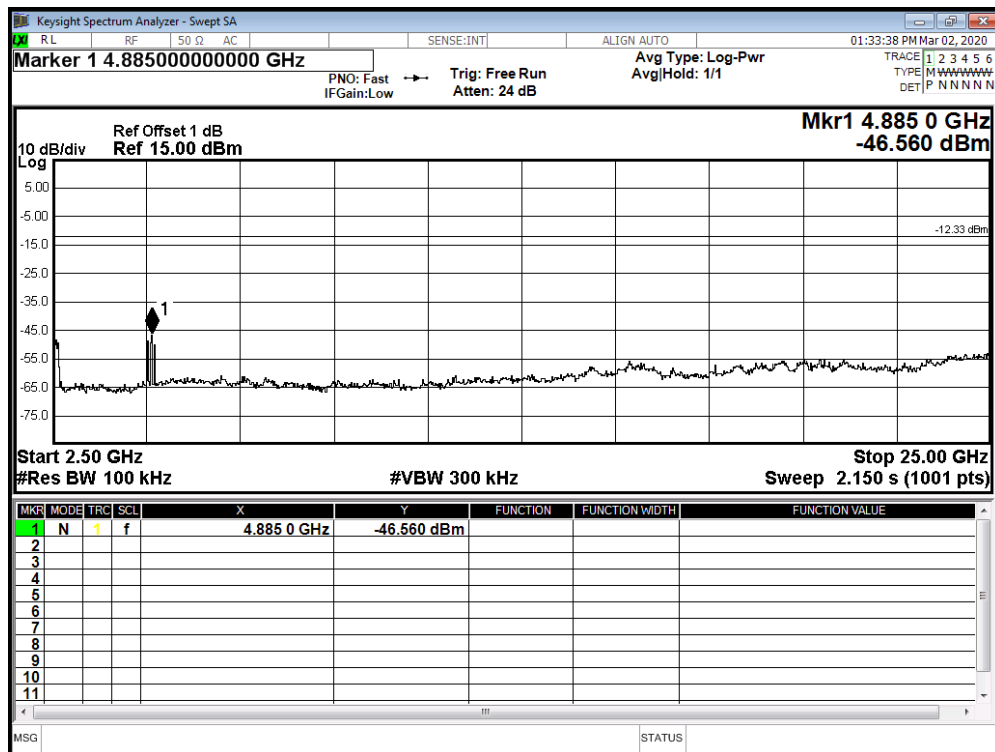
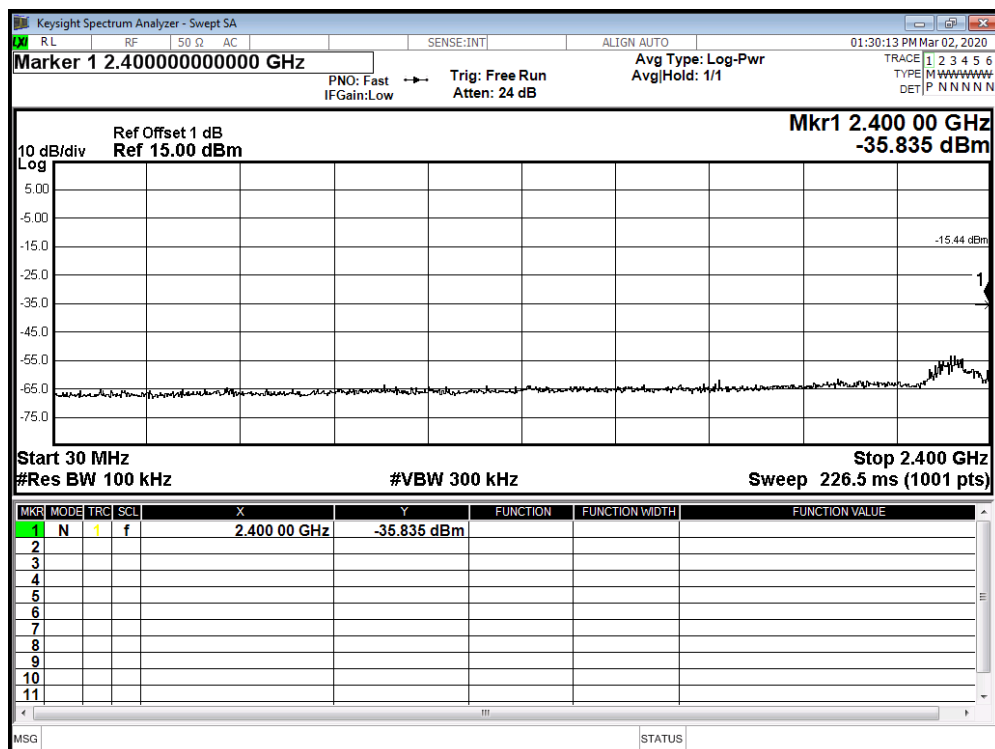


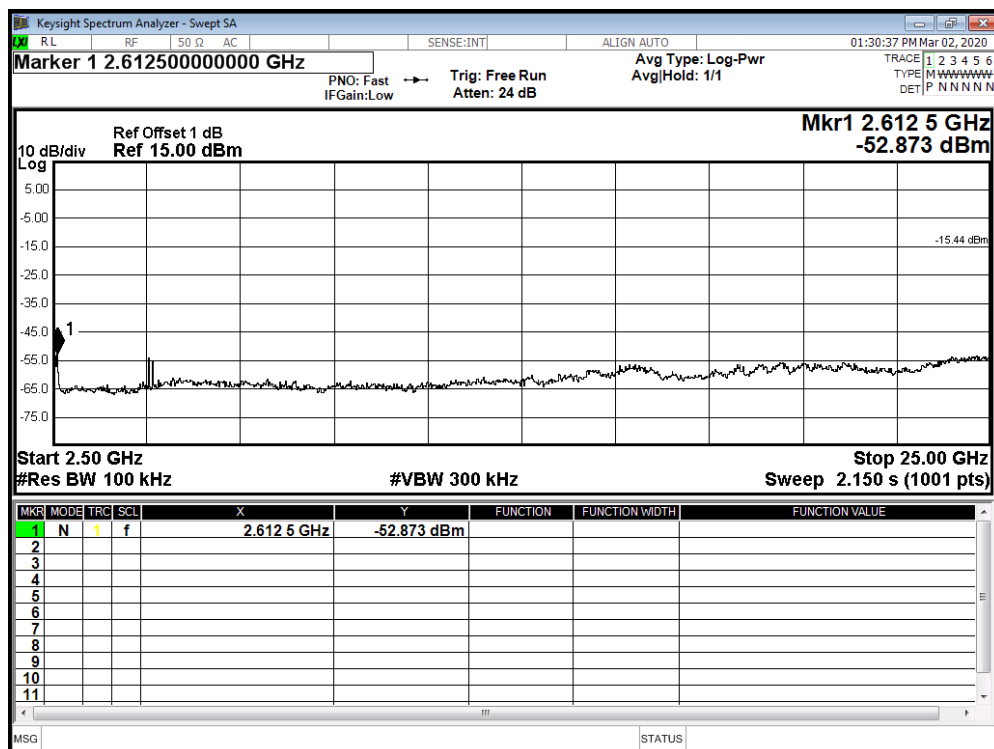
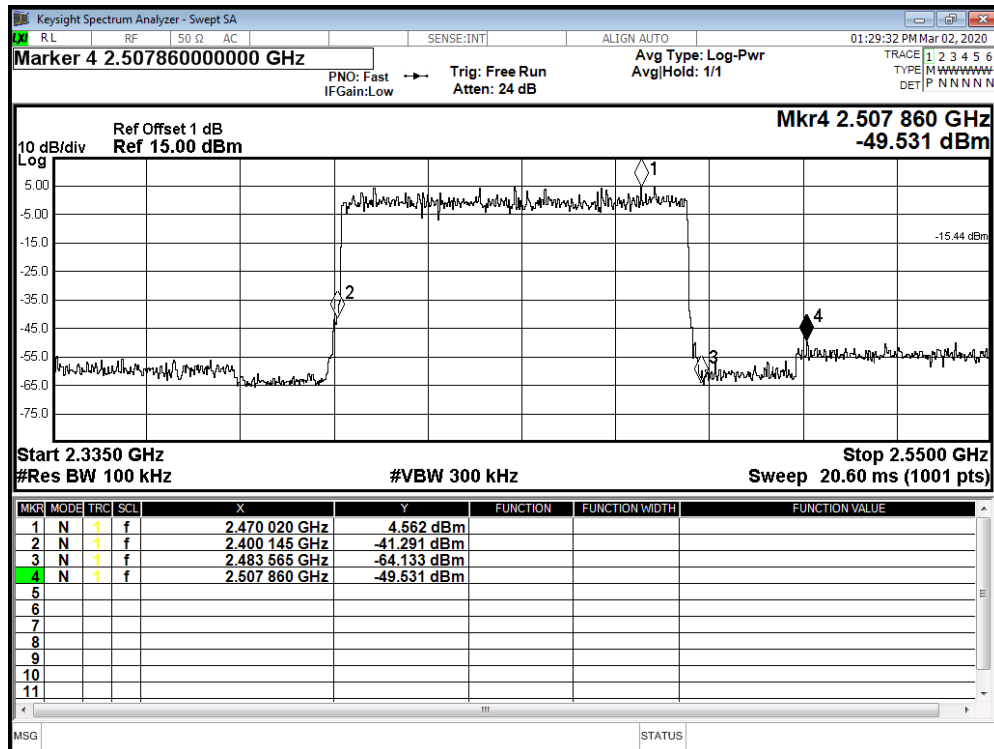


Hopping Mode:

Modulation Standard: GFSK (1Mbps)

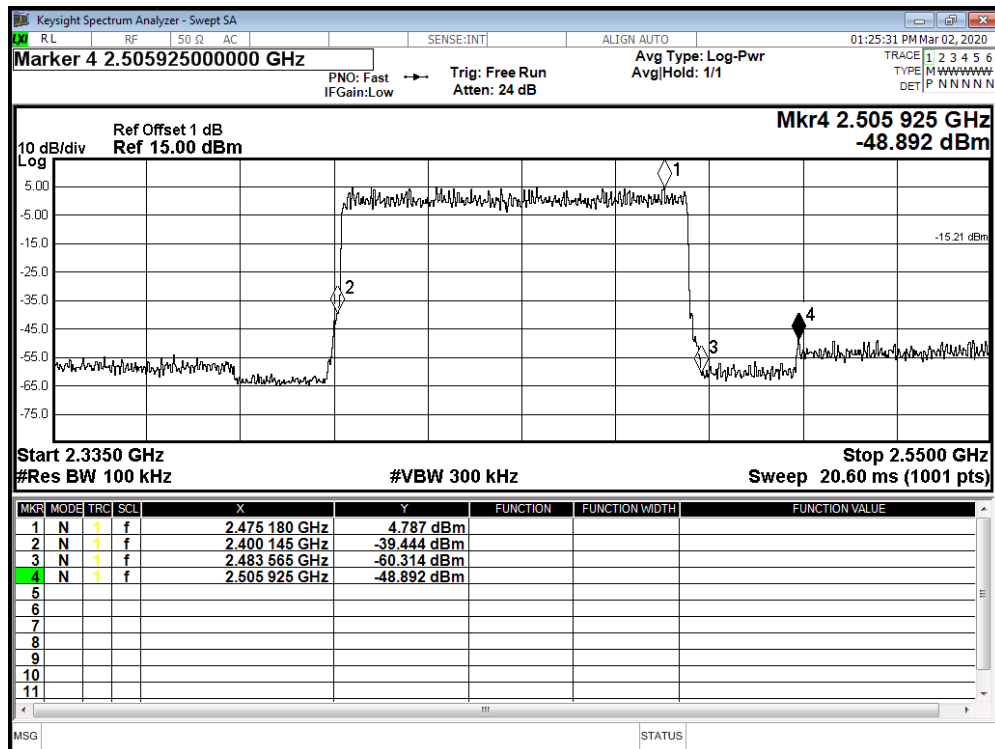
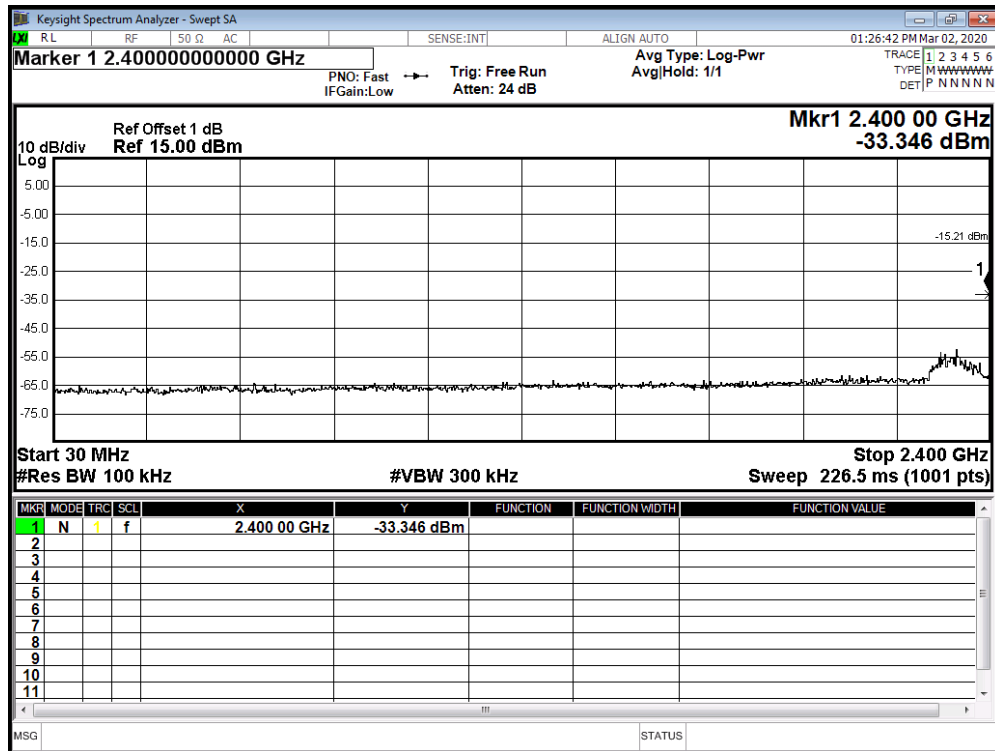


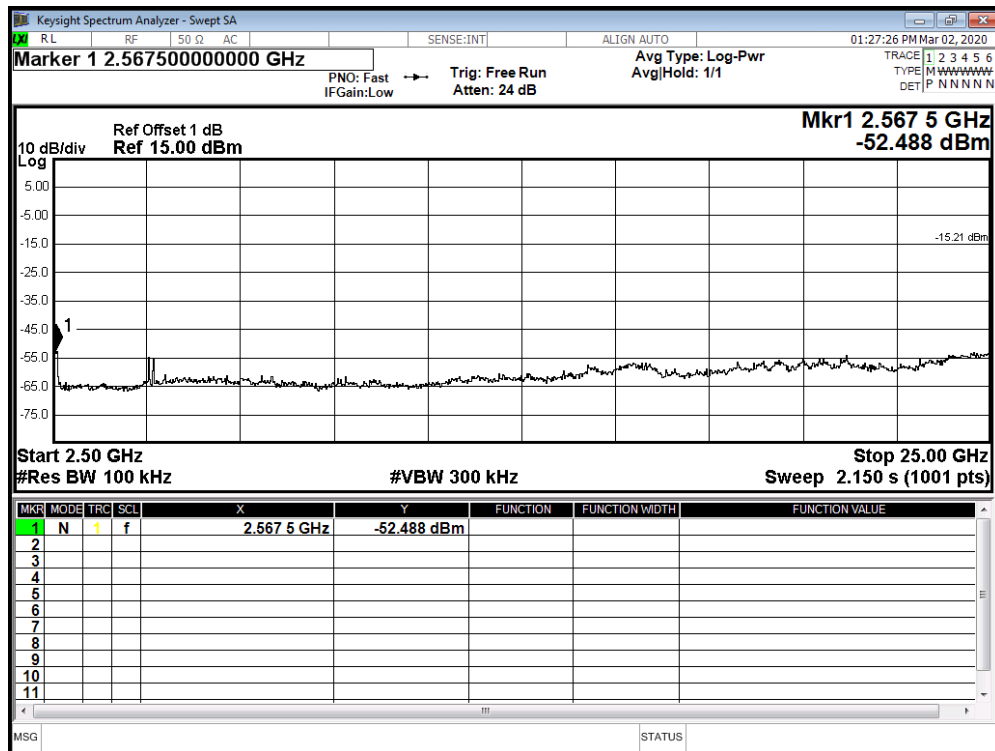
Modulation Standard: $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps)





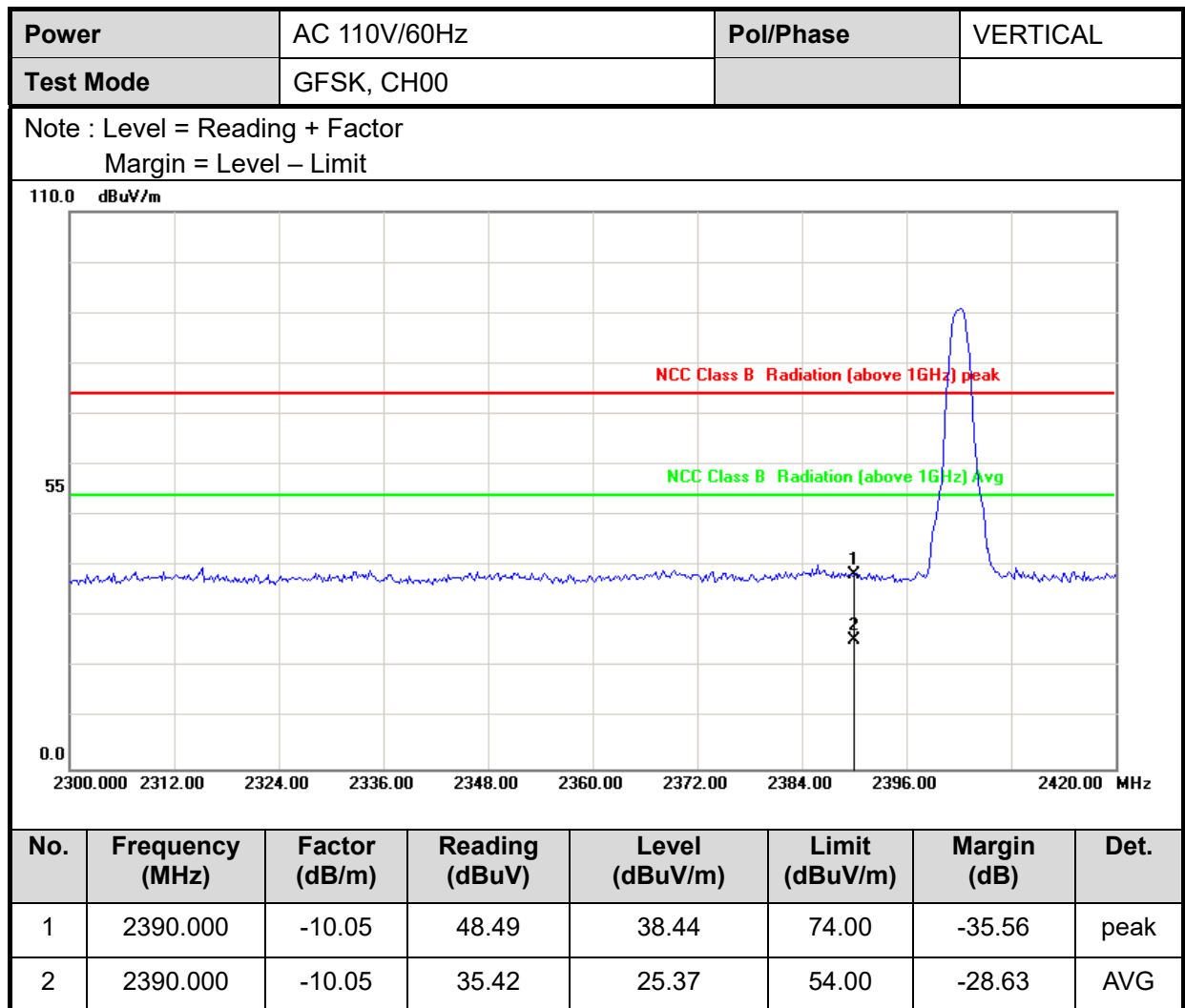
Modulation Standard: 8DPSK(3Mbps)

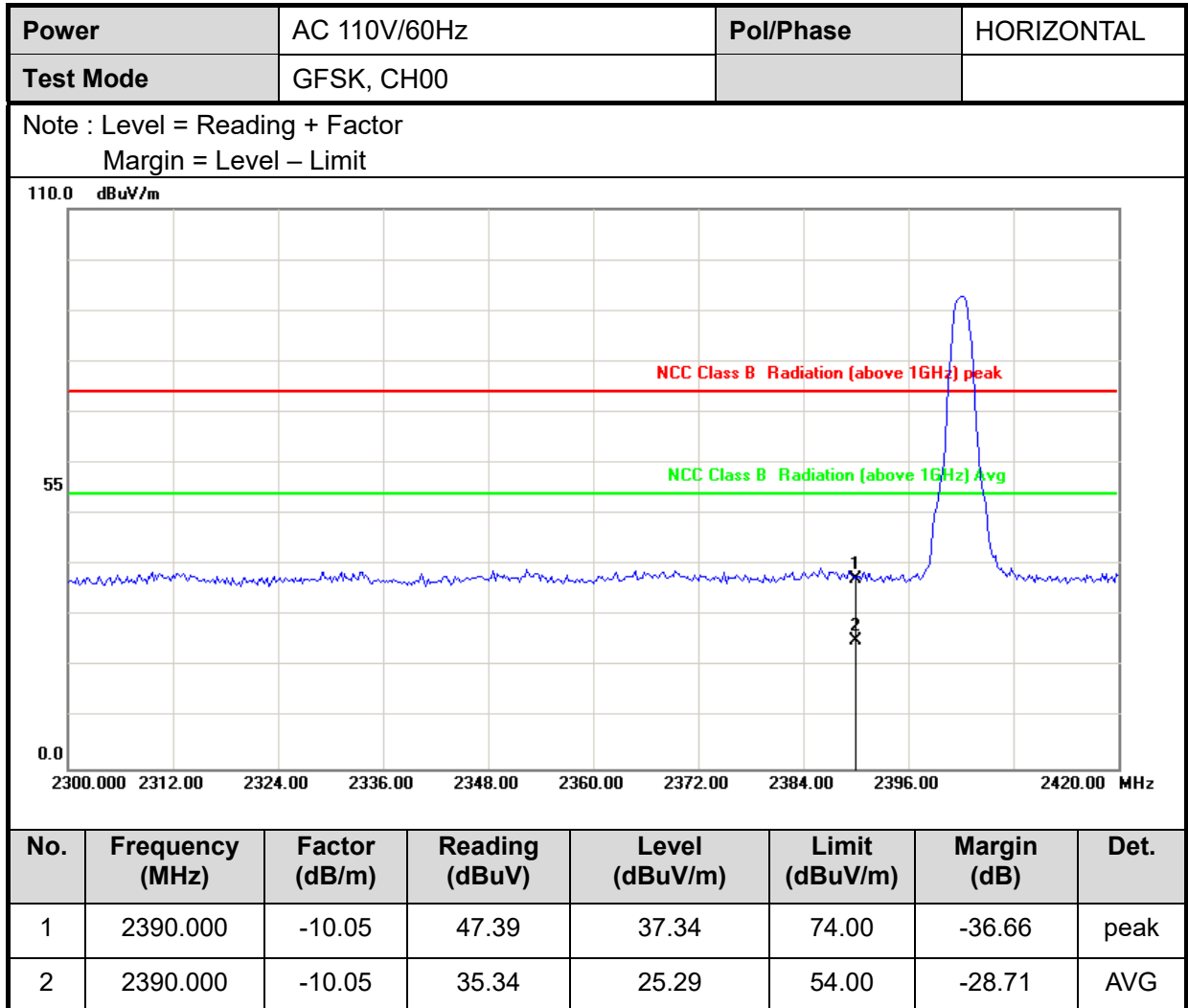


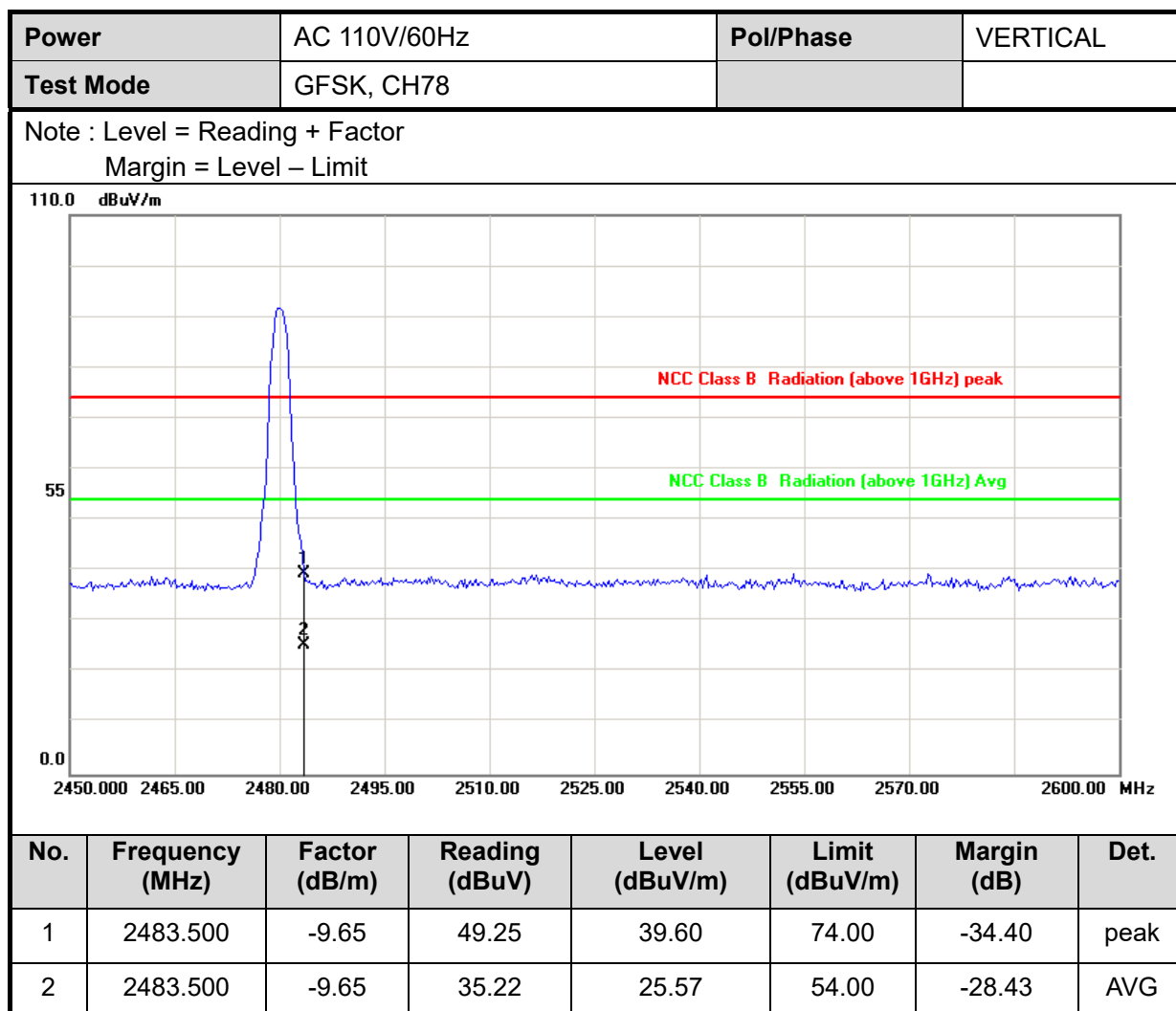


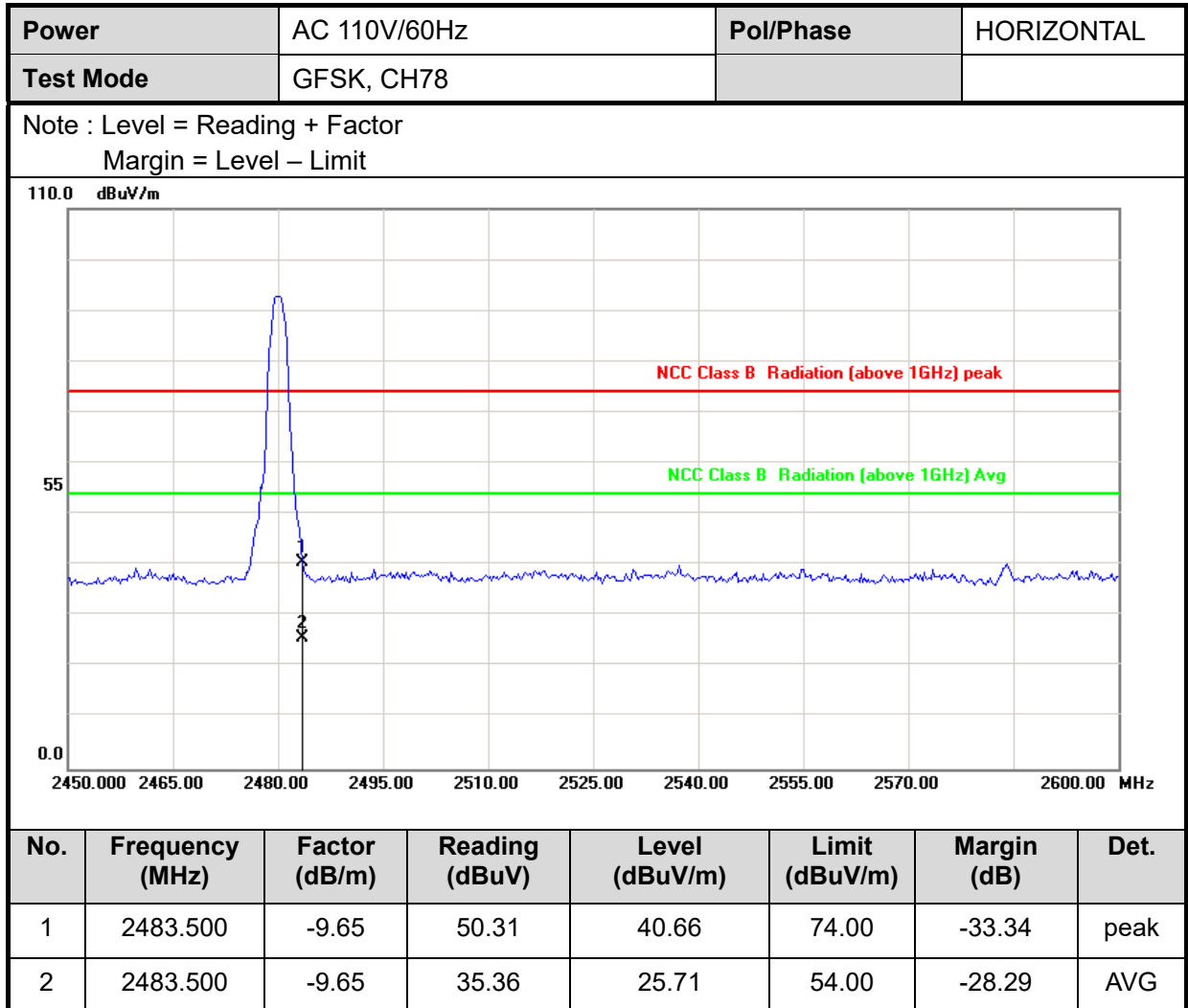


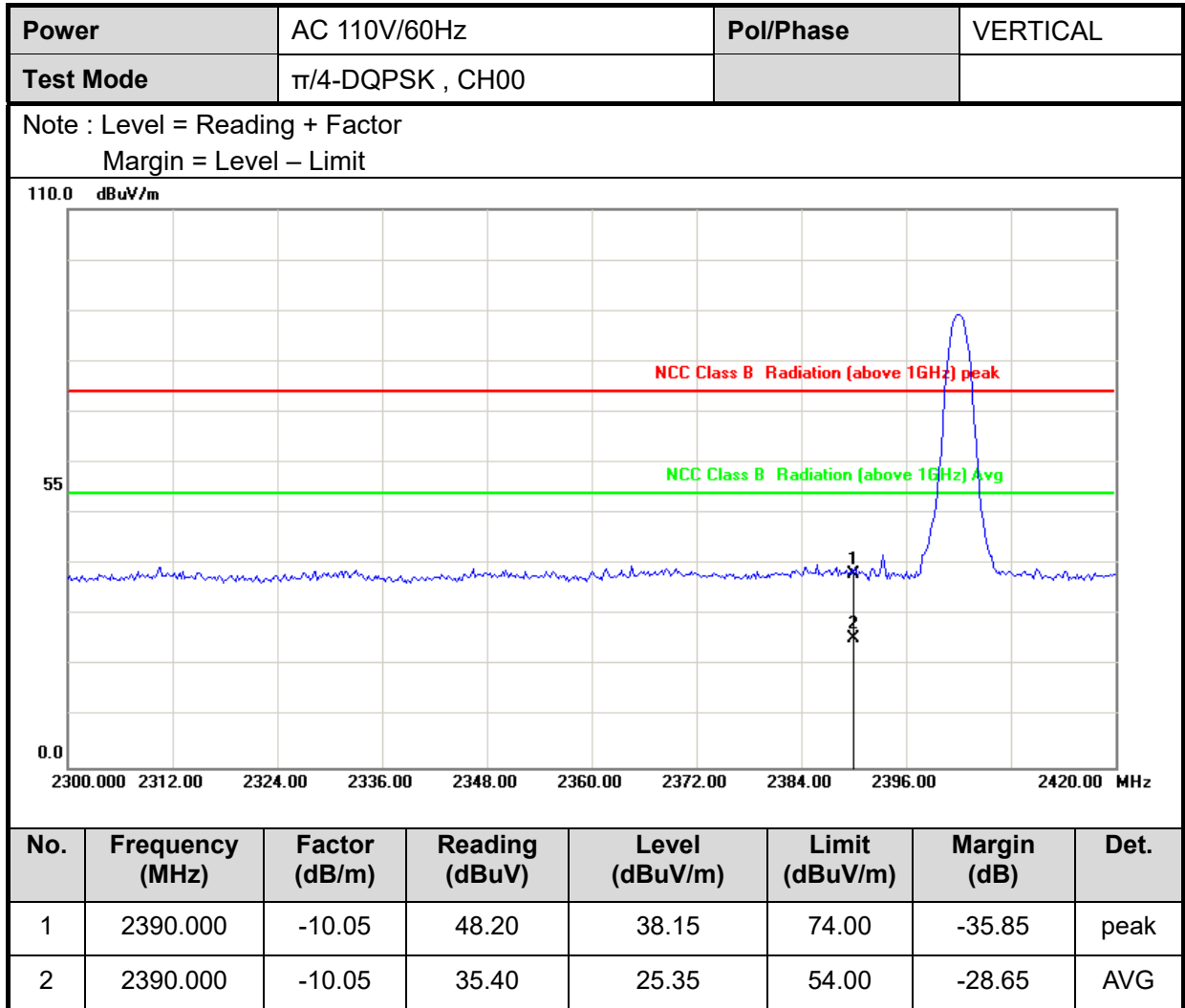
11.5. 禁用頻段內幅射場強之量測結果及數據

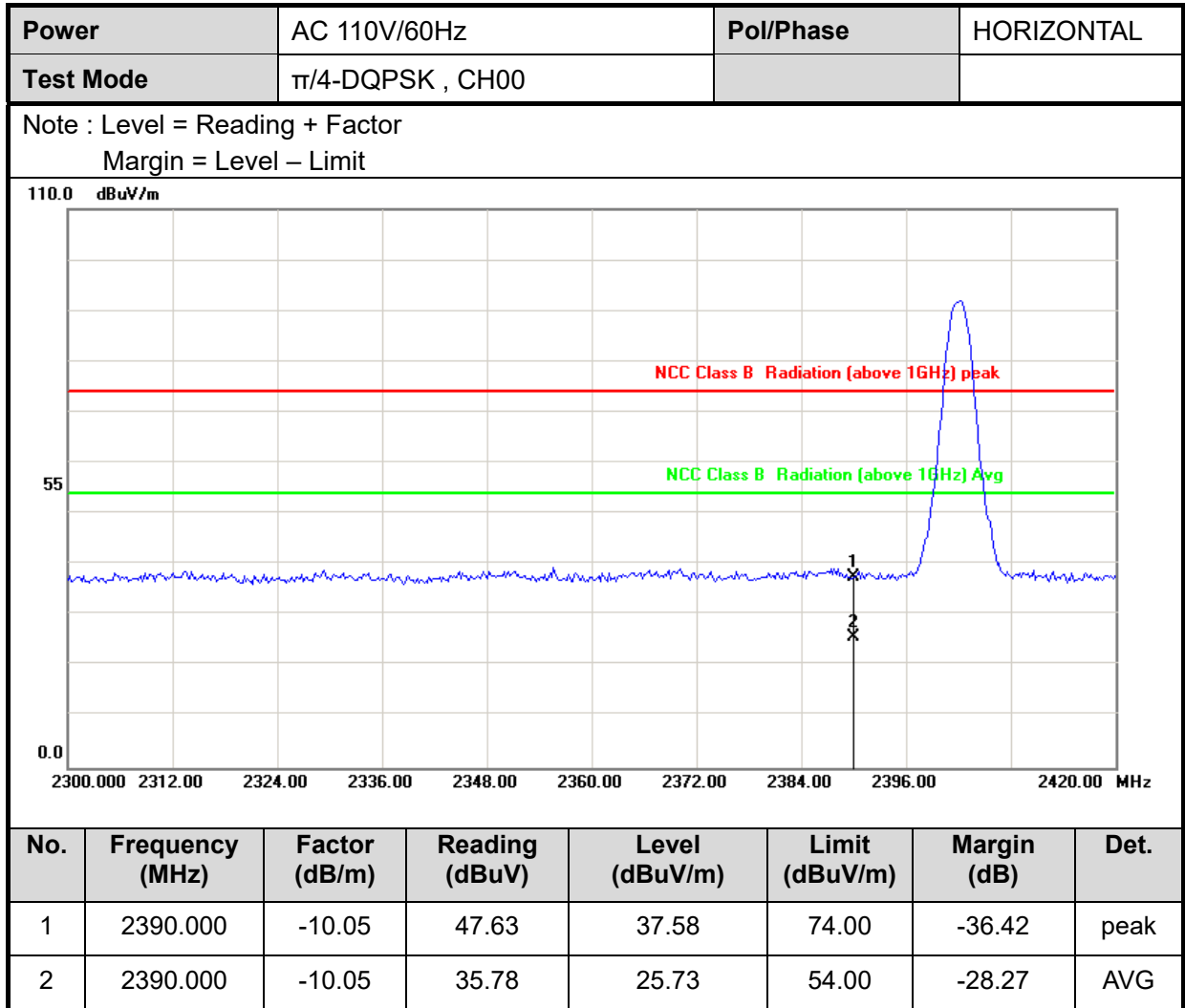


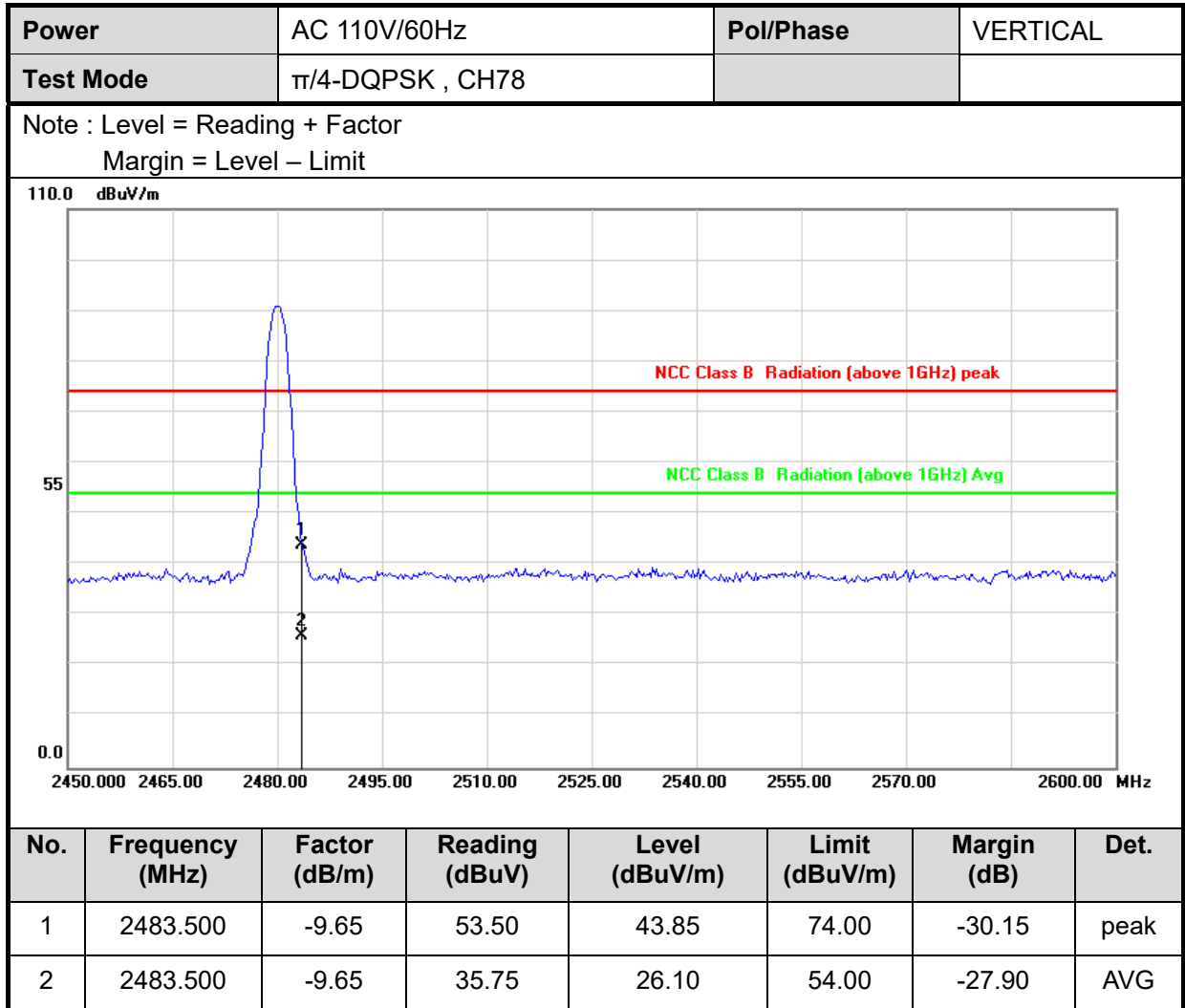


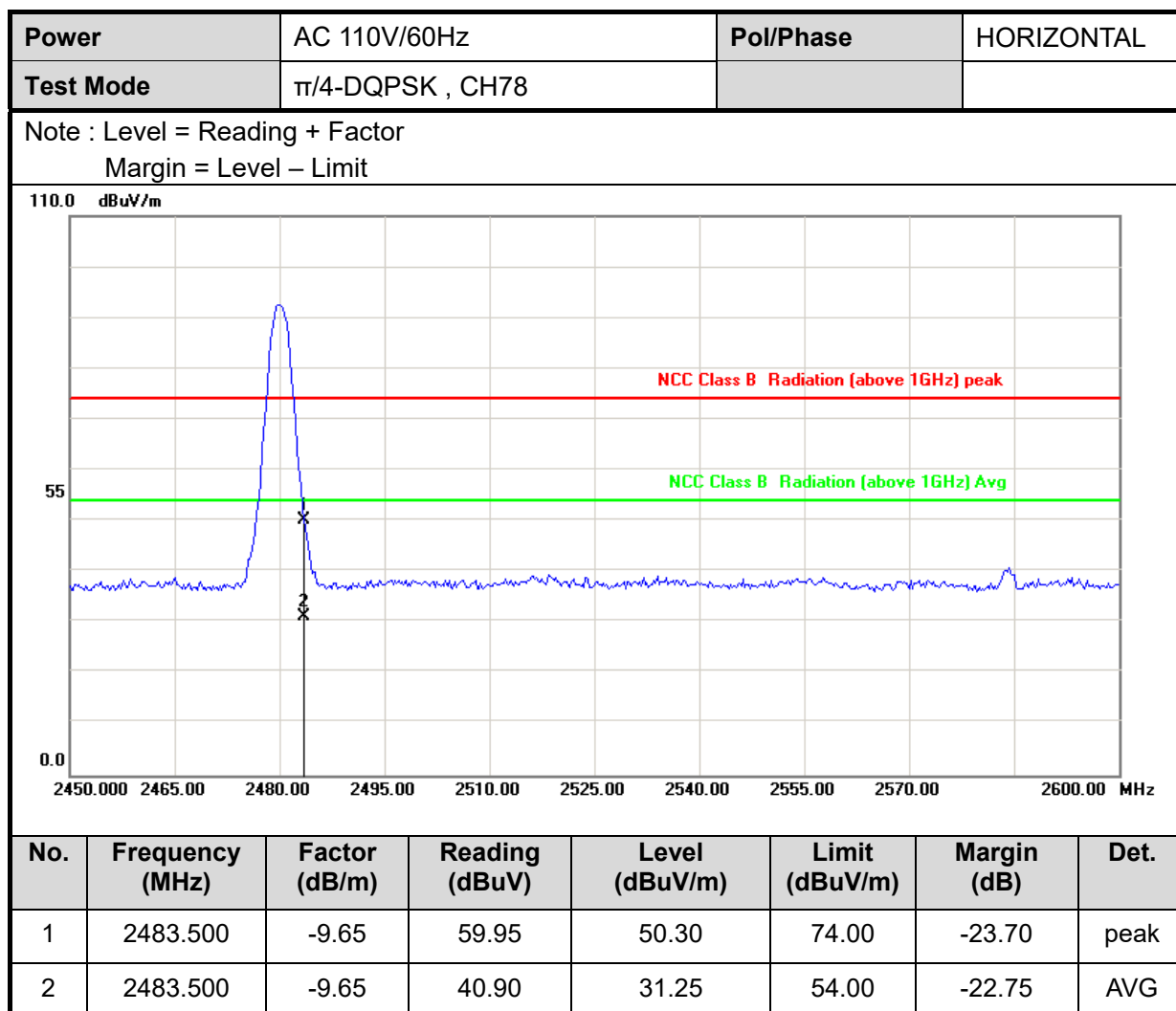


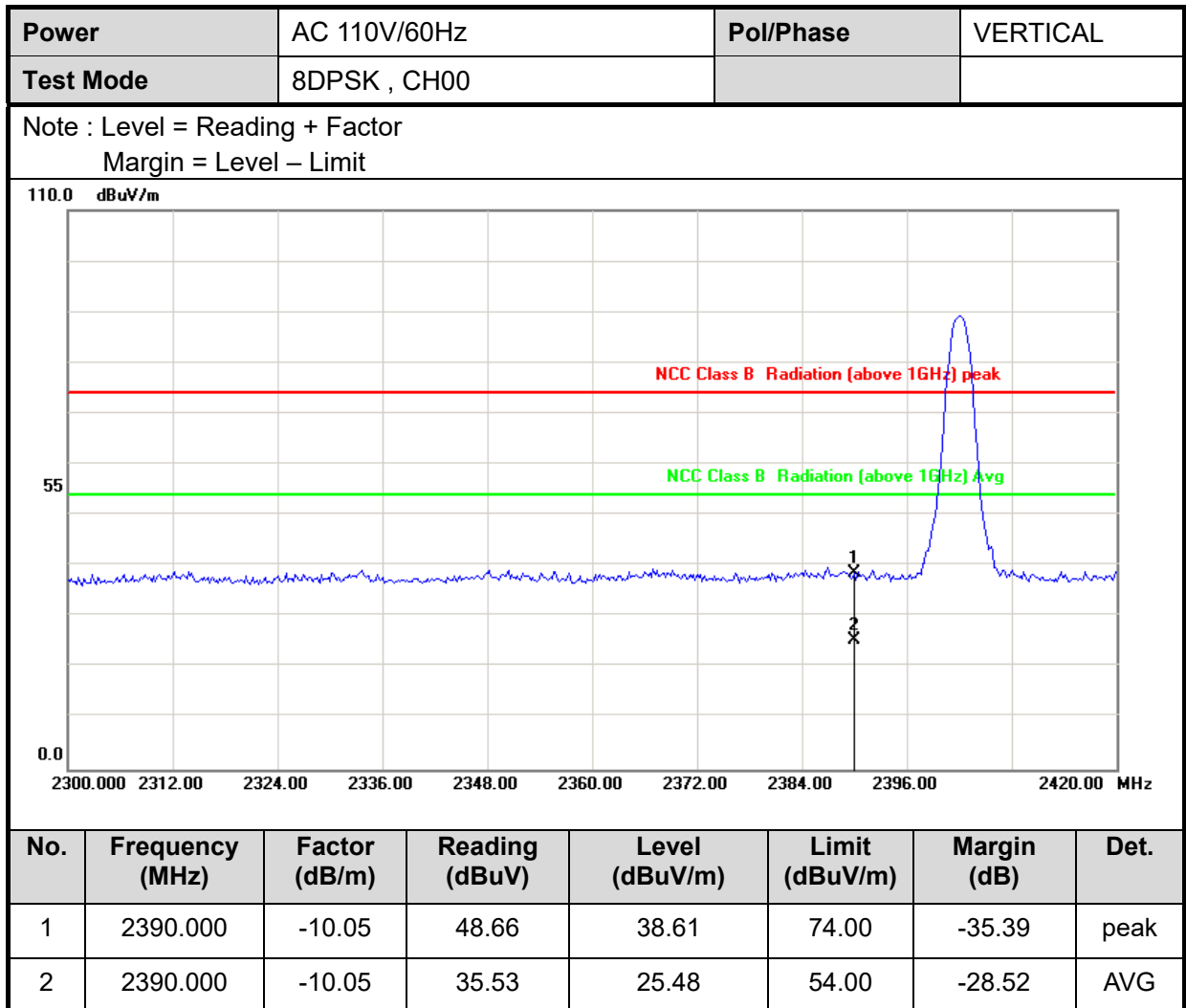


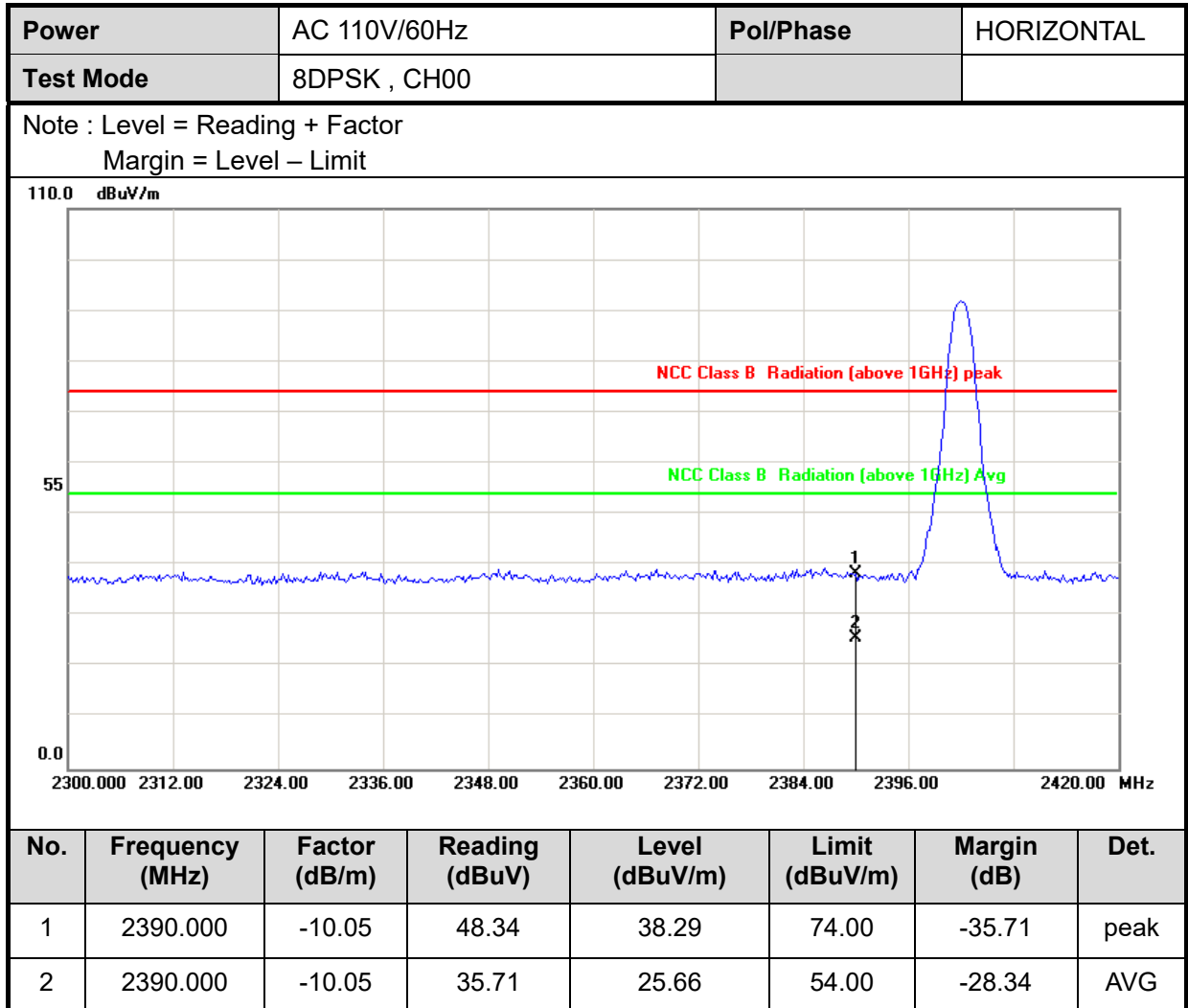


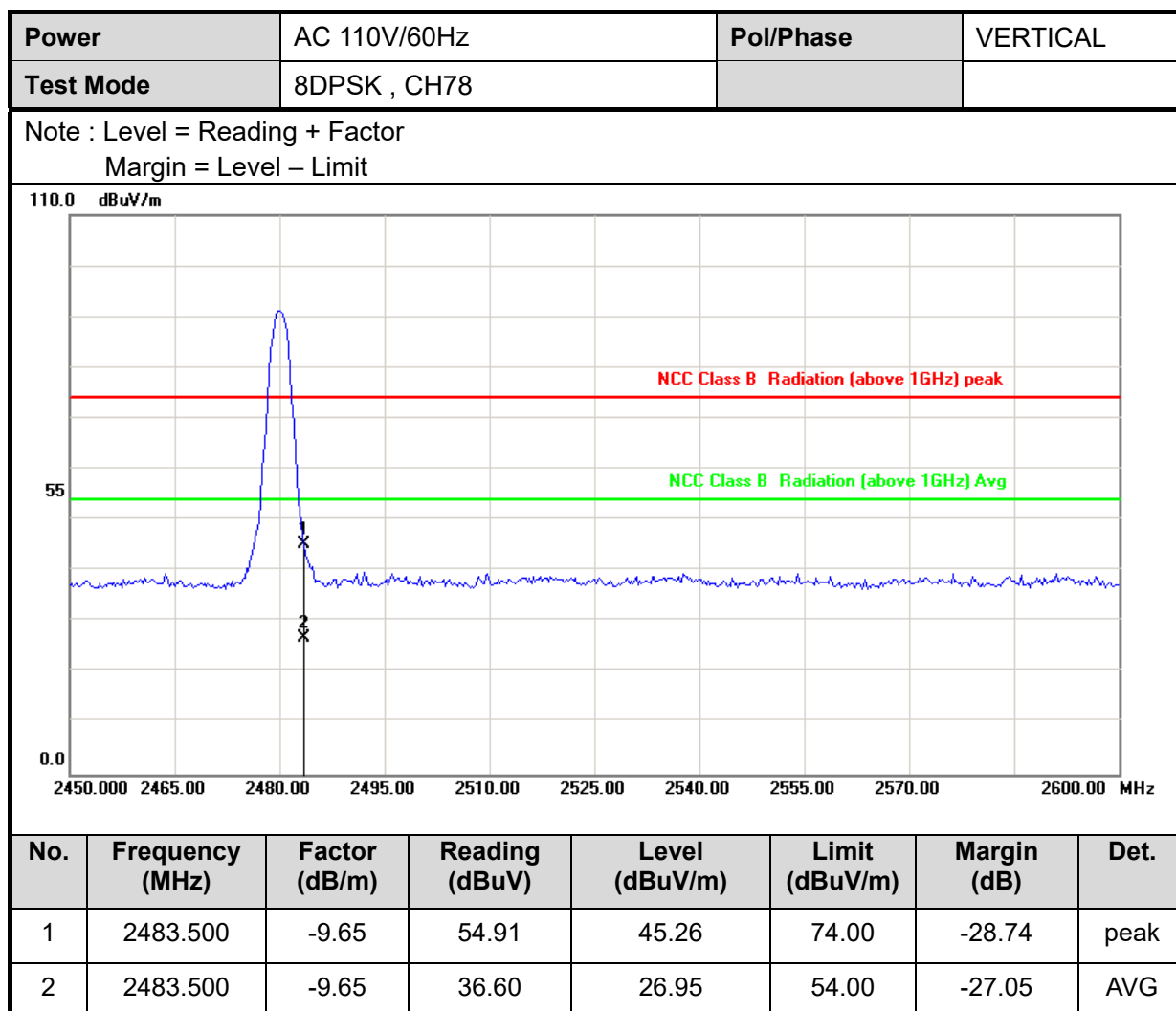


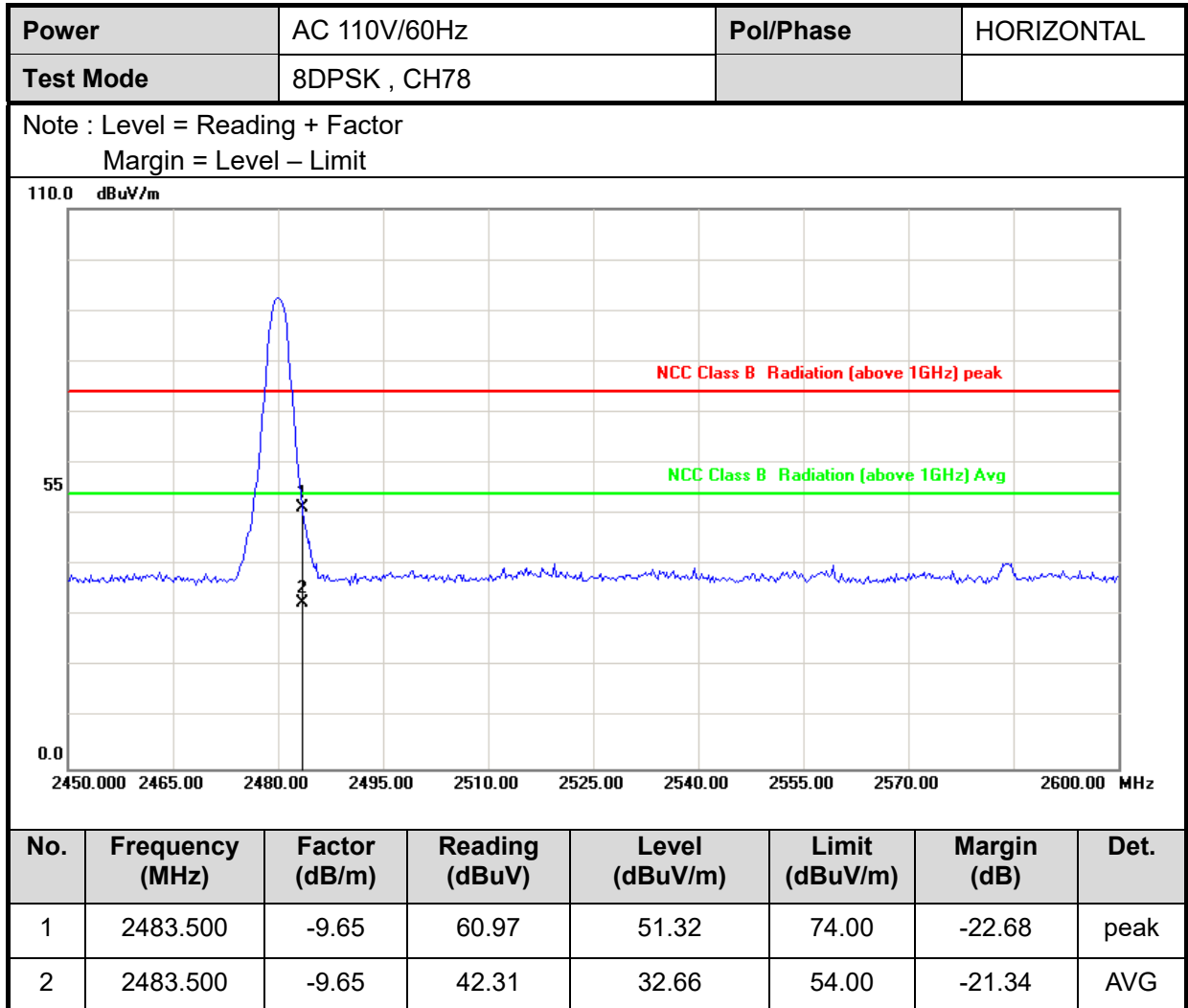














12. 電波暴露量之評估

12.1. 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 5.20 節之(5.20.2)規定，若受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體 20 公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure, MPE)以證明其符電波暴露量之要求。限制值如下：

(1) 職業性/可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	*100	6
3-30	1842/f	4.89/f	*900/f ²	6
30-300	61.4	0.163	1.0	6
300-1,500	-----	-----	f/300	6
1,500-100,000	-----	-----	5.0	6

註 1：標記*表平面波等效功率密度。

註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。

(2) 一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	*100	30
3-30	1842/f	4.89/f	*180/f ²	30
30-300	27.5	0.073	1.0	30
300-1,500	-----	-----	f/1500	30
1,500-100,000	-----	-----	1.0	30

註 1：標記*表平面波等效功率密度。

註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。

12.2. 電波暴露量之評估結果及數據

Modulation Mode	Frequency band (MHz)	Peak output power(dBm)	Tune-up power(dBm)	MaxTune-up power(dBm)	MaxTune-up power(mW)	Antenna gain (Numeric)	Distance (cm)	Power density (mW/cm ²)	Limit (mW/cm ²)
GFSK	2402-2480	8.18	8.18±1	9.18	8.2756097	0.98	20	0.001605675	1
π/4-DQPSK	2402-2480	6.56	6.56±1	7.56	5.701642723	0.98	20	0.001106261	1
8DPSK	2402-2480	6.86	6.86±1	7.86	6.109420249	0.98	20	0.00118538	1

12.3. 結果判定

高、中、低頻段的電波暴露量皆低於限制值，合乎標準規定。



13. 限制使用之頻帶

Only spurious emissions are permitted in any of the frequency bands listed below:

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	