



晶復科技股份有限公司

A Test Lab Techno Corp.

低功率射頻器材試驗報告

報告編號 2101DR15

版本(Rev.) 02

產品名稱 無線收發器 Wireless transceiver

申請廠商 成都億佰特電子科技有限公司

廠牌 EBYTE

型式(號) E22-900T30S

產品試驗依據之標準 低功率射頻器材技術規範(LP0002) 109 年 7 月 1 日

報告發行日期 110 年 01 月 15 日

填發本型式認可報告之試驗機構 (認可代號)

晶復科技股份有限公司
33465 桃園市八德區長安街 140-1 號
Tel : 03-2710188 / Fax : 03-2710190



財團法人全國認證基金會
認證編號 : 1330
認證有效期間 : 108.09.06 ~ 111.09.05
認可能量範圍 : 低功率射頻器材技術規範(LP0002)

免責聲明

- 1.本測試報告所敘述之測試結果，僅對顧客所提供之測試樣品，在此測試報告所述及之測試條件下，所實施之量測有效。
- 2.本測試報告未經晶復科技股份有限公司書面同意，不得部分複製本報告內容。
- 3.本測試報告內容之相關資訊皆由顧客提供，針對顧客所提供資訊之正確性、適當性或完整性，若有疑義或錯誤，並因此影響本測試報告結果有效性時，本實驗室不負其相關責任。

報告修訂紀錄

版本 (Rev.)	發行日期	修訂內容	修訂者
00	110 年 01 月 08 日	初版發行	江玉
01	110 年 01 月 11 日	更新 1.1 章節(P.5) 更新 2.3 章節(P.8) 更新 2.5 章節(P.9) 更新 3 章節(P.10) 更新 Annex C(P.41)	江玉
02	110 年 01 月 15 日	更新 1.1 章節(P.5) 更新 2.3 章節(P.8) 更新 3 章節(P.10) 更新 4.4 章節(P.15) 更新 4.5 章節(P.16) 更新 Annex C(P.41)	江玉

低功率射頻器材測試證明書

產品名稱：無線收發器 Wireless transceiver

廠牌：EBYTE

型號：E22-900T30S

申請廠商：成都億佰特電子科技有限公司

申請者地址：中國成都高新區西區大道199號B2棟2層

製造廠商：成都億佰特電子科技有限公司

製造商地址：中國成都高新區西區大道199號B2棟2層

待測物電壓：DC 5 V

試驗電壓：110 Vac, 60 Hz

量測規範：低功率射頻器材技術規範(LP0002) 109年07月01日

試驗實驗室：晶復科技股份有限公司(桃園市八德區長安街140-1號)

樣品接收日期：109 年 12 月 14 日

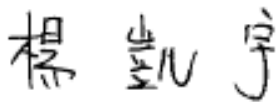
試驗日期：109 年 12 月 29 日 ~ 109 年 12 月 31 日

報告中所描述之測試結果與待測設備之架構組合，均根據實際量測情況作詳實的記錄。

由測試結果顯示，上述待測設備樣機確實已符合低功率射頻器材技術規範(LP0002)所規定的各項限制值。

特此證明！

審核者：



(楊 凱 宇)

目 錄

名 稱	頁 次
低功率射頻器材測試證明書	3
1. 一般敘述	5
1.1 待測設備一般敘述	5
1.2 其他相關聲明	5
2. 量測儀器及測試配置說明	6
2.1 量測設備	6
2.2 檢驗系統示意圖	7
2.3 輔助測試之週邊設備描述	8
2.4 測試軟體版本	9
2.5 測試模式	9
2.6 量測不確定度	9
2.7 試驗環境	10
3. 測試項目與結果判定總表	10
4. 測試項目表列	11
4.1 電源線傳導干擾之量測	11
4.2 場強輻射之量測	12
4.3 輸出峰值功率之量測	15
4.4 天線規格之要求	15
4.5 頻帶邊緣外之傳導(輻射)發射之要求	16
4.6 發射頻寬之要求	16
4.7 跳頻系統之載波頻率頻道間隔之量測	17
4.8 頻道數之要求	17
4.9 跳頻系統之任一頻率佔用之平均時間之量測	18
4.10 功率頻譜密度	18
5. TEST RESULTS	19
ANNEX A. CONDUCTED EMISSION	19
ANNEX B. RADIATED EMISSION MEASUREMENT	21
ANNEX C. CONDUCTED TEST RESULTS	41

1. 一般敘述

1.1 待測設備一般敘述

本敘述僅針對產品簡單說明之，其他詳細之規格請參考使用說明書。

產 品 名 稱	無線收發器 Wireless transceiver
廠 牌	EBYTE
型 號	E22-900T30S
額 定 電 源	DC 5 V
調 變 方 式	LORA
頻 率 使 用 範 圍	920.5 – 924.5 MHz
天 線 廠 牌	EBYTE
天 線 型 號	TX915-JKS-20
天 線 型 態	Dipole Antenna
天 線 增 益 值	3 dBi
R F 最 大 輸 出 功 率	3.47 dBm / 0.00222 W

頻道表	
CH	MHz
1	920.5
2	924.5

輸出/輸入埠說明：

輸 出 / 入 埠	數量	介面內容說明
1 I-PEX Port	1	連接至天線
2 Signal Port	1	連接至測試治具

1.2 其他相關聲明

本測試報告屬(以下選擇一種打■)

☒	申請新的型式檢驗認可的測試。
☐	已取得型式檢驗認可之商品,因設計變更而重新測試 (變更內容請參考產品概述). 登錄號碼: XXXXXXXX

2. 量測儀器及測試配置說明

2.1 量測設備

For Conducted

Test Period: Dec. 29, 2020

測試者: 劉展志

名稱	廠牌	型號	序號	本次校驗日期	校驗年限
Spectrum Analyzer (10 Hz~26.5 GHz)	KEYSIGHT	N9010B	MY59071418	03/17/2020	1 year
Power Sensor	Agilent	N1921A	MY45241957	12/09/2020	1 year
Power Meter	Agilent	N1911A	MY45101619	12/09/2020	1 year

For Conducted Emission

Test Period: Dec. 31, 2020

測試者: 劉展志

名稱	廠牌	型號	序號	本次校驗日期	校驗年限
測試接收機 (9 kHz~3 GHz)	R&S	ESCI	100367	05/25/2020	1 year
線性阻抗模擬網路	R&S	ENV216	101040	03/23/2020	1 year
線性阻抗模擬網路	R&S	ENV216	101041	04/06/2020	1 year

For Radiated Emissions

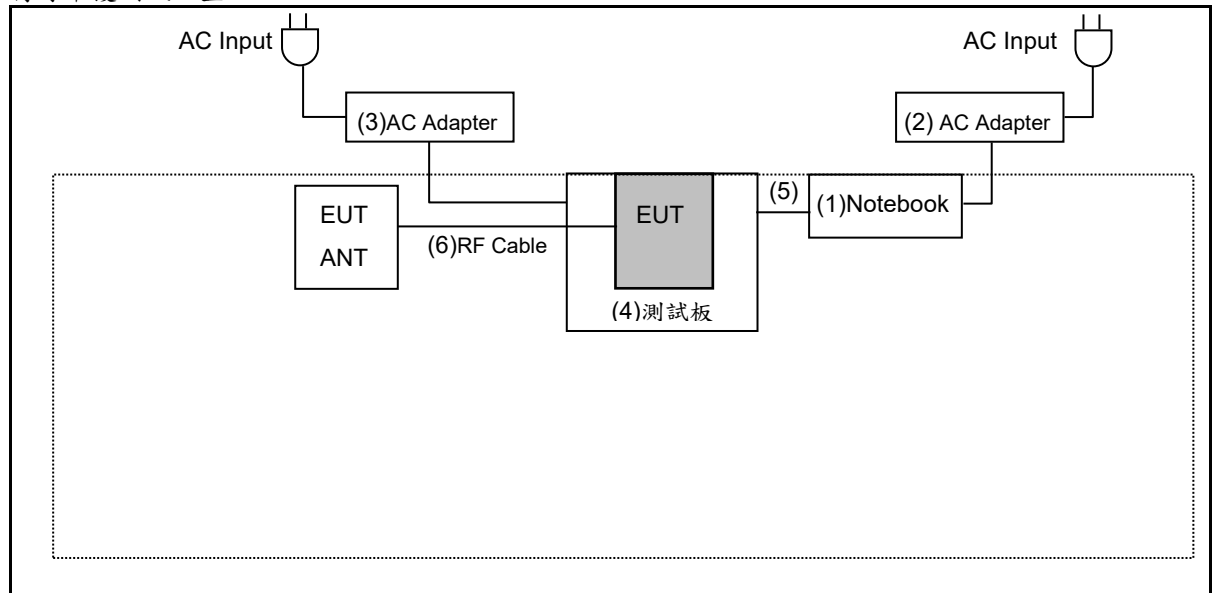
Test Period: Dec. 29, 2020

測試者: 劉彥聖、李亭衛、周瑞鴻

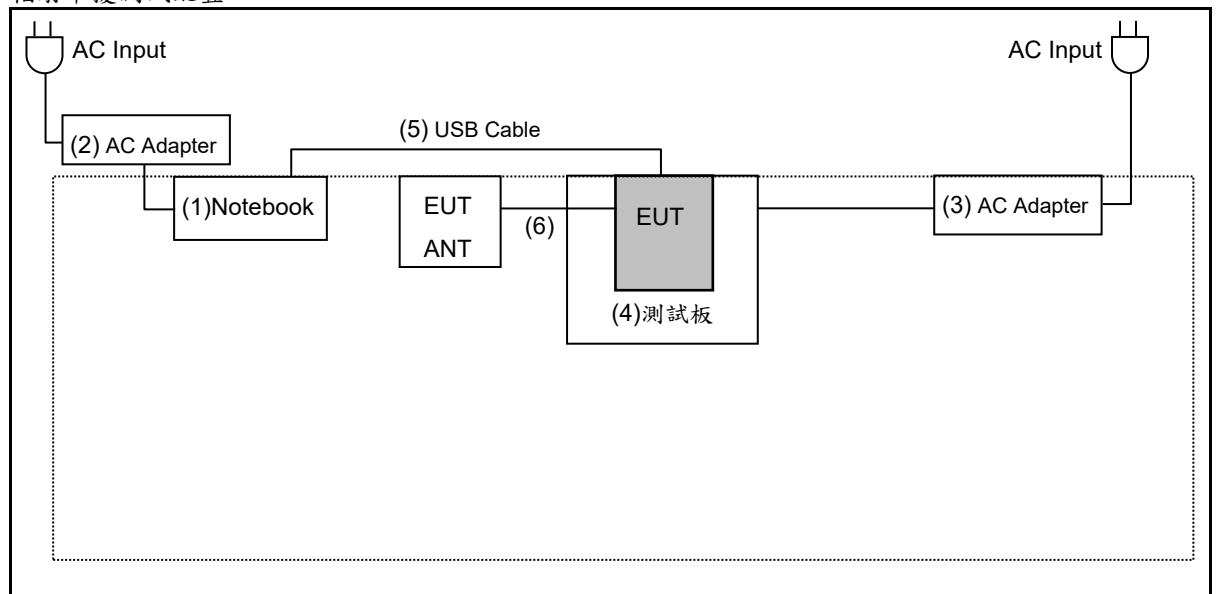
名稱	廠牌	型號	序號	本次校驗日期	校驗年限
Spectrum Analyzer	Keysight	N9030B	MY57143537	04/14/2020	1 year
Amplifier	Titan	T0910E0001433 0A1F	001	07/23/2020	1 year
Amplifier	Titan	T0912E0126302 5A1F	002	07/23/2020	1 year
天線	SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIK	VULB9168	01146	07/03/2020	1 year
天線(1~18 GHz)	SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIK	BBHA9120D	02207	06/30/2020	1 year

2.2 檢驗系統示意圖

傳導干擾測試配置



輻射干擾測試配置



2.3 輔助測試之週邊設備描述

下列輔助設備或配件為測試中所使用，以形成一個代表性的受測系統。

週邊名稱	廠牌	型號	序號	電源線	備註
(1) Notebook	ASUS	BU400A	D1NXAS1485 34020	---	(實驗室提供)
(2) AC Adapter	ASUS	EXA1203YH	---	Non-Shielded, 0.8 m	INPUT : 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.5 A OUTPUT : 19 VDC, 3.42 A (實驗室提供)
(3) AC Adapter	DEE VAN ELE	DSA-0151F-12	---	---	INPUT : 100-240 VAC, 50/60 Hz, 0.4 A OUTPUT : 12 VDC, 1.5 A (實驗室提供)
(4) 測試板	EBYTE	E15-UTH1	---	---	(申請者提供)
(5) USB Cable	綠聯	USB-micro USB 轉接線	---	---	STD-A → micro-B 線長：0.75 m (申請者提供)
(6) RF Cable	致哲	XC-IPX-SMA-10 RP	---	---	Loss : 0.3 dBm 線長：0.15 m (申請者提供)

測試組合：

EUT Configure Mode	CE	RE<1G	RE ≥ 1G	備註
Notebook	V	V	V	測試週邊(1) Test Mode使用
AC Adapter	V	V	V	測試週邊(2) Test Mode使用
AC Adapter	V	V	V	測試週邊(3)
測試板	V	V	V	測試週邊(4) Test Mode使用
USB Cable	V	V	V	測試週邊(5) Test Mode使用
RF Cable	V	V	V	測試週邊(6)

RE ≥ 1 GHz : Radiated Emission above 1 GHz & Bandedge Measurement

RE < 1 GHz : Radiated Emission below 1 GHz

CE : Conducted Emission

V : Final mode

X : Non support

--- : No evaluation required

Blank Space : Pre-test mode

2.4 測試軟體版本

Measurement Software			
No.	Description	Software	Version
1	Conducted Emission	EZ EMC	1.1.4.3
2	Radiated Emission	EZ EMC	1.1.4.4

2.5 測試模式

Test Mode			
Mode 1: Transmit Mode			
Mode 2: Continuous TX Mode			
Mode 3: Receiver Mode			

Test Mode	Frequency (MHz)	RF Power setting in Test Software	Test Software Version
Mode 2	920.5	Default	RF_Setting(E22) V1.6
	924.5	Default	

2.6 量測不確定度

下列量測不確定水準是參照量測儀器 CISPR 16-4-2 所規定之不確定度。

Test Item	Frequency Range	Uncertainty
Conducted Emission	150 kHz ~ 30 MHz	2.7 dB
Radiated Emission	9 kHz ~ 30 MHz	2.2 dB
	30 MHz ~ 1000 MHz	5.1 dB
	1000 MHz ~ 18000 MHz	5.1 dB
	18000 MHz ~ 26500 MHz	4.4 dB
	26500 MHz ~ 40000 MHz	4.6 dB
Conducted Output Power	1.1 dB	
RF Bandwidth	4.7 %	
Power Spectral Density	1.1 dB	

2.7 試驗環境

產品測試時之實驗室環境條件如下：

項 目	測 試 項 目	需 求	實 際
溫度 Temperature (°C)	LP0002	10 - 40	20 - 30
濕度 Humidity (%RH)		10 - 90	45 - 75

3. 測試項目與結果判定總表

本測試報告之所有項目皆依據 NCC 低功率射頻器材技術規範(LP0002)之檢驗法。

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	結果判定
1	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範 3.3節	Annex A.	請參閱2.1節	符合
2	場強輻射	低功率射頻器材技術規範 3.5節、3.6節、4.10.1.5節	Annex B.	請參閱2.1節	符合
3	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.2節	Annex C.	請參閱2.1節	符合
4	天線規格	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.3節	請參閱4.4節	-----	符合
5	頻帶邊緣外之傳導(輻射)發射	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.4節	Annex B.	請參閱2.1節	符合
6	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.5(1)(B) / (2)(A)節	Annex C.	請參閱2.1節	符合
7	跳頻系統之載波頻率頻道間隔	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.5(1)(A)節	請參閱4.7節	-----	不適用
8	頻道數	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.5(1)(B)節	請參閱4.8節	-----	不適用
9	跳頻系統之任一頻率佔用之平均時間	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.5(1)(C) / (3)(A)節	請參閱4.9節	-----	不適用
10	功率頻譜密度	低功率射頻電機技術規範 5.8.1.5(2)(B) / (3)(B)節	Annex C.	請參閱2.1節	符合

本產品透過預測試場強輻射確認 X 和 Y 個軸中最差之結果軸向為 X 軸，因此場強輻射完整測試 X 軸並將其結果記錄於報告中。

Decision Rule

☒ Uncertainty is not included.

☐ Uncertainty is included.

4. 測試項目表列

4.1 電源線傳導干擾之量測

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範(LP0002)之 3.3 節，以市電為電源之低功率射頻器材，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz 至 30 MHz 之射頻電壓（在電源端子每一電源線對接地點）不得超過下表所列之限值。測量時應經過 50 Ω /50 μ H 之電源線阻抗模擬網路 (LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

Frequency (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。

測試方法：

測試場地為標準傳導測試場地。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阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15 MHz 至 30 MHz 之間之電源線傳導放射強度。

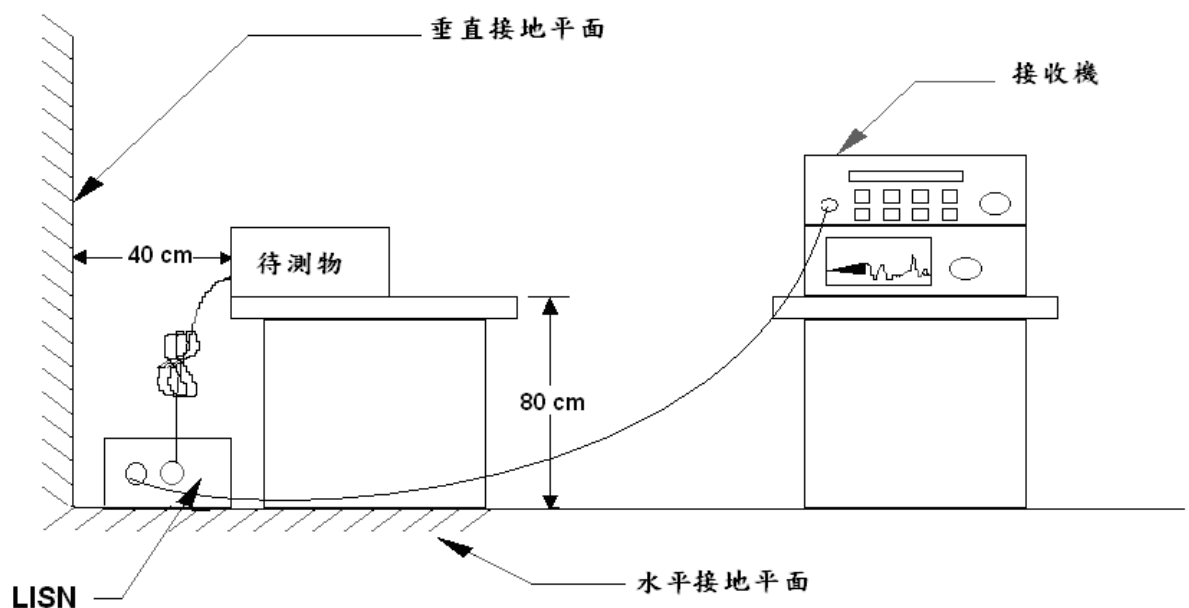
干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

結果值 = 儀器讀值(QP/AV) + 校正因子

其中校正因子為：饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

測試架構圖：



4.2 場強輻射之量測

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範(LP0002)之使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減 20 dB，以射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以依據 NCC 低功率射頻器材技術規範(LP0002)之 4.10.1.5(2)之峰值傳導輸出功率量測方式者，至少須衰減 30 dB。此外，落於第 3.5 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 3.6 節之規定。

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範第 3.5 節之規定，禁用頻段如下：

頻率(MHz)	頻率(MHz)	頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	108.00~138.00	1660.0~1785.0	8025.0~8500.0
0.490~0.510	149.90~150.05	1805.0~1888.0	9000.0~9200.0
2.172~2.198	156.70~156.90	1885.0~1900.0	9300.0~9500.0
3.013~3.033	162.01~167.17	1905.0~1985.0	10600~12700
4.115~4.198	167.72~173.20	2010.0~2025.0	13250~13400
5.670~5.690	240.00~285.00	2110.0~2170.0	14470~14500
6.200~6.300	322.00~335.40	2200.0~2300.0	15350~16200
8.230~8.400	399.90~410.00	2310.0~2390.0	17700~21400
12.265~12.600	485.00~510.00	2483.5~2900.0	22010~23120
13.340~13.430	608.00~614.00	3260.0~3267.0	23600~24000
14.965~15.020	703.00~748.00	3332.0~3339.0	31200~31800
16.700~16.755	758.00~803.00	3345.8~3358.0	36430~36500
19.965~20.020	825.00~915.00	3500.0~4400.0	38600 以上
25.500~25.700	930.00~1240.0	4500.0~5250.0	
37.475~38.275	1300.0~1427.0	5350.0~5460.0	
73.500~75.400	1435.0~1626.5	7250.0~7750.0	

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範第 3.6 節之規定，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。

頻 率 (MHz)	電場強度(μ V/m)	測距(m)
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

測試方法：

測試場地為開放測試場，將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1.0 米至 4.0 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。

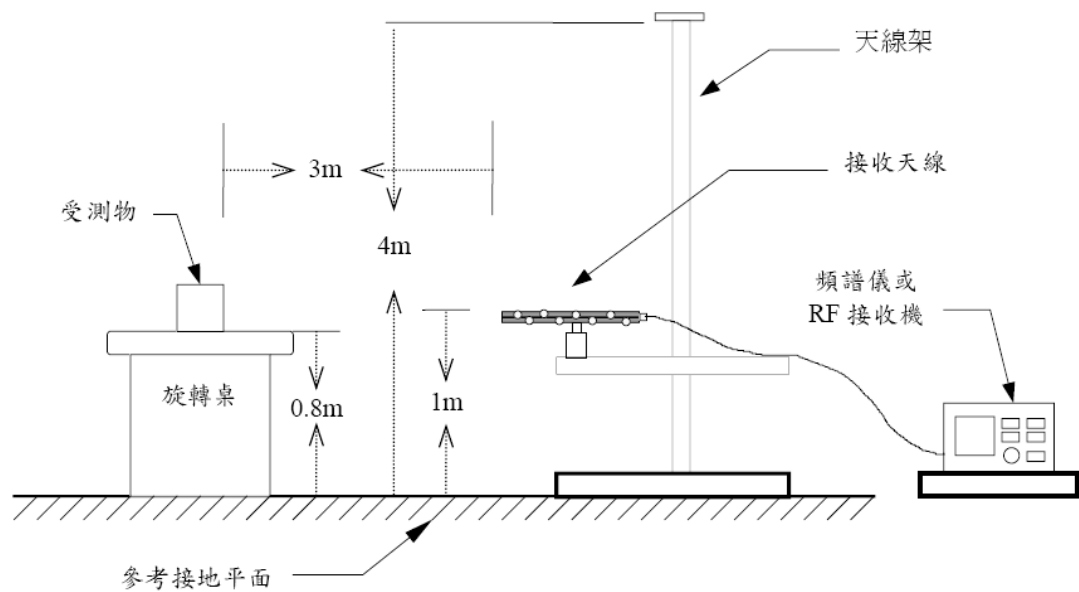
場強度之計算

場強之計算公式為：結果值 = 讀值 + 校正因子

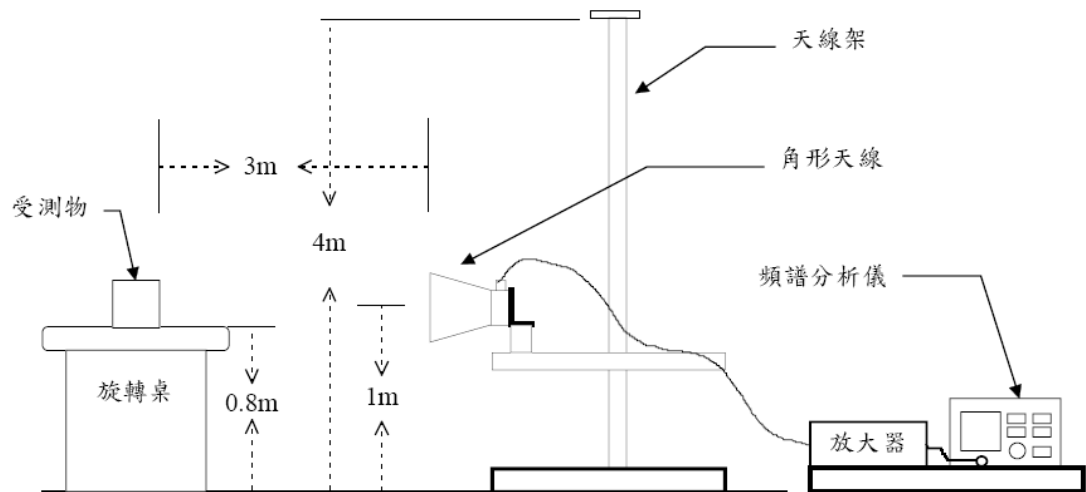
其中校正因子為：天線因子+ 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用） - 放大器增益（若有使用）

測試架構圖：

量測頻率低於 1 GHz 以下之測試配置



量測頻率高於 1 GHz 以上之測試配置



4.3 輸出峰值功率之量測

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 5.8.1.2 節之要求。

(1) 海上活動示標器以外之器材設置場所及其峰值輸出功率限制值：

(A) 設置於室內或特殊場所者：最大峰值輸出功率 1 W（含）以下。

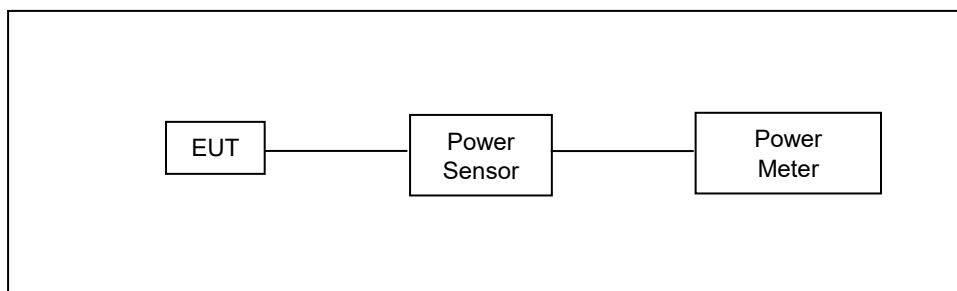
(B) 設置於室外者：最大峰值輸出功率 0.5 W（含）以下。

(C) 前揭（A）所稱特殊場所係指於某特定、封閉且管制人員進出之專屬區域（不限室內或室外）場所。

(2) 海上活動示標器最大峰值輸出功率 0.5 W（含）以下。

(3) 使用超過 6 dBi 方向性增益（directional gain）之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向性增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率。

測試架構圖：



4.4 天線規格之要求

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 5.8.1.3 節之要求，天線規格不受 NCC 低功率射頻電信終端設備技術規範 3.2 節規定之限制。

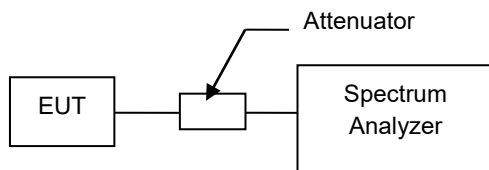
判定結果： 符合。

4.5 頻帶邊緣外之傳導(輻射)發射之要求

合格標準:

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 5.8.1.4 節之要求，使用頻帶範圍外之任意 100 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 kHz 內的射頻功率，需衰減 20dB，以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。

測試架構圖：



附註 1: 於使用頻帶範圍之任意 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，衰減 20 分貝(dB)以上，符合規定。

附註 2: 測試結果頻帶外之輻射雜訊皆小於主頻 TX 20 dB。

4.6 發射頻寬之要求

合格標準:

(1) 跳頻系統：

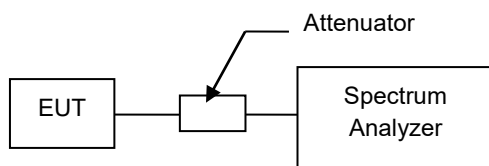
(B) 跳頻頻道之 20 dB 頻寬及使用頻道數：當跳頻頻道之 20 dB 頻寬小於或等於 250 kHz 者，須至少使用 X 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之 20 dB 頻寬大於 250 kHz 者，須至少使用 X/2 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之 20 dB 頻寬最大不得超過 500 kHz。

$X = \text{使用頻帶 (MHz)} / 26 * 50$ ，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$

(2) 數位調變技術系統：

(A) 6 dB 頻寬至少應有 500 kHz。

測試架構圖：



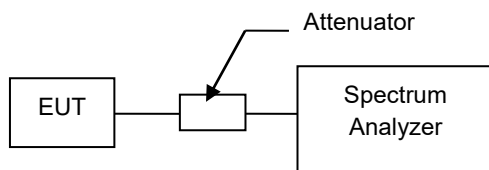
4.7 跳頻系統之載波頻率頻道間隔之量測

合格標準:

(1) 跳頻系統:

(A) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，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。

測試架構圖:



判定結果: 不適用，此產品為數位調變技術。

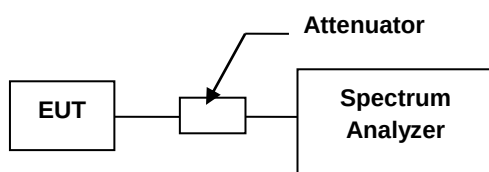
4.8 頻道數之要求

合格標準:

(1) 跳頻系統:

(B) 跳頻頻道之 20 dB 頻寬及使用頻道數: 當跳頻頻道之 20 dB 頻寬小於或等於 250 kHz 者，須至少使用 10 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之 20 dB 頻寬大於 250 kHz 者，須至少使用 5 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之 20 dB 頻寬最大不得超過 500kHz。

測試架構圖:



判定結果: 不適用，此產品為數位調變技術。

4.9 跳頻系統之任一頻率佔用之平均時間之量測

合格標準:

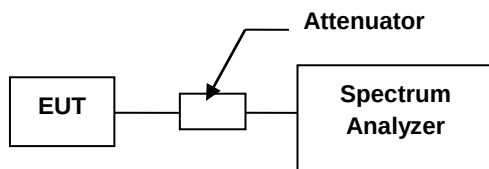
(1) 跳頻系統：

(C) 操作於跳頻頻道系統，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數限制值乘以 0.4 秒)內，任一頻率每次出現佔用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。

(3) 採用跳頻與數位調變技術之複合系統(Hybrid systems)：

(A) 複合系統之跳頻作業，關閉直接序列或數位調變作業時，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數乘以 0.4 秒)內，每次出現所佔用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。

測試架構圖：



判定結果: 不適用，此產品為數位調變技術。

4.10 功率頻譜密度

合格標準:

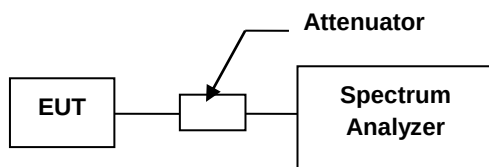
(2) 數位調變技術系統：

(B) 頻帶範圍內任意 3 kHz 頻寬內由發射機傳導至天線之功率頻譜密度均應小於或等於 8 dBm。

(3) 採用跳頻與數位調變技術之複合系統(Hybrid systems)：

(B) 關閉跳頻作業之複合系統以數位調變技術作業時，應符合 5.8.1.4 其他限制事項(2)數位調變技術系統(B)之功率頻譜密度規定。

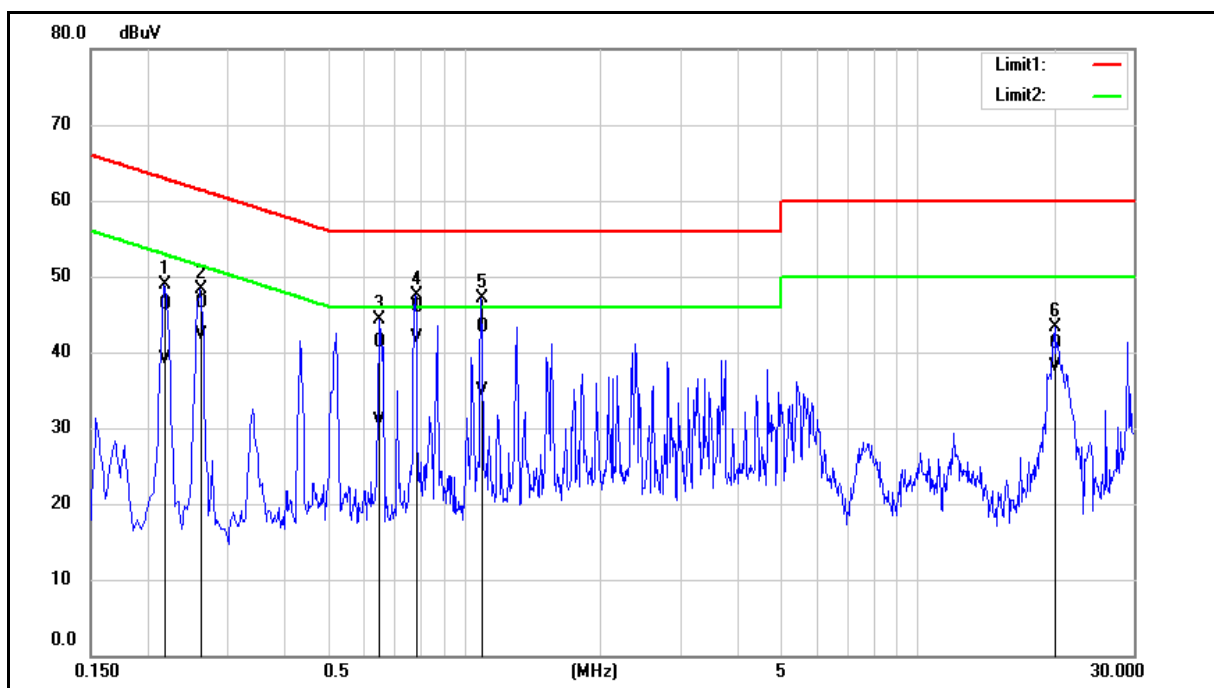
測試架構圖：



5. Test Results

Annex A. Conducted Emission

Standard:	LP0002	Line:	L1
Test item:	Conducted Emission	Power:	AC 110 V/60 Hz
Mode:	Mode 1		
Description:			

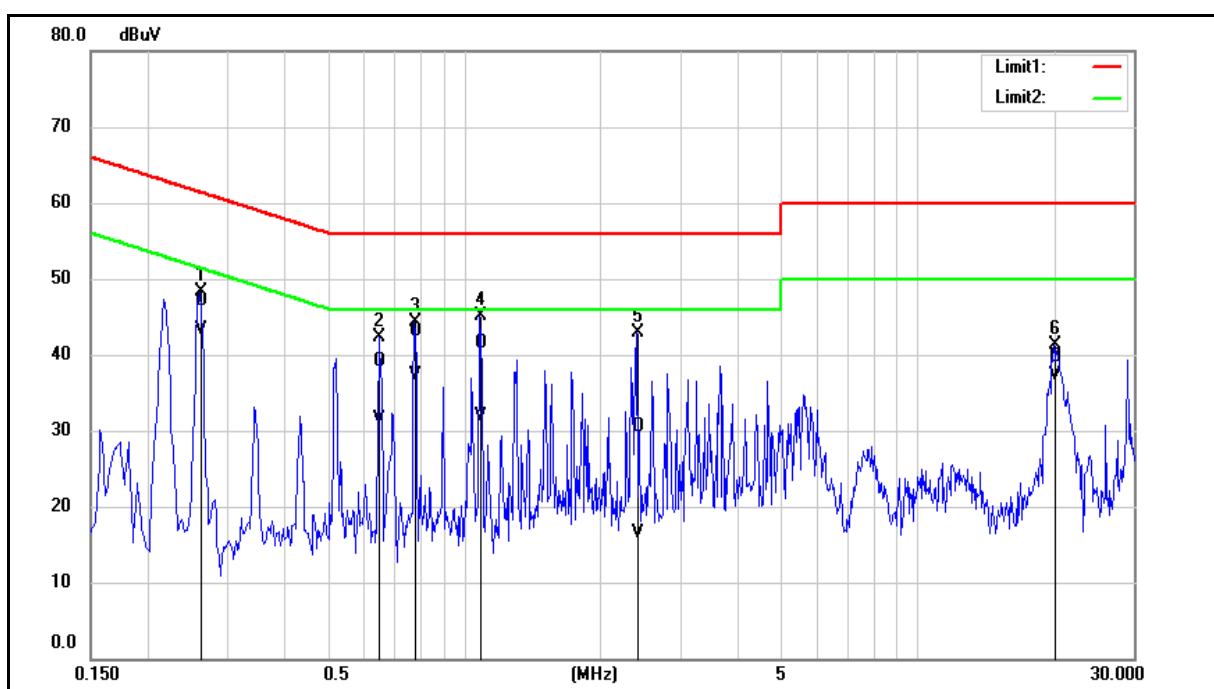


No.	Frequency (MHz)	QP reading (dBuV)	AVG reading (dBuV)	Correction factor (dB)	QP result (dBuV)	AVG result (dBuV)	QP limit (dBuV)	AVG limit (dBuV)	QP margin (dB)	AVG margin (dB)	Remark
1	0.2180	36.59	29.33	9.70	46.29	39.03	62.89	52.89	-16.60	-13.86	Pass
2	0.2620	36.84	32.58	9.70	46.54	42.28	61.37	51.37	-14.83	-9.09	Pass
3	0.6500	31.59	21.29	9.71	41.30	31.00	56.00	46.00	-14.70	-15.00	Pass
4	0.7820	36.29	32.24	9.71	46.00	41.95	56.00	46.00	-10.00	-4.05	Pass
5	1.0900	33.65	25.11	9.71	43.36	34.82	56.00	46.00	-12.64	-11.18	Pass
6	20.0780	31.13	28.12	10.03	41.16	38.15	60.00	50.00	-18.84	-11.85	Pass

註：1. 干擾值(dBuV) = 校正係數(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 校正係數(dB) = 量測信號線損失(dB) + 電源阻抗模擬網路係數(dB)。

Standard:	LP0002	Line:	N
Test item:	Conducted Emission	Power:	AC 110 V/60 Hz
Mode:	Mode 1		
Description:			



No.	Frequency (MHz)	QP reading (dBuV)	AVG reading (dBuV)	Correction factor (dB)	QP result (dBuV)	AVG result (dBuV)	QP limit (dBuV)	AVG limit (dBuV)	QP margin (dB)	AVG margin (dB)	Remark
1	0.2620	37.36	33.60	9.69	47.05	43.29	61.37	51.37	-14.32	-8.08	Pass
2	0.6500	29.47	21.79	9.70	39.17	31.49	56.00	46.00	-16.83	-14.51	Pass
3	0.7780	33.31	27.63	9.70	43.01	37.33	56.00	46.00	-12.99	-8.67	Pass
4	1.0860	31.74	22.20	9.70	41.44	31.90	56.00	46.00	-14.56	-14.10	Pass
5	2.3980	20.75	6.80	9.76	30.51	16.56	56.00	46.00	-25.49	-29.44	Pass
6	20.0380	29.66	27.29	10.05	39.71	37.34	60.00	50.00	-20.29	-12.66	Pass

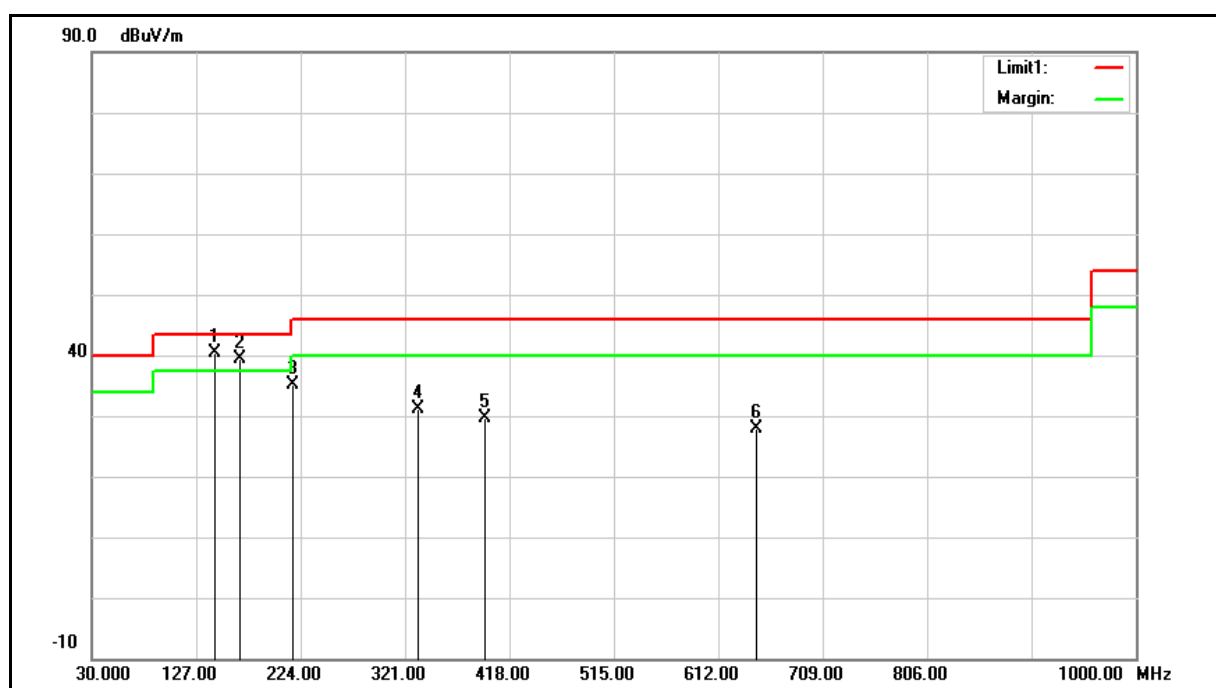
註：1. 干擾值(dBuV) = 校正係數(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 校正係數(dB) = 量測信號線損失(dB) + 電源阻抗模擬網路係數(dB)。

Annex B. Radiated Emission Measurement

其它不必要之訊號 (1 GHz 以下)

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	144.4600	64.98	-24.54	40.44	43.50	-3.06	QP
2	167.7400	63.96	-24.56	39.40	43.50	-4.10	QP
3	216.2400	61.84	-26.70	35.14	46.00	-10.86	QP
4	333.6100	53.90	-22.85	31.05	46.00	-14.95	QP
5	395.6900	51.07	-21.42	29.65	46.00	-16.35	QP
6	647.8900	44.56	-16.67	27.89	46.00	-18.11	QP

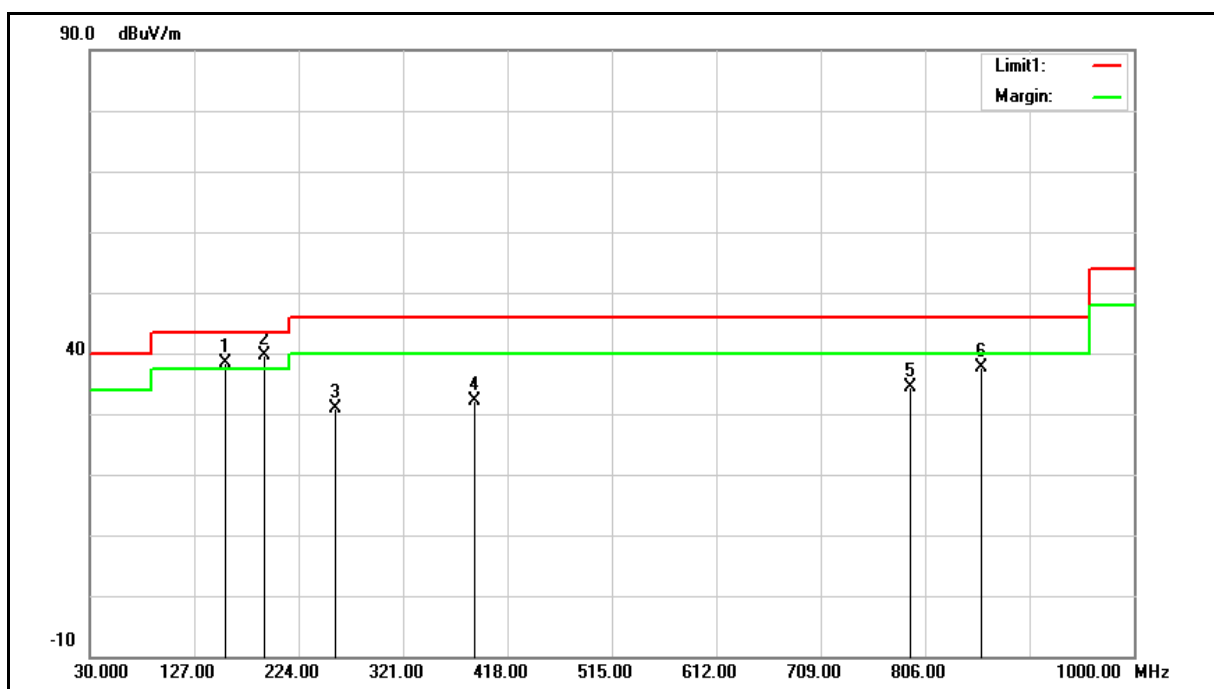
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: 40.44 = -24.54 + 64.98.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	156.1000	62.73	-24.35	38.38	43.50	-5.12	QP
2	191.9900	66.53	-26.96	39.57	43.50	-3.93	QP
3	257.9500	56.24	-25.24	31.00	46.00	-15.00	QP
4	387.9300	53.84	-21.60	32.24	46.00	-13.76	QP
5	792.4200	48.96	-14.62	34.34	46.00	-11.66	QP
6	858.3800	51.45	-13.79	37.66	46.00	-8.34	QP

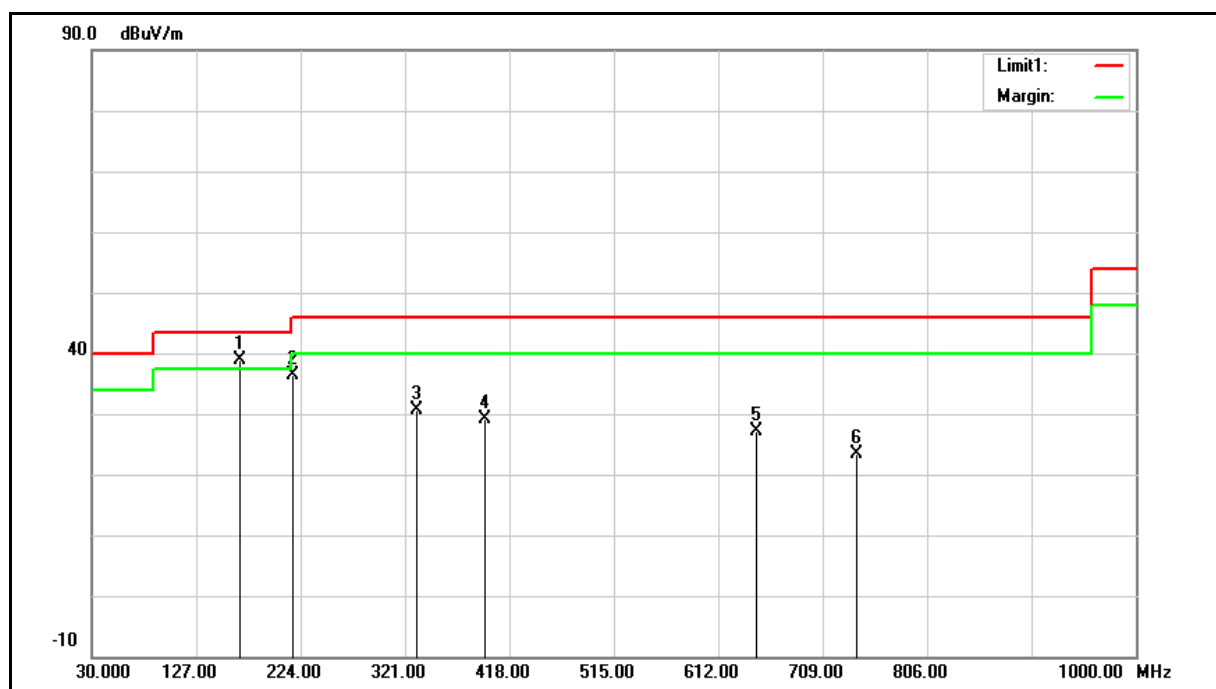
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $38.38 = -24.35 + 62.73$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	167.7400	63.46	-24.56	38.90	43.50	-4.60	QP
2	216.2400	63.05	-26.70	36.35	46.00	-9.65	QP
3	331.6700	53.62	-22.90	30.72	46.00	-15.28	QP
4	395.6900	50.51	-21.42	29.09	46.00	-16.91	QP
5	647.8900	43.91	-16.67	27.24	46.00	-18.76	QP
6	741.0100	38.84	-15.38	23.46	46.00	-22.54	QP

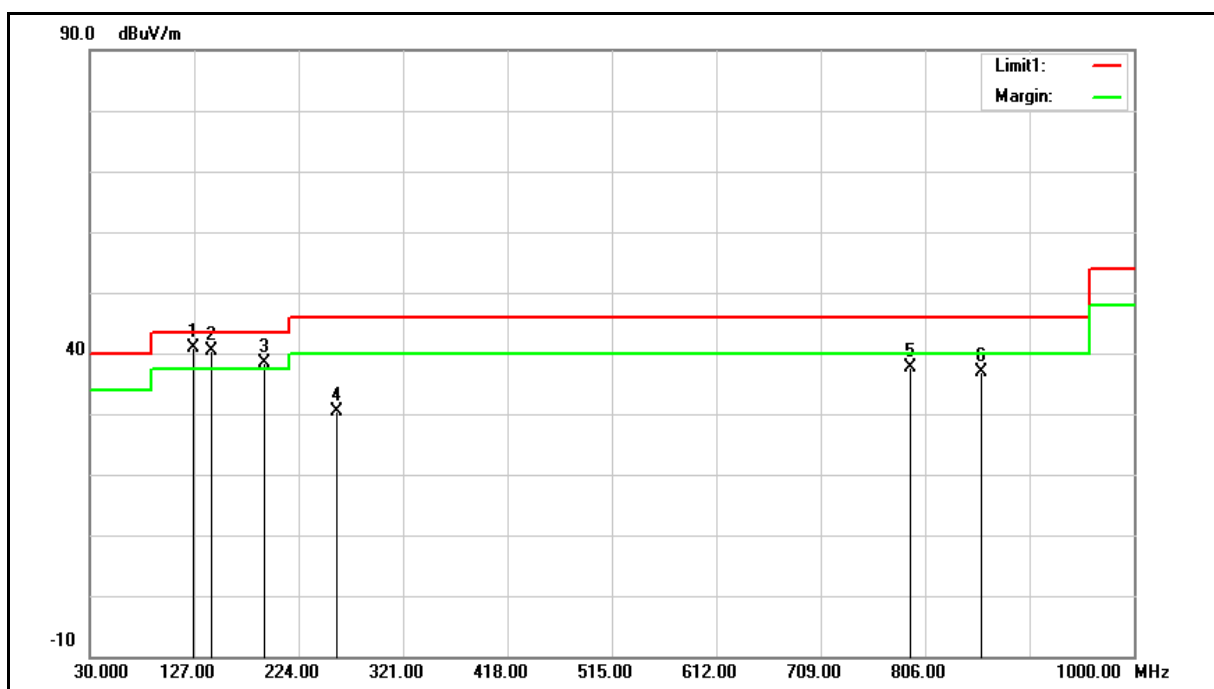
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $38.90 = -24.56 + 63.46$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	126.0300	66.82	-25.90	40.92	43.50	-2.58	QP
2	143.4900	65.02	-24.57	40.45	43.50	-3.05	QP
3	191.9900	65.23	-26.96	38.27	43.50	-5.23	QP
4	258.9200	55.54	-25.22	30.32	46.00	-15.68	QP
5	792.4200	52.18	-14.62	37.56	46.00	-8.44	QP
6	858.3800	50.72	-13.79	36.93	46.00	-9.07	QP

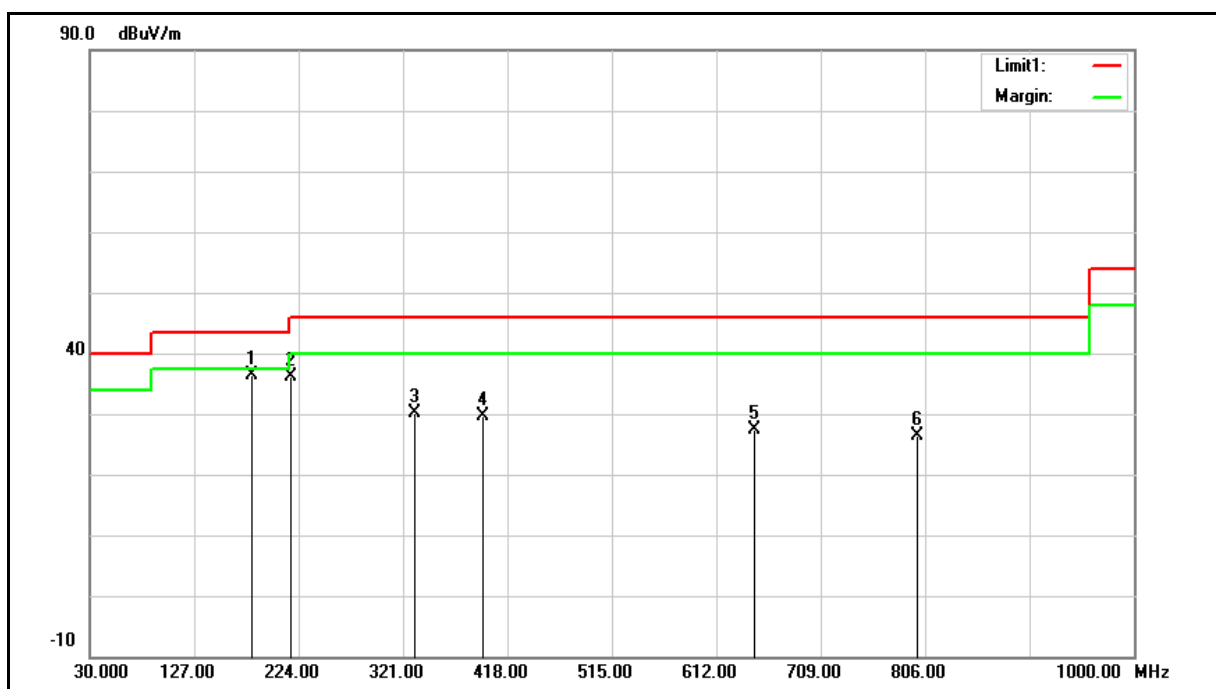
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $40.92 = -25.90 + 66.82$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	180.3500	62.24	-25.91	36.33	43.50	-7.17	QP
2	216.2400	62.94	-26.70	36.24	46.00	-9.76	QP
3	331.6700	52.99	-22.90	30.09	46.00	-15.91	QP
4	395.6900	51.08	-21.42	29.66	46.00	-16.34	QP
5	647.8900	44.10	-16.67	27.43	46.00	-18.57	QP
6	798.2400	40.85	-14.54	26.31	46.00	-19.69	QP

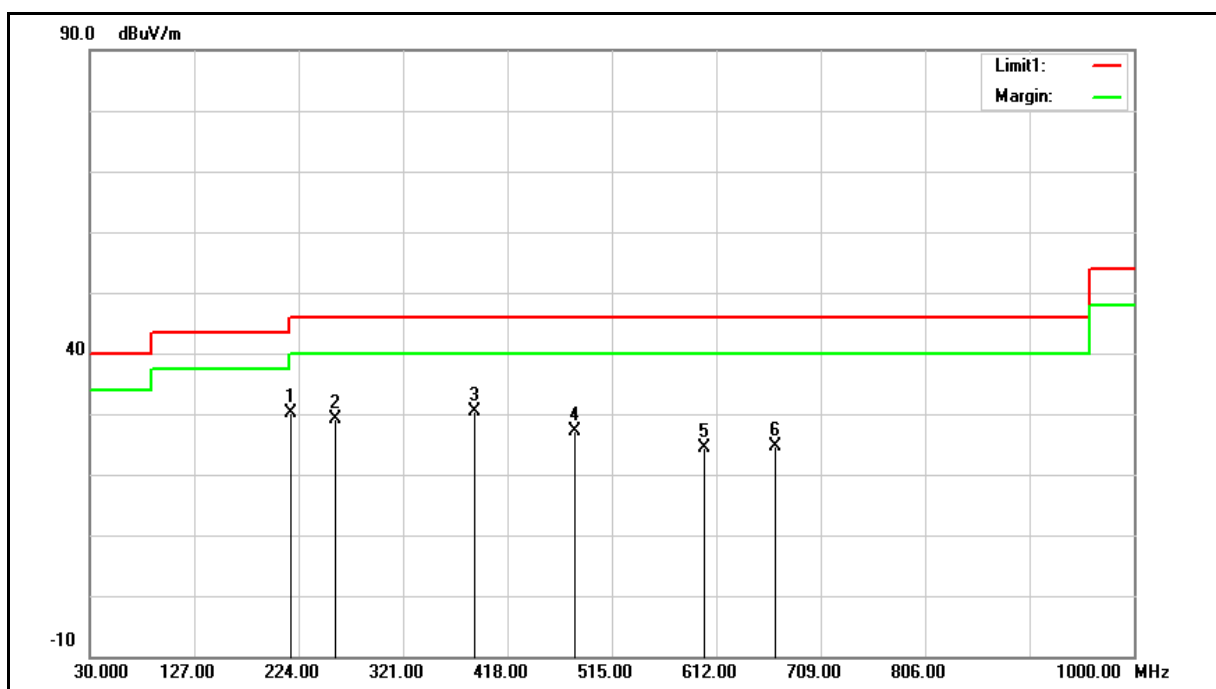
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $36.33 = -25.91 + 62.24$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	216.2400	56.92	-26.70	30.22	46.00	-15.78	QP
2	257.9500	54.40	-25.24	29.16	46.00	-16.84	QP
3	386.9600	51.90	-21.62	30.28	46.00	-15.72	QP
4	480.0800	47.04	-19.86	27.18	46.00	-18.82	QP
5	600.3600	41.50	-17.12	24.38	46.00	-21.62	QP
6	666.3200	40.96	-16.44	24.52	46.00	-21.48	QP

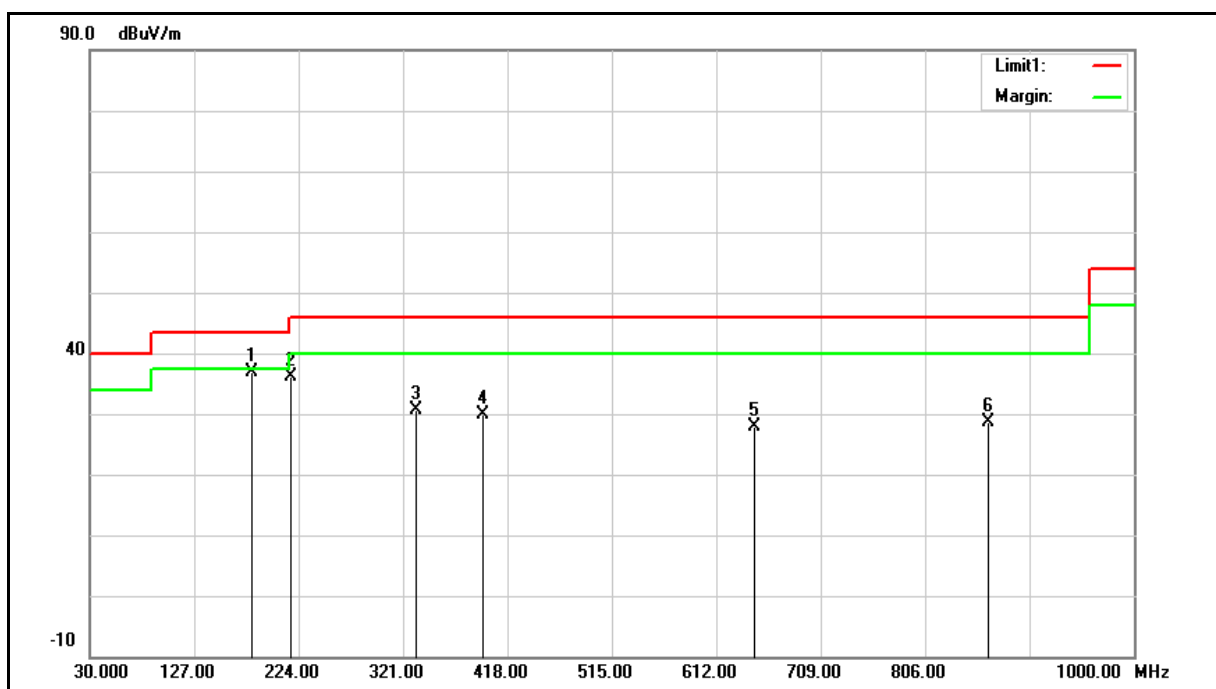
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $30.22 = -26.70 + 56.92$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	180.3500	62.81	-25.91	36.90	43.50	-6.60	QP
2	216.2400	62.90	-26.70	36.20	46.00	-9.80	QP
3	333.6100	53.46	-22.85	30.61	46.00	-15.39	QP
4	395.6900	51.32	-21.42	29.90	46.00	-16.10	QP
5	647.8900	44.46	-16.67	27.79	46.00	-18.21	QP
6	864.2000	42.46	-13.71	28.75	46.00	-17.25	QP

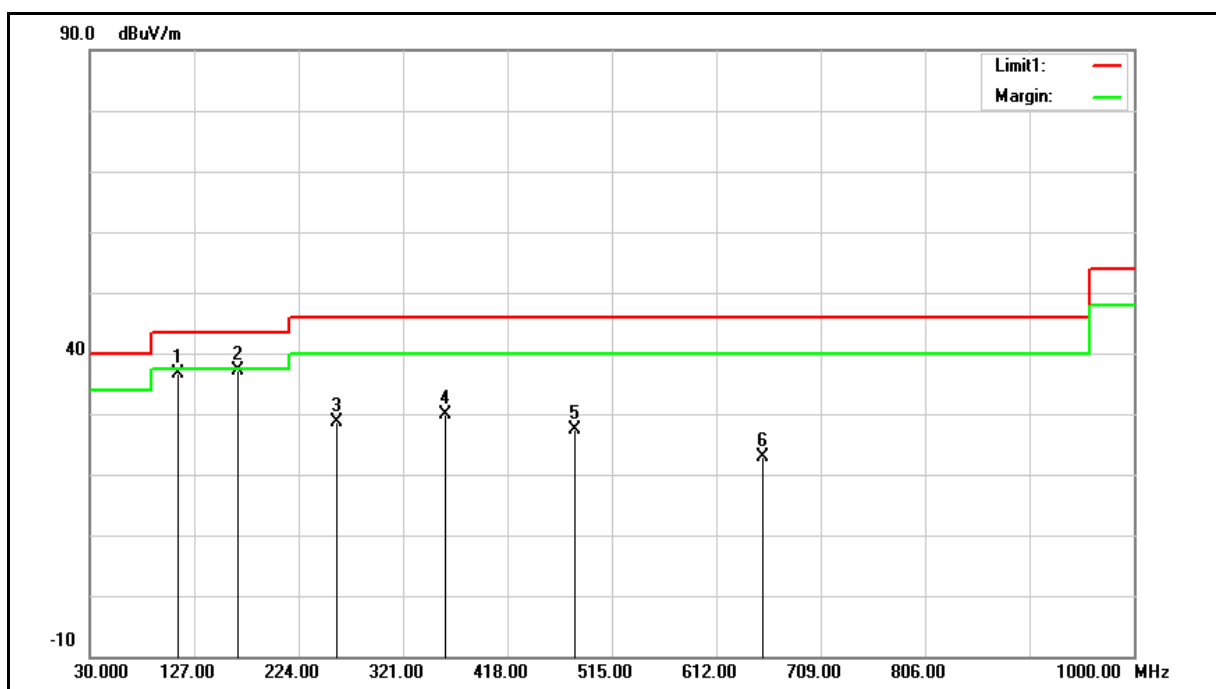
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $36.90 = -25.91 + 62.81$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	111.4800	64.14	-27.43	36.71	43.50	-6.79	QP
2	167.7400	61.60	-24.56	37.04	43.50	-6.46	QP
3	259.8900	53.76	-25.20	28.56	46.00	-17.44	QP
4	359.8000	52.04	-22.23	29.81	46.00	-16.19	QP
5	480.0800	47.21	-19.86	27.35	46.00	-18.65	QP
6	655.6500	39.46	-16.58	22.88	46.00	-23.12	QP

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

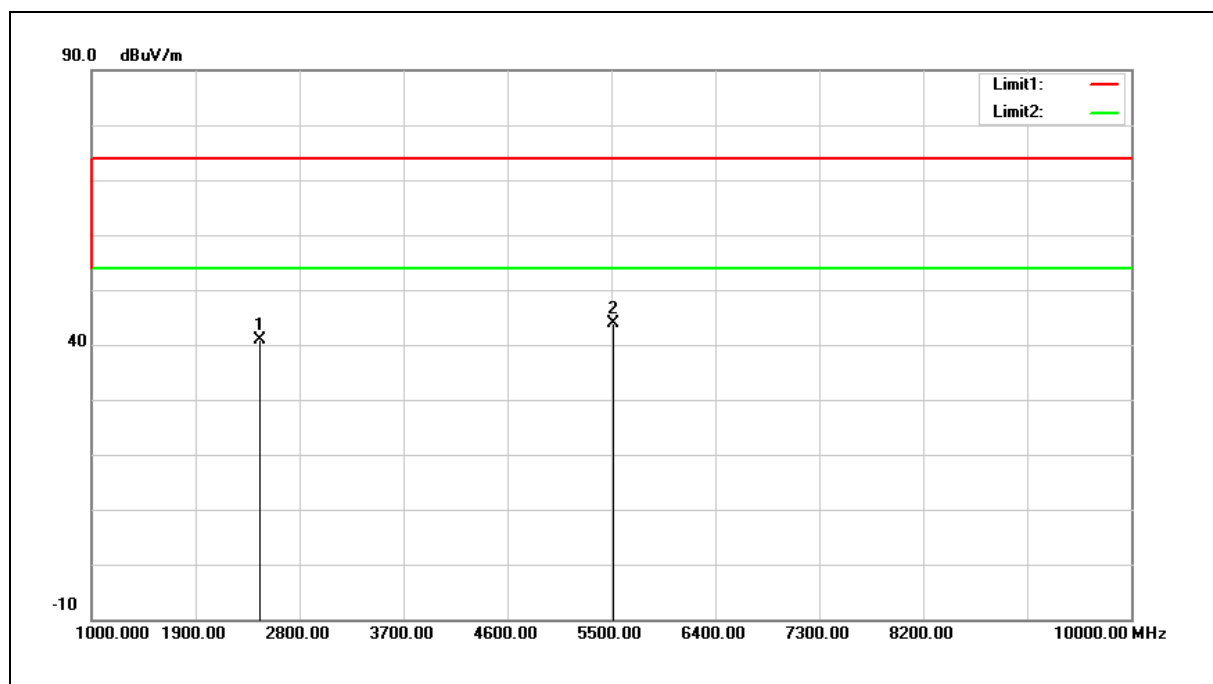
Example: $36.71 = -27.43 + 64.14$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

場強輻射量測 (1 GHz 以上)

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2461.500	48.20	-7.43	40.77	74.00	-33.23	peak
2	5523.000	43.54	0.28	43.82	74.00	-30.18	peak

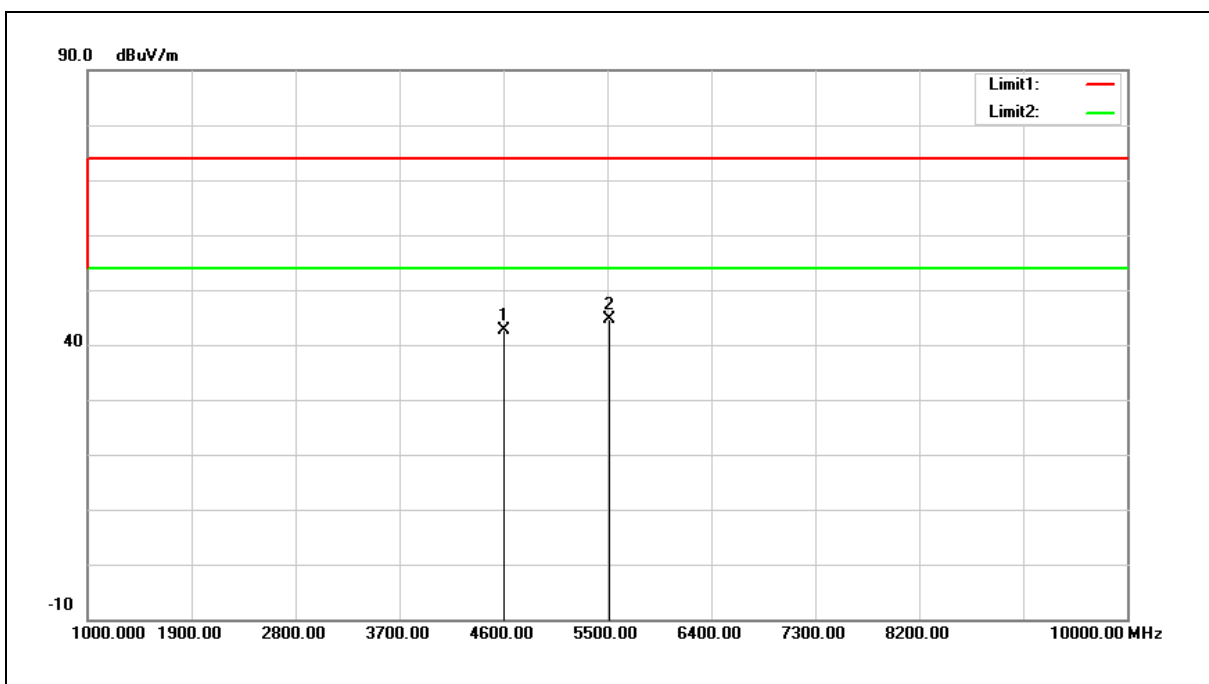
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: $40.77 = -7.43 + 48.20$.

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4602.500	44.54	-1.87	42.67	74.00	-31.33	peak
2	5523.000	44.25	0.28	44.53	74.00	-29.47	peak

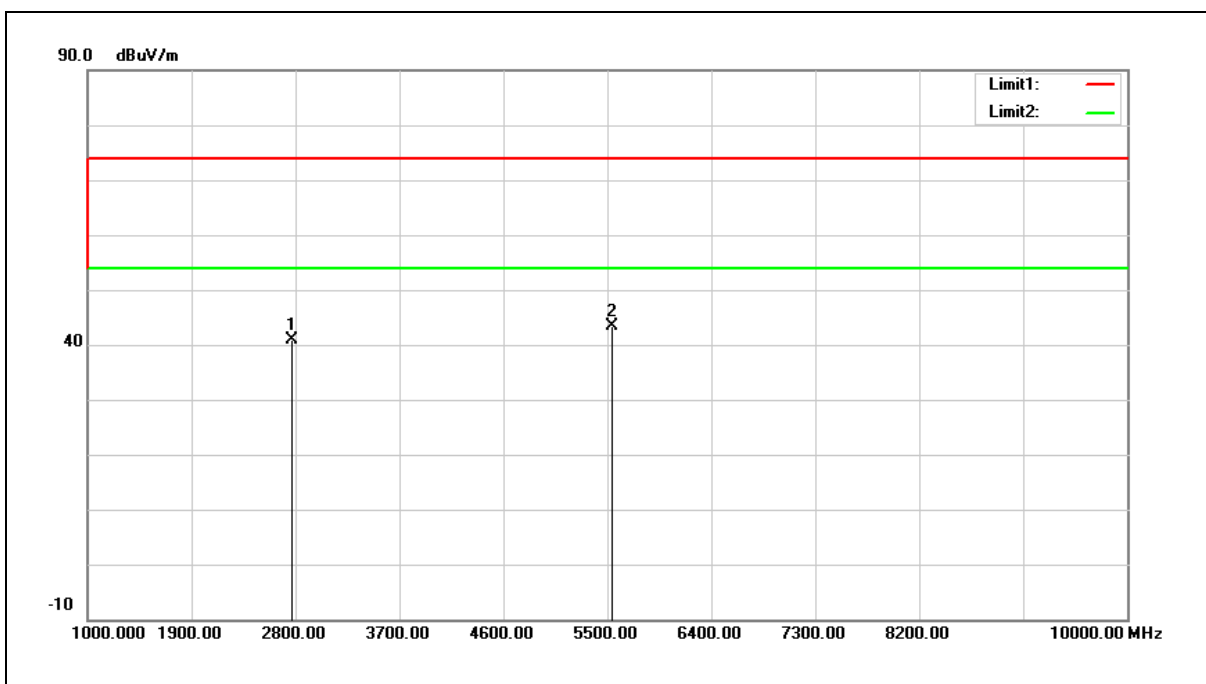
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: $42.67 = -1.87 + 44.54$.

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



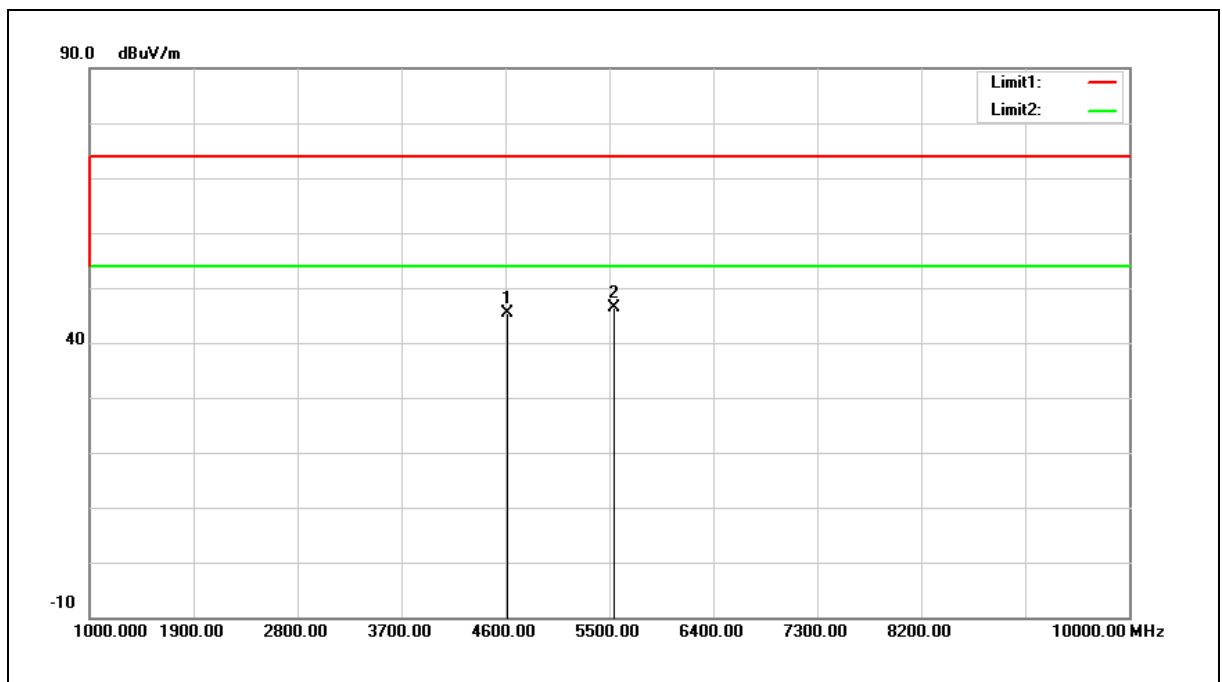
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2773.500	47.14	-6.16	40.98	74.00	-33.02	peak
2	5547.000	43.15	0.35	43.50	74.00	-30.50	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



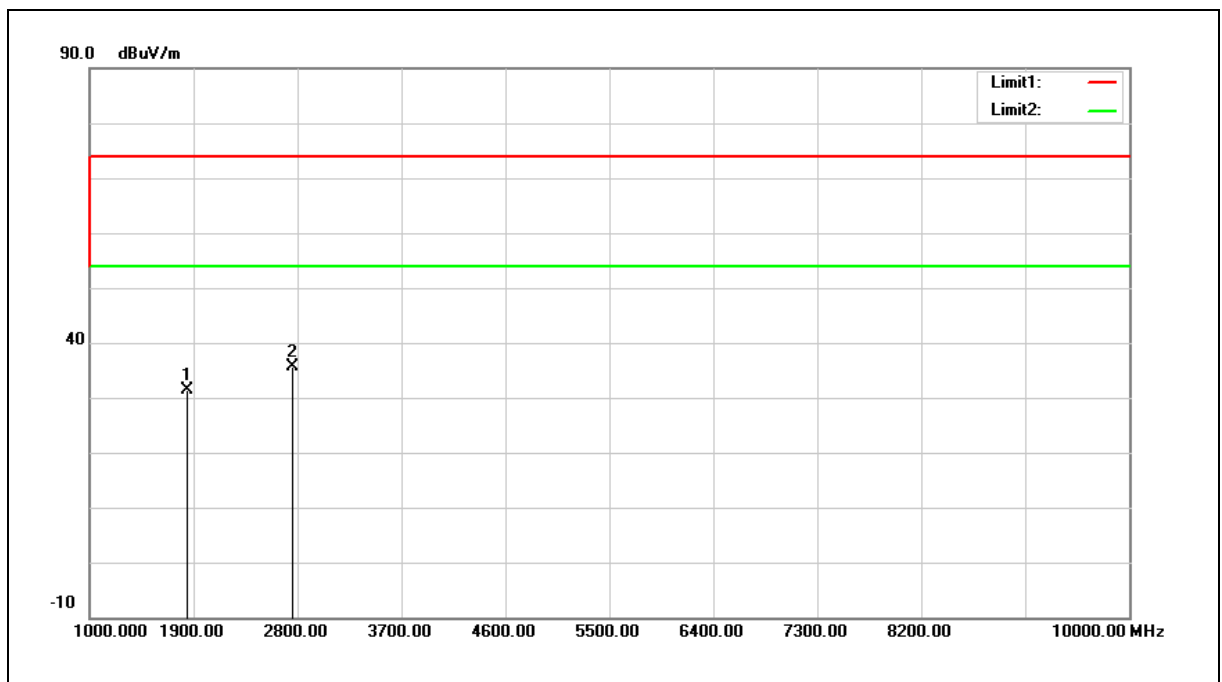
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4622.500	47.28	-1.81	45.47	74.00	-28.53	peak
2	5547.000	45.91	0.35	46.26	74.00	-27.74	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Horizontal		



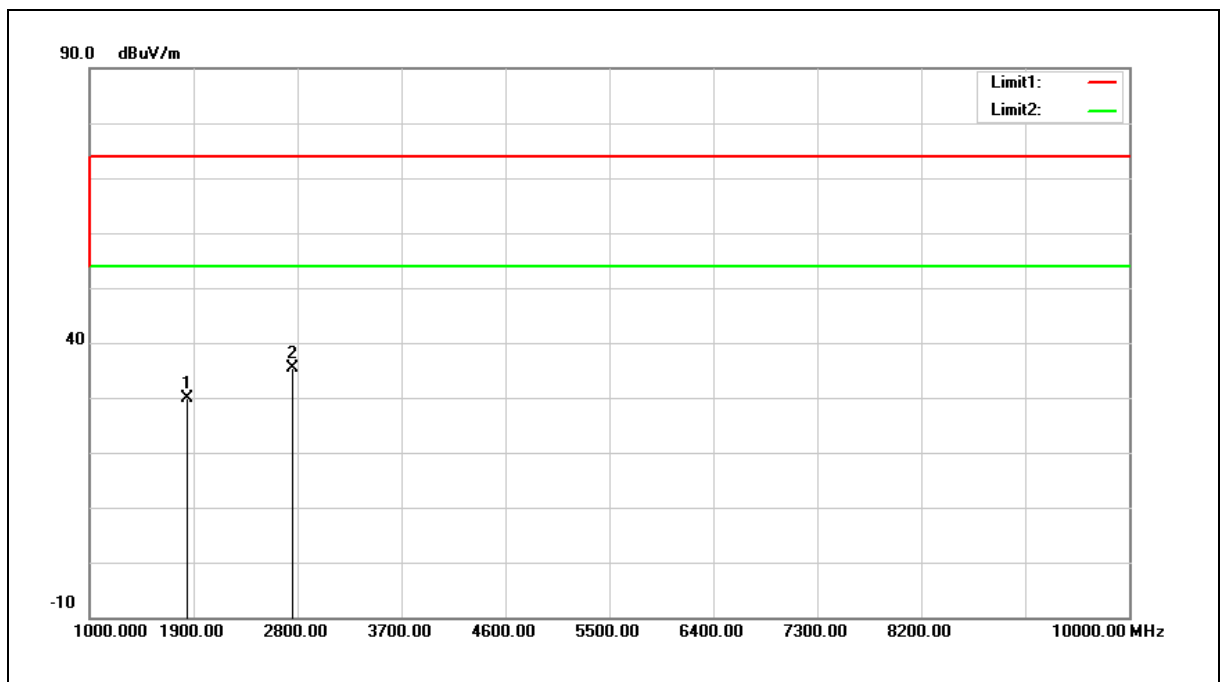
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	1841.000	41.14	-9.77	31.37	74.00	-42.63	peak
2	2761.500	41.74	-6.21	35.53	74.00	-38.47	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Vertical		



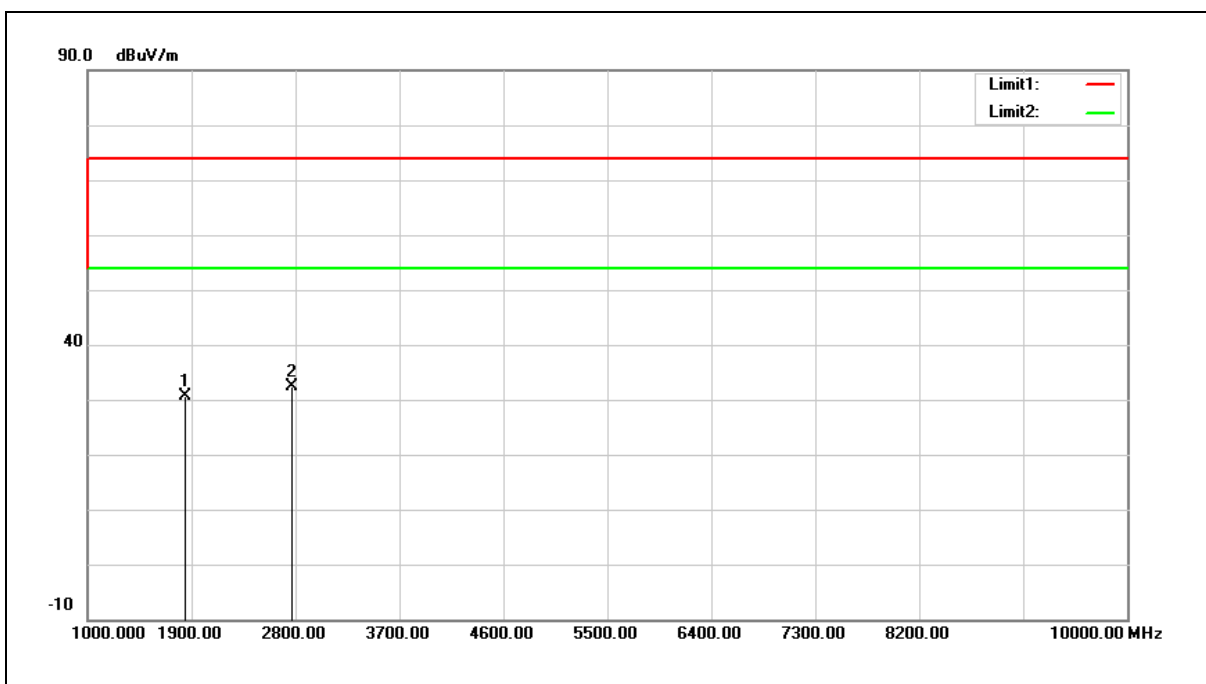
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	1841.000	39.64	-9.77	29.87	74.00	-44.13	peak
2	2761.500	41.51	-6.21	35.30	74.00	-38.70	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Horizontal		



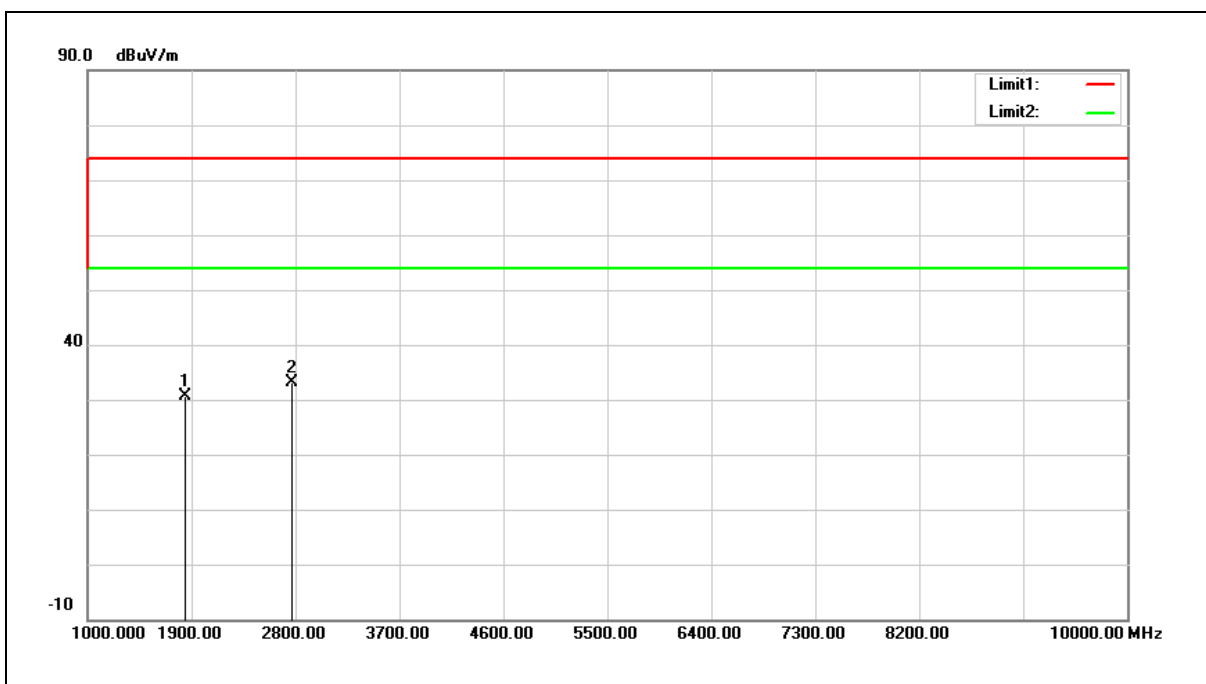
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	1849.000	40.42	-9.74	30.68	74.00	-43.32	peak
2	2773.500	38.64	-6.16	32.48	74.00	-41.52	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 3		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	1849.000	40.37	-9.74	30.63	74.00	-43.37	peak
2	2773.500	39.32	-6.16	33.16	74.00	-40.84	peak

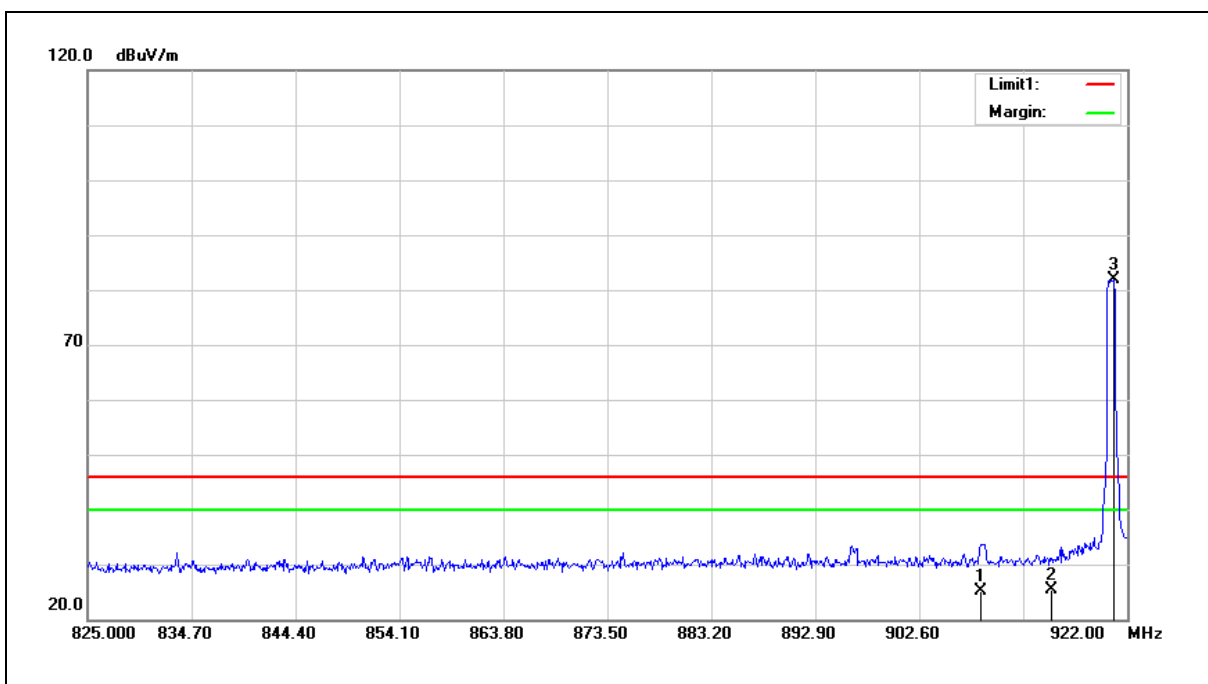
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

頻帶邊緣

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



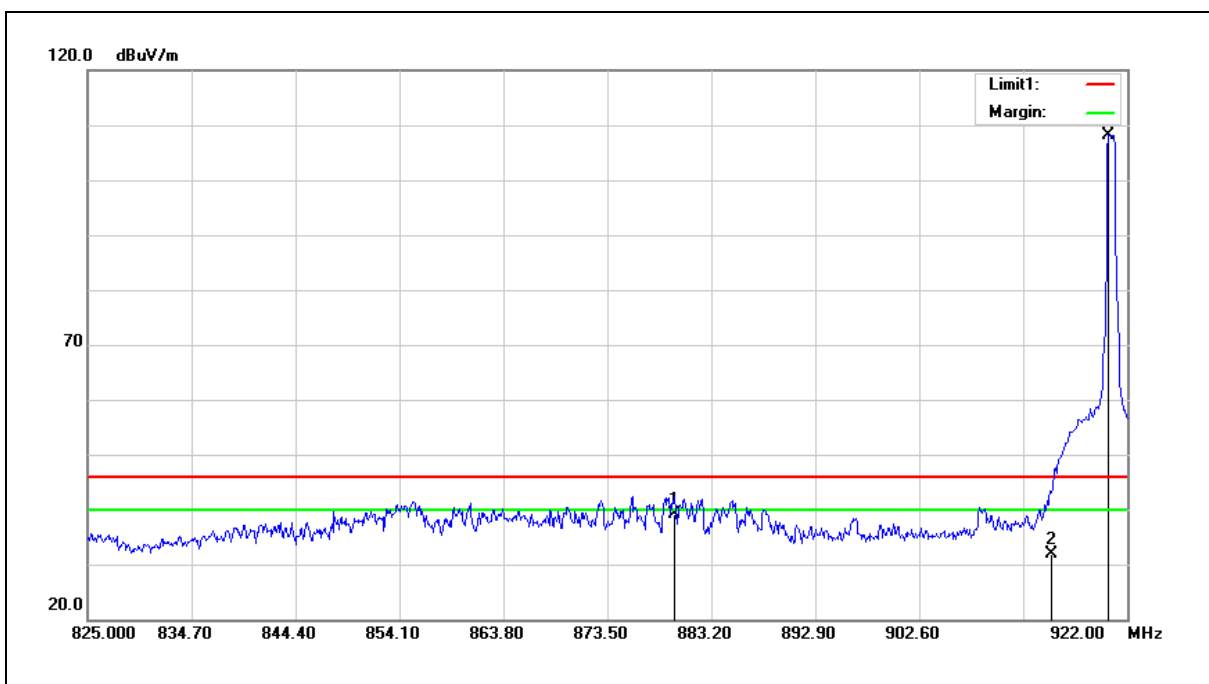
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	908.3230	38.15	-13.02	25.13	46.00	-20.87	QP
2	915.0000	38.31	-12.93	25.38	46.00	-20.62	QP
3	920.7390	94.60	-12.84	81.76	--	--	peak

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge		
Frequency:	920.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



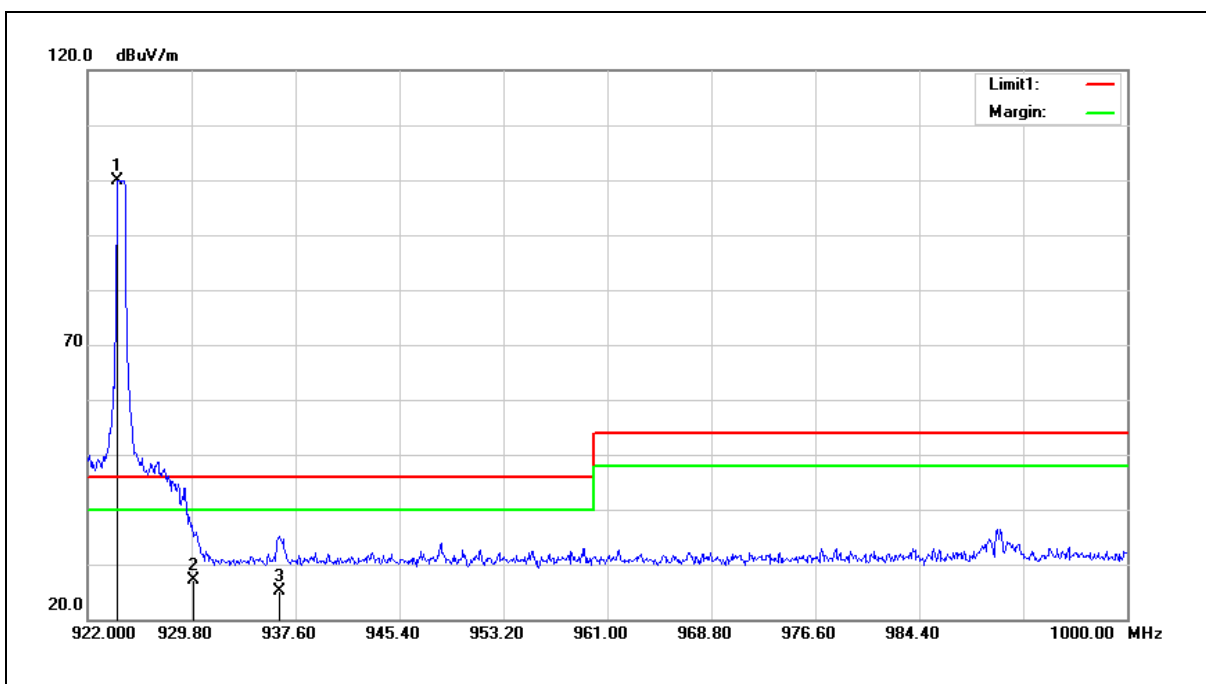
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	879.8050	52.67	-13.45	39.22	46.00	-6.78	QP
2	915.0000	44.90	-12.93	31.97	46.00	-14.03	QP
3	920.2540	121.02	-12.86	108.16	--	--	peak

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



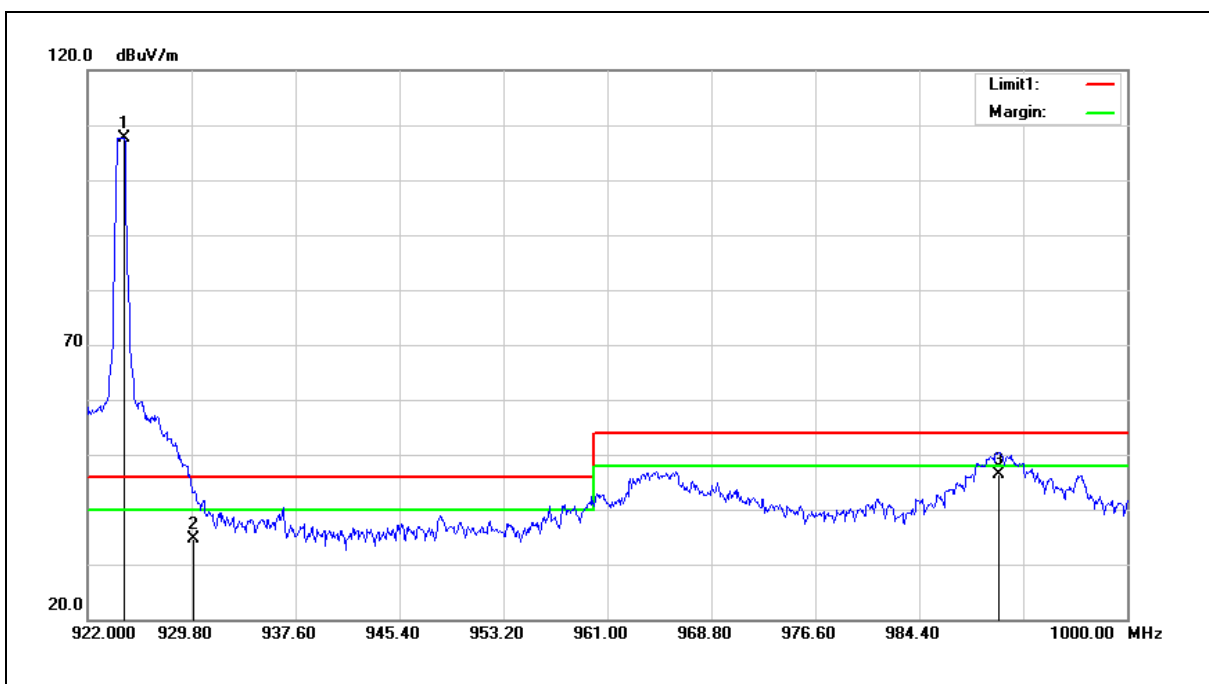
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	924.2620	112.67	-12.81	99.86	--	--	peak
2	930.0000	39.93	-12.72	27.21	46.00	-18.79	QP
3	936.3520	37.83	-12.64	25.19	46.00	-20.81	QP

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge		
Frequency:	924.5 MHz		
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	924.7300	120.50	-12.80	107.70	--	--	peak
2	930.0000	47.26	-12.72	34.54	46.00	-11.46	QP
3	990.4060	58.01	-11.69	46.32	54.00	-7.68	QP

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Annex C. Conducted Test Results

輸出峰值功率之量測

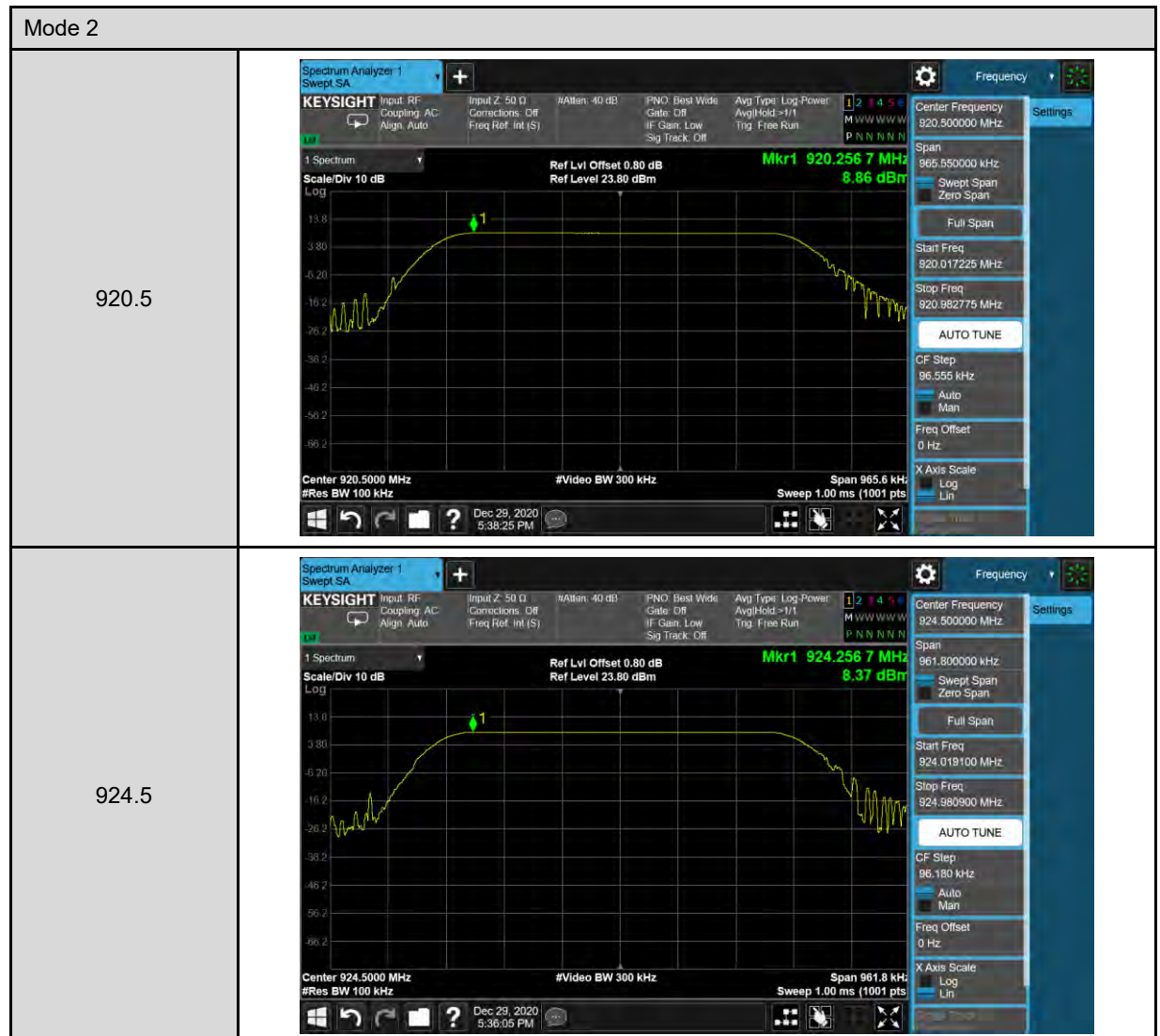
操作模式 : Mode 2							
頻率	Modulation	輸出功率(Peak)		輸出功率(Average)		限制值	
		dBm	W	dBm	W	室外使用(W)	室內或特殊場所使用(W)
920.5	LORA	3.47	0.00222	3.26	0.00212	≤0.5 W	≤1 W
924.5		3.09	0.00204	2.85	0.00193	≤0.5 W	≤1 W

非必要頻帶之量測

Out of Band Conducted Spurious Emission



Reference level



Conducted Band Edge



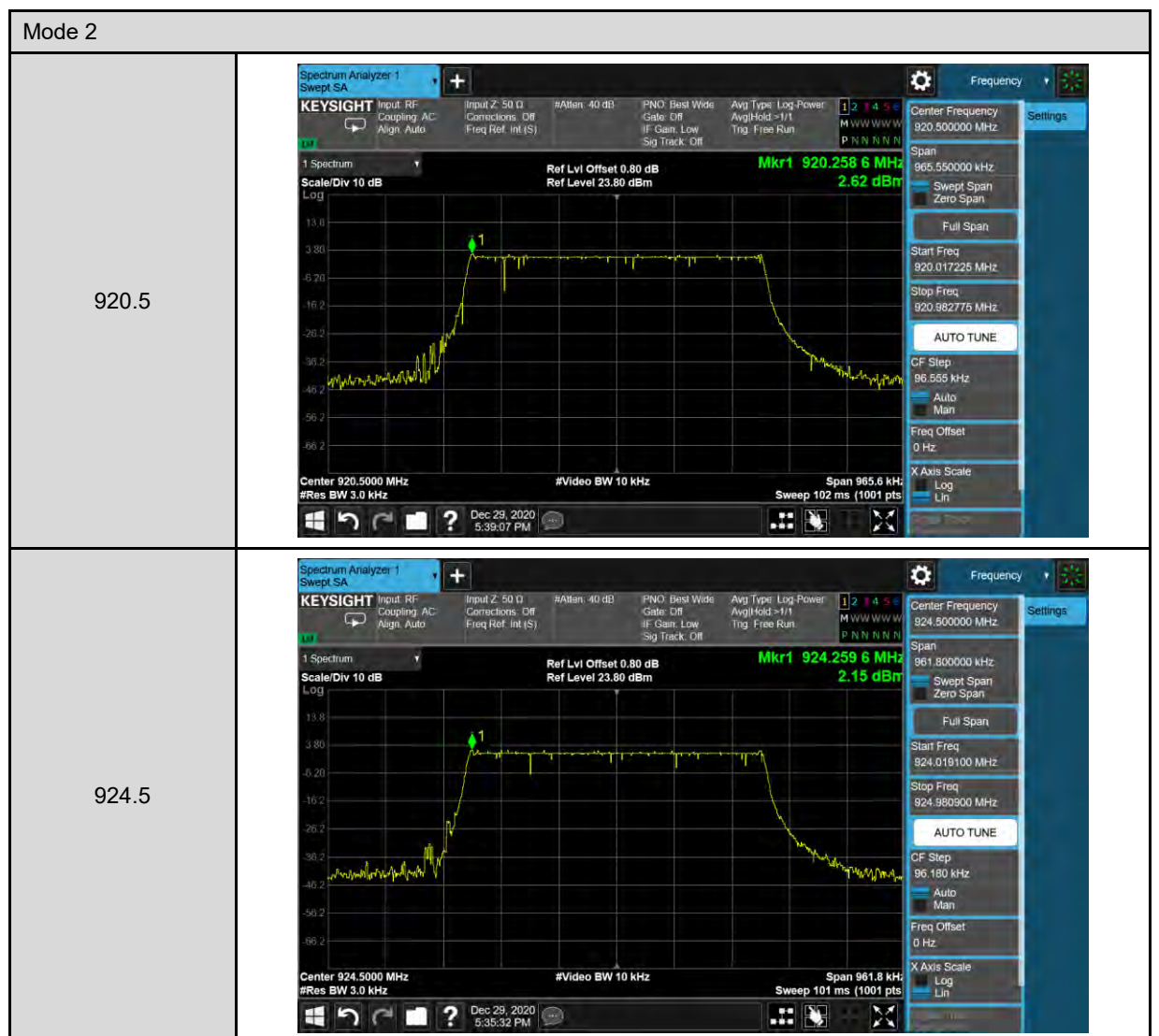
發射頻寬之要求

操作模式 : Mode 2			
操作模式	頻率	量測值 (kHz)	限制值 (kHz)
Mode 2	920.5	643.700	≥ 500
	924.5	641.200	≥ 500
註: 發射頻寬(20 dB) 之 2/3 量測值 = 量測值 x 2 / 3			
測試掃描圖請參考下頁。			

Mode 2	
920.5	
924.5	

功率密度之要求

操作模式 : Mode 2		
頻率	功率頻譜密度(Peak)	限制值
	dBm/3 kHz	dBm/3 kHz
920.5	2.620	≤ 8
924.5	2.150	≤ 8



---END---