



低功率射頻器材測試報告

申請廠商	:	惠州高盛達科技有限公司
地址	:	惠州市惠澳大道惠南高新科技產業園金達路 2 號
製造廠商	:	惠州高盛達科技有限公司
地址	:	惠州市惠澳大道惠南高新科技產業園金達路 2 號
產品名稱	:	WIFI+BT Module
產品型號	:	WT54M2001
廠牌	:	GSD
受理日期	:	110 年 01 月 22 日
完成日期	:	110 年 03 月 10 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：112 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. 無線介面規格及頻道對應頻率.....	7
1.4. 測試模式之描述.....	7
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.....	10
2. 測試儀器.....	11
3. 天線增益之要求.....	13
3.1. 天線型式及其增益.....	13
3.2. 結果判定.....	13
4. 電源線傳導干擾之量測規定.....	14
4.1. 適用標準.....	14
4.2. 測試方法.....	14
4.3. 傳導干擾之擺設.....	14
4.4. 傳導干擾之測試結果及數據.....	15
4.5. 傳導量測之配置照片.....	19
5. 輻射之量測規定.....	20
5.1. 適用標準.....	20
5.2. 測試方法.....	20
5.3. 輻射場地之擺設.....	20
5.4. 輻射之測試結果及數據 (9kHz ~ 30MHz).....	22
5.5. 輻射之測試結果及數據(30MHz ~ 1GHz).....	22
5.6. 輻射之測試結果及數據 (1GHz ~ 25GHz).....	26
5.7. 禁用頻段內輻射場強之量測結果及數據.....	44
5.8. 輻射量測之配置照片(Below 1GHz).....	52
5.9. 輻射量測之配置照片(Above 1GHz).....	53
6. On Time, Duty Cycle and Measurement methods.....	54
6.1. 適用標準.....	54
6.2. 測試方法.....	54
6.3. 測試配置.....	54
6.4. 測試結果及數據.....	54
7. 6dB 頻寬之規定.....	56
7.1. 適用標準.....	56
7.2. 測試方法.....	56
7.3. 測試配置.....	56
7.4. 6dB 頻寬之測試結果及數據.....	56
7.5. 結果判定.....	56
8. 峰值輸出功率之規定.....	58
8.1. 適用標準.....	58
8.2. 測試方法.....	58
8.3. 測試配置.....	58
8.4. 峰值輸出功率之測試結果及數據.....	58
8.5. 結果判定.....	58
9. 混附波發射限制之規定.....	59
9.1. 適用方法.....	59
9.2. 測試方法.....	59
9.3. 測試配置.....	59
9.4. 結果判定.....	59
10. 功率密度之規定.....	62



10.1.	適用標準	62
10.2.	測試方法	62
10.3.	測試配置	62
10.4.	功率密度之量測結果及數據	62
10.5.	結果判定	62
11.	電波暴露量之評估.....	64
11.1.	適用標準.....	64
12.	限制使用之頻帶	65
附錄 A:	產品照	A1 ~ A6
附錄 B:	測試配件照	B1 ~ B1



修訂記錄

報告號碼.	發行日期	描述
21010241-TRNCC03	Mar. 10, 2021	Original

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



證 明 書

申請廠商	:	惠州高盛達科技有限公司
地址	:	惠州市惠澳大道惠南高科技產業園金達路 2 號
製造廠商	:	惠州高盛達科技有限公司
地址	:	惠州市惠澳大道惠南高科技產業園金達路 2 號
產品名稱	:	WIFI+BT Module
產品型號	:	WT54M2001
廠牌	:	GSD
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器材技術規範(LP0002)。 規範修訂日期 109 年 07 月 01 日。
發射功率 (電場強度)	:	10.71dBm

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 110 年 03 月 05 日在本公司的標準測試場地完成詳細及完整之量測。本試驗報告所列之量測皆依據低功率射頻器材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器材技術規範規定。

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	低功率射頻器材技術 規範	量測設備	測試結果	結果判定
1	天線增益之要求	4.10.1.3 節	---	請參閱 3.2 節	合格
2	電源線傳導干擾之要求	3.3 節	請參閱 2 章	請參閱 4.4 節	合格
3	場強輻射之要求	4.10.1.5 節	請參閱 2 章	請參閱 5.4 節 及 5.5 節	合格
4	發射頻寬之要求	4.10.1.6 節(2).(A)	請參閱 2 章	請參閱 6.4 節	合格
5	峰值輸出功率之要求	4.10.1.2 節(1)(C)	請參閱 2 章	請參閱 7.4 節	合格
6	混附波發射限制之要求	4.10.1.5 節	請參閱 2 章	請參閱 8.4 節	合格
7	功率密度之要求	4.10.1.6 節(2)(B)	請參閱 2 章	請參閱 9.4 節	合格

本實驗室已依據合約內的標準，降低儀器、環境、人員等不確定因素。因此測試結果將直接依照標準要求判定之。

報告簽署人：



1. 一般描述

1.1. 產品規格

Main Chip	MT7638BU
Host Interface	USB 2.0
IEEE Standards	IEEE 802.11a/b/g/n+ BT
Operating Frequencies	2.4GHz~2.4835GHz /5.150~5.850GHz
Modulation	BT: GFSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8DPSK BLE: GFSK 802.11b: CCK, DQPSK, DBPSK 802.11a/g: 64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK 802.11n: 64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK (註：802.11n 可以支持 1TX, 2TX 兩種模式)
Wireless Data Rate	BT: GFSK: 1Mbps, $\pi/4$ -DQPSK: 2Mbps, 8DPSK: 3Mbps BLE: GFSK: 1Mbps & 2Mbps WIFI 2.4G: 802.11b: 1, 2, 5.5, 11Mbps 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps 802.11n: HT20 reach up to 144.4Mbps, HT40 reach up to 300Mbps WIFI 5G: 802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps 802.11n: HT20 reach up to 144.4Mbps, HT40 reach up to 300Mbps
Antenna Type	FPC Antenna
Power Supply	3.3V
Working Temperature	-10°C to +70°C
Storage Temperature	-40°C to +80°C

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

1.2. 差異說明

無。



1.3. 無線介面規格及頻道對應頻率

Channel	Frequency (MHz)	Channel	Frequency (MHz)
00	2402	20	2442
01	2404	21	2444
02	2406	22	2446
03	2408	23	2448
04	2410	24	2450
05	2412	25	2452
06	2414	26	2454
07	2416	27	2456
08	2418	28	2458
09	2420	29	2460
10	2422	30	2462
11	2424	31	2464
12	2426	32	2466
13	2428	33	2468
14	2430	34	2470
15	2432	35	2472
16	2434	36	2474
17	2436	37	2476
18	2438	38	2478
19	2440	39	2480

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. EUT 連接治具，治具再連接電腦，電腦於 Win 7 作業系統下，EUT 進入“WCN_Combol_Tool.exe”來發射與接收訊號。

(測試軟體版本: 2.1748.00)

傳導干擾(TX&RX)測試模式如下：

Test Mode 1. GFSK(1Mbps)

Test Mode 2. GFSK(2Mbps)

以 Test Mode 1 之測試結果為最差，故以此作為發報告之依據。

輻射干擾(Below 1GHz-TX&RX)試模式如下：

Test Mode 1. GFSK(1Mbps)

Test Mode 2. GFSK(2Mbps)

以 Test Mode 1 之測試結果為最差，故以此作為發報告之依據。

輻射干擾(above 1GHz-TX&RX)試模式如下：

Test Mode 1. GFSK(1Mbps)

Test Mode 2. GFSK(2Mbps)

以 Test Mode1,2 之測試結果為最差，故以此作為發報告之依據。

直量測試模式如下：

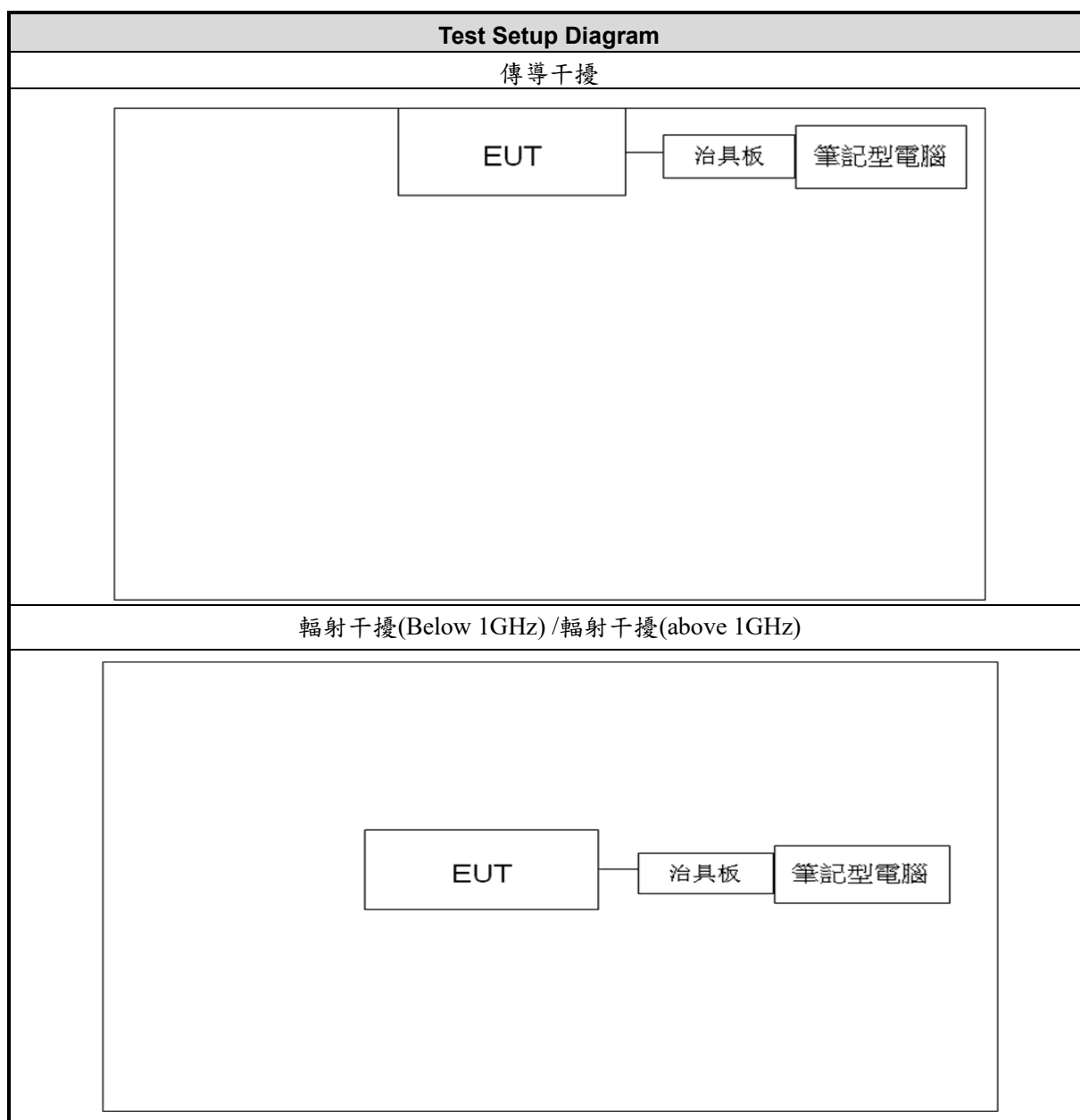
Test Mode 1. GFSK(1Mbps)

Test Mode 2. GFSK(2Mbps)

以 Test Mode1,2 之測試結果為最差，故以此作為發報告之依據。



1.5. 受測裝置之系統說明



[本案經申請者切結器材不提供隨貨配件，配件由實驗室提供併同檢驗]，及其廠牌型號資訊如下：

傳導干擾/輻射干擾(Below 1GHz) / 輻射干擾(above 1GHz)

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	Dell	P86F	N/A	非隔離/1.8m
治具板	GSD	GSD-12	N/A	N/A



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
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器材技術規範以及參考 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	2021/01/22~2021/03/05	20°C / 55%~20°C / 55%	Nick Guan
Radiated Emissions	3M01-NK	2021/01/22~2021/03/05	22°C / 53%~20°C / 55%	Nick Guan
AC Power Line Conducted Emission	CON02-NK	2021/01/22~2021/03/05	21°C / 43%~20°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)	$\pm 1.90\text{dB}$
Radiated Spurious Emission(9KHz~30MHz)	$\pm 3.405\text{dB}$
Radiated Spurious Emission(30MHz~1GHz)	$\pm 5.636\text{dB}$
Radiated Spurious Emission(1GHz~25GHz)	$\pm 6.621\text{dB}$
Conducted Spurious Emission	$\pm 2.022\text{dB}$
6dB Bandwidth	$\pm 4.482\%$
20dB Bandwidth	$\pm 4.40\%$
Occupied Bandwidth	$\pm 4.40\%$
Peak Output Power(Conducted Power Meter)	$\pm 1.02\text{dB}$
Dwell Time	$\pm 3.49\%$
Power Spectral Density	$\pm 1.963\text{dB}$
Duty Cycle	$\pm 3.47\%$



2. 測試儀器

Test Item	Radiated Emissions				
Test Site	Semi Anechoic Room(3M01-NK)				
Instrument	Manufacturer	Model No	Serial No	Calibration Date	Valid Date
Bilog Antenna	Sunol	JB1	A051717	2020/06/10	2021/06/09
Active Loop Antenna	EMCO	6507	40855	2020/05/21	2021/05/20
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120 D	9120D-1785	2020/10/16	2021/10/15
Horn Antenna	EMCO	3116	31974	2020/03/26	2021/03/25
EMI Receiver	ROHDE & SCHWARZ	ESR 7	101906	2020/05/26	2021/05/25
Spectrum Analyzer	ROHDE & SCHWARZ	FSV 40-N	102151	2020/08/03	2021/08/02
Preamplifier	EM Electronics corp.	EM330	60644	2020/03/16	2021/03/15
Preamplifier	EM Electronics corp.	EM01G18G	60700	2020/08/24	2021/08/23
Preamplifier	EMC INSTRUMENTS	EMC184045	980065	2020/11/06	2021/11/05
Bluetooth Tester	ROHDE & SCHWARZ	CBT	101133	2020/04/07	2021/04/06
Cable-0.5m(1G-40G)	HUBER SUHNER	SF102	MY4569/2	2020/08/25	2021/08/24
Cable-1m(1G-40G)	HUBER SUHNER	SF102	MY5739/2	2020/08/25	2021/08/24
Cable-6m(1G-40G)	HUBER SUHNER	SF102	MY5740/2	2020/08/25	2021/08/24
Cable-0.5m(30M-1G)	HUBER SUHNER	RG-214	Cable-08	2020/03/12	2021/03/11
Cable-1m(30M-1G)	HUBER SUHNER	RG-214	Cable-09	2020/03/12	2021/03/11
Cable-6m(30M-1G)	HUBER SUHNER	RG-214	Cable-10	2020/03/12	2021/03/11
Cable-6m(9k~300M)	NA	EMC5D-BM-BM-6	130606	2020/3/11	2021/3/10
E3	AUDIX	v8.2014-8-6	RK-000533	NA	NA

Test Item	RF Conducted				
Test Site	RFCON01-NK				
Instrument	Manufacturer	Model No	Serial No	Calibration Date	Valid Date
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9010A	MY5420020 7	2020/04/14	2021/04/13
Bluetooth Tester	ROHDE & SCHWARZ	CBT	101133	2020/04/07	2021/04/06
CAX Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9000B	MY5710033 9	2020/11/10	2021/11/09
Attenuator	KEYSIGHT	8491B	MY3925070 3	2020/04/17	2021/04/16
TEMP & HUMI CHAMBER	T-MACHINE	TMJ-9712	T-12-040111	2020/08/25	2021/08/24
Power Meter	Anritsu	ML2495A	1224005	2020/04/17	2021/04/16
Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1207295	2020/04/17	2021/04/16



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	100443	2020/05/25	2021/05/24
Line Impedance Stabilization Network	Schwarzbeck	NSLK 8127	8127-740	2020/06/05	2021/06/04
TWO-LINE V-NETWORK	ROHDE & SCHWARZ	ENV216	102185	2020/07/30	2021/07/29
Cable-6m(9k~300M)	NA	CFD300-NL	NA	2020/03/11	2021/03/10
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器材技術規範(3.2)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。

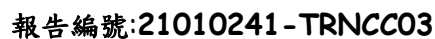
3.1. 天線型式及其增益

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1.1 Brand : | 惠州高盛達科技有限公司 |
| 1.2 Model : | WC0D-60 |
| 1.3 Antenna type : | PIFA Antenna |
| 1.4 Frequency Rang : | 2400-2500MHz |
| 1.5 Gain(peak) : | 1.72dBi |

(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。

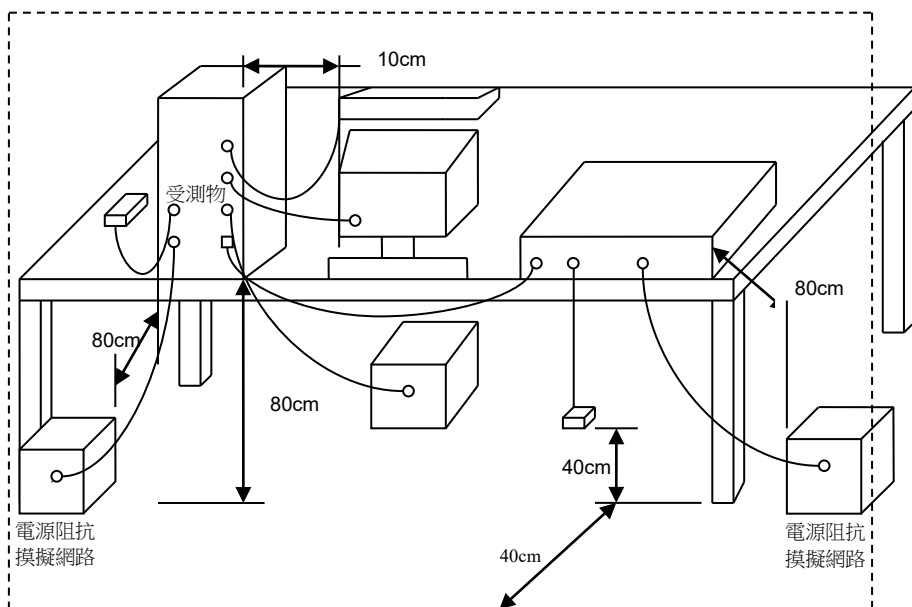


4.1. 適用標準

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

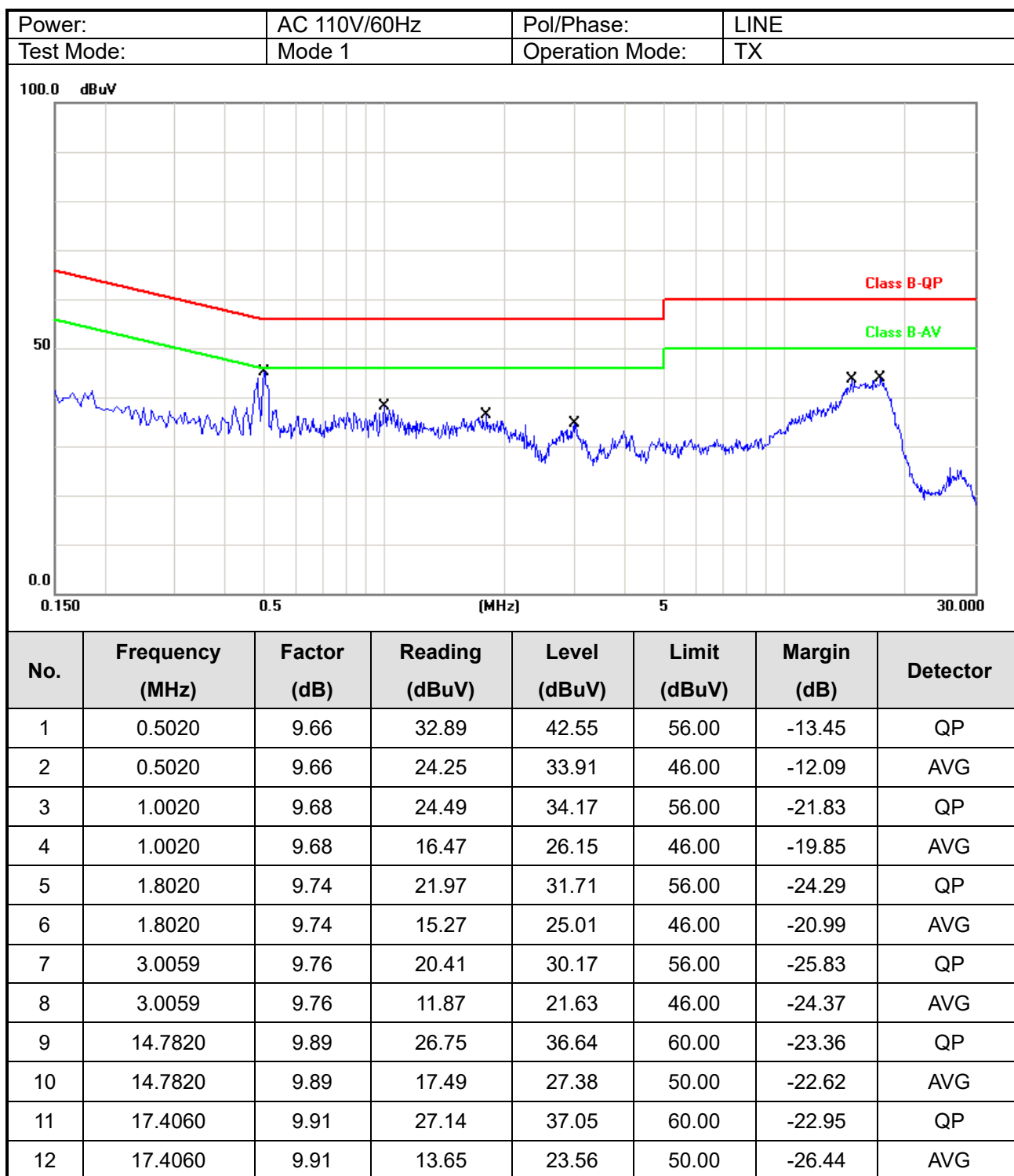
4.2. 測試方法

4.3. 傳導干擾之擺設



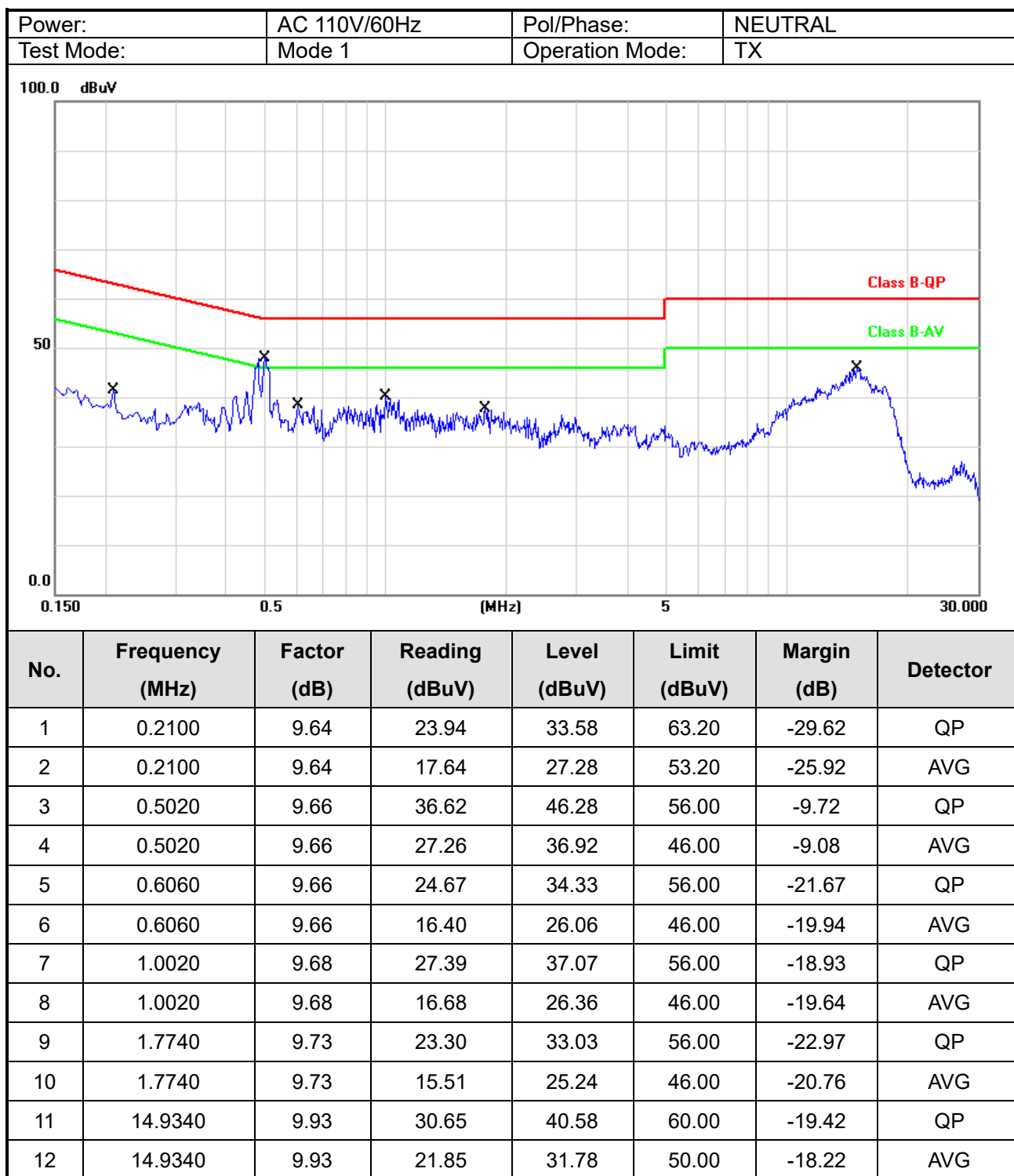


4.4. 傳導干擾之測試結果及數據

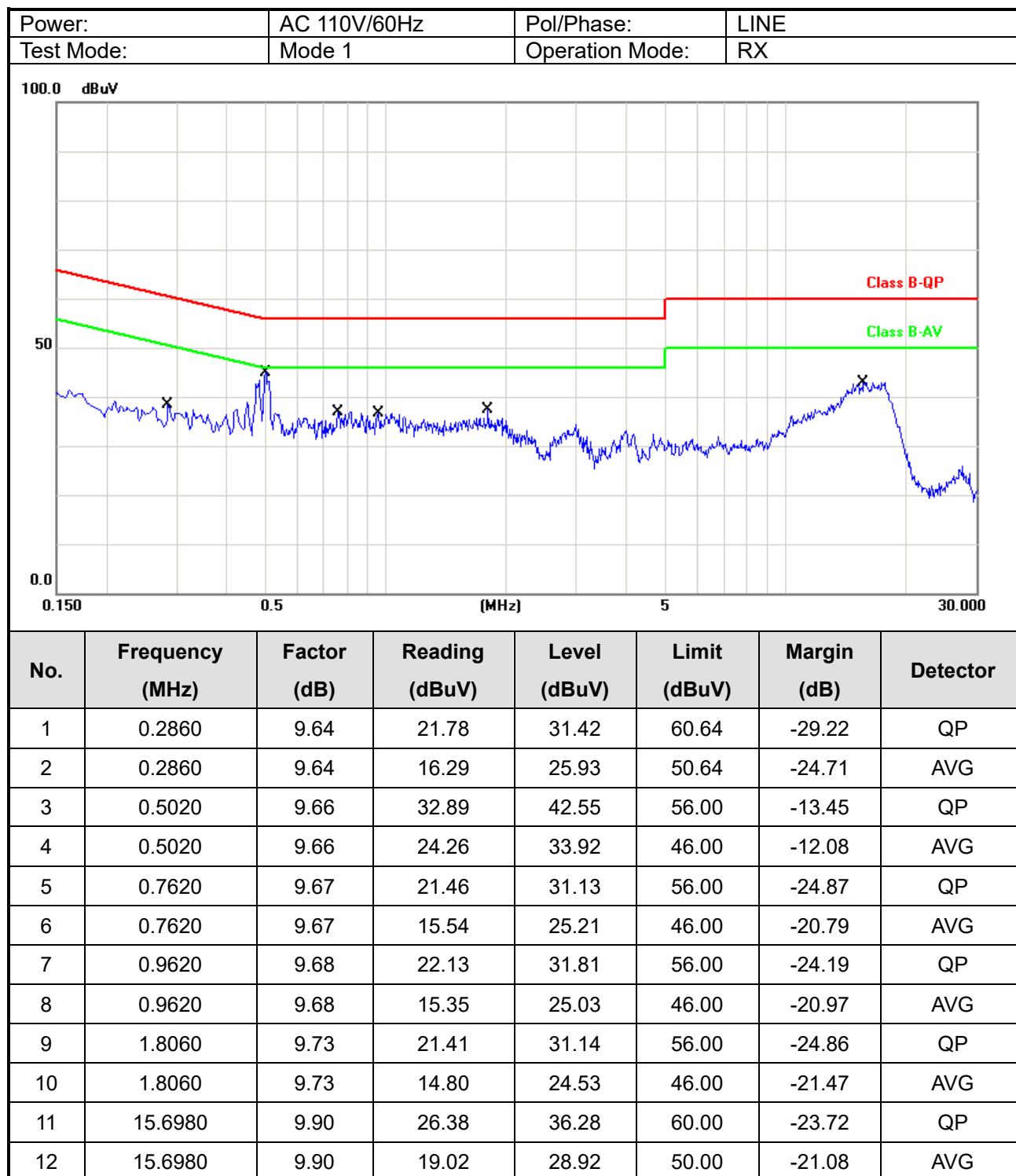


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level - Limit

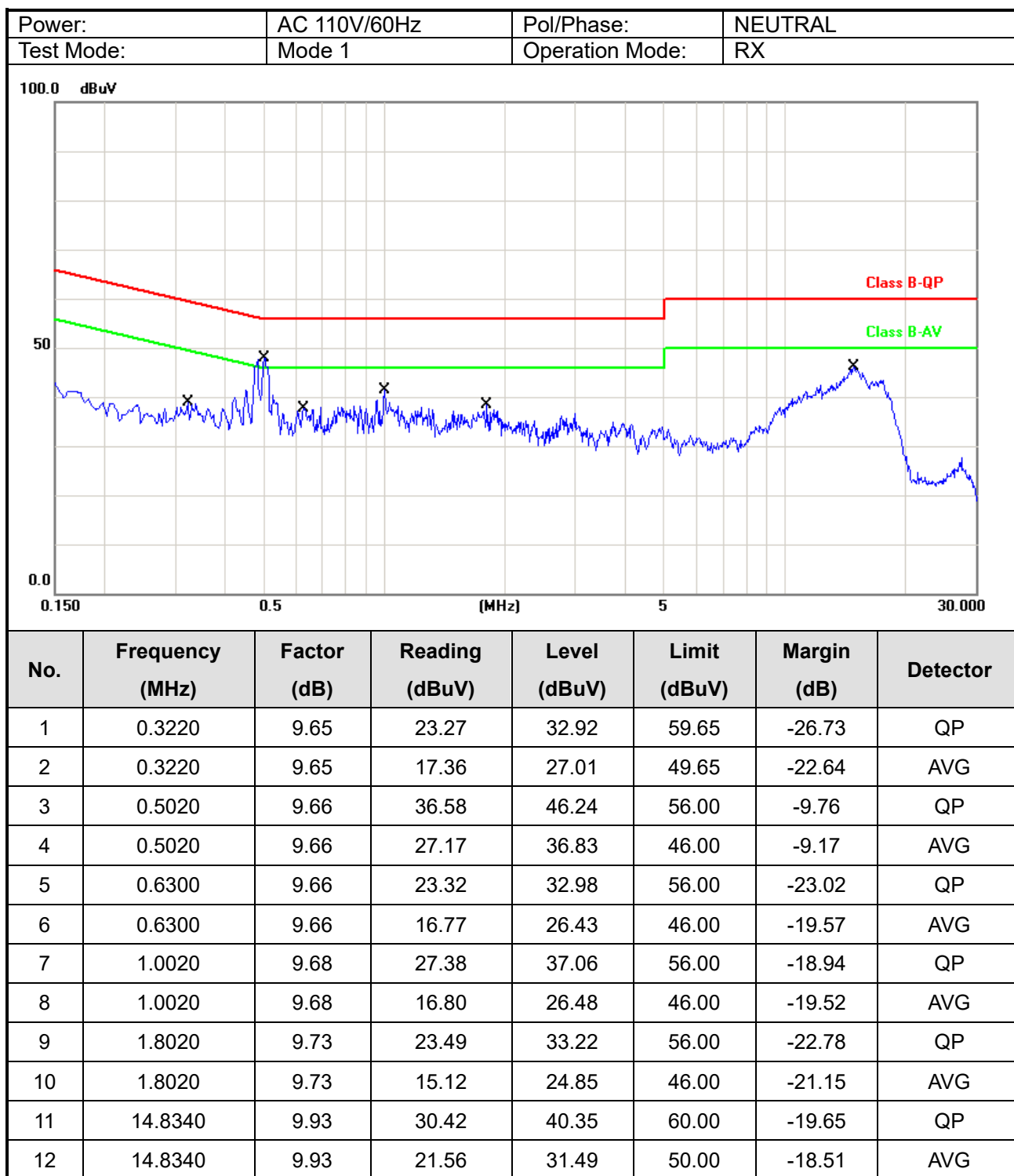


Note: Level = Reading + Factor
Margin = Level – Limit



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器材技術規範 4.10.1.5 節之要求，落於 3.5 節禁用頻段之輻射干擾需符合 3.6 節之一般限制要求：

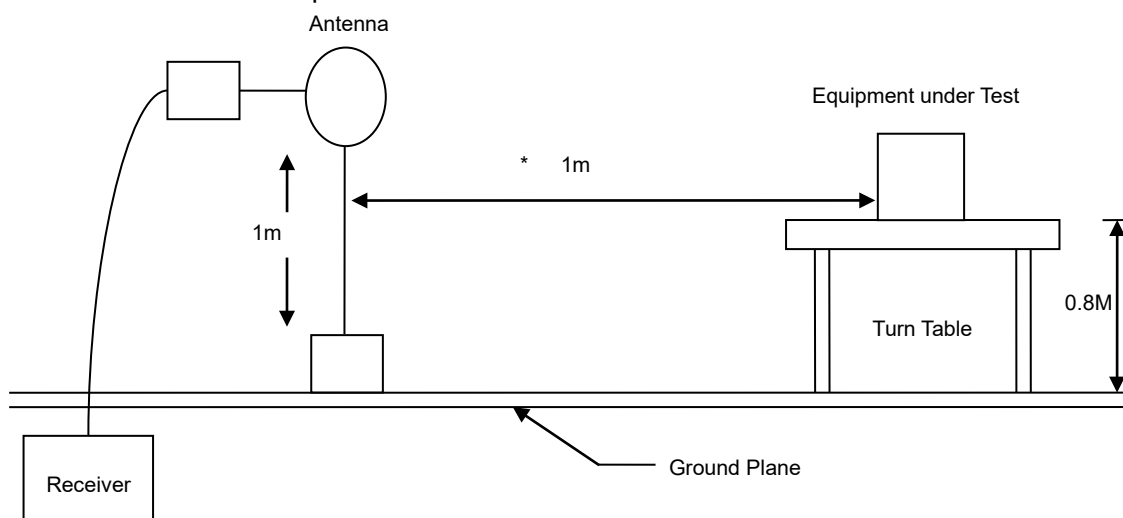
頻率(MHz)	測試距離(m)	限制值(dB μ V)	限制值(μ V/m)
0.009 – 0.490 (含)	300	67.6 / f(kHz)	2400 / f(kHz)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	87.6 / f(kHz)	24000 / f(kHz)
1.705(不含) – 30(不含)	30	29.5	30
30 (含) – 88 (含)	3	40.0	100
88(不含) – 216 (含)	3	43.5	150
216(不含) – 960 (含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

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。如待測物可以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度(最差的結果為 X 軸)。

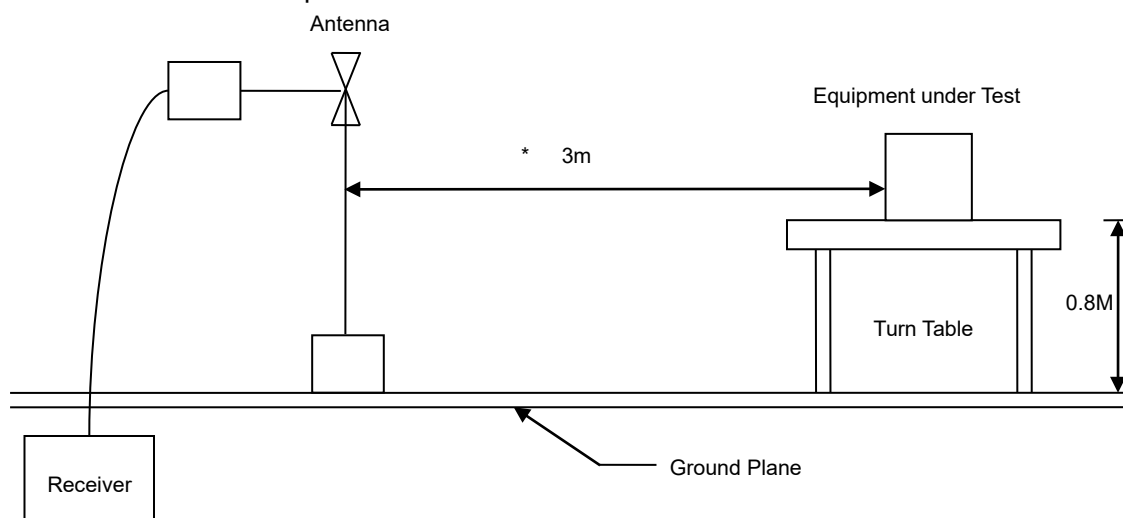
5.3. 輻射場地之擺設

Below 30MHz test setup

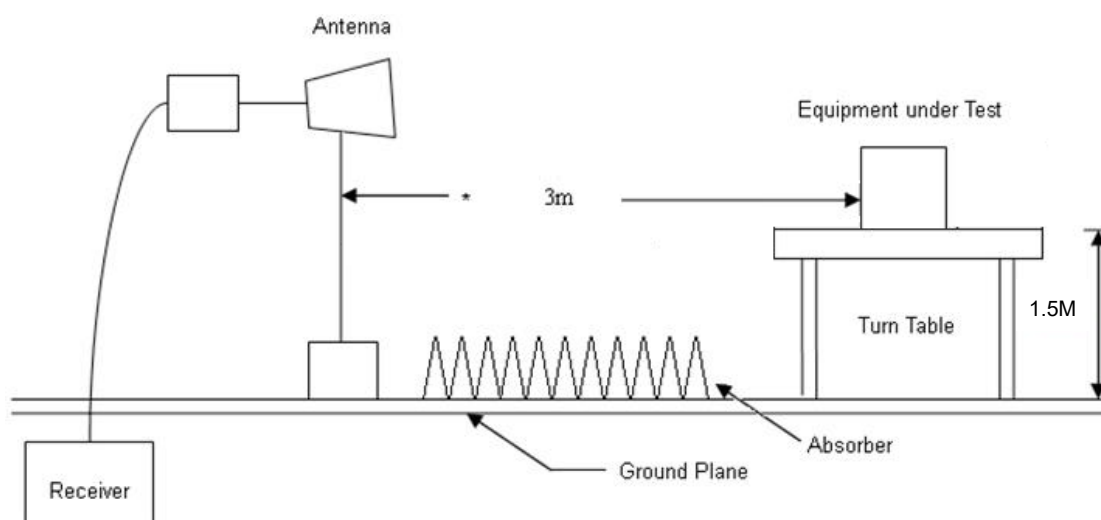




30MHz- 1GHz Test Setup



Above 1GHz Test Setup

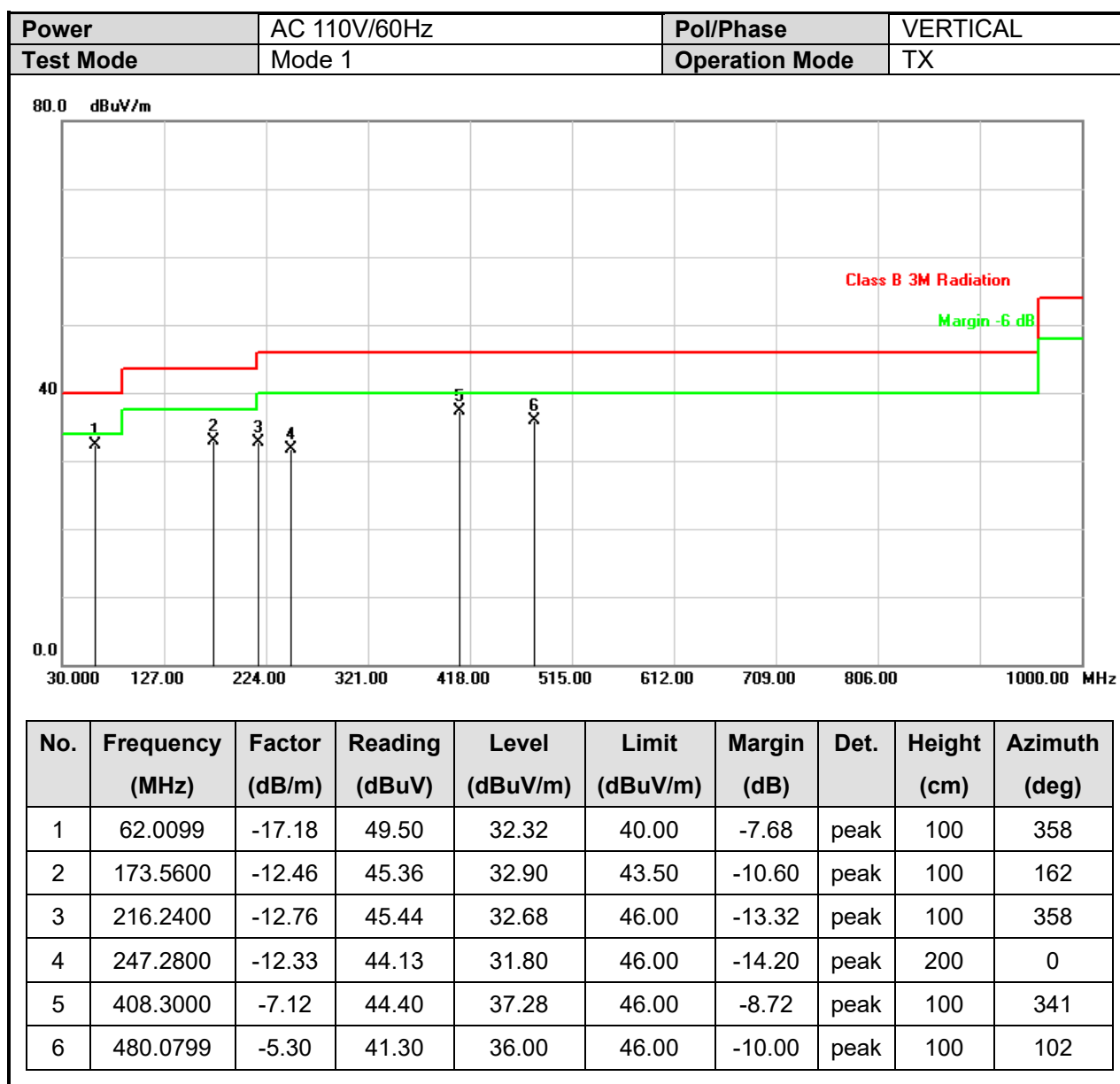




5.4. 輻射之測試結果及數據 (9kHz ~ 30MHz)

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

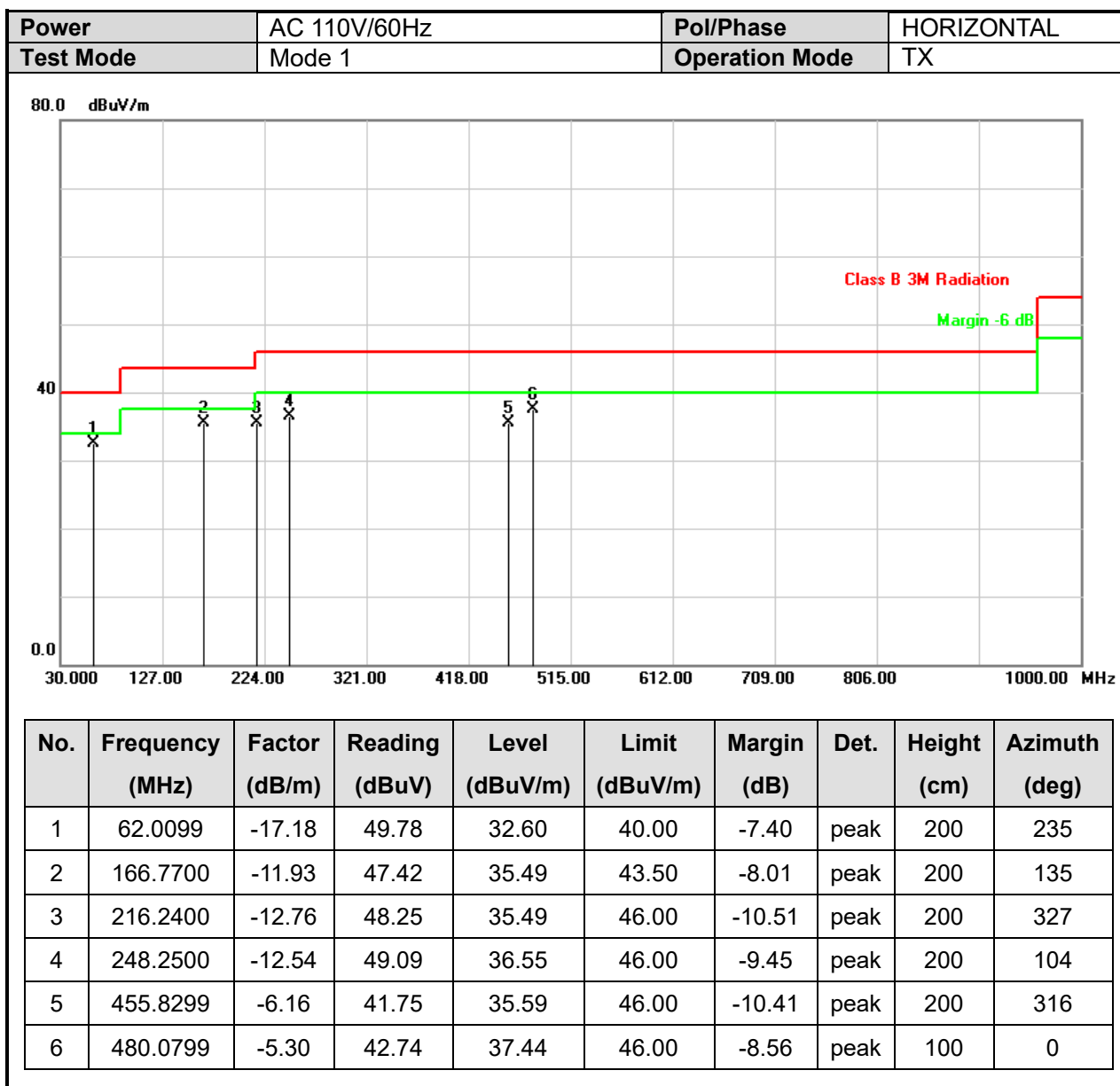
5.5. 輻射之測試結果及數據(30MHz ~ 1GHz)



Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

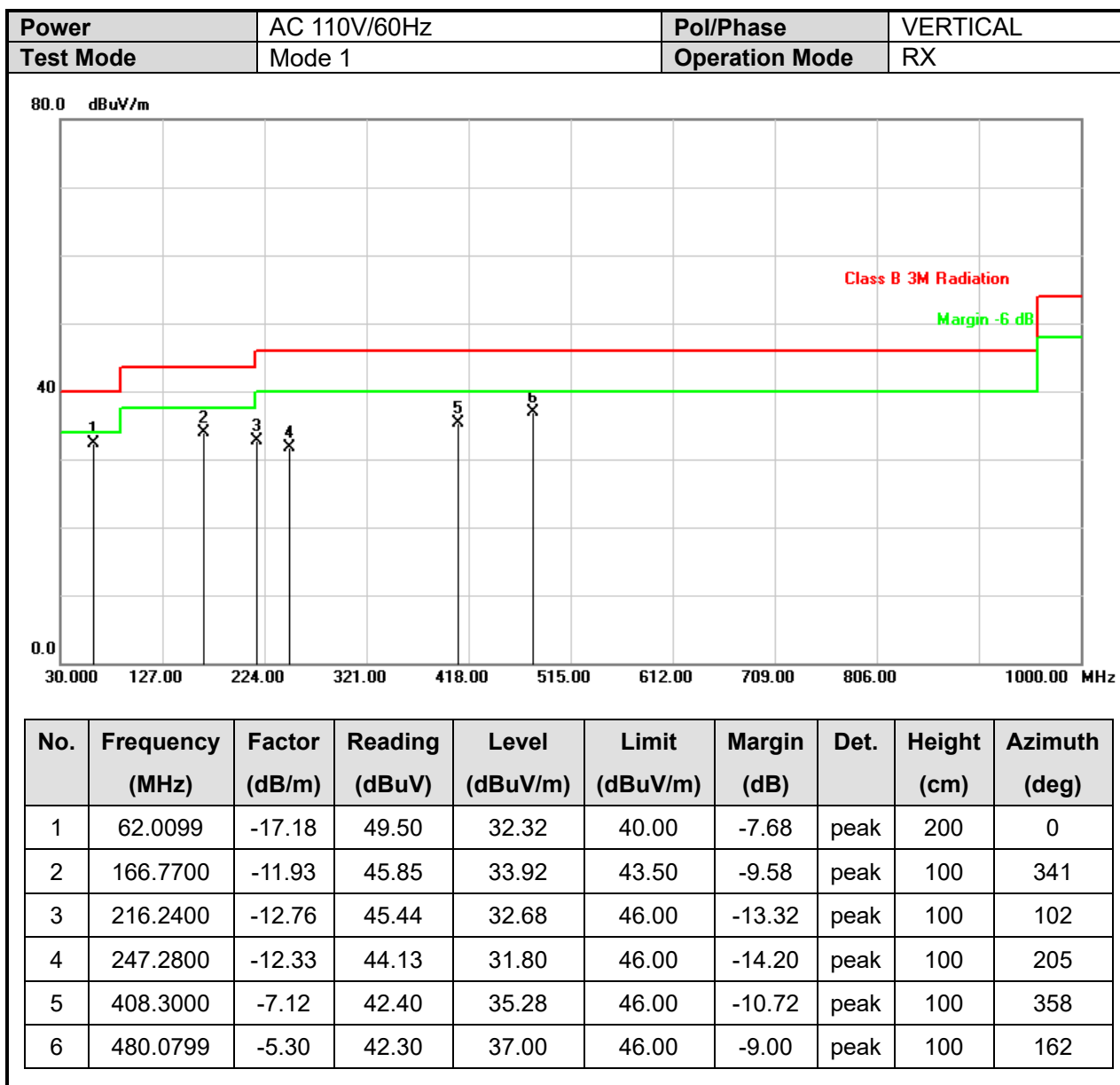
Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor



Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

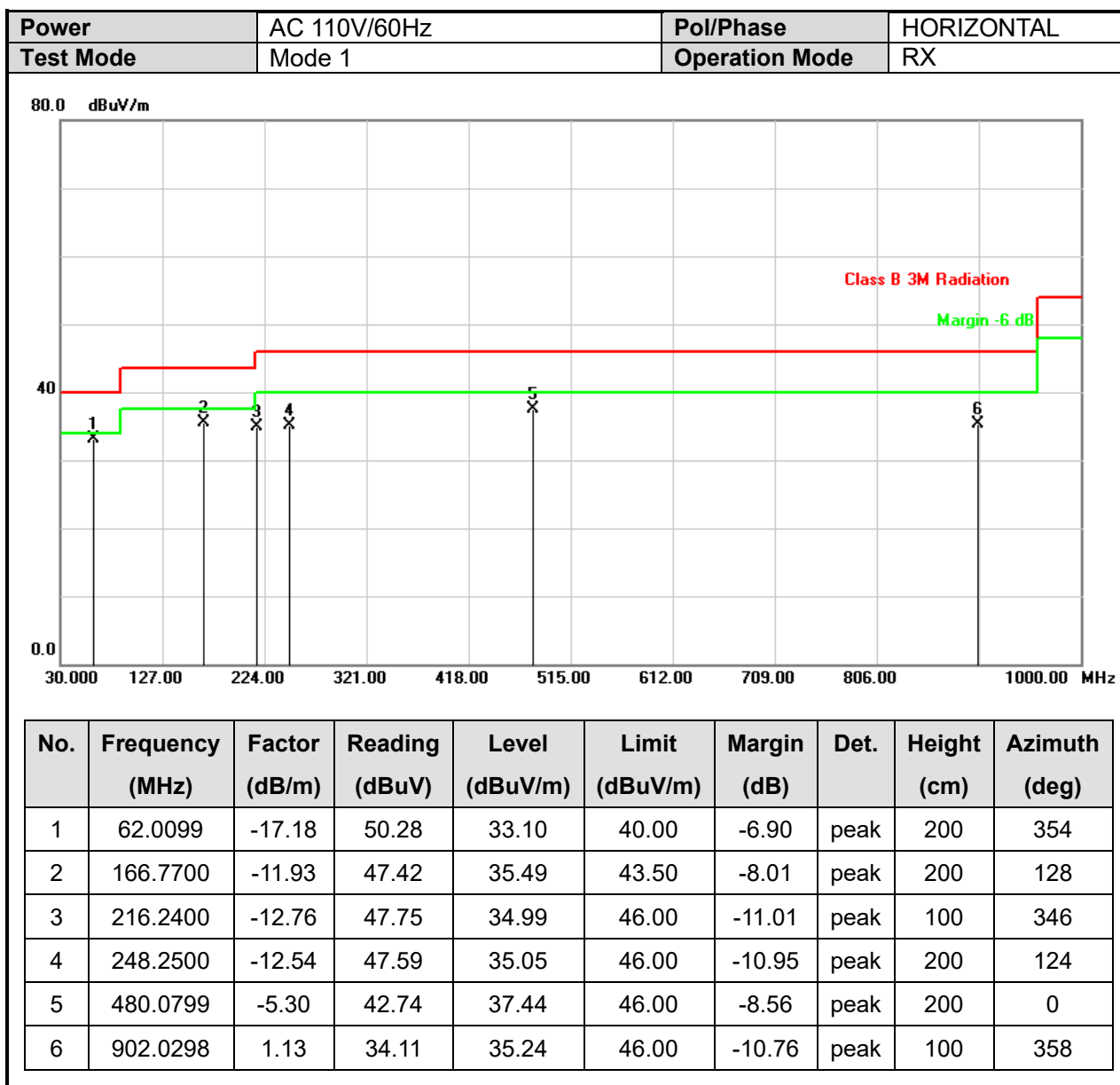
Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor



Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor



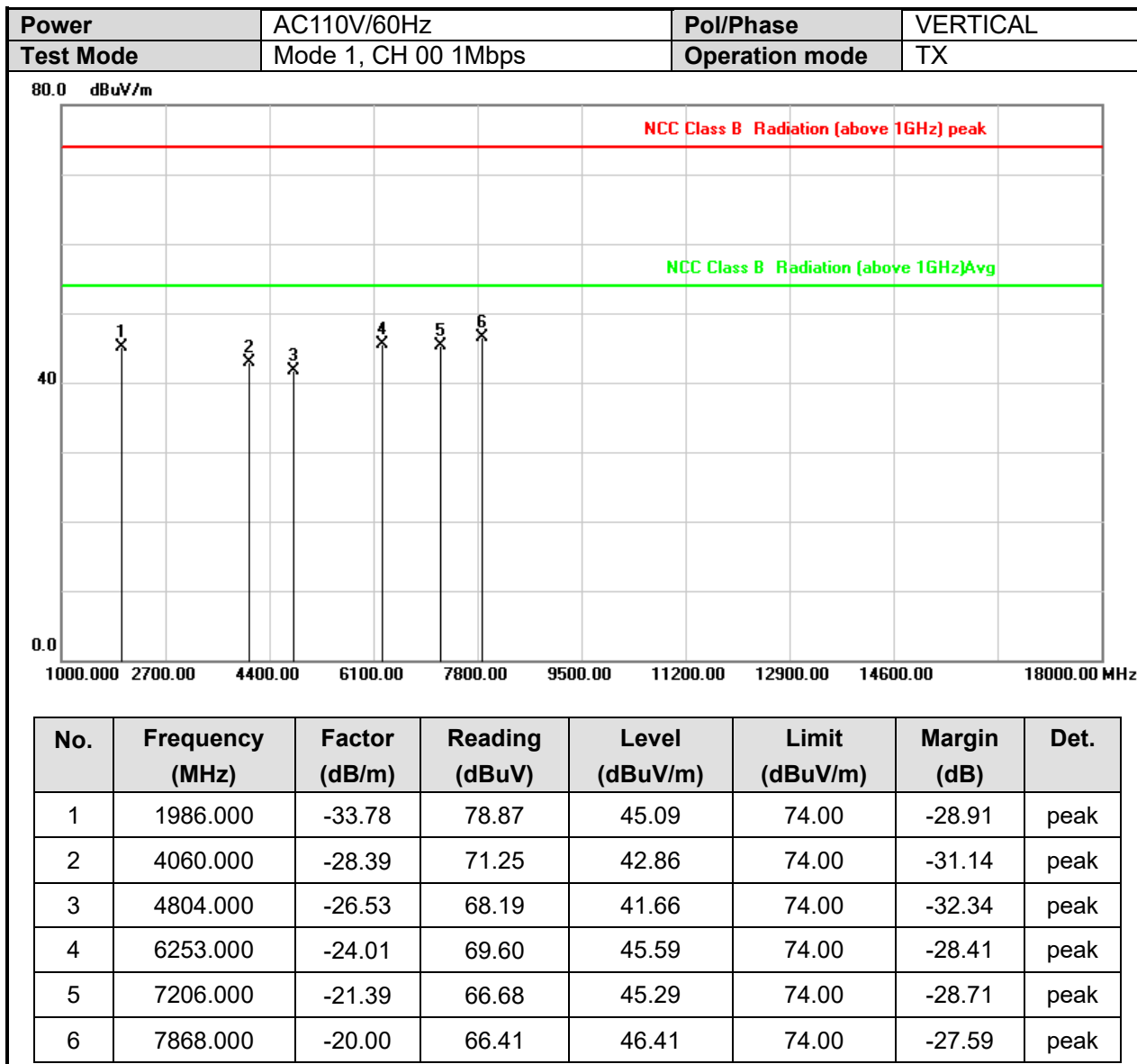
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor



5.6. 輻射之測試結果及數據 (1GHz ~ 25GHz)

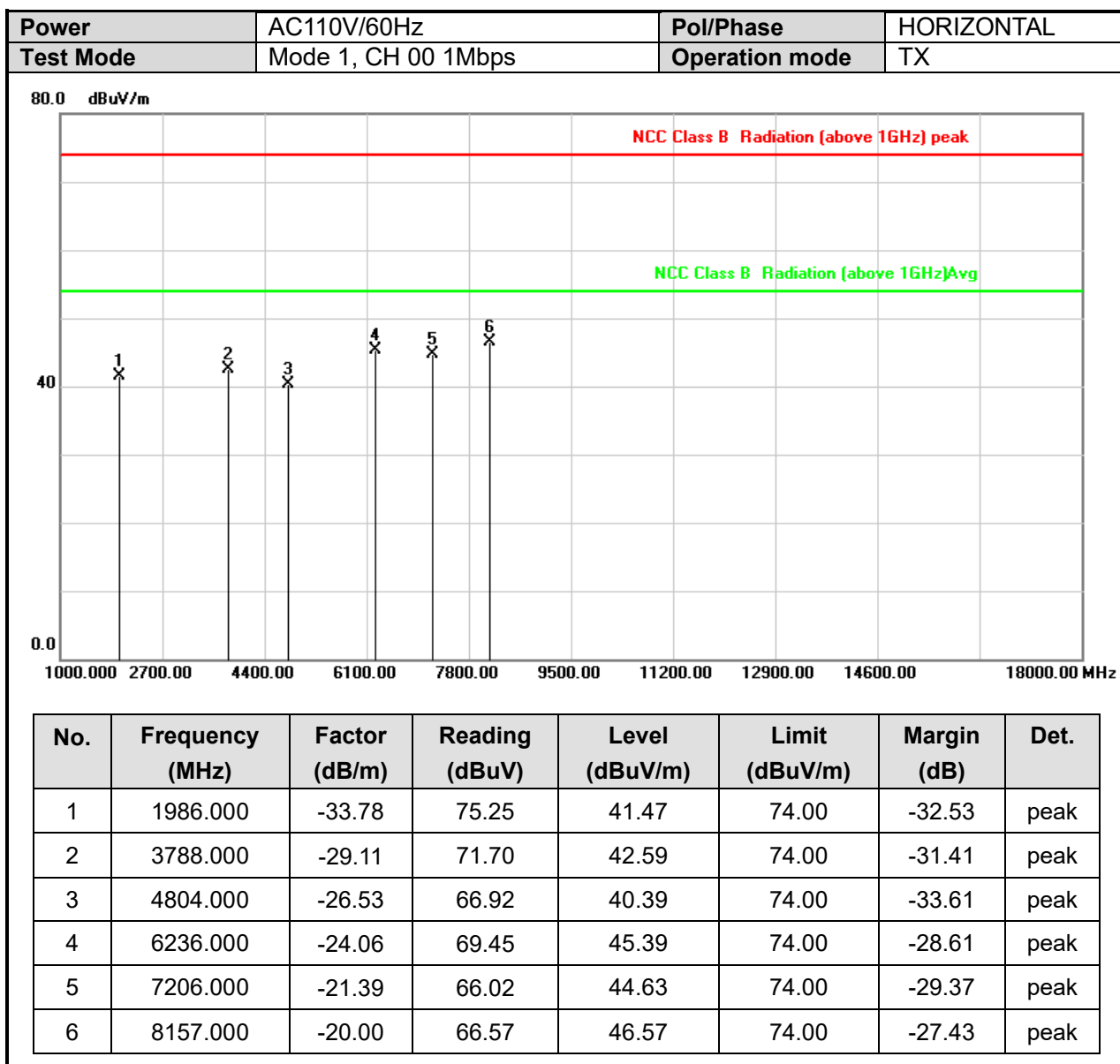


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

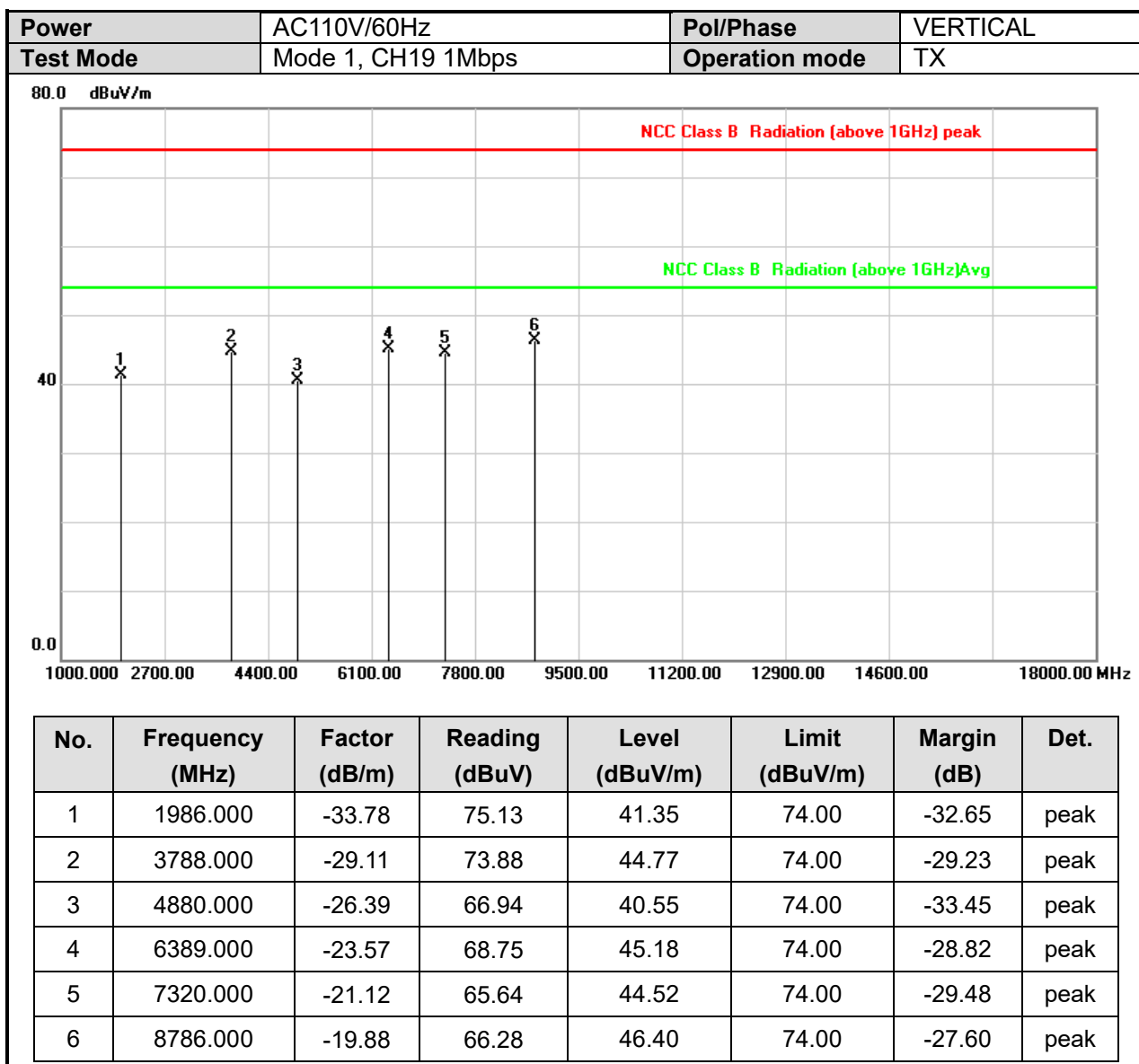


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

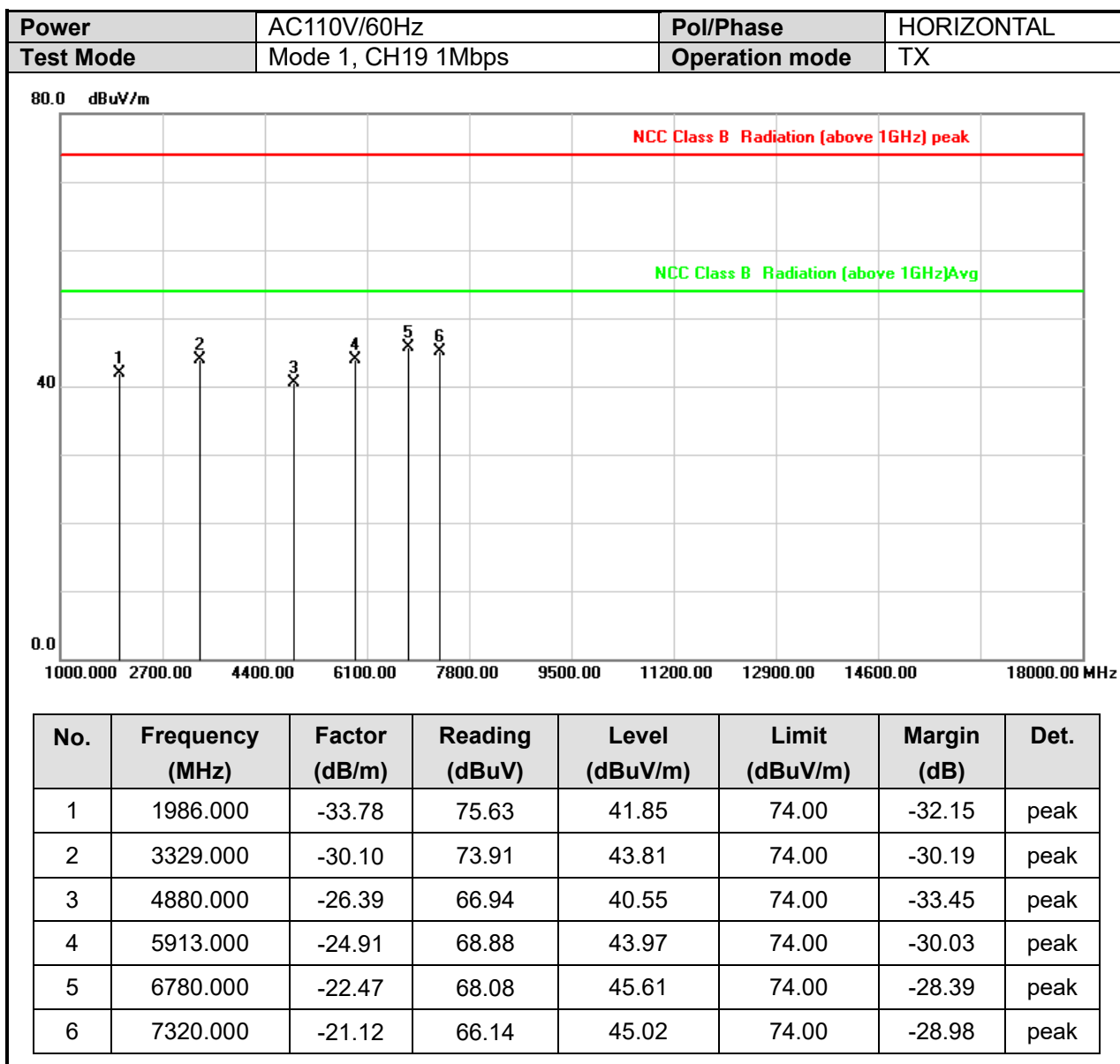


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

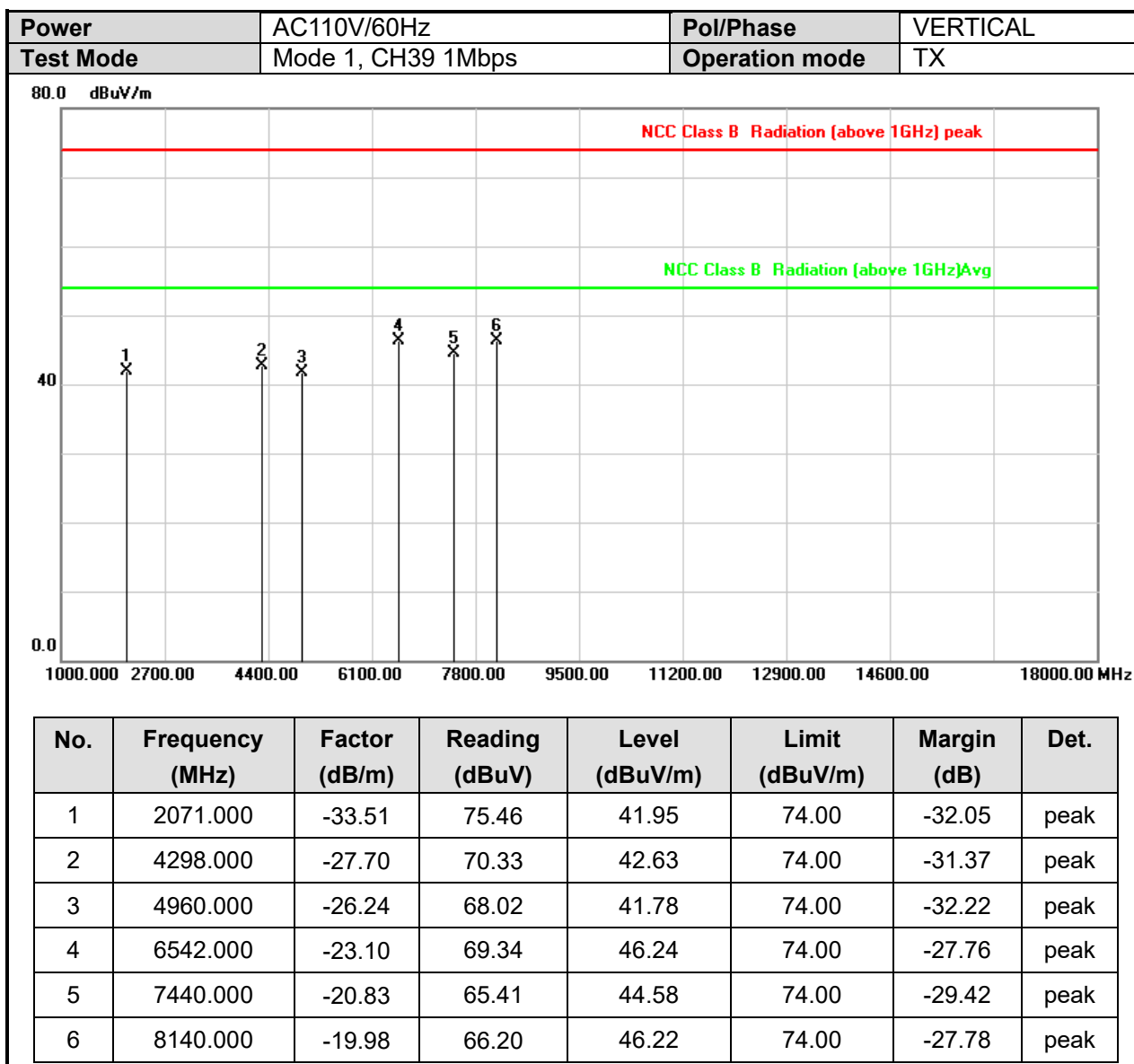


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

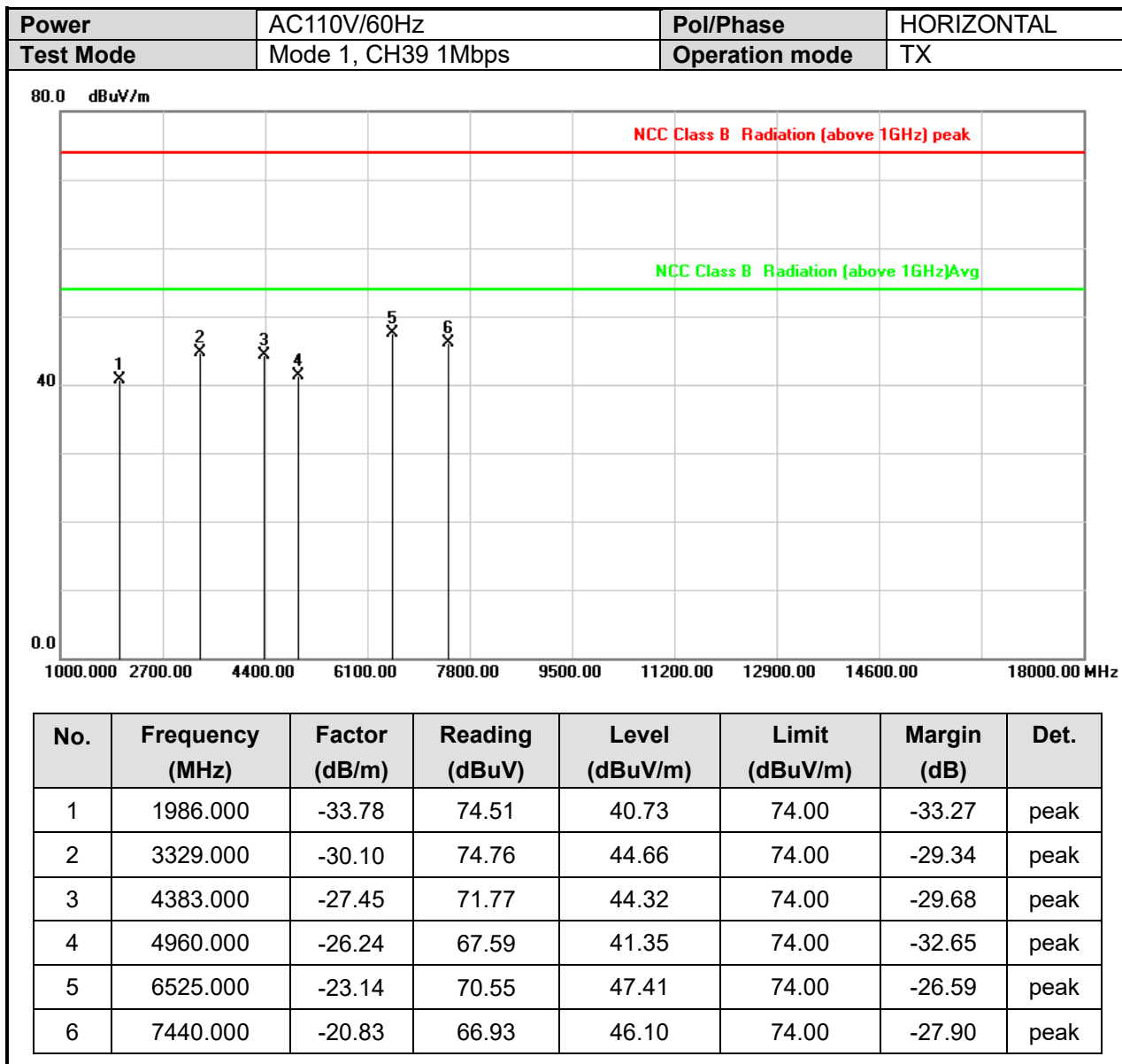


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

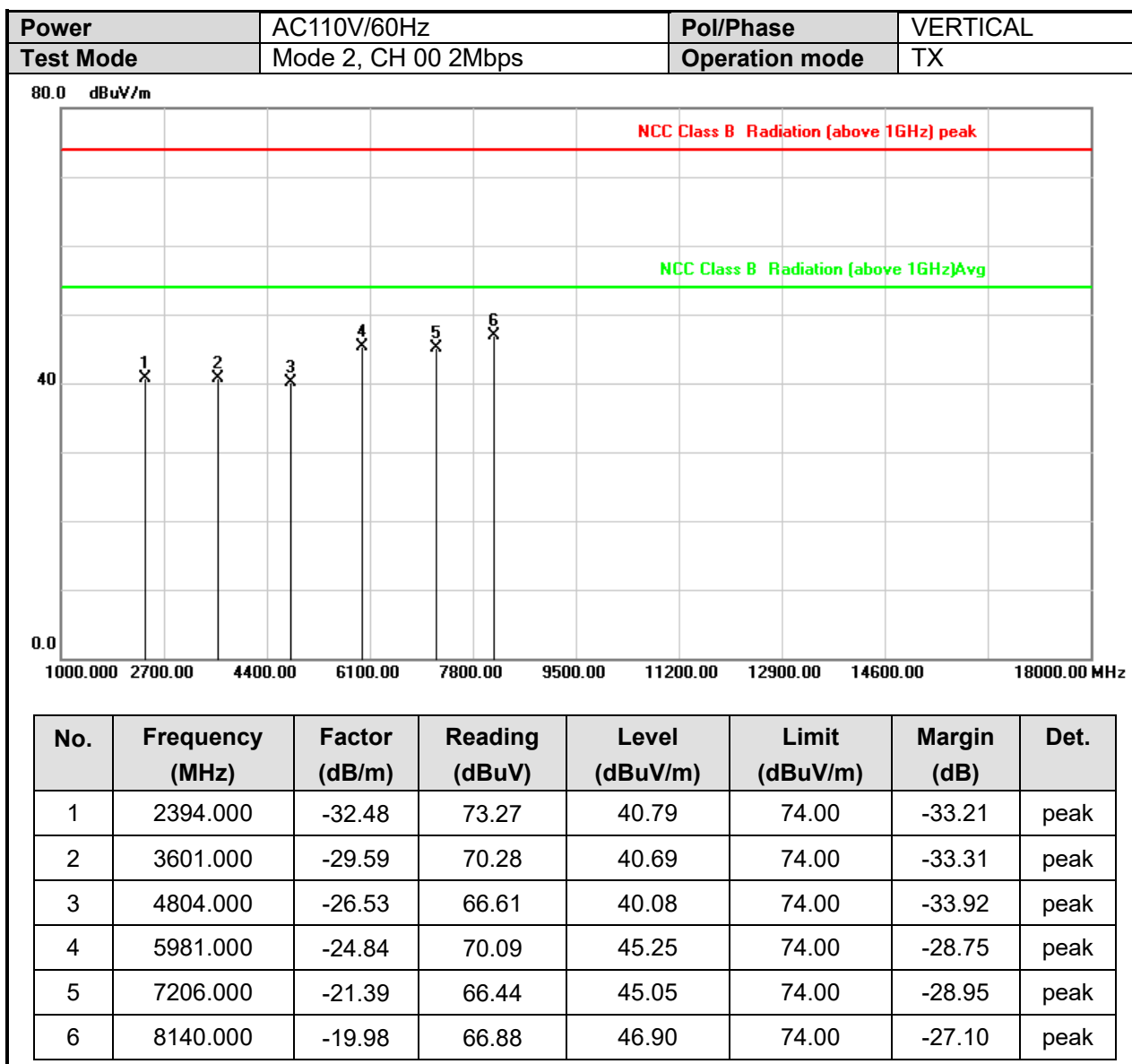


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

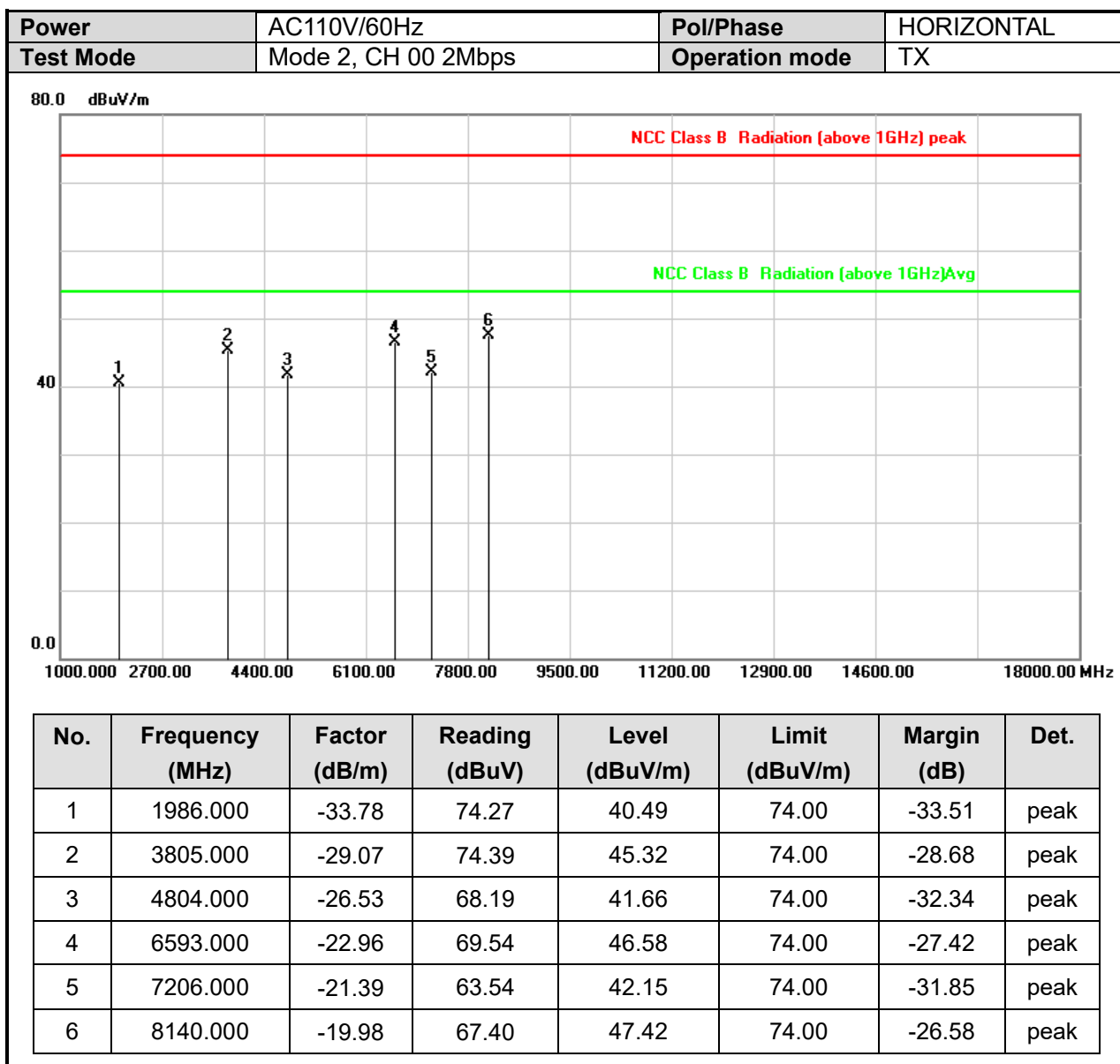


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

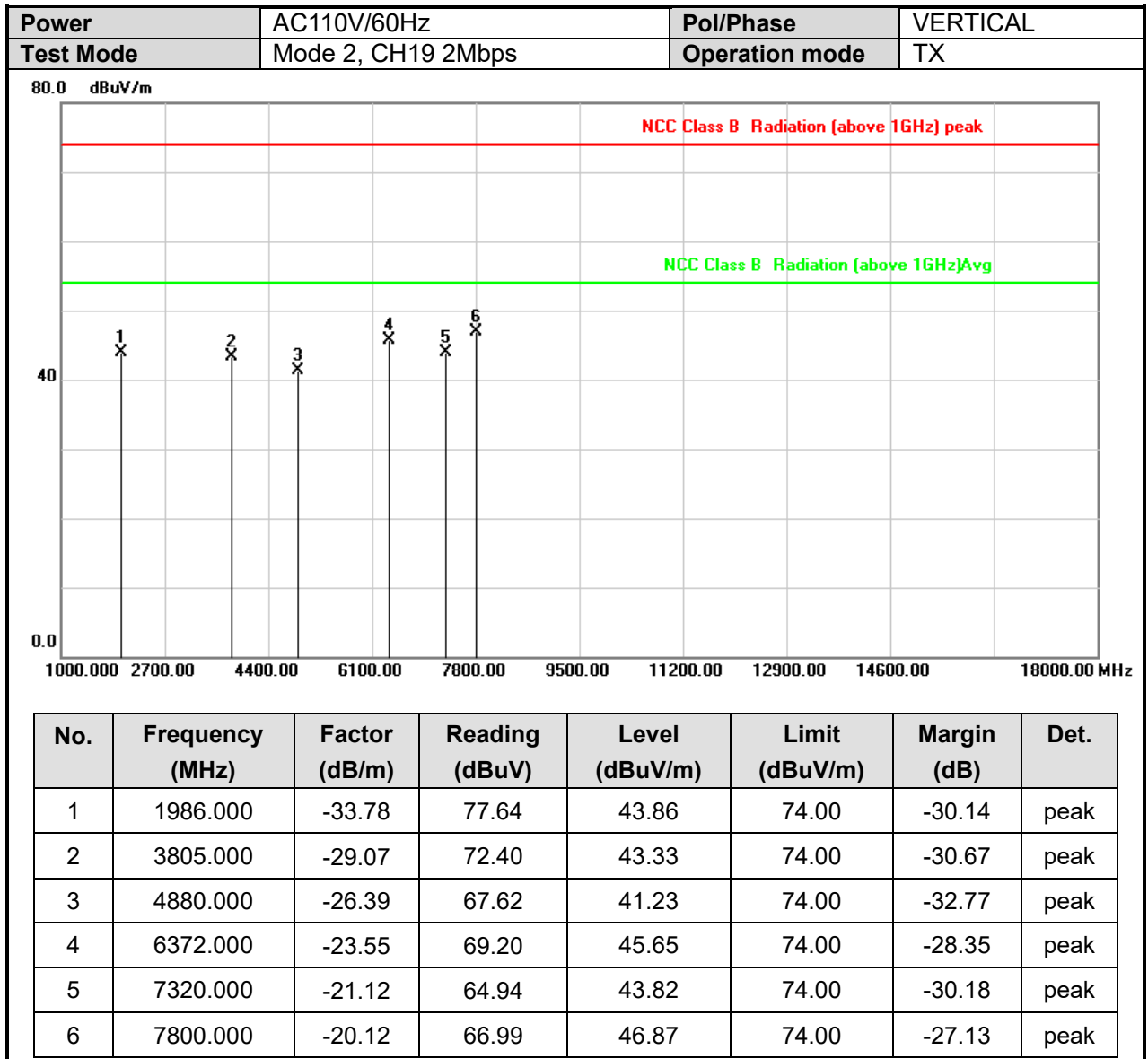


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

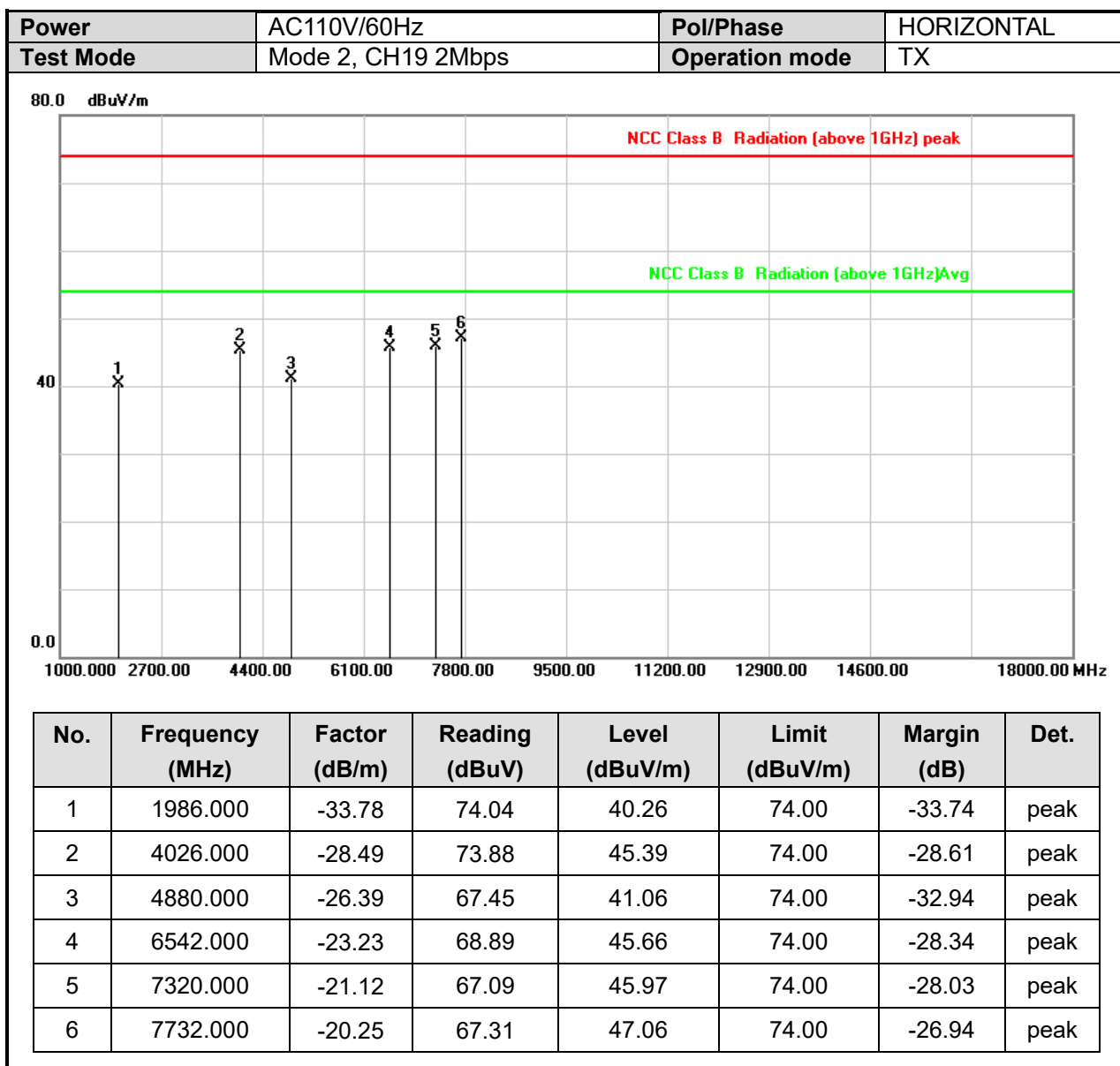


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

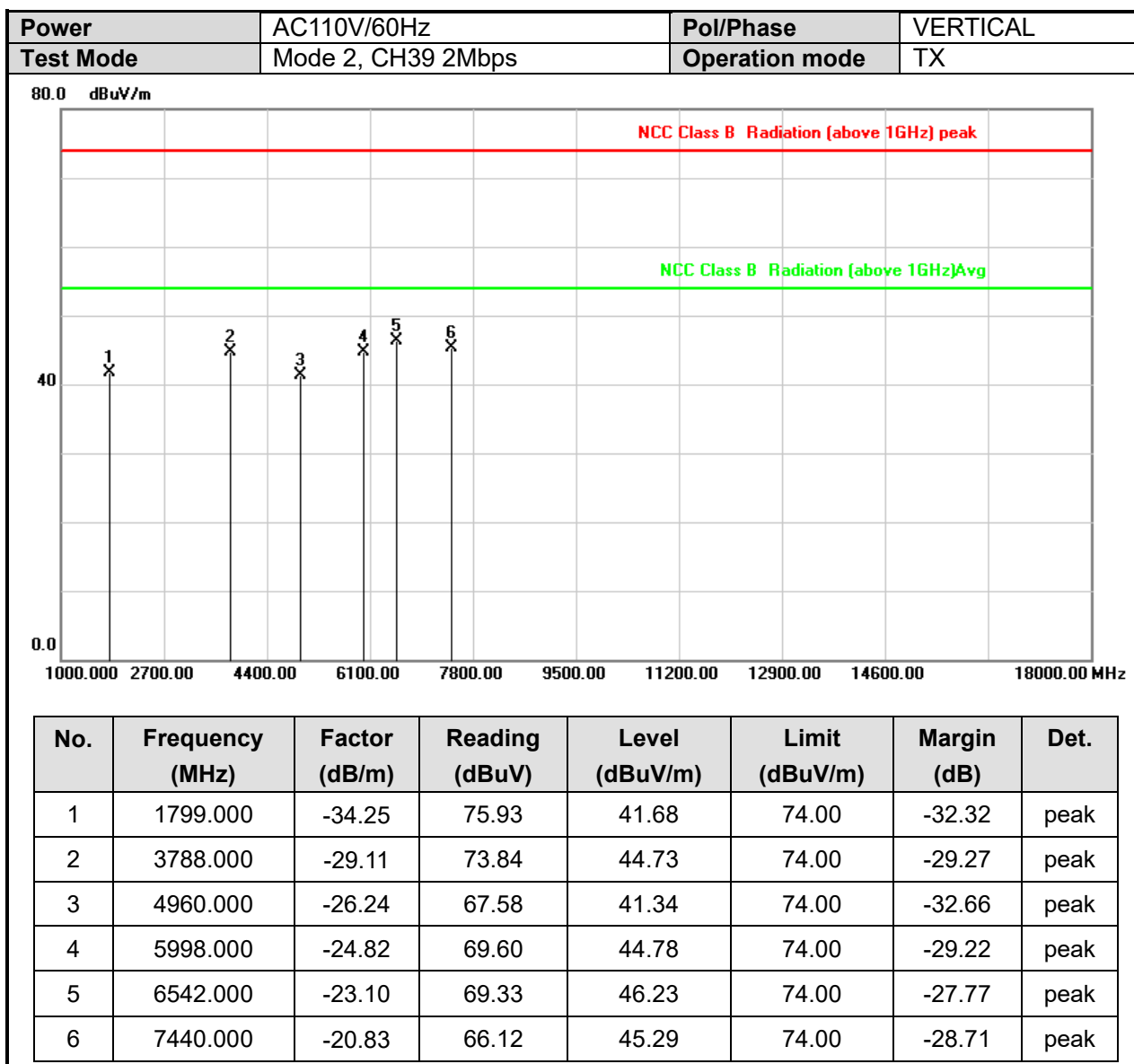


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

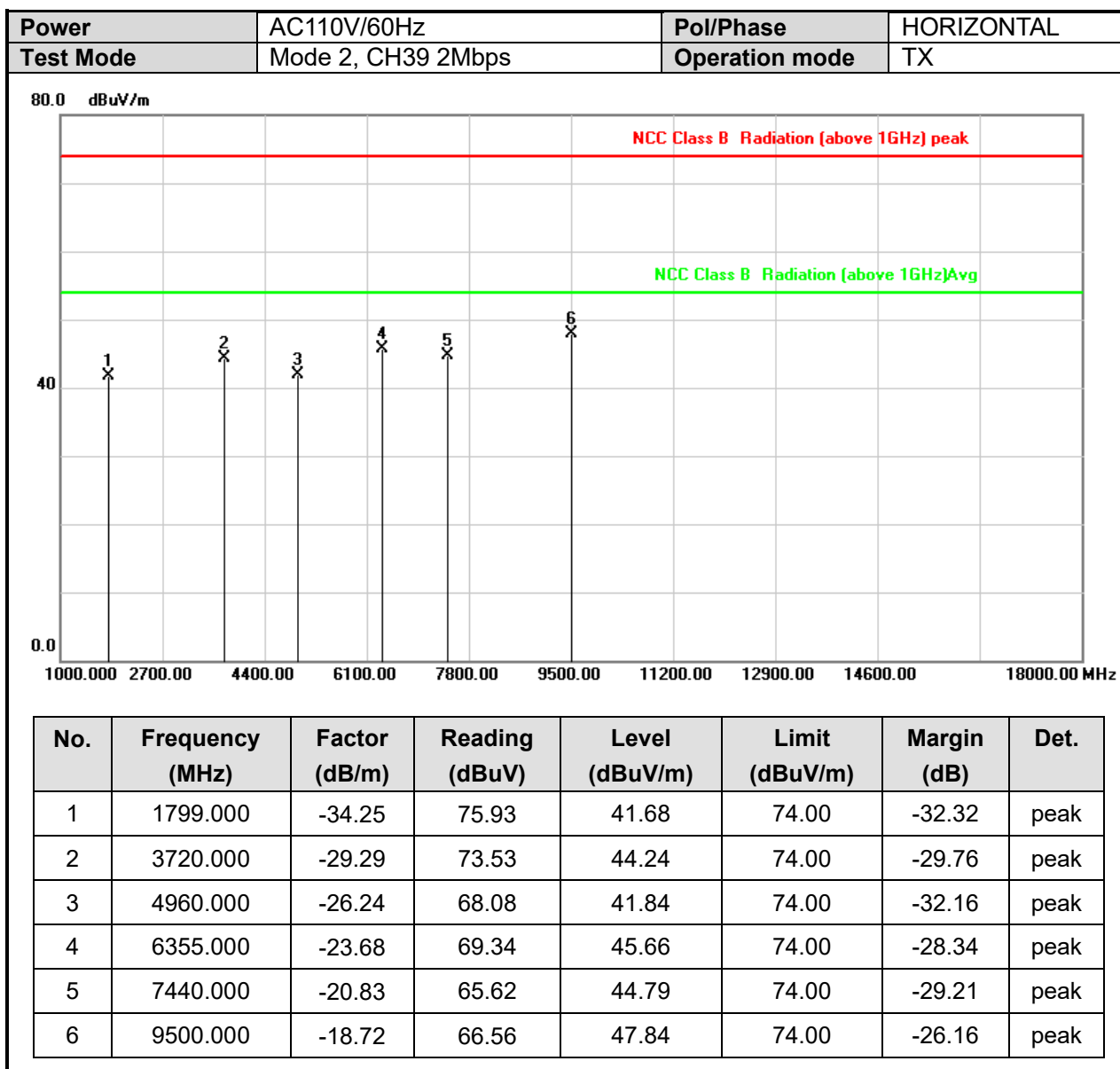


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

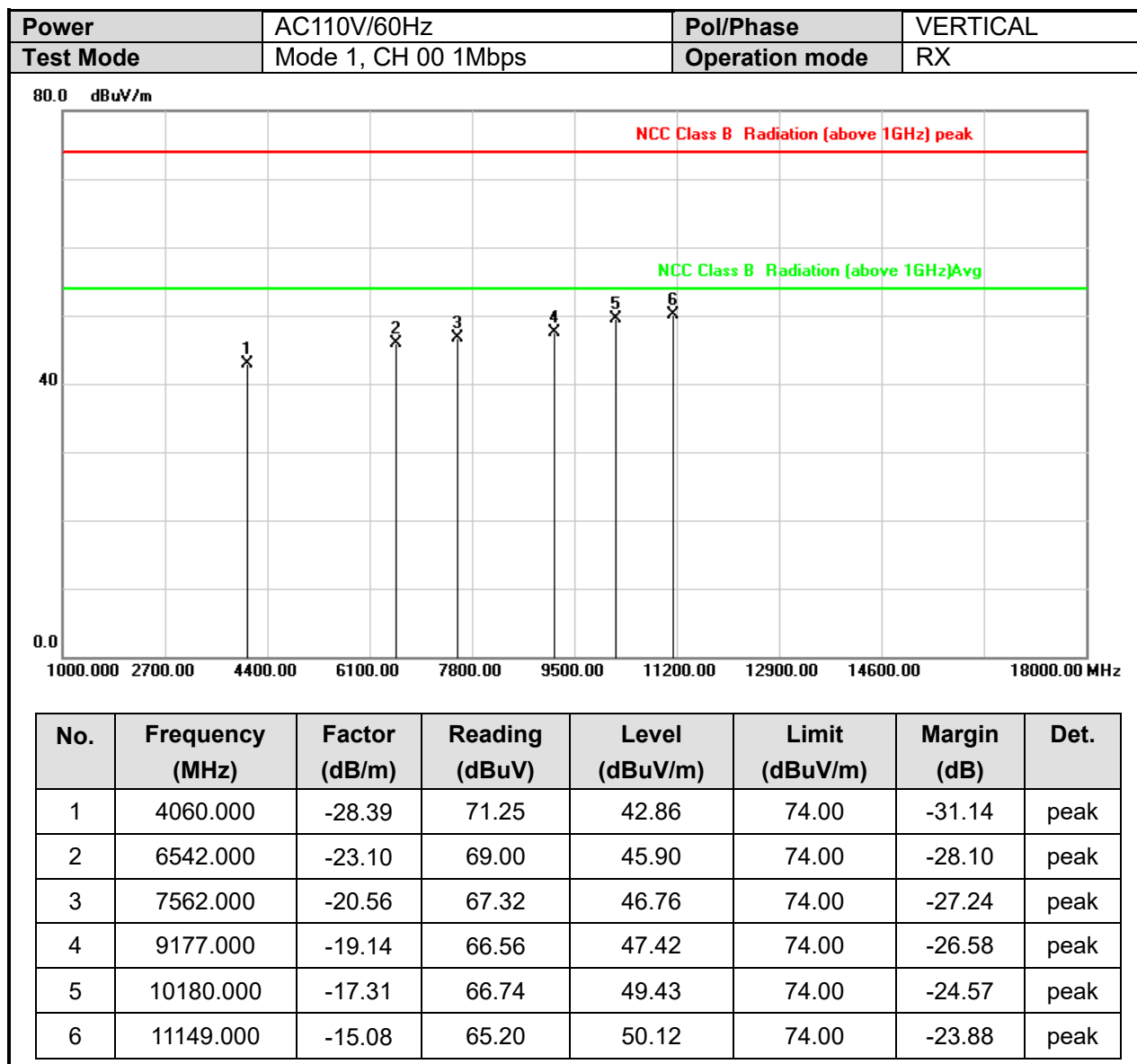


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

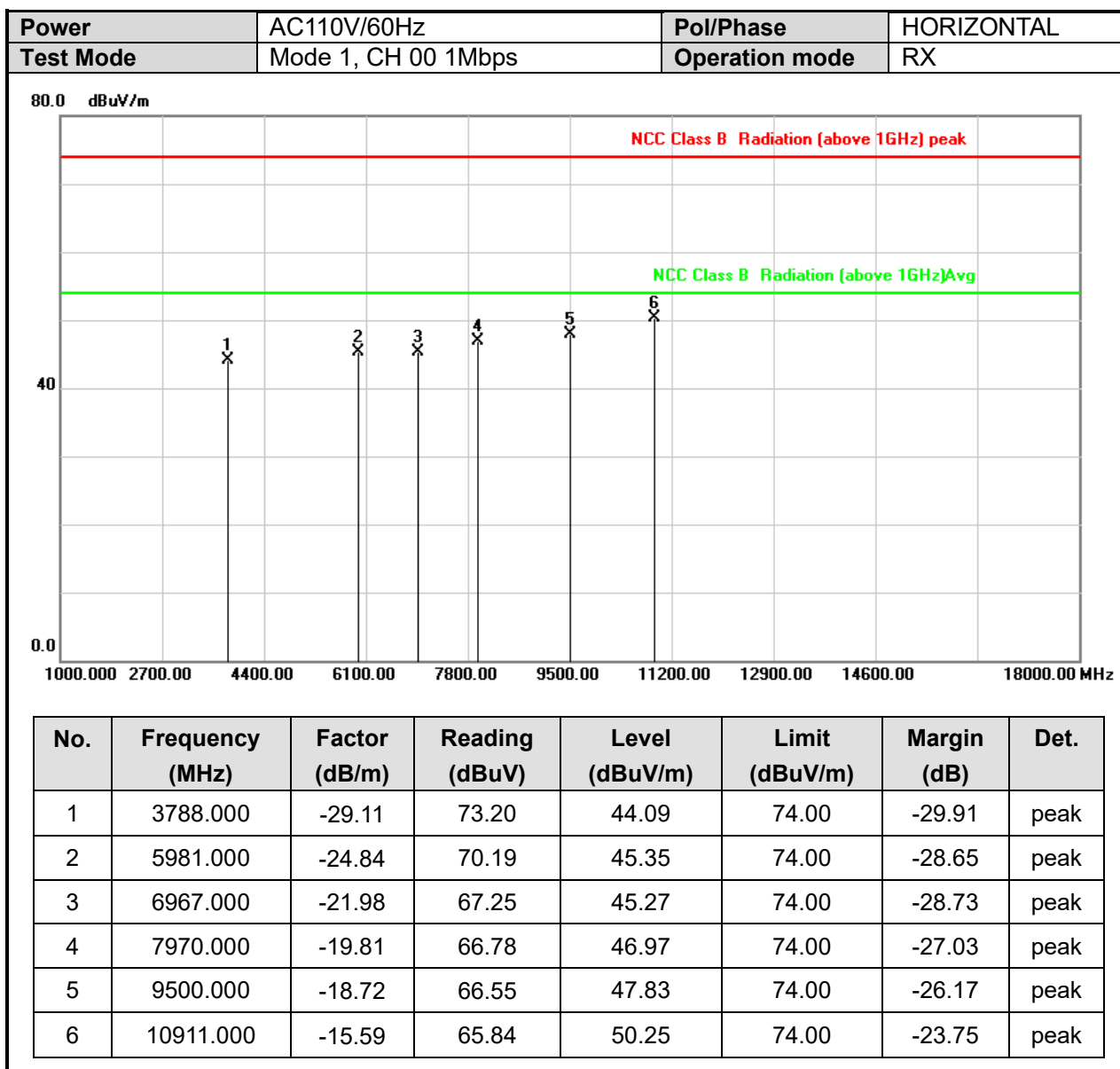


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

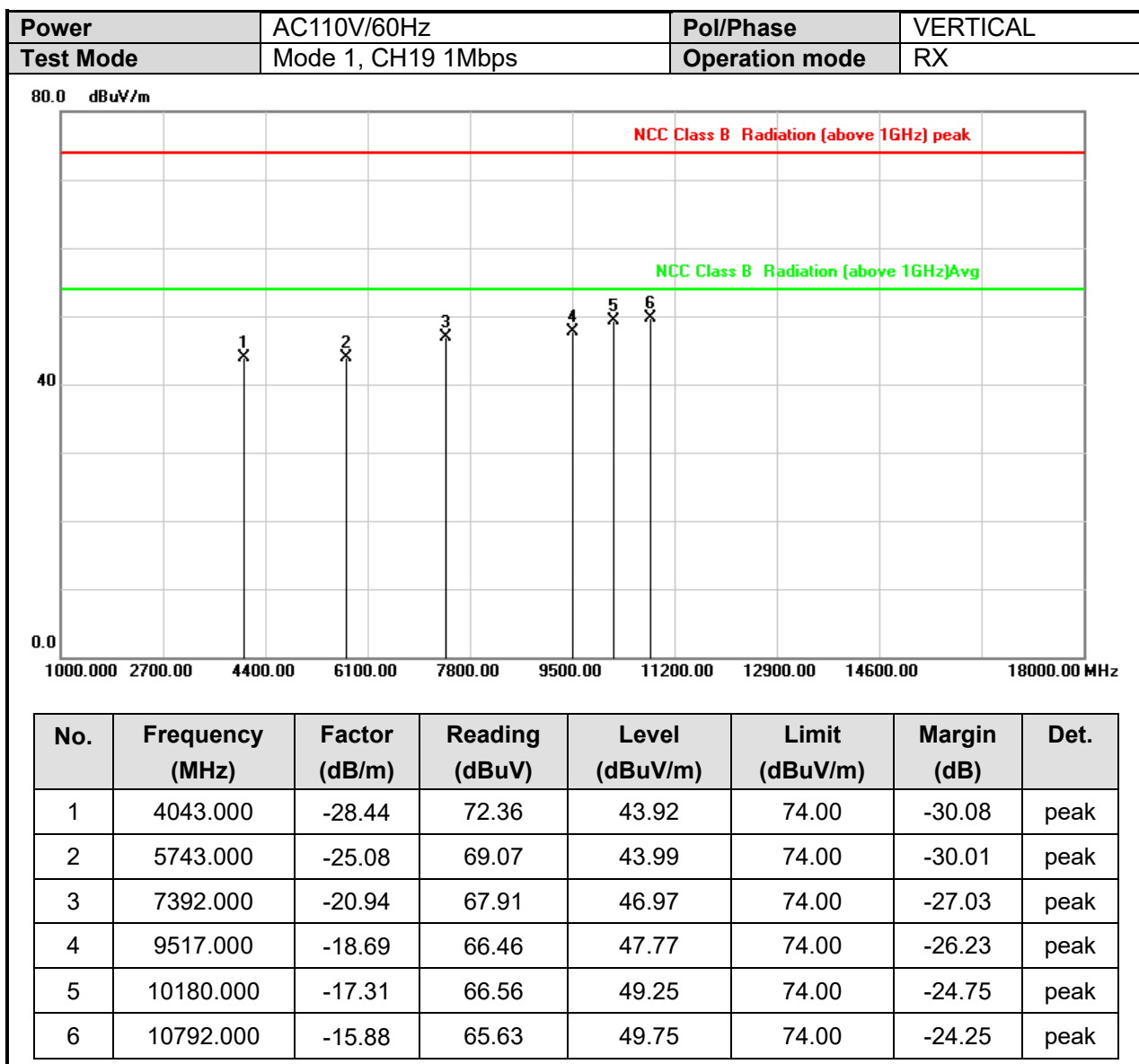


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

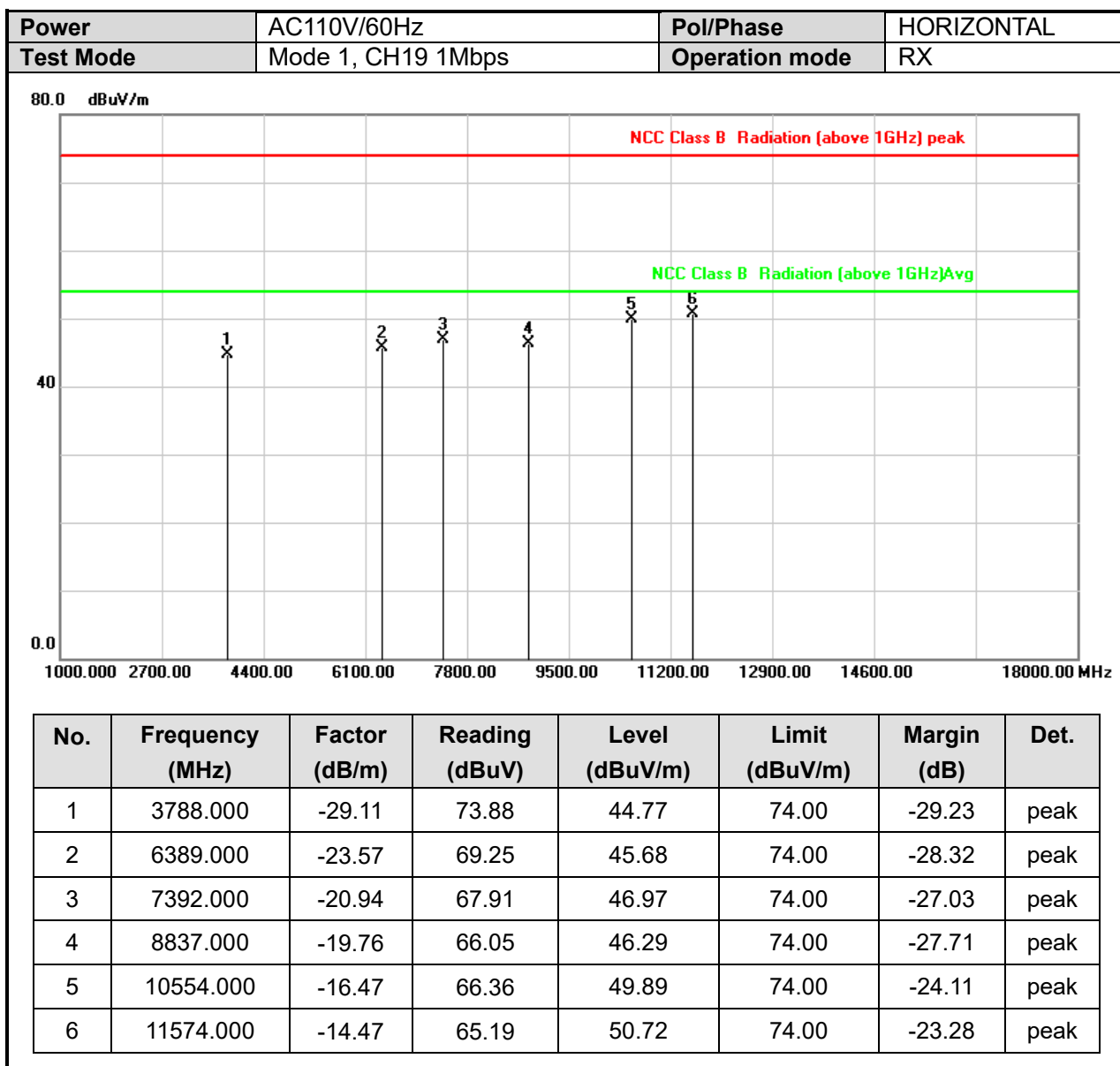


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

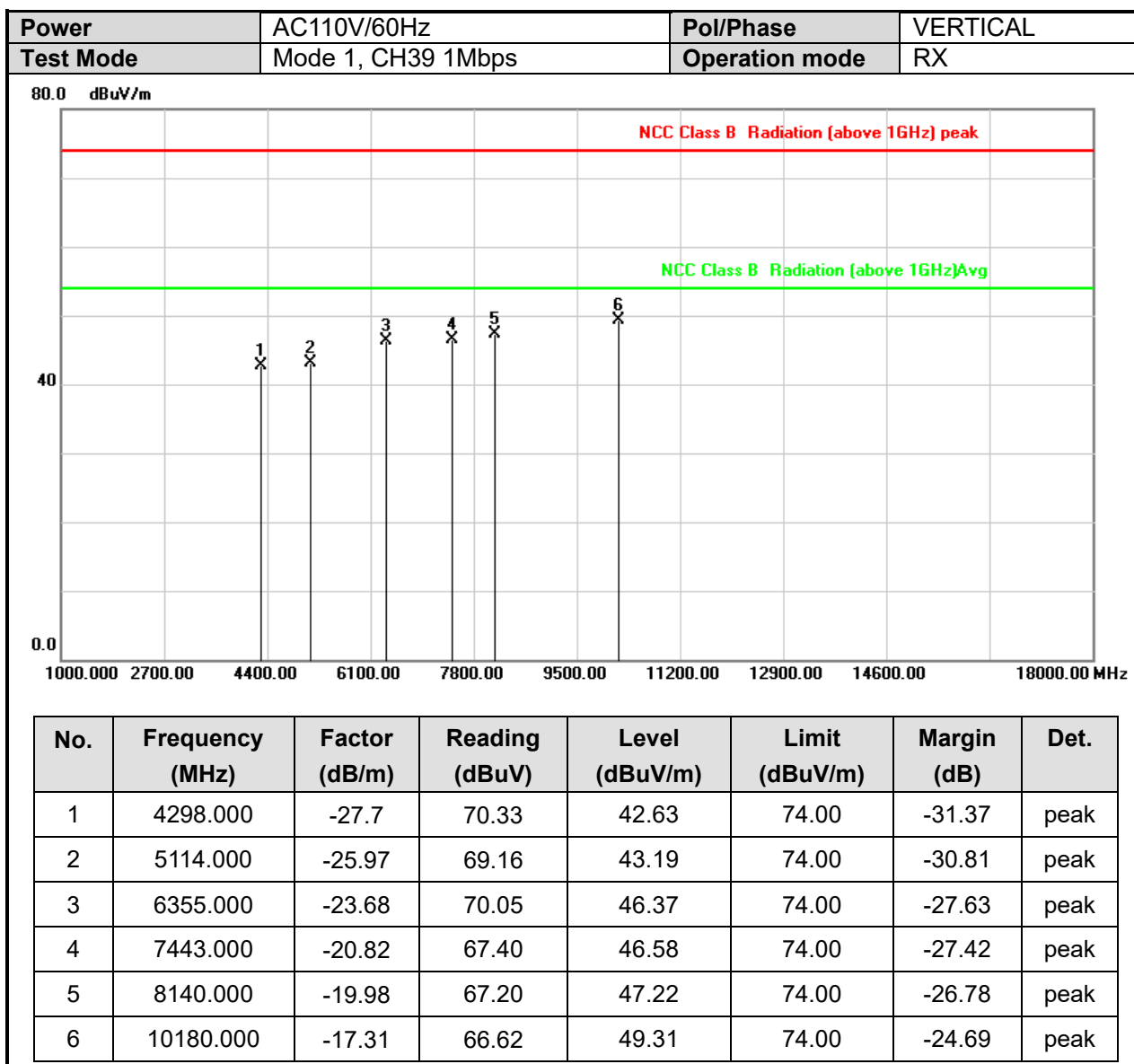


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

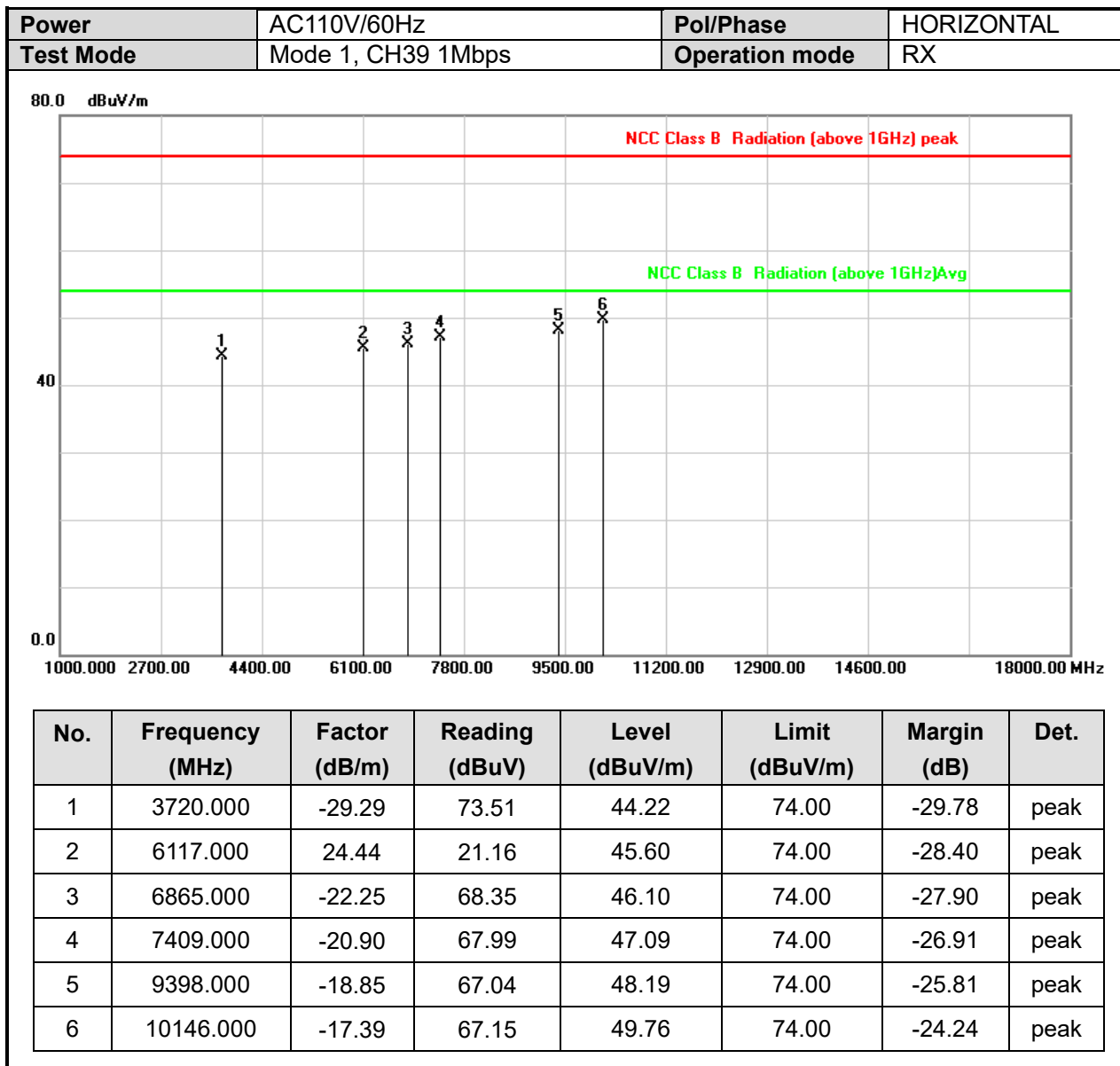


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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



Note: Level = Reading + Factor

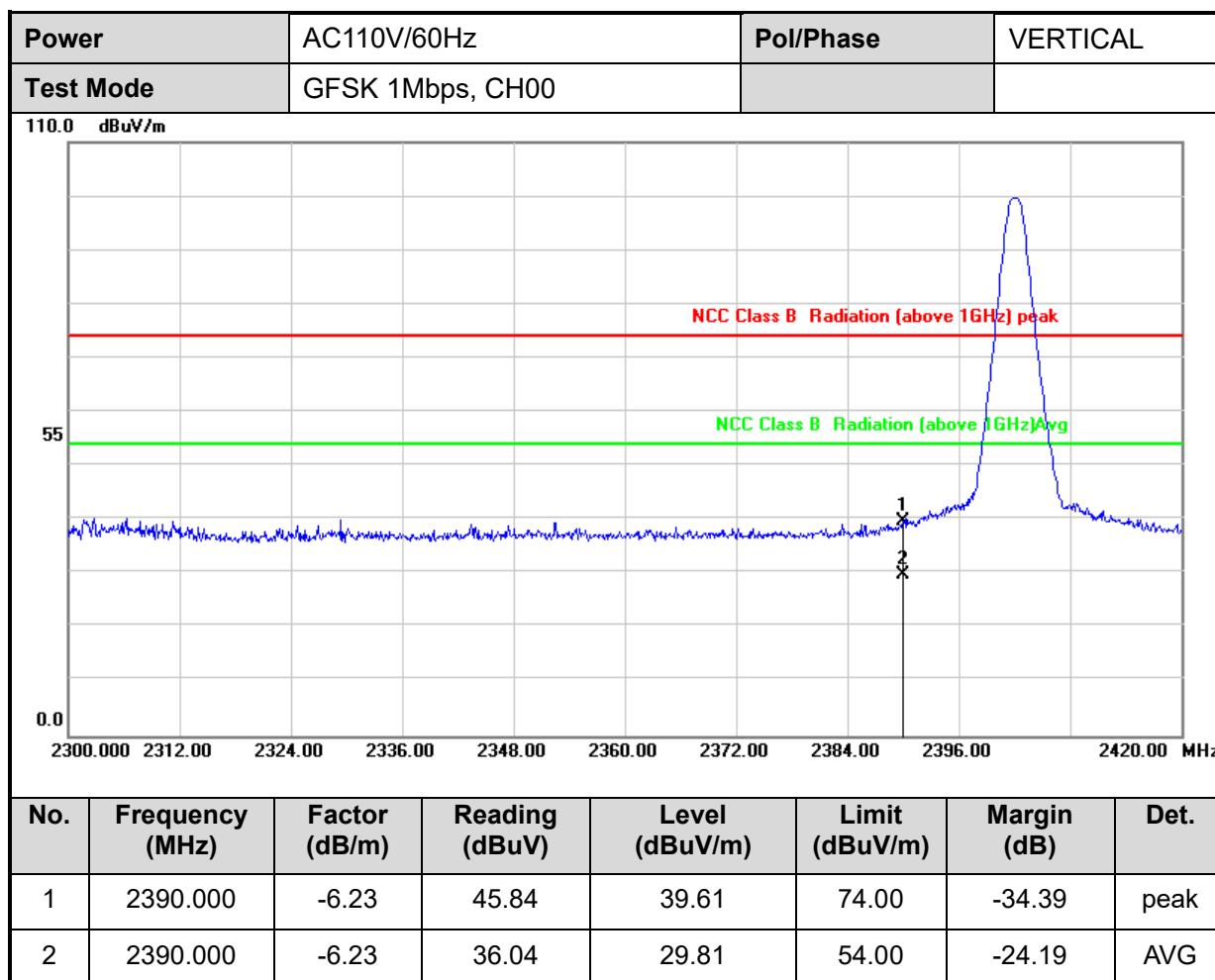
Margin = Level – Limits

Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Factor

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

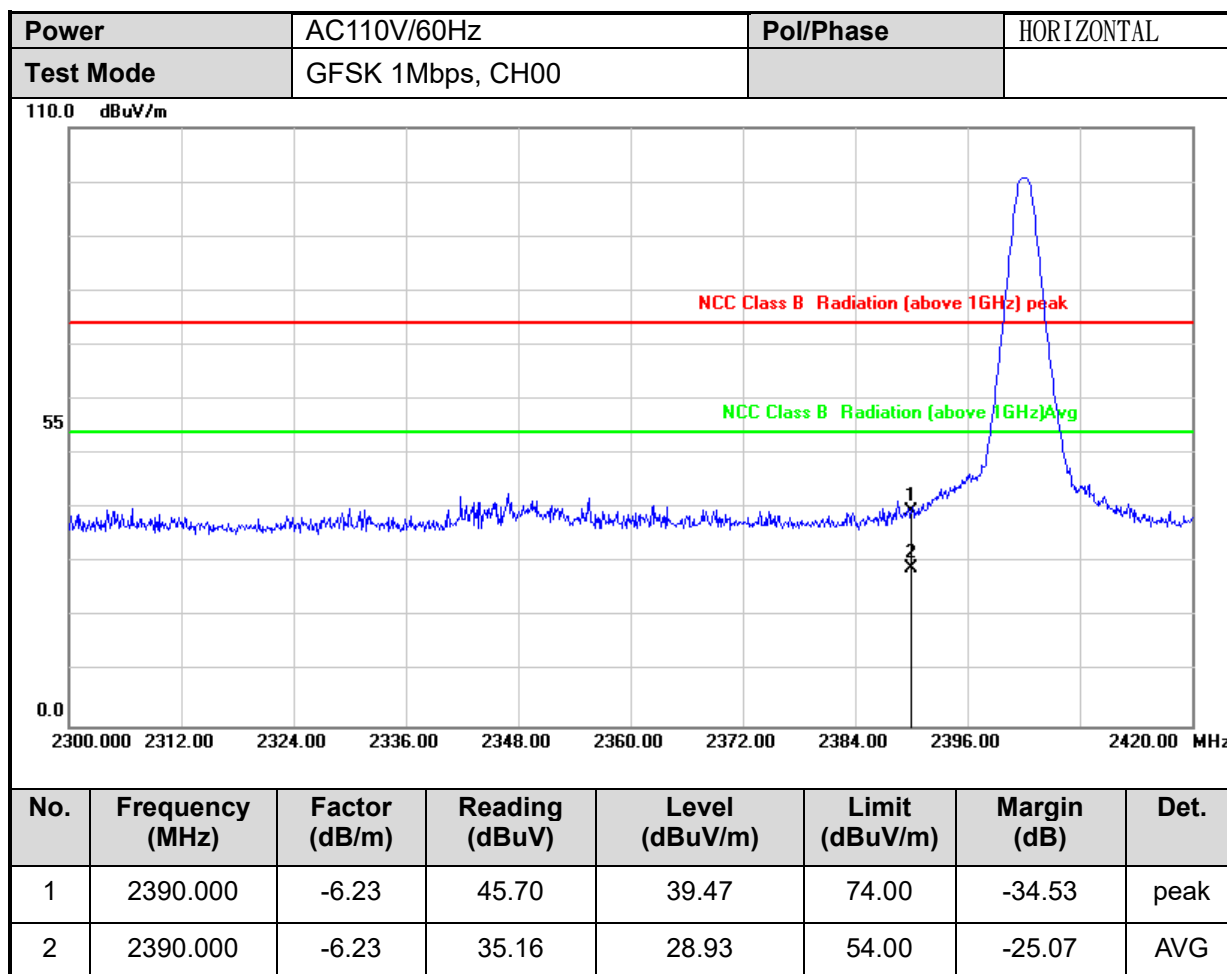


5.7. 禁用頻段內輻射場強之量測結果及數據



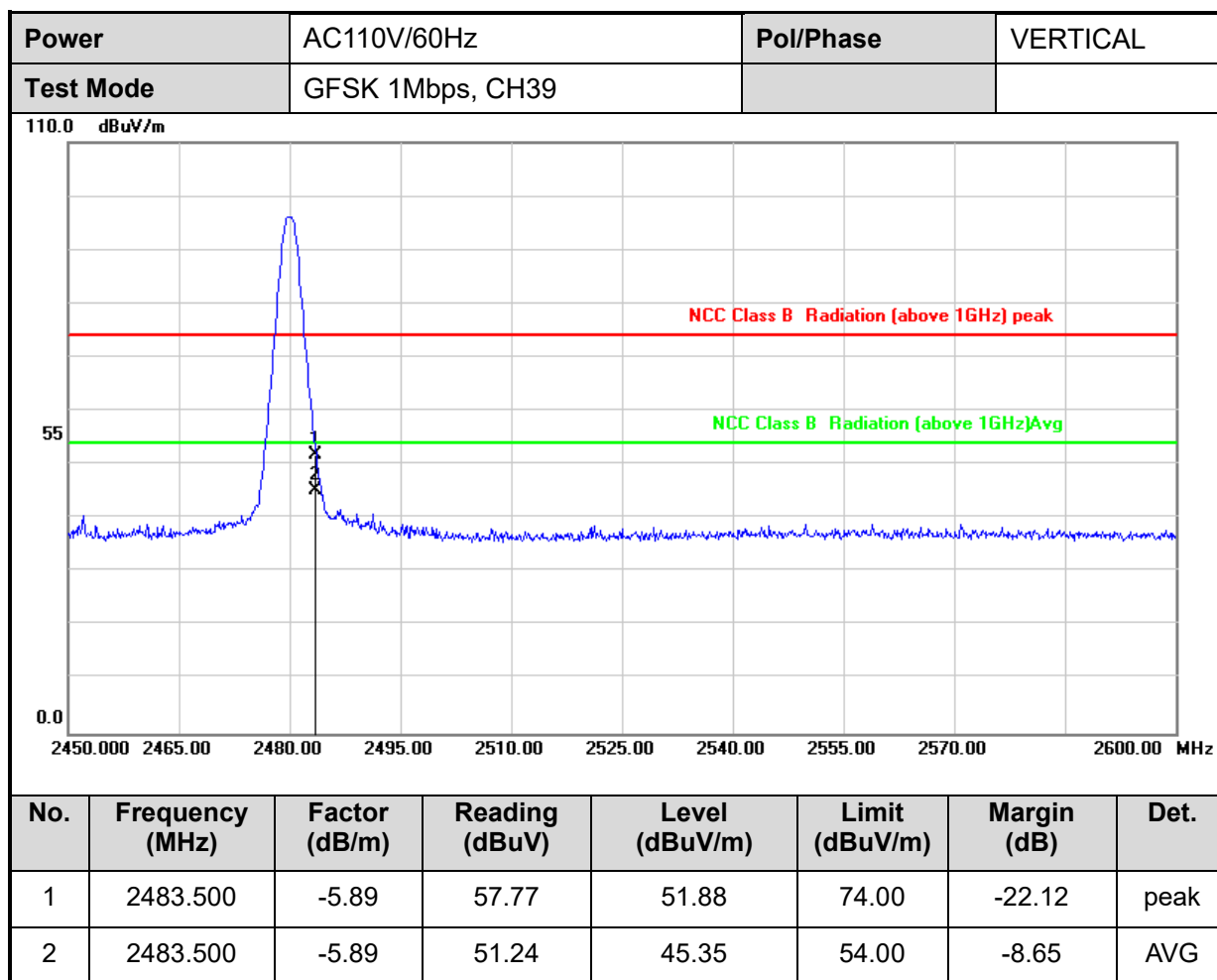
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit



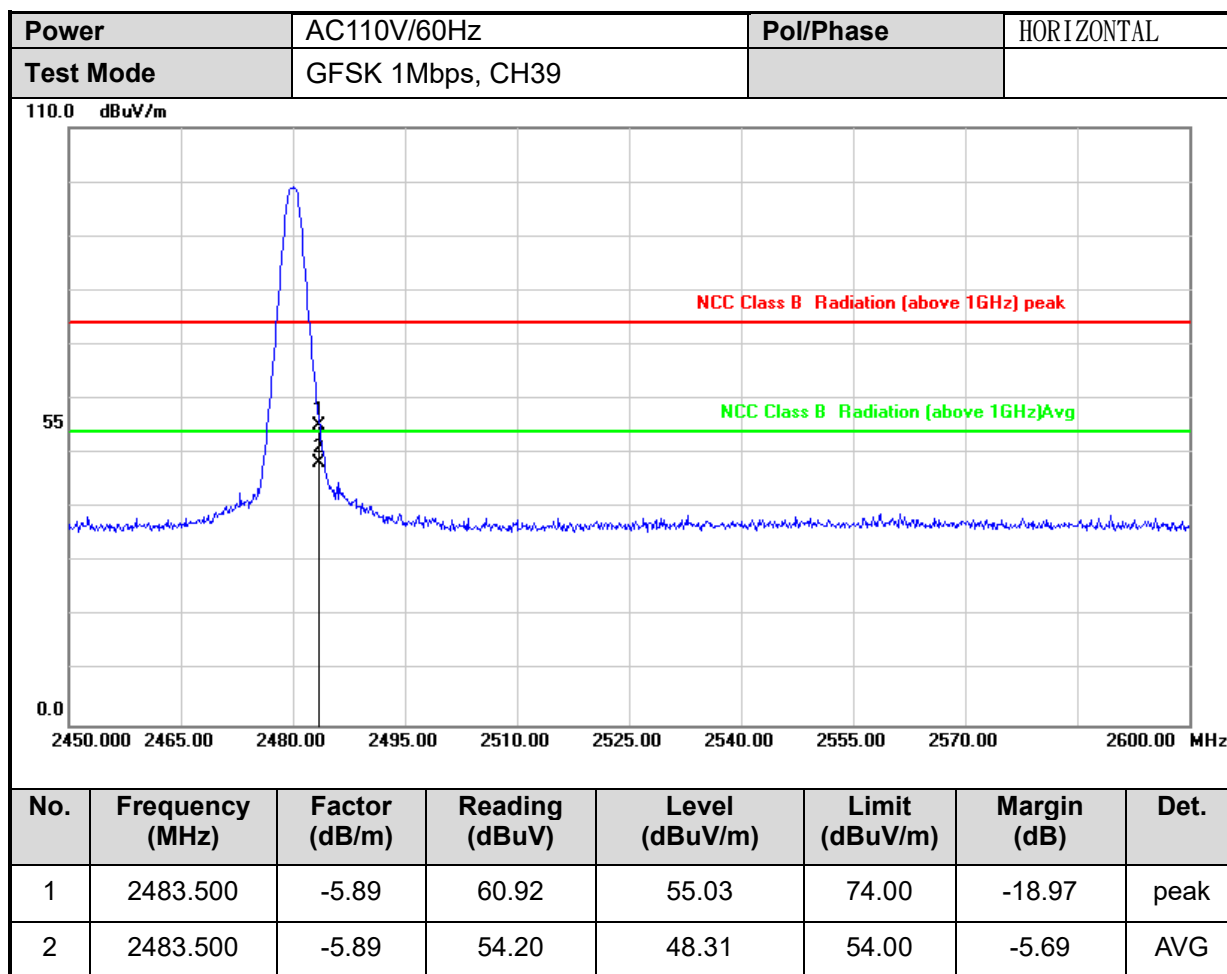
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit



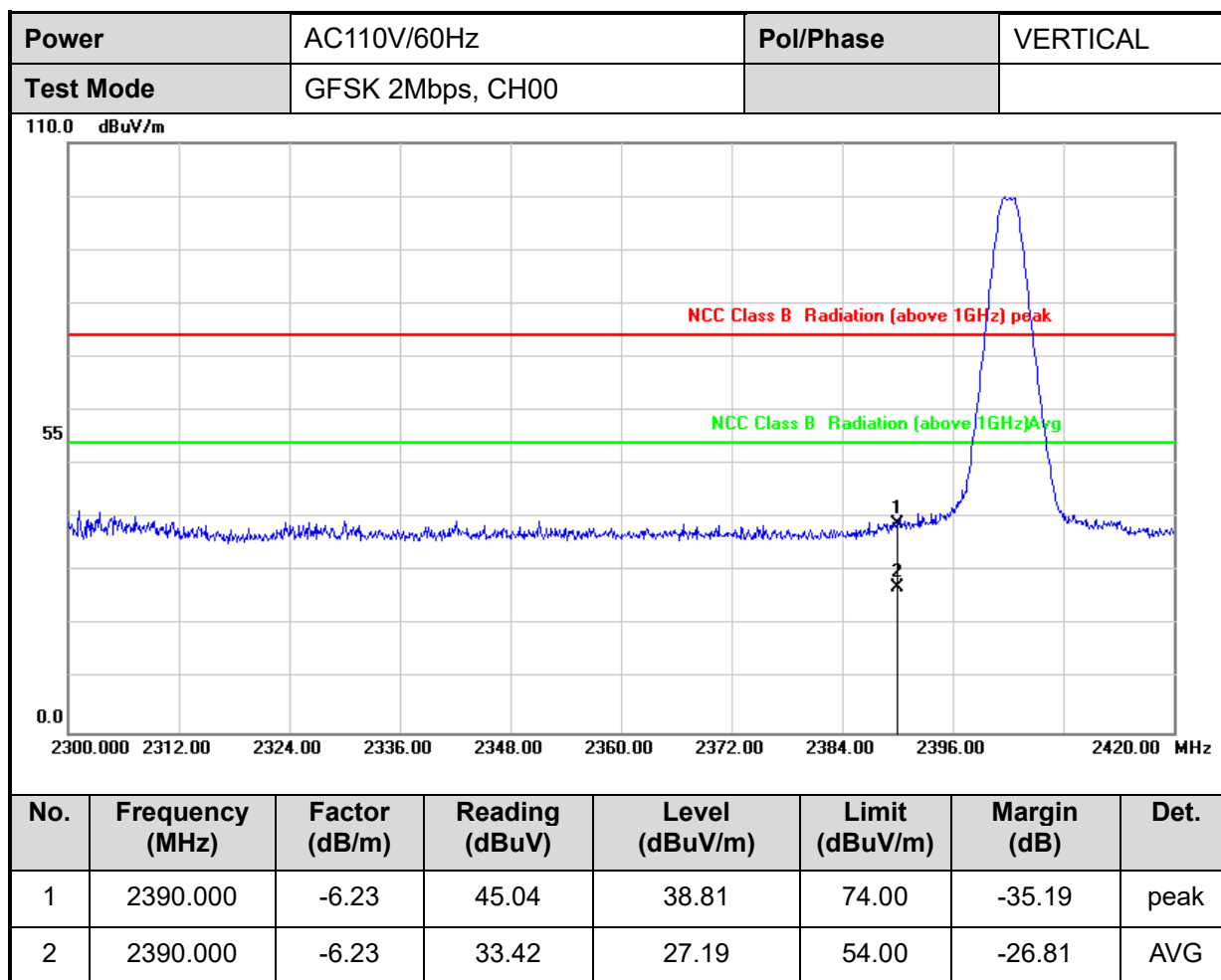
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit



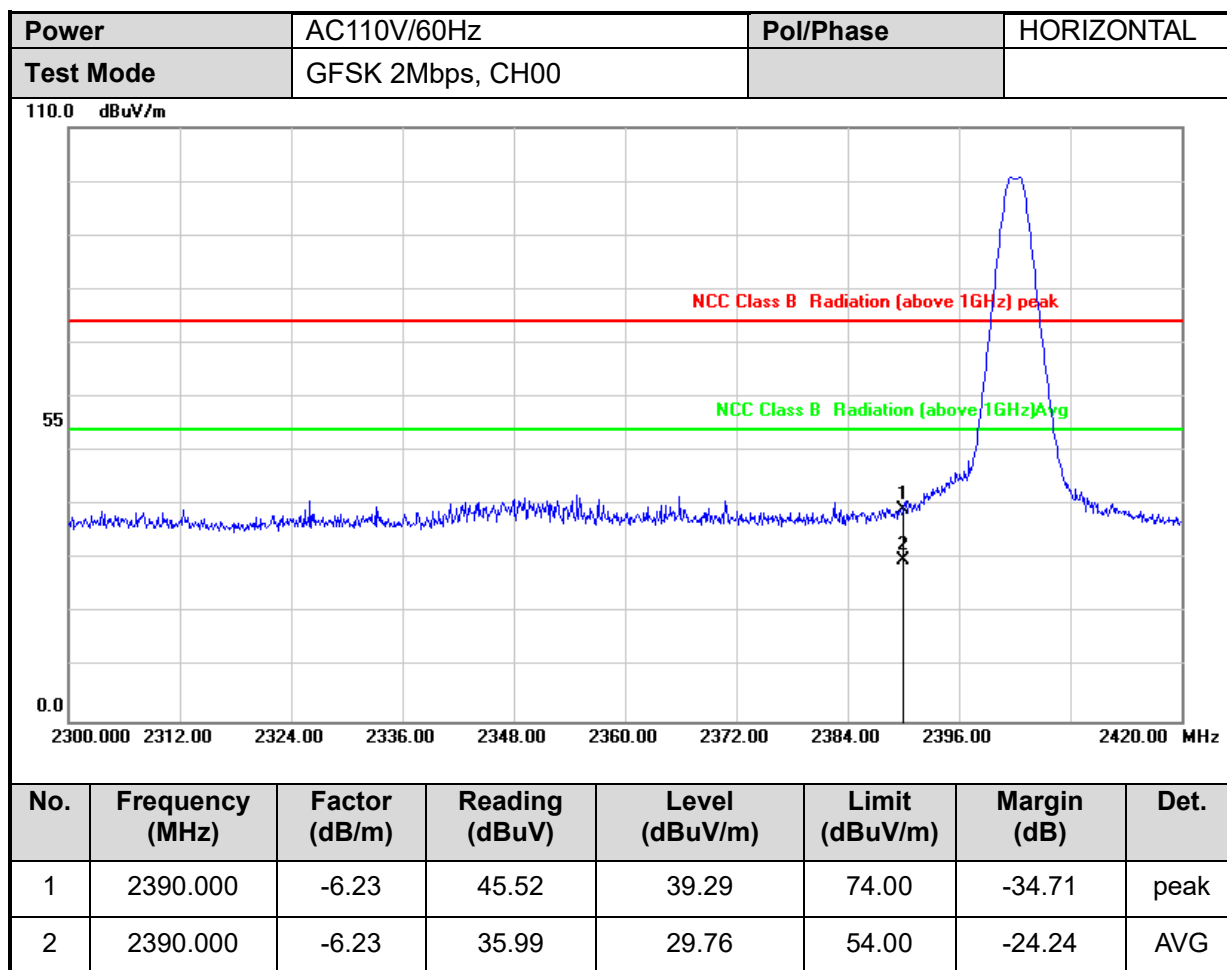
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit



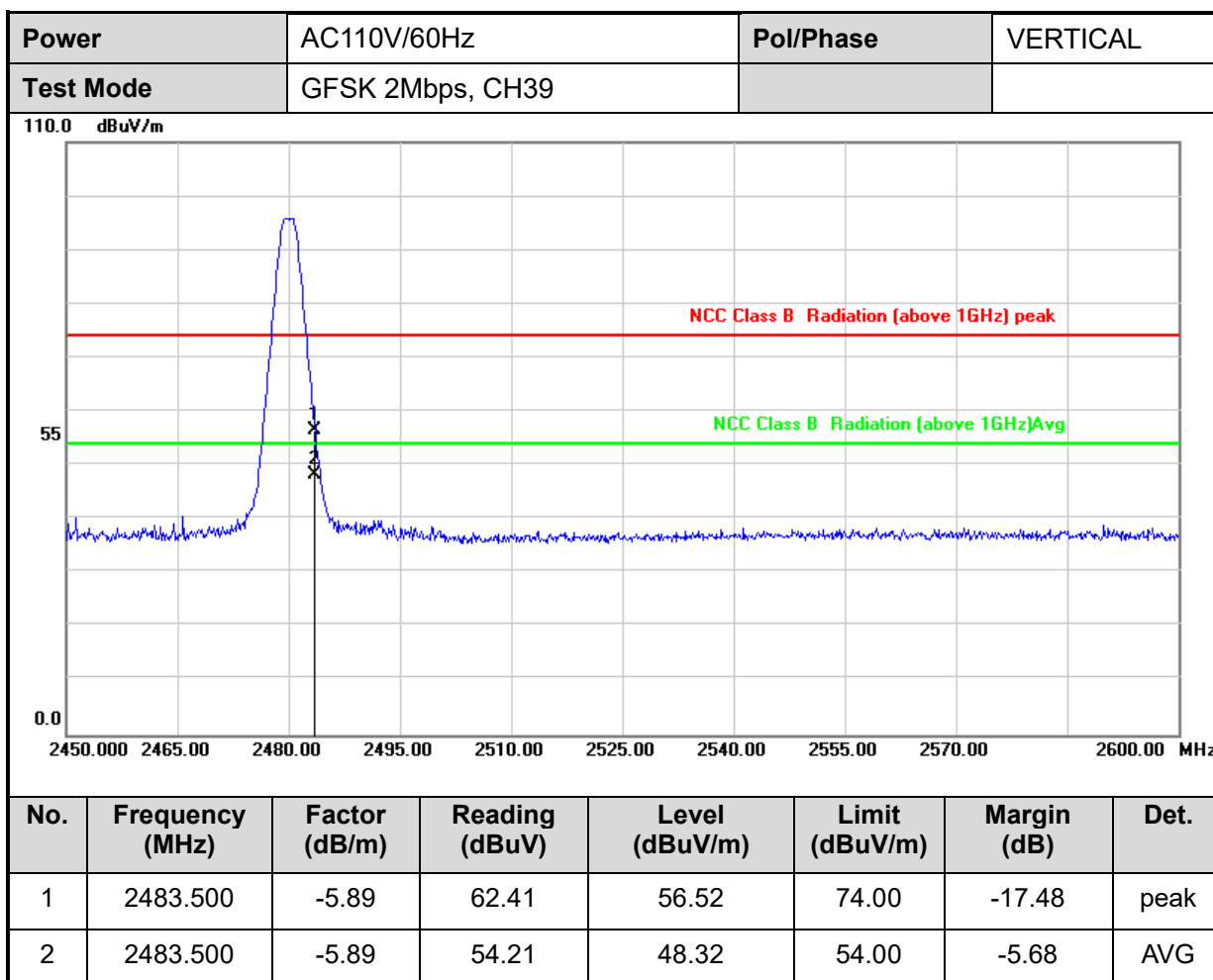
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit



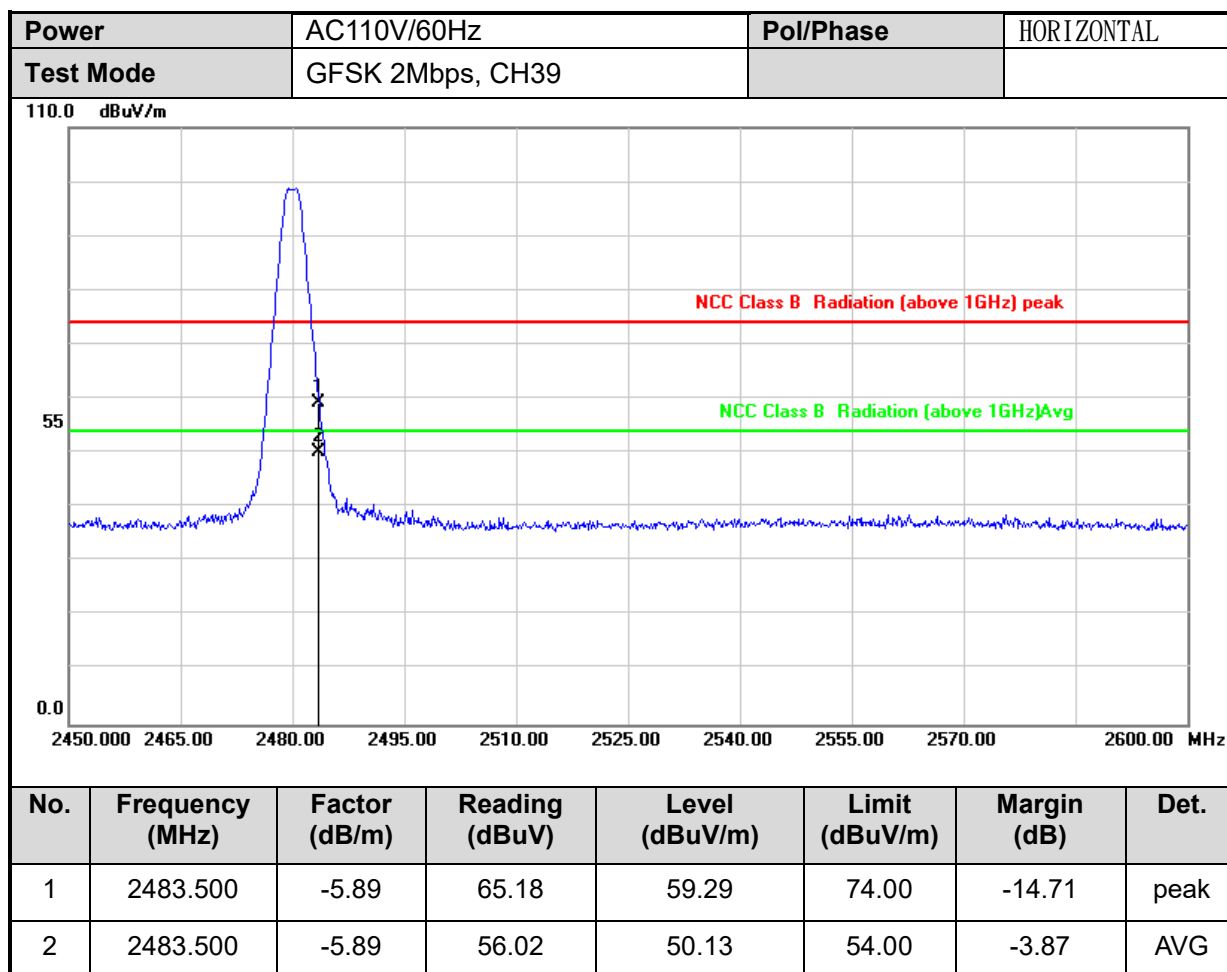
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit



Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

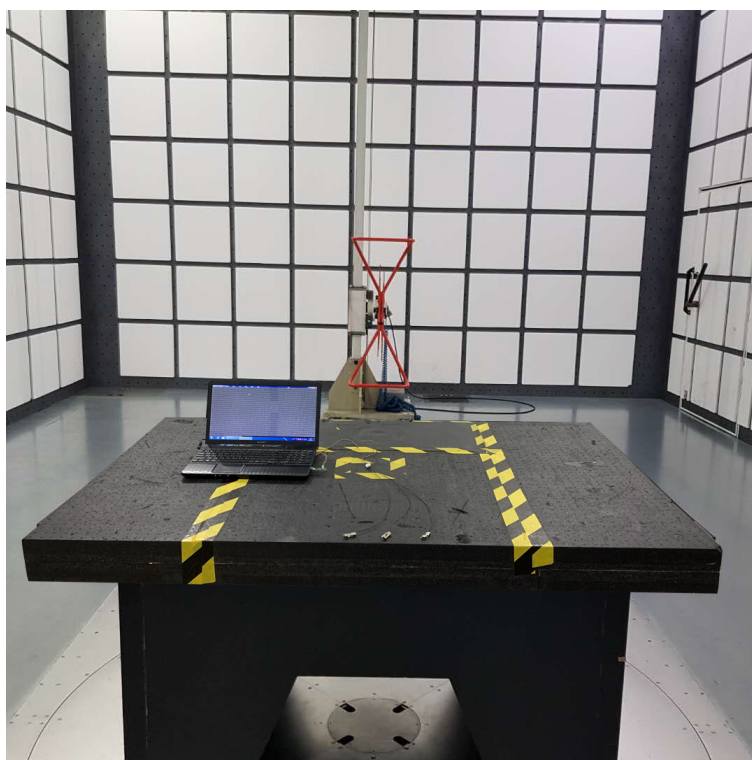


Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

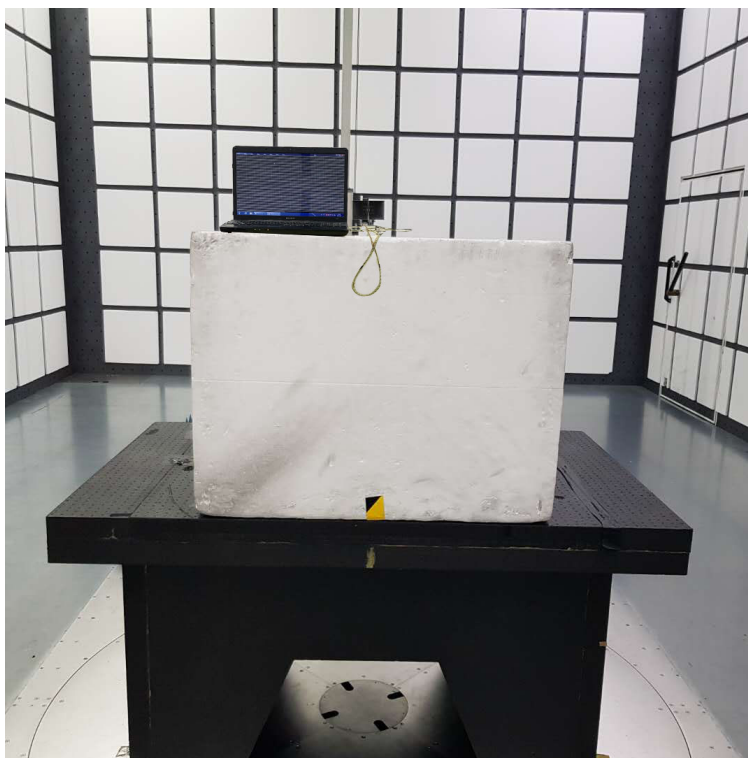


5.8. 輻射量測之配置照片(Below 1GHz)





5.9. 輻射量測之配置照片(Above 1GHz)





6. On Time, Duty Cycle and Measurement methods

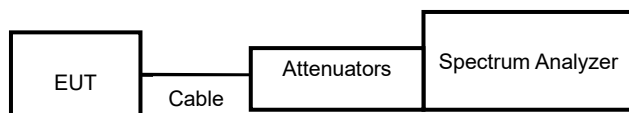
6.1. 適用標準

None; for reporting purposes only.

6.2. 測試方法

ANSI 63.10 第11.6節 Duty cycle zero-span mode Method.

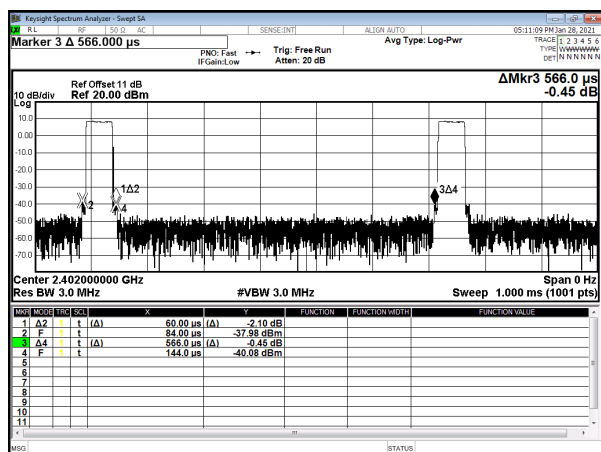
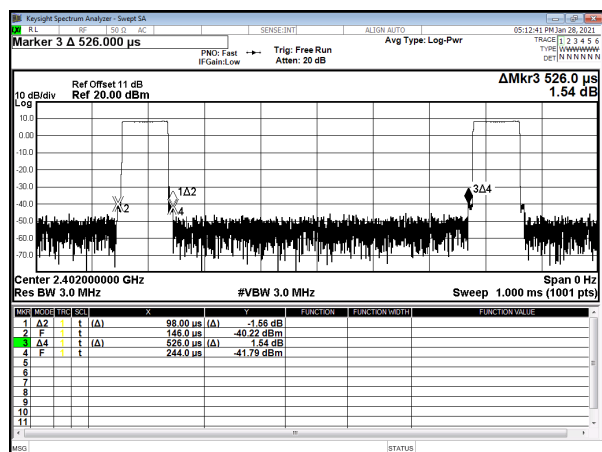
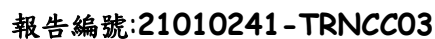
6.3. 測試配置



6.4. 測試結果及數據

Modulation Mode	On Time (ms)	Period Time (ms)	Duty Cycle (%)
GFSK(1Mbps)	0.098	0.624	15.71%
GFSK(2Mbps)	0.06	0.626	9.58%

備註：繪圖資料請參考下頁。





7. 6dB 頻寬之規定

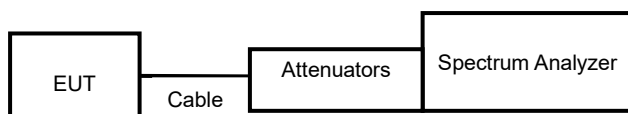
7.1. 適用標準

對使用數位調變技術之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6 節之(2)(A)規定，6dB 頻寬至少應有 500 kHz。

7.2. 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 100 KHz, 300KHz。
- 量測峰值減去 6 dB 之頻寬並記錄於報告中。

7.3. 測試配置



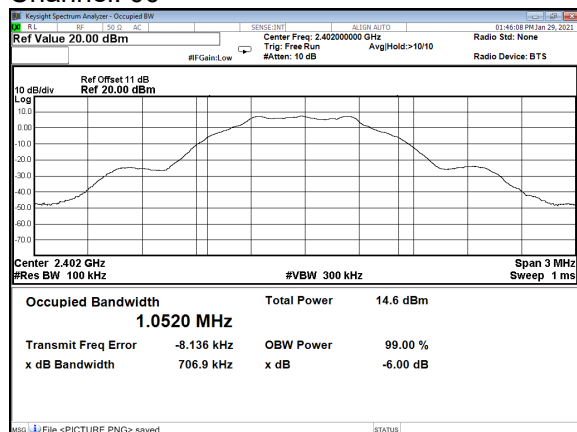
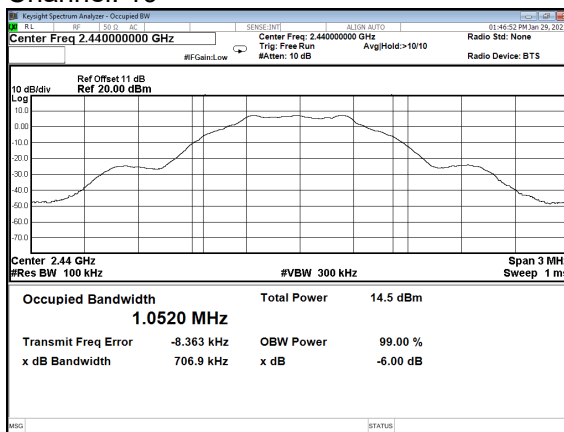
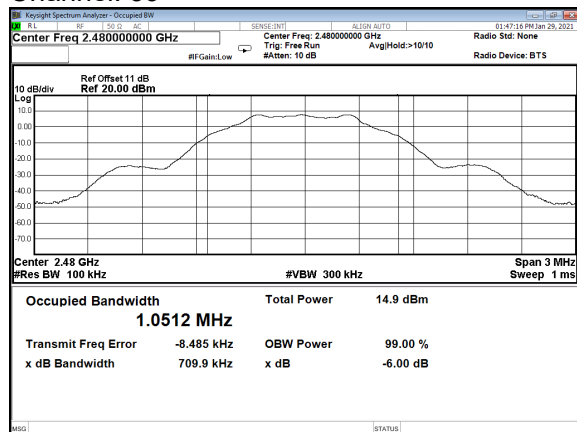
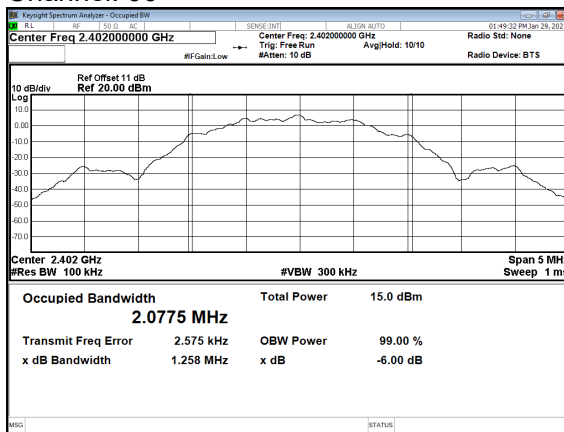
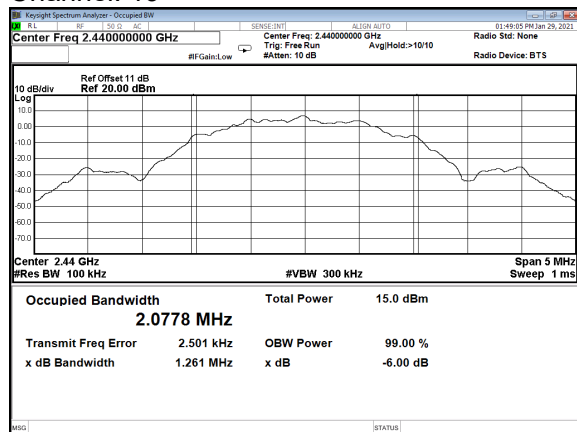
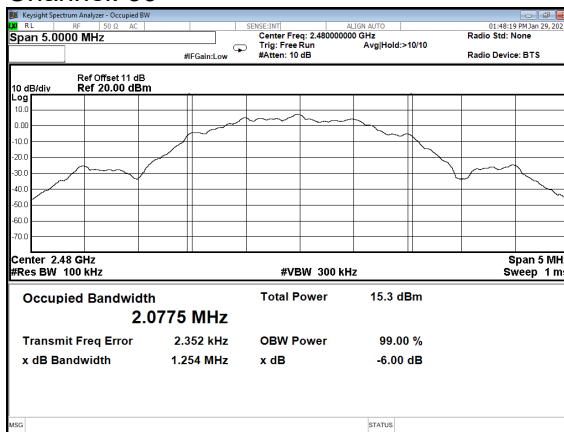
7.4. 6dB 頻寬之測試結果及數據

Modulation Type	Channel	Frequency (MHz)	6dB Bandwidth (KHz)	Limit (KHz)
GFSK (1Mbps)	00	2402	706.90	500
	19	2440	706.90	500
	39	2480	709.90	500
GFSK (2Mbps)	00	2402	1258.00	500
	19	2440	1261.00	500
	39	2480	1254.00	500

備註：繪圖資料請參考下頁。

7.5. 結果判定

高、中、低頻段的 6dB 頻寬皆大於 500 KHz，合乎標準規定。

Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 00Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 19Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 39Modulation Standard: GFSK (2Mbps)
Channel: 00Modulation Standard: GFSK (2Mbps)
Channel: 19Modulation Standard: GFSK (2Mbps)
Channel: 39



8. 峰值輸出功率之規定

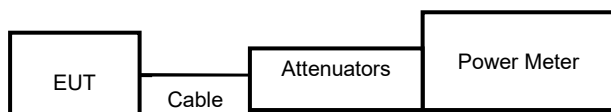
8.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2 節(C)之規定，對使用數位調變技術之低功率發射機，其輸出峰值功率不得大於 1 Watt，且其所使用天線之增益不可大於 6dBi，若使用大於 6dBi 增益之天線，則其輸出峰值功率相對需衰減天線增益所增加之量(單位為 dB)。放寬之條件請參考天線增益之要求。

8.2. 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。

8.3. 測試配置



8.4. 峰值輸出功率之測試結果及數據

Modulation Standard	Channel	Frequency (MHz)	Power Output (dBm)	Peak Power Output (mW)
GFSK (1Mbps)	00	2402	9.7	9.333
	19	2440	9.62	9.162
	39	2480	10.01	10.023
GFSK (2Mbps)	00	2402	10.37	10.889
	19	2440	10.31	10.740
	39	2480	10.71	11.776

8.5. 結果判定

高、中、低頻段的峰值輸出功率皆低於 30 dBm，合乎標準規定。



9. 混附波發射限制之規定

9.1. 適用方法

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5 節之規定，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，其衰減值限制如下：

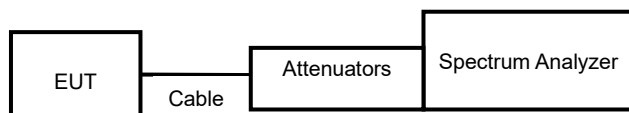
- (1) 輸出功率以峰值輸出功率方式量測者，至少需衰減 20dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。
- (2) 輸出功率以 4.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少需衰減 30dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

此外，落於第 3.5 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 3.6 節之規定。

9.2. 測試方法

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

9.3. 測試配置



9.4. 結果判定

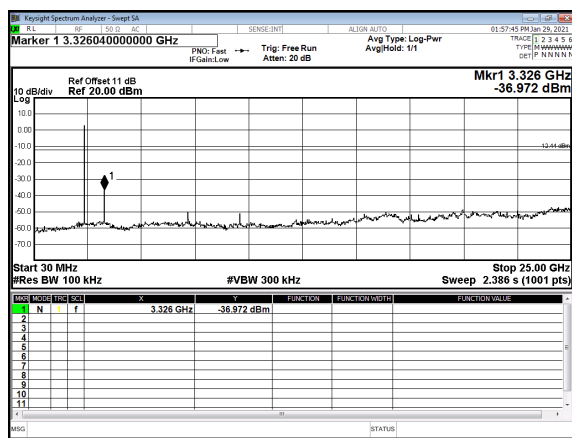
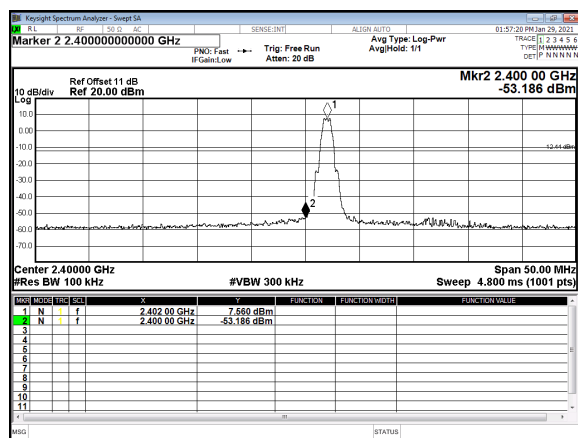
- 7.6.1 下邊緣頻帶：距下頻帶邊緣 40MHz 內最大混附波比主波低 20dB 以上，合乎標準規定。
- 7.6.2 上邊緣頻帶：距上頻帶邊緣 40MHz 內最大混附波比主波低 20dB 以上，合乎標準規定。

備註：繪圖資料請參考下頁。

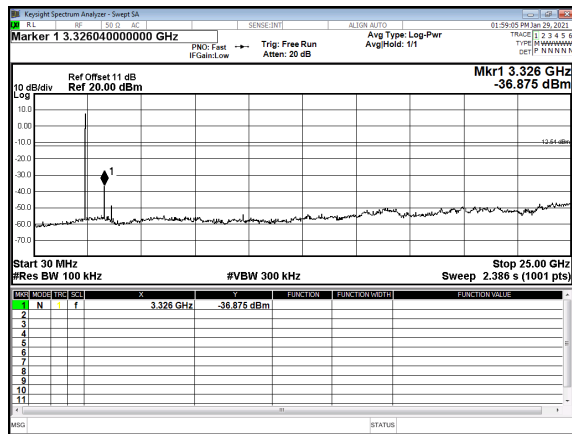
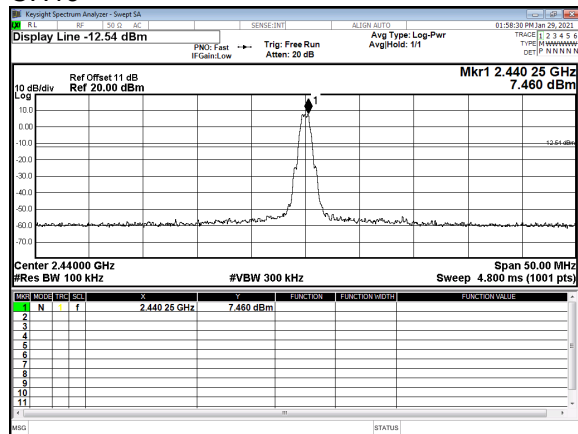


Modulation Type: GFSK

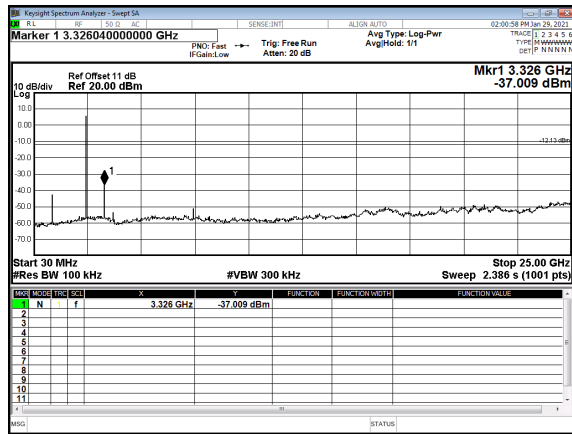
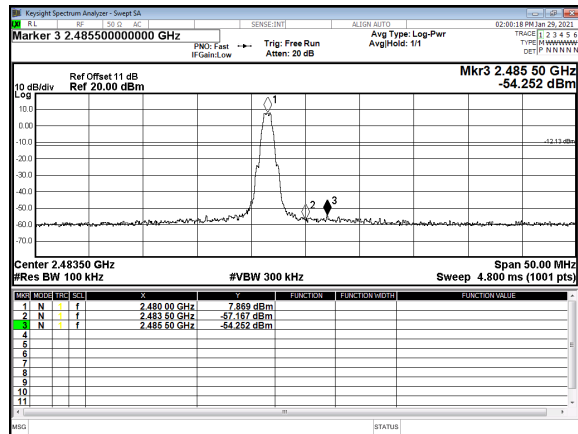
Channel 00



CH19

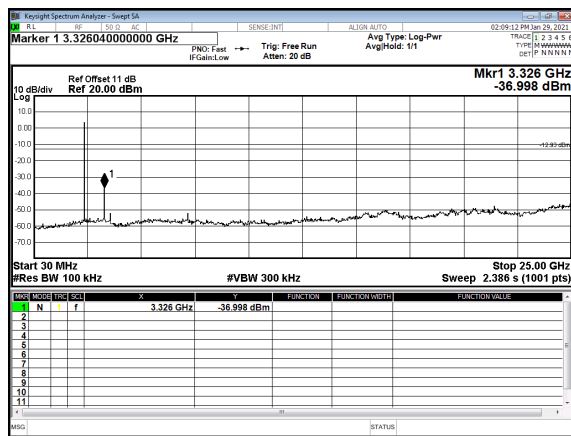
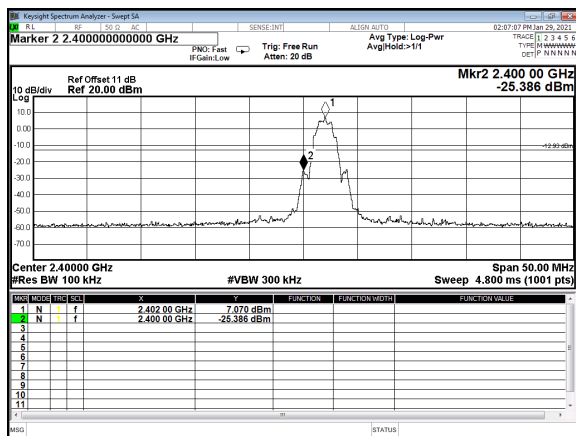


CH39

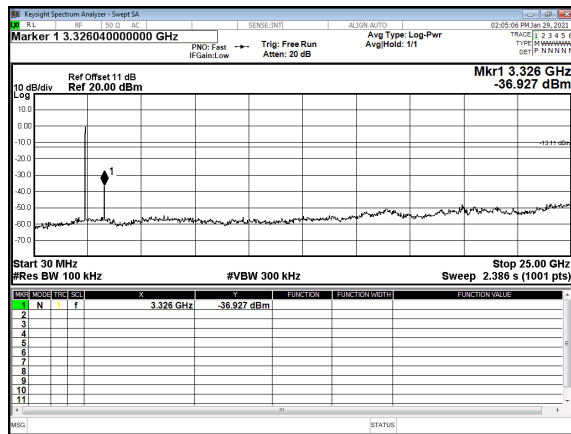
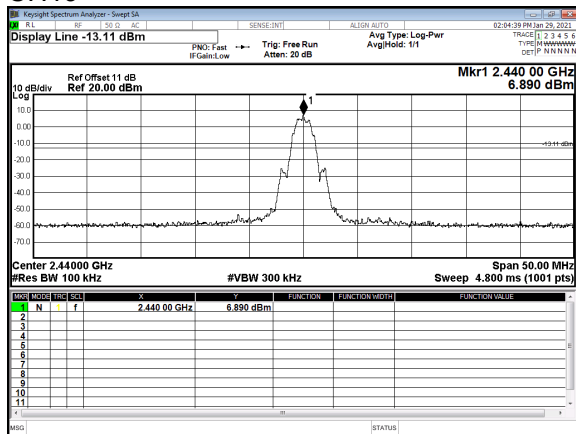




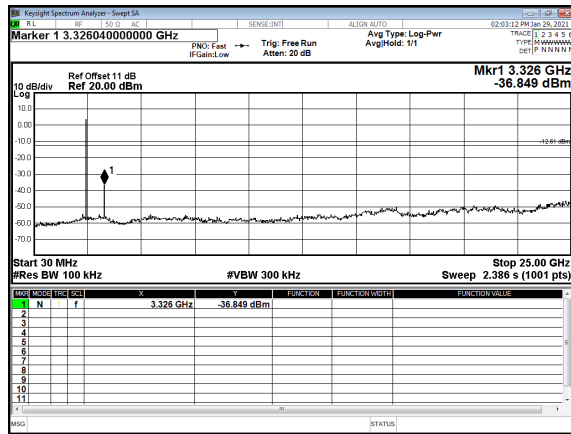
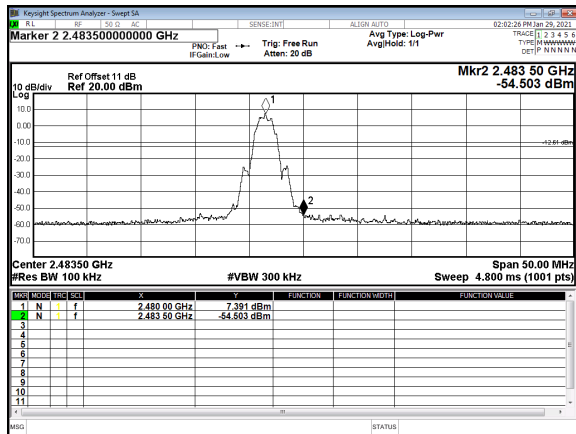
Modulation Type: GFSK(2Mbps) Channel 00



CH19



CH39





10. 功率密度之規定

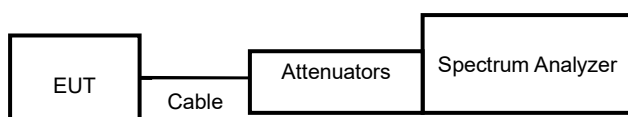
10.1.適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6 節之(2)(B)規定，對數位調變技術系統，在使用任意 3 kHz 之頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於 8dBm，且應依 4.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

10.2.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 3kHz、視訊頻寬為 10 kHz。
3. 量測並記錄於報告中。

10.3.測試配置



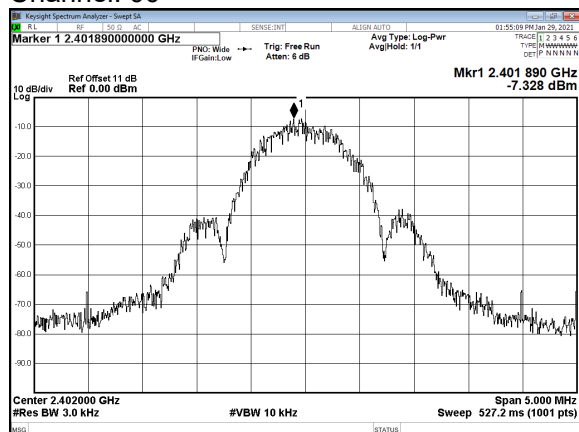
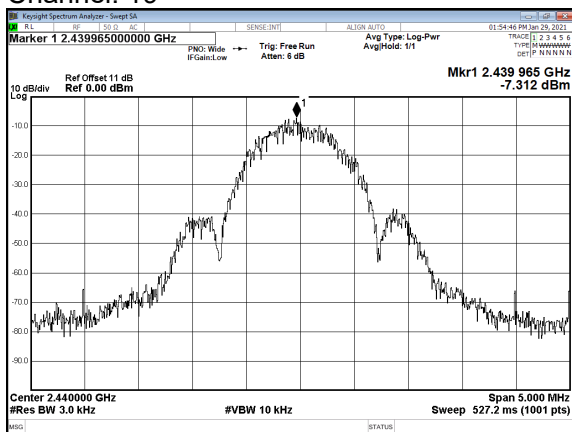
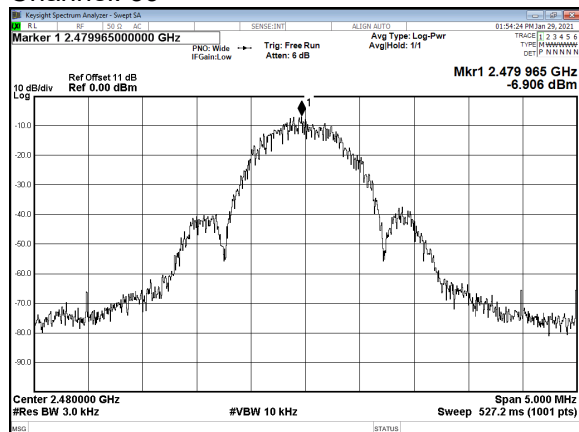
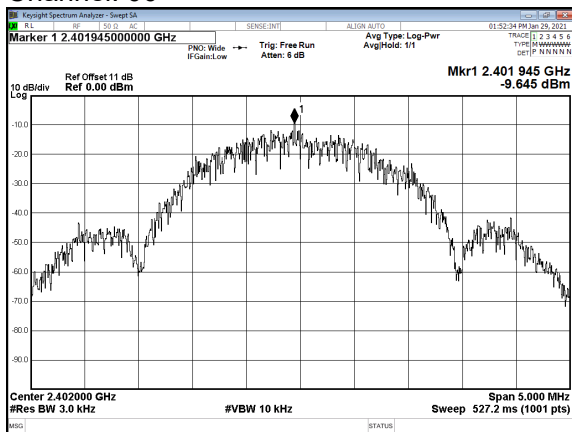
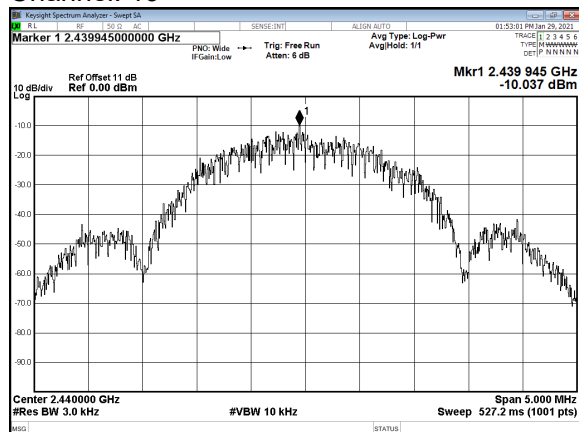
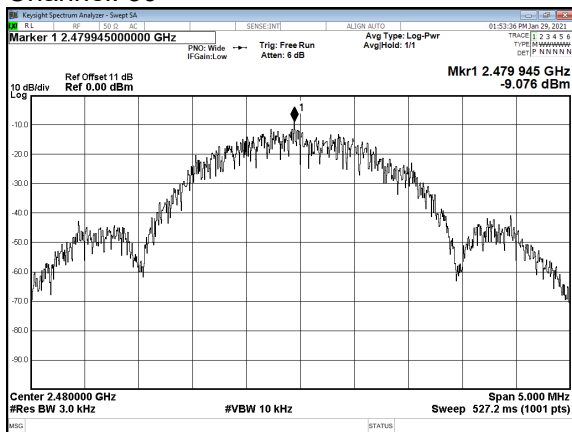
10.4.功率密度之量測結果及數據

Modulation Type	Channel	Frequency (MHz)	Maximum Power Density of 3 kHz Bandwidth (dBm)	Limit
GFSK (1Mbps)	00	2402	-7.328	8.00
	19	2440	-7.312	8.00
	39	2480	-6.906	8.00
GFSK (2Mbps)	00	2402	-9.645	8.00
	19	2440	-10.037	8.00
	39	2480	-9.076	8.00

備註：繪圖資料請參考下頁。

10.5.結果判定

高、中、低頻段的 3 kHz 功率密度皆低於 8 dBm，合乎標準規定。

Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 00Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 19Modulation Standard: GFSK (1Mbps)
Channel: 39Modulation Standard: GFSK (2Mbps)
Channel: 00Modulation Standard: GFSK (2Mbps)
Channel: 19Modulation Standard: GFSK (2Mbps)
Channel: 39



11. 電波暴露量之評估

11.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 6.20 節之(6.20.2)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)。

11.2. 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)
GFSK(1Mbps)	2402-2480	10.01	10.01±1	11.01	12.62	1.49	20.00	0.00
GFSK(2Mbps)	2402-2480	10.71	10.71±1	11.71	14.83	1.49	20.00	0.00

11.3. 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。



12. 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	

-----THE END OF REPORT-----