

低功率射頻器材型式認證測試報告

產品名稱

Rhythm+2.0 Armband Heart Rate Monitor

申請廠商

思博特有限公司

申請廠商地址

臺北市松山區敦化北路 307 號 4 樓之 1

商標及廠牌

SCOSCHE

主型號

RTHM2.0

系列型號

試驗標準

低功率射頻器材技術規範

LP0002 (109 年版)

試驗結果

合格

全國公證檢驗股份有限公司 - 新竹實驗室

地址：新竹市香山區柯滿一街 275 巷 11 號

電話：(03)519-1411

傳真：(03)519-1410

產品收到日期：109 年 10 月 16 日

測試日期：109 年 10 月 26 日至 109 年 10 月 27 日

完成日期：109 年 11 月 3 日



文件工程師：

黃芳瑩

測試工程師：

魏早群

報告簽署人：

鄧文祥

附註

除另有明確之書面約定外，本公司對於所有工作及服務之履行均應依本公司營業條款之規範，前述營業條款之詳細內容請瀏覽本公司網站：

<http://www.intertek-twn.com/terms/>。

本公司所有義務與責任應以該營業條款中所規範者為限。本報告係完全根據委託人之指示及所提供之資訊和資料而作成，本公司不就測試樣本是否確為樣本來源之代表性樣本一事提供任何保證。本報告非為採取任何特定行動所提出之建議，對於委託人依據本報告結果所採取其認為合適之行為，應由委託人自行負責。本公司並無義務參考委託人指示以外之事實或情況，亦無義務就委託人指示以外之事實或情況提出報告；且於本報告作成後，就協議工作範圍以外所生之任何事情，本公司均無需對任何人負責。本報告無法豁免或免除委託人對任何第三人之法律責任和義務。委託人為唯一經本公司授權得複製或發佈本報告(須完整揭露)者，任何取得本報告並採信其內容之第三人，均應自行承擔風險。

索引及目錄

1. 一般資訊.....	6
1.1 產品描述	6
1.2 測試方法之依據	6
1.3 待測物操作/測試模式.....	7
1.4 測試週邊明細表	7
2. 使用頻率.....	8
2.1 適用規範	8
2.2 判定結果	9
3. 天線增益要求.....	10
3.1 適用規範	10
3.2 天線增益	10
3.3 判定結果	10
第一部份BLE測試項目LP0002 4.10.1	11
4. 佔用頻寬.....	11
4.1 適用規範	11
4.2 測試方法	11
4.3 測試配置圖	11
4.4 測試結果	12
4.4 繪圖資料	13
5. 峰值輸出功率.....	14
5.1 適用規範	14
5.2 測試方法	14
5.3 測試配置圖	14
5.4 測試結果	15
6. 輻射場強干擾測試.....	16

6.1適用規範	16
6.2測試方法	17
6.3測試配置圖	18
6.4測試結果	20
6.4.1頻率範圍低於1GHz.....	20
6.4.2頻率大於1GHz.....	22
7.傳導雜訊干擾測試.....	23
7.1適用規範	23
7.2測試方法	23
7.3測試配置圖	23
7.4繪圖資料	23
8.功率密度.....	26
8.1適用規範	26
8.2測試方法	26
8.3測試配置圖	26
8.4測試結果	27
8.5繪圖資料	28
9.頻帶邊緣測試.....	29
9.1適用規範	29
9.2測試配置圖	29
9.3測試結果	30
9.4繪圖資料	31
第二部份ANT+測試項目LP0002 4.10.2	33
10.主波及輻射場強干擾測試.....	33
10.1適用規範	33
10.2測試方法	34
10.3測試配置圖	35
10.4測試結果	37

10.4.1 頻率範圍低於1GHz.....	37
10.5.3 頻率大於1GHz.....	39
11. 頻帶邊緣測試.....	41
11.1 適用規範	41
11.2 測試配置圖	41
11.3 測試結果	42
11.4 測試數據	42
11.5 繪圖資料	43
12. 電源傳導干擾測試.....	45
12.1 適用規範	45
12.2 測試方式	45
12.3 測試配置圖	46
12.4 測試結果	46
Appendix A：量測儀器	49
Appendix B：測試不確定度	50

測試摘要

第一部份 BLE 測試項目 LP0002 4.10.1

項次	測試項目	參考章節	測試數據	測試結果
1	使用頻率	4.10.1.1	請參考報告第 2 節	符合
2	天線規格	4.10.1.3, 4.10.1.4	請參考報告第 3 節	符合
3	佔用頻寬測試	4.10.1.6(2)(A)	請參考報告第 4 節	符合
4	峰值輸出功率測試	4.10.1.2(1)(C)	請參考報告第 5 節	符合
5	輻射場強干擾測試	3.5 , 3.6	請參考報告第 6 節	符合
6	傳導雜訊干擾測試	4.10.1.5	請參考報告第 7 節	符合
7	功率密度測試	4.10.1.6(2)(B)	請參考報告第 8 節	符合
8	頻帶邊緣測試	4.10.1.5 , 3.5 , 3.6	請參考報告第 9 節	符合
9	電源傳導干擾測試	3.3	請參考報告第 12 節	符合

第二部份 ANT+測試項目 LP0002 4.10.2

項次	測試項目	參考章節	測試數據	測試結果
1	使用頻率	4.10.2.1	請參考報告第 2 節	符合
2	天線規格	3.2	請參考報告第 3 節	符合
3	主波及諧波發射	4.10.2.2	請參考報告第 10 節	符合
4	輻射場強干擾測試	3.5 , 3.6	請參考報告第 10 節	符合
5	頻帶邊緣測試	4.10.2.4	請參考報告第 11 節	符合
6	電源傳導干擾測試	3.3	請參考報告第 12 節	符合

備註：1.此報告結果僅對測試之樣品負責，未經本公司書面許可，不可部份複製。

2.本實驗室之測試服務，若結果包含符合性聲明，其判定規則說明如下：

安規測試：依據規範、標準或 IEC Guide 115 之要求為判定規則。

其他測試：依據規範、標準之要求為判定規則，且不考慮量測不確定度的貢獻。

1. 一般資訊

1.1 產品描述

產 品 名 稱 : Rhythm+2.0 Armband Heart Rate Monitor
廠 牌 : SCOSCHE
主 測 型 號 : RTHM2.0
額 定 值 : 1. DC 3.7 V from Li-Ion Battery
2. DC 5 V from USB port
測 試 電 壓 : DC 5 V
使 用 頻 率 : 2402~2480MHz
最 大 輸 出 功 率 : 1. -1.68 dBm for BLE
2. 93.57 dBuV for ANT+
週 邊 配 件 及 線 材 : 如下表

附屬週邊與線材名稱	廠牌	型號
充電座	SCOSCHE	RTHM2.0

1.2 測試方法之依據

本報告之所有項目，皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範及 ANSI C63.10 之規定檢驗。

1.3 待測物操作/測試模式

For BLE 測試項目 LP0002 4.10.1

測試方法: EUT 連接至筆電，開啟軟體 “ nRFgo ” 調整發射頻率

For ANT+測試項目 LP0002 4.10.2

測試方法: EUT 連接至筆電，按按鈕調整至工程模式

實驗室評估需預掃 3 種軸向(詳如測試照)，Y-軸為最差模式並將其讀值紀錄於報告中。

1.4 測試週邊明細表

名稱	製造商	產品型號	產品序號	搭配線材
Notebook PC	HP	HP ProBook 440 G3	5CD8021S9H	USB shielded cable 1 meter
治具	N/A	N/A	N/A	N/A

2.使用頻率

2.1 適用規範

For BLE 測試項目 LP0002 4.10.1

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 4.10.1.1 節之規定，採用跳頻或數位調變之發射器，使用頻率必須符合下列規定範圍：2400~2483.5 MHz。

For ANT+測試項目 LP0002 4.10.2

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 4.10.2 節之規定，使用頻率必須符合下列規定範圍：

- (1) 2400~2483.5MHz
- (2) 5725~5875MHz
- (3) 24.0~24.25GHz

2.2 判定結果

For BLE 測試項目 LP0002 4.10.1

經測試確認後，本產品使用頻率為 2402 MHz ~ 2480 MHz，詳如下所示：

Operating Frequency: 2402~2480 MHz, Channel number: 40

Channel Low 2402 MHz

Channel Middle 2440 MHz

Channel High 2480 MHz

以上測試結果符合規範

For ANT+測試項目 LP0002 4.10.2

經測試確認後，本產品使用 2457 MHz 單一頻率。

以上測試結果符合規範

3.天線增益要求

3.1 適用規範

For BLE 測試項目 LP0002 4.10.1

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 4.10.1.3(3)之規定，用於非固定式點對點操作時，使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

For ANT+測試項目 LP0002 4.10.2

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 3.2 節之規定，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。

3.2 天線增益

頻率範圍 (MHz)	Antenna Gain (dBi)
2402~2480 MHz	0.61 dBi

天 線 型 式 : PCB Antenna
接 頭 型 式 : Fixed
天 線 型 號 : RTHM PCB Antenna
天 線 廠 牌 : Scosche

3.3 判定結果

天線之方向性增益低於 6 dBi，因此無需減少最大傳導輸出功率限制值。

第一部份 BLE 測試項目 LP0002 4.10.1

4.佔用頻寬

4.1 適用規範

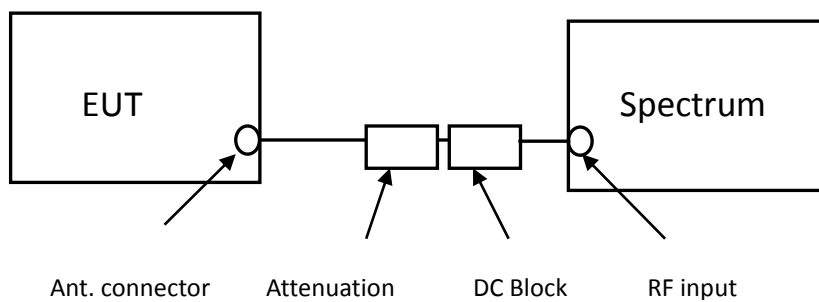
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第 4.10.1.6(2)(A)節之規定，6 dB

頻寬至少應有 500 kHz。

4.2 測試方法

此為 RF 傳導測試，將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連接至測試儀器。

4.3 測試配置圖



4.4 測試結果

溫度 : 23 °C

相對濕度 : 52 %

測試日期 : 2020/10/27

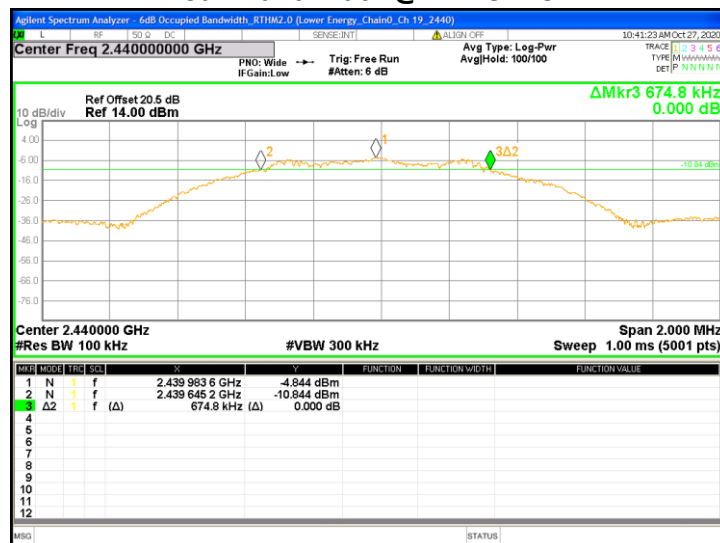
Mode	Channel	Frequency (MHz)	6dB Bandwidth (MHz)	Limit (MHz)	Result
BLE	0	2402	0.679	>0.5	Pass
	19	2440	0.675	>0.5	Pass
	39	2480	0.681	>0.5	Pass

4.4 繪圖資料

6dB Bandwidth @ BLE Ch 0



6dB Bandwidth @ BLE Ch 19



6dB Bandwidth @ BLE Ch 39



5. 峰值輸出功率

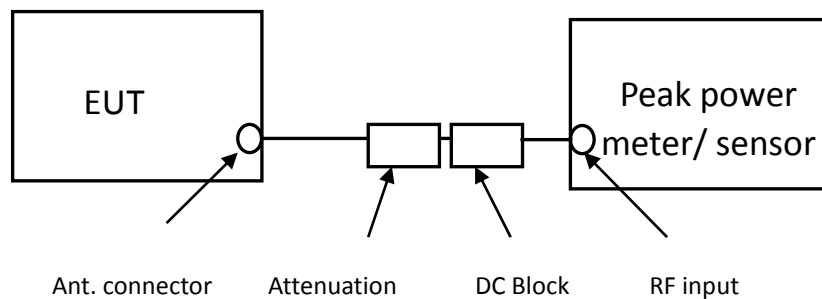
5.1 適用規範

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(1)(C)節之規定，對使用數位調變技術之低功率發射機，其峰值輸出功率不得大於 1 Watt。

5.2 測試方法

此為 RF 傳導測試，將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連接至測試儀器。

5.3 測試配置圖



5.4 測試結果

溫度 : 23 °C

相對濕度 : 52 %

測試日期 : 2020/10/27

Mode	Channel	Frequency (MHz)	Output Power (AV) (dBm)	Total Power (AV) (mW)	Maximum power (PK) (dBm)	Maximum power (PK) (mW)	Limit (dBm)	Margin (dB)
BLE	0	2402	-6.15	0.24	-2.14	0.61	30	-32.14
	19	2440	-6.34	0.23	-1.68	0.68	30	-31.68
	39	2480	-6.66	0.22	-2.00	0.63	30	-32.00

6. 輻射場強干擾測試

6.1 適用規範

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 4.10.1.5 節之要求，其他超出頻帶外之輻射，應符合 3.6 節之一般限制要求：

頻率 (MHz)	電場強度 (微伏/公尺)	測距 (公尺)
0.009-0.490 (含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含)-1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705 (不含)-30 (不含)	30	30
30 (含)-88 (含)	100	3
88 (不含)-216 (含)	150	3
216 (不含)-960 (含)	200	3
Above 960	500	3

備註:

1. 在交界頻率處，以數值較小者為標準。
2. 測距是指待測物最靠近天線的點到天線的距離。

6.2 測試方法

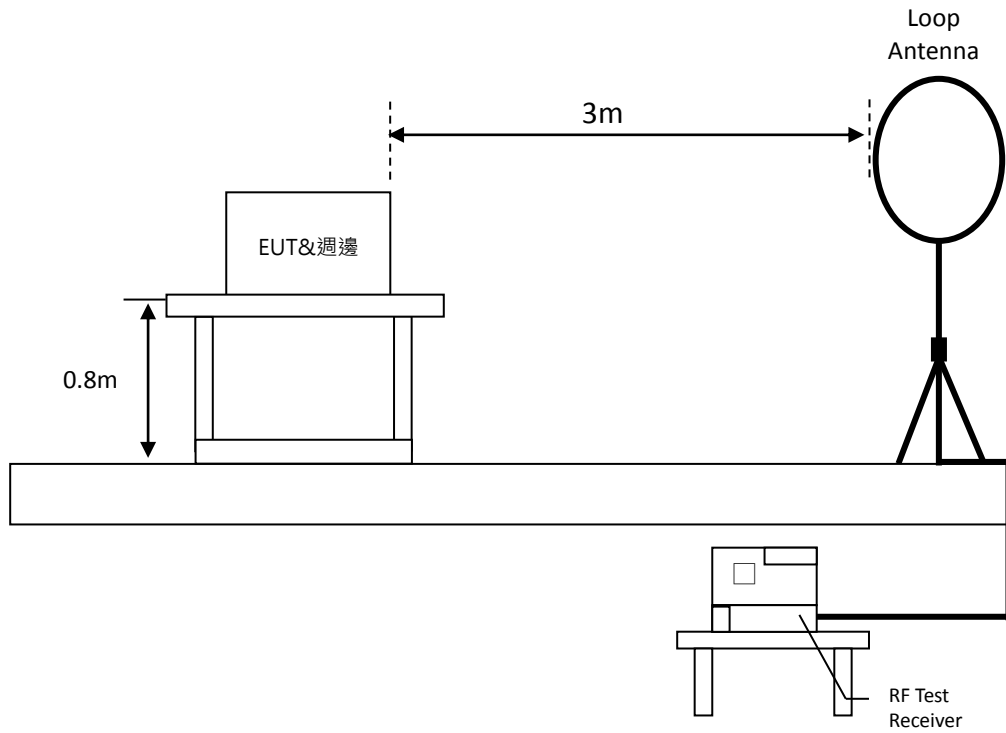
如待測物須與週邊同時操作，則待測物須與週邊同時量測。在量測時，所有之連接線皆須擺設在最大的輻射場強下。待測物放在一個距離地面 0.8 公尺、可 360°旋轉的旋轉木桌上，待測物距離天線 3 米，天線可在距離地面 1~4 米之間升降，利用天線升降和桌子旋轉，找出待測物最大輻射場強，天線水平和垂直極化都須測量。

輻射場強量測是在 3 公尺測試距離下執行，除非輻射場強之強度太低以致於無法在此一距離下量測。至於待測物之輻射場強強度低於儀器本身背景雜訊(Noise floor)之情況，則使用一放大器(Pre-amplifier)或將測試距離拉近，而後將所有之讀值反推至 3 米之量測值。

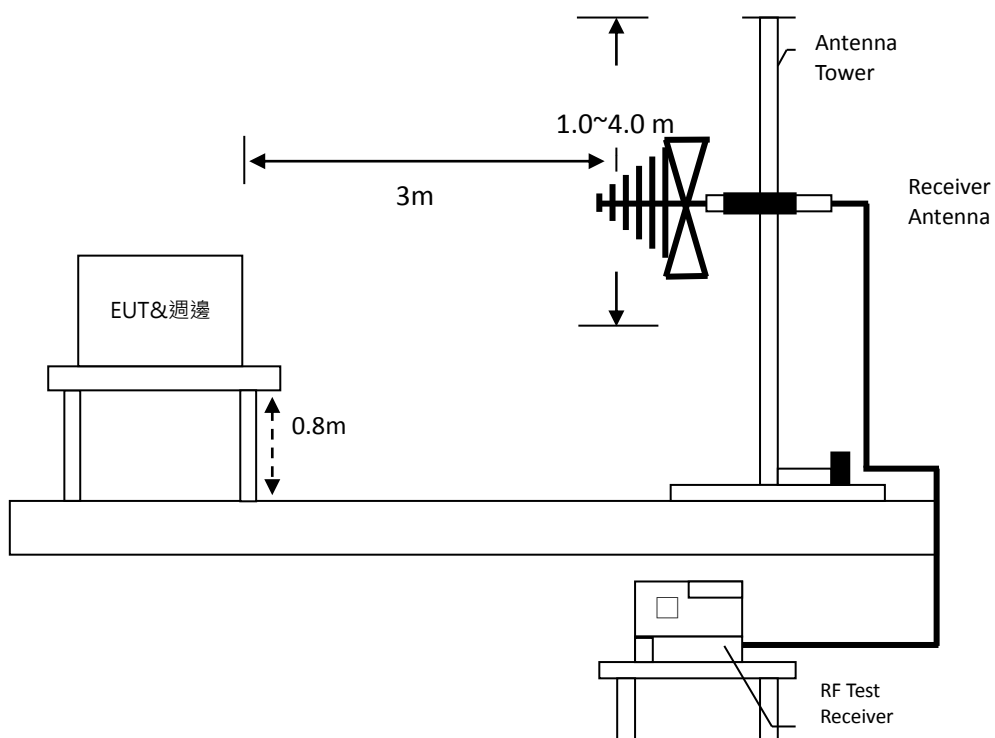
執行 30 MHz-1 GHz 的測試時使用 Bilog 天線，執行 1 GHz 以上的測試時則使用 Horn 天線，9kHz-30MHz 的測試使用 Loop 天線。

6.3 測試配置圖

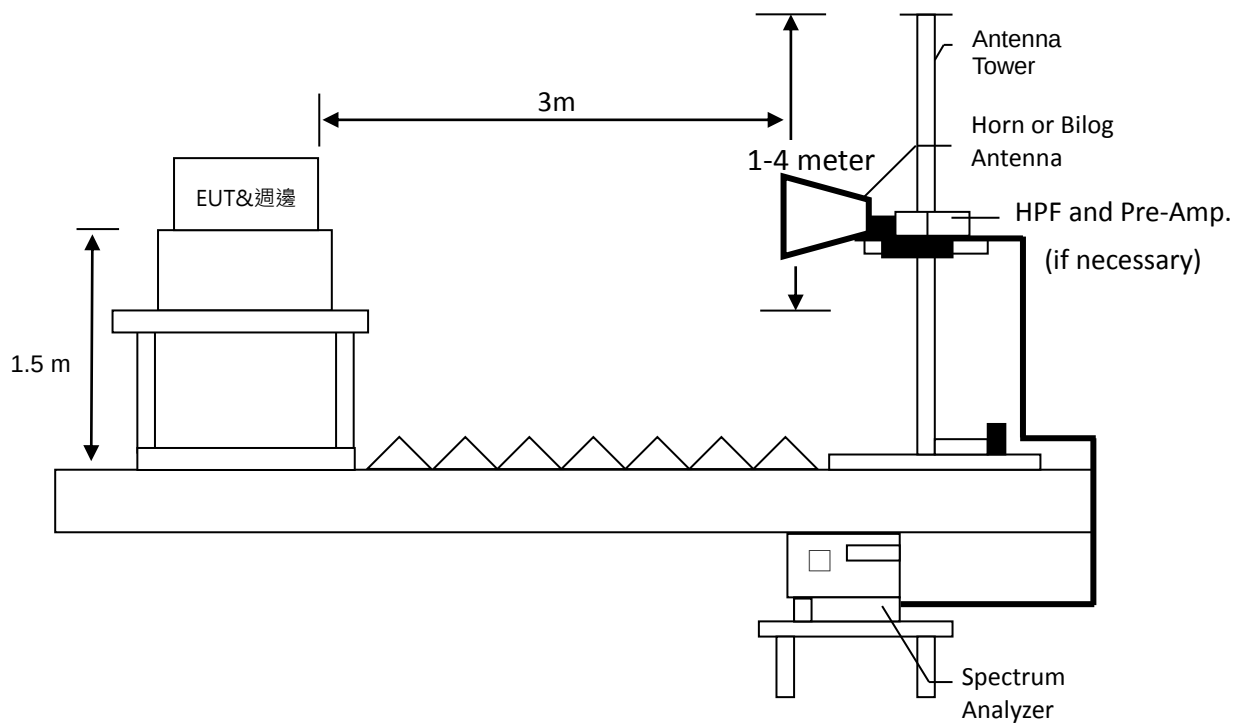
頻率範圍 9kHz - 30MHz



頻率範圍 30MHz - 1GHz



頻率範圍大於 1GHz



6.4 測試結果

6.4.1 頻率範圍低於 1GHz

溫度 : 25 °C

相對濕度 : 63 %

測試日期 : 2020/10/26

9kHz - 30MHz

Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
0.01	AV	18.28	58.09	76.37	127.60	-51.23
0.49	AV	18.44	39.31	57.75	93.80	-36.05
0.79	QP	18.45	31.57	50.02	69.65	-19.63
1.15	QP	18.46	30.05	48.51	66.39	-17.88
1.81	QP	18.47	25.17	43.64	69.54	-25.90
2.41	QP	18.48	22.36	40.84	69.54	-28.70

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

30MHz - 1GHz

Antenna polarity (H/V)	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Vertical	47.46	QP	21.95	17.45	39.40	40.00	-0.60
Vertical	95.96	QP	16.32	21.98	38.30	43.50	-5.20
Vertical	107.60	QP	17.93	21.87	39.80	43.50	-3.70
Vertical	142.52	QP	21.55	13.95	35.51	43.50	-7.99
Vertical	179.38	QP	20.35	18.15	38.50	43.50	-5.00
Vertical	214.30	QP	19.69	15.94	35.63	43.50	-7.87

Antenna polarity (H/V)	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Horizontal	95.96	QP	16.32	22.89	39.21	43.50	-4.29
Horizontal	107.60	QP	17.93	23.60	41.53	43.50	-1.97
Horizontal	216.00	QP	19.77	15.09	34.87	46.00	-11.13
Horizontal	264.74	QP	21.69	19.29	40.98	46.00	-5.02
Horizontal	276.38	QP	22.20	21.64	43.84	46.00	-2.16
Horizontal	348.16	QP	23.91	13.31	37.22	46.00	-8.78

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

6.4.2 頻率大於 1GHz

Chain0

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
BLE_CH0	4804	PK	V	7.47	40.39	47.86	74	-26.14
	7206	PK	V	14.15	40.38	54.53	74	-19.47
	7206	AV	V	14.15	34.15	48.30	54	-5.70
	4804	PK	H	7.47	41.85	49.32	74	-24.68
	7206	PK	H	14.15	40.07	54.22	74	-19.78
	7206	AV	H	14.15	33.30	47.45	54	-6.55
BLE_CH19	4880	PK	V	7.57	40.85	48.42	74	-25.58
	7320	PK	V	14.46	43.92	58.38	74	-15.62
	7320	AV	V	14.46	37.74	52.2	54	-1.80
	4880	PK	H	7.57	41.52	49.09	74	-24.91
	7320	PK	H	14.46	42.61	57.07	74	-16.93
	7320	AV	H	14.46	36.77	51.23	54	-2.77
BLE_CH39	4960	PK	V	7.68	41.83	49.51	74	-24.49
	7440	PK	V	14.78	41.84	56.62	74	-17.38
	7440	AV	V	14.78	35.72	50.5	54	-3.50
	4960	PK	H	7.68	42.05	49.73	74	-24.27
	7440	PK	H	14.78	41.49	56.27	74	-17.73
	7440	AV	H	14.78	35.25	50.03	54	-3.97

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss + High Pass Filter Loss - Pre_Amplifier Gain

7. 傳導雜訊干擾測試

7.1 適用規範

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 之規定，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 20 分貝(dB)。

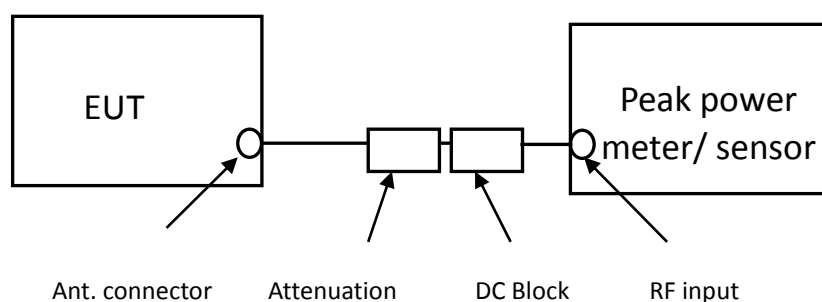
7.2 測試方法

將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連至測試儀器。

量測範圍為：30 MHz ~ 25 GHz。

設定解析頻寬為 100 kHz，視訊頻寬大於等於解析頻寬。

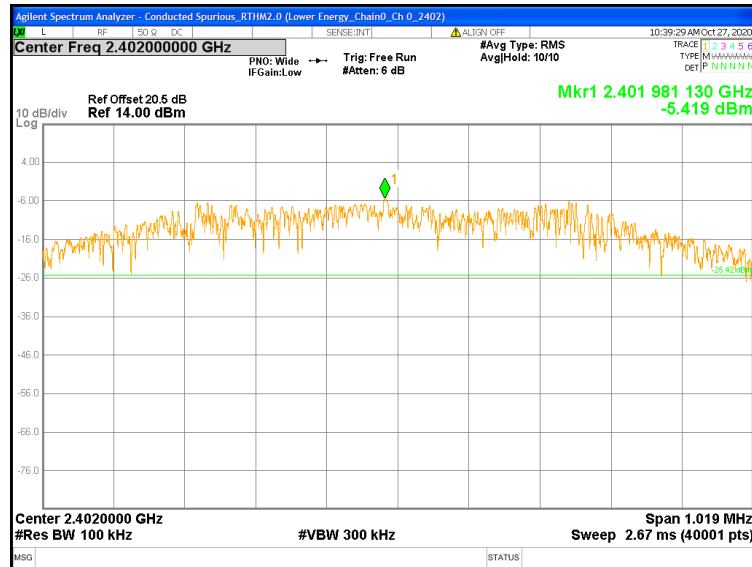
7.3 測試配置圖



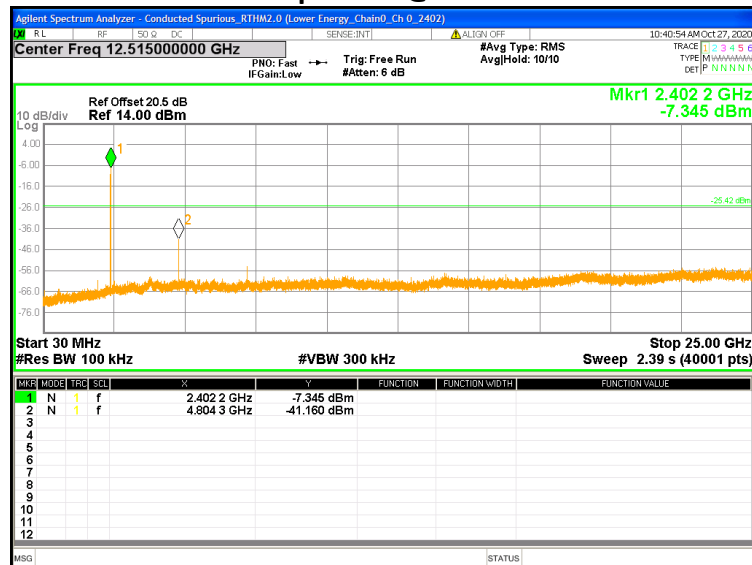
7.4 繪圖資料

溫度 : 23 °C
相對濕度 : 52 %
測試日期 : 2020/10/27

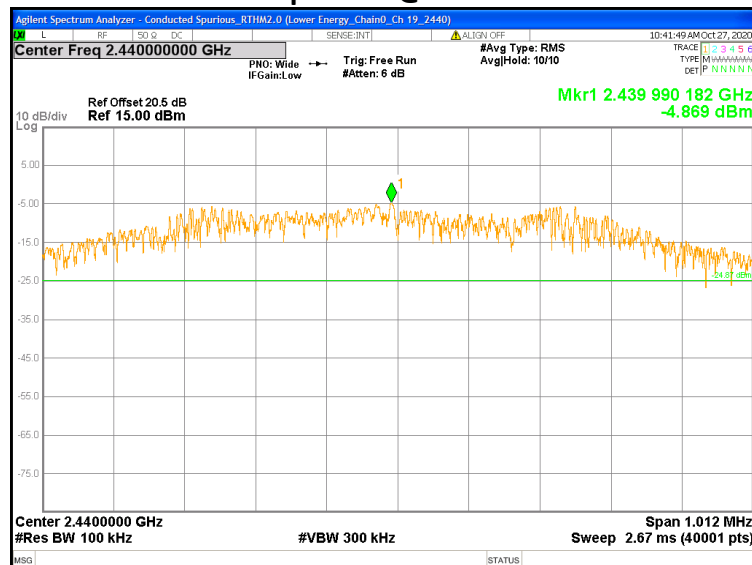
Conducted Spurious @ BLE Mode Ch 0



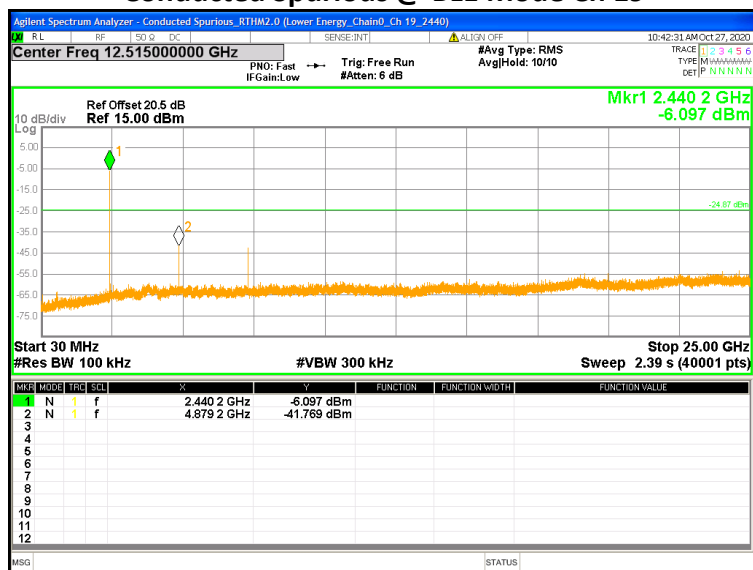
Conducted Spurious @ BLE Mode Ch 0



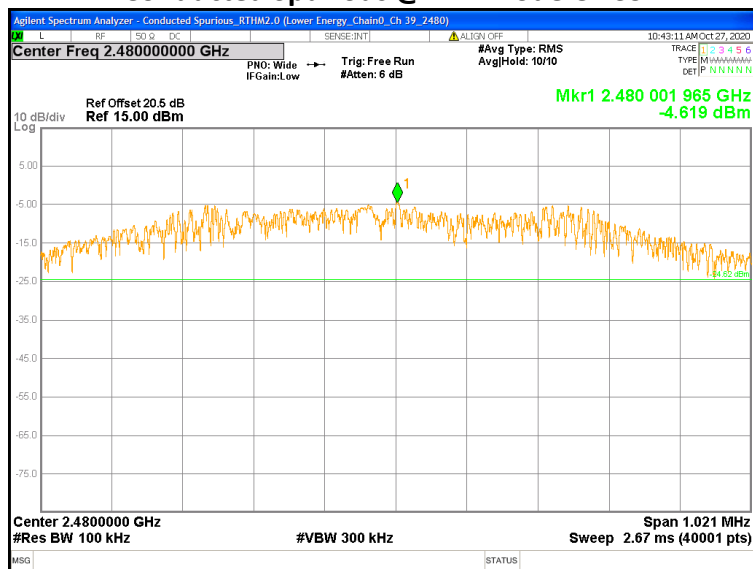
Conducted Spurious @ BLE Mode Ch 19



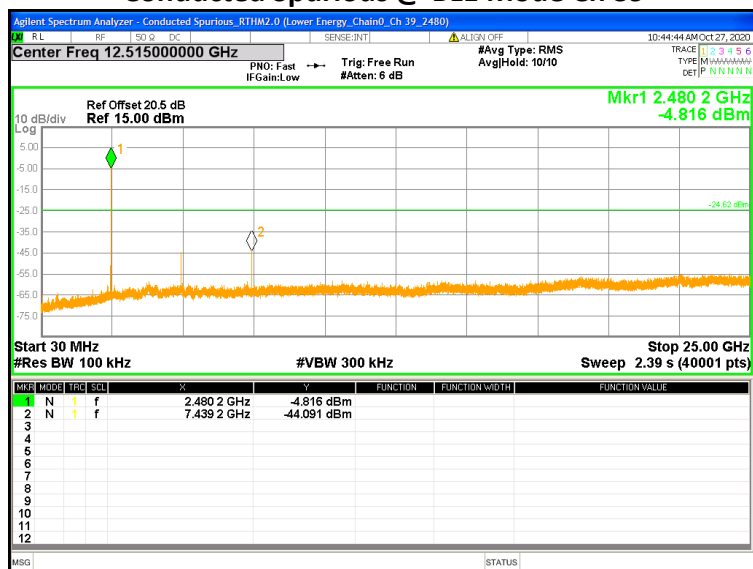
Conducted Spurious @ BLE Mode Ch 19



Conducted Spurious @ BLE Mode Ch 39



Conducted Spurious @ BLE Mode Ch 39



8. 功率密度

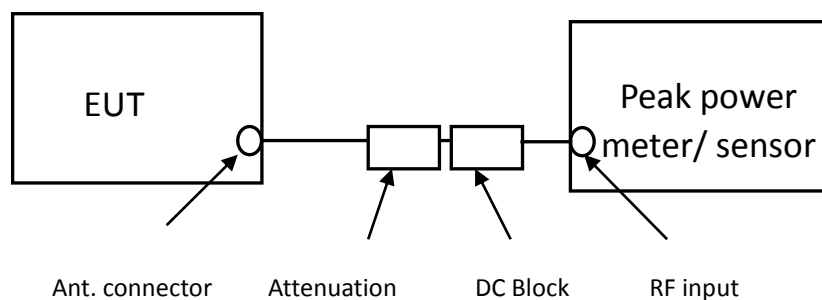
8.1 適用規範

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(2)(B)節之規定，對數位調變技術系統，在使用頻率範圍之任意 3kHz 頻寬內，由發射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 8 dBm。

8.2 測試方法

將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連至測試儀器。找出發射峰值並擴展於通帶內，設定解析頻寬為 3 kHz，視訊頻寬大於解析頻寬，掃描時間為頻率掃描範圍除以 3 kHz。

8.3 測試配置圖



8.4 測試結果

溫度 : 23 °C

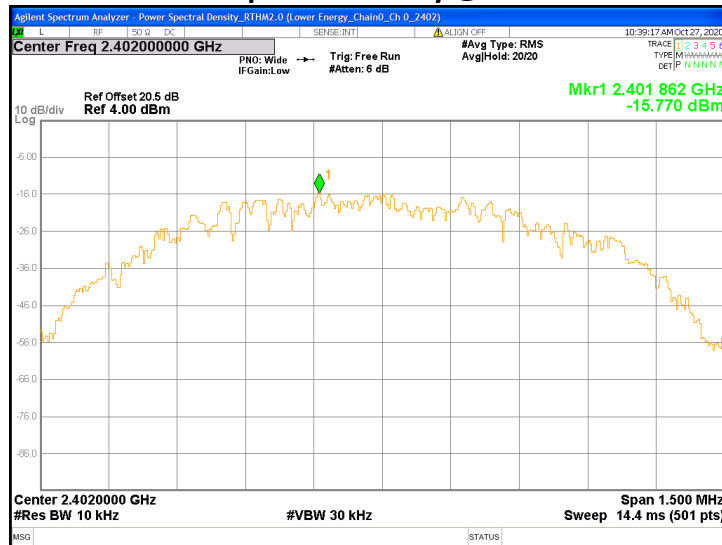
相對濕度 : 52 %

測試日期 : 2020/10/27

Mode	Channel	Frequency (MHz)	RBW factor	PSD in 10kHz	PSD in 3kHz		Limit (dBm)	Margin (dB)
					(dBm)	(mW)		
BLE	0	2402	5.23	-15.77	-21.00	0.01	8	-29.00
	19	2440	5.23	-14.63	-19.85	0.01	8	-27.85
	39	2480	5.23	-13.92	-19.15	0.01	8	-27.15

8.5 繪圖資料

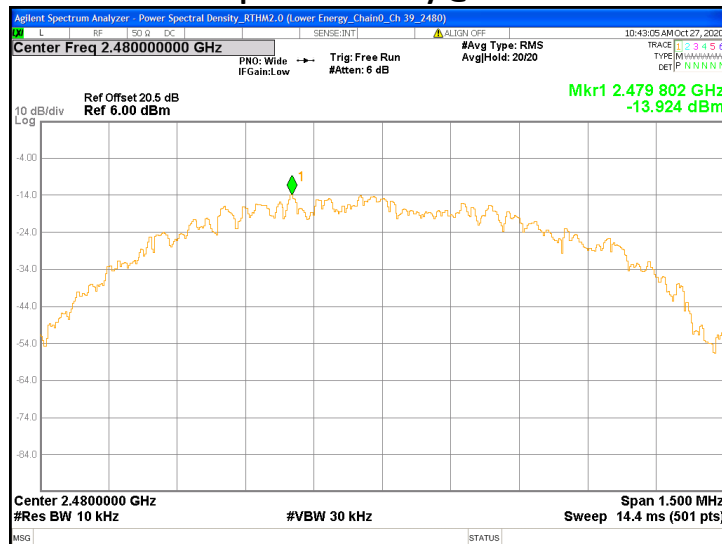
Power Spectral Density @ BLE Ch 0



Power Spectral Density @ BLE Ch 19



Power Spectral Density @ BLE Ch 39

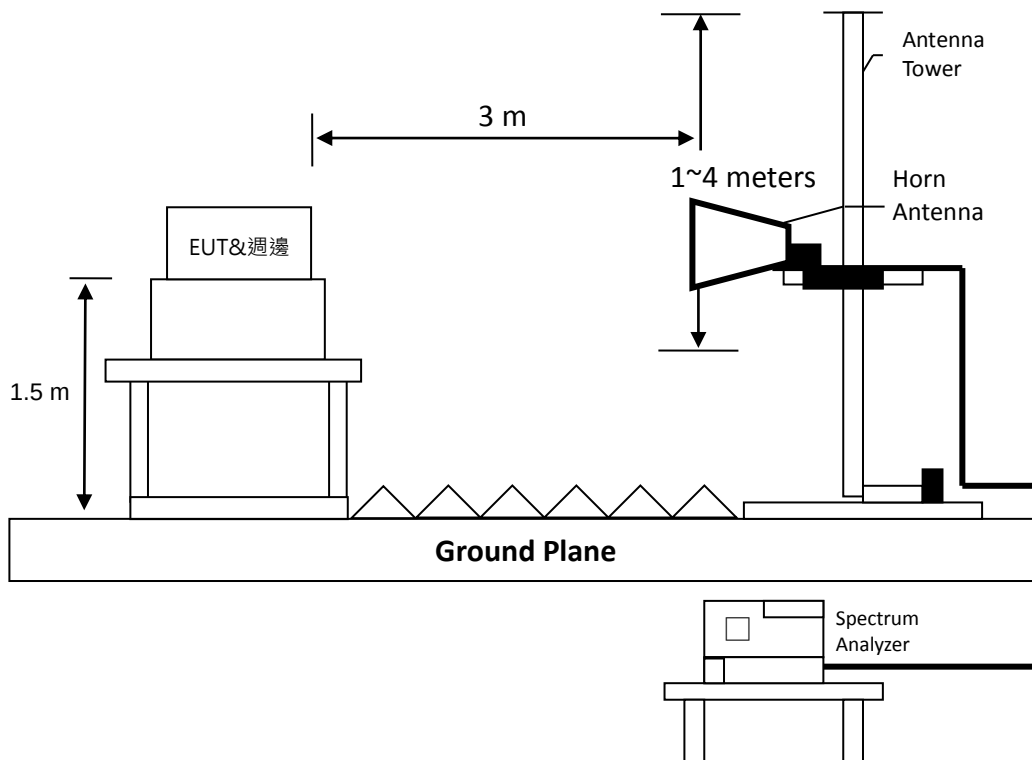


9. 頻帶邊緣測試

9.1 適用規範

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 節(5)之規定，使用頻帶範圍外之任意 100kHz 內，發射器所產生的射頻功率相較於頻帶範圍中包含最高所需功率之 100kHz 內的射頻功率，需衰減 20 分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式量測。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 測試配置圖



9.3 測試結果

溫度 : 25 °C

相對濕度 : 63 %

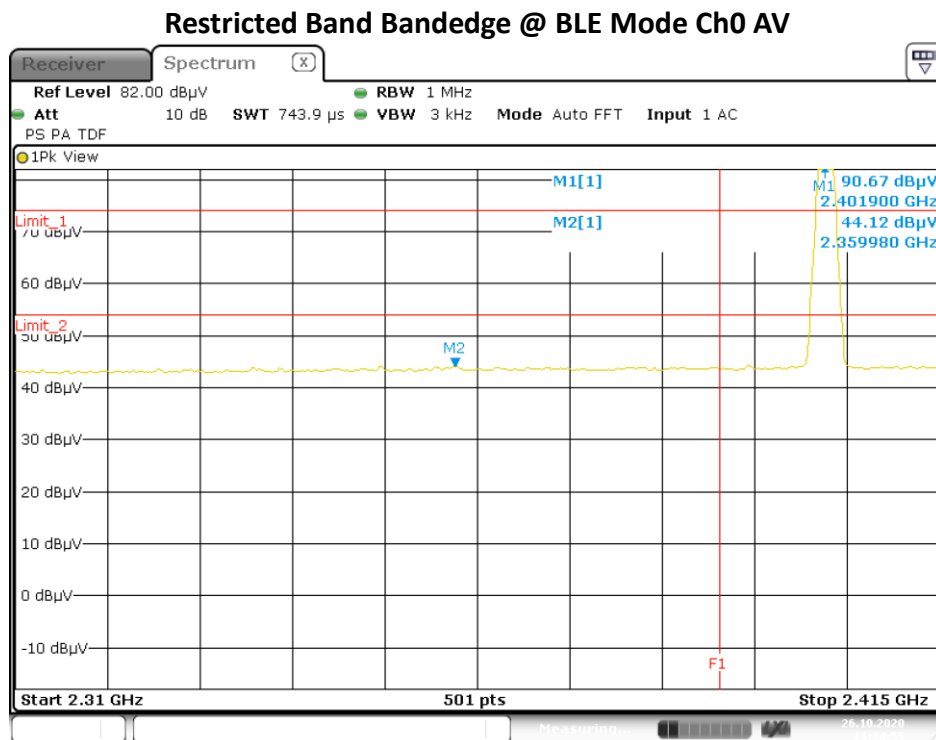
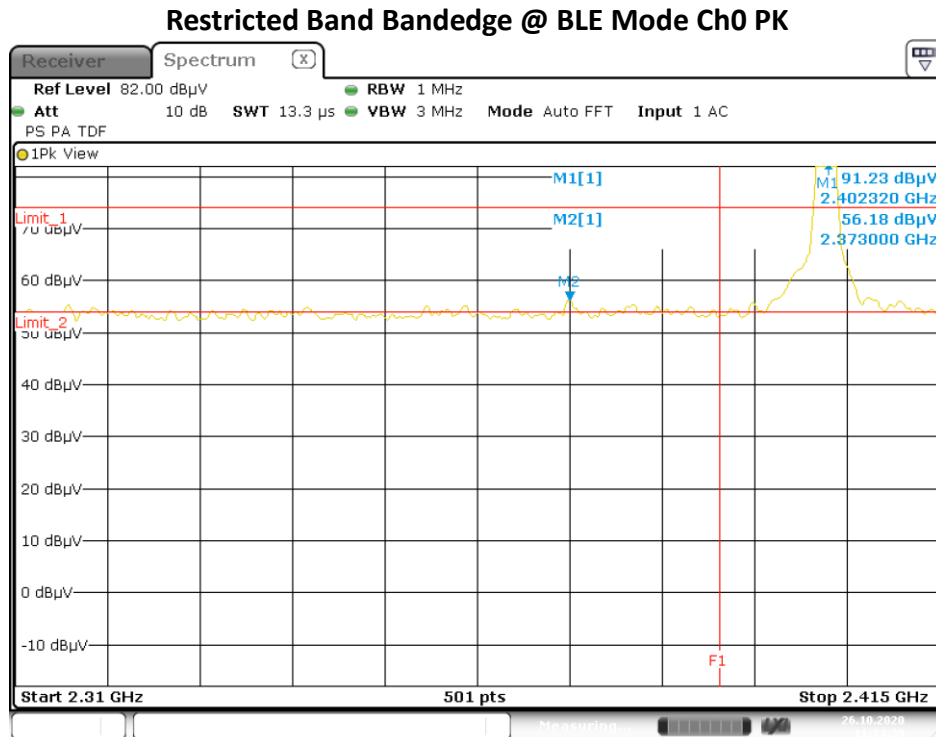
測試日期 : 2020/10/26

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)	Restricted band (MHz)
BLE	2373.00	PK	V	34.79	21.39	56.18	74	-17.82	2310~2390
	2359.98	AV	V	34.73	9.39	44.12	54	-9.88	
	2483.50	PK	V	35.30	20.76	56.06	74	-17.94	2483.5~2500
	2494.55	AV	V	35.35	9.65	45.00	54	-9.00	

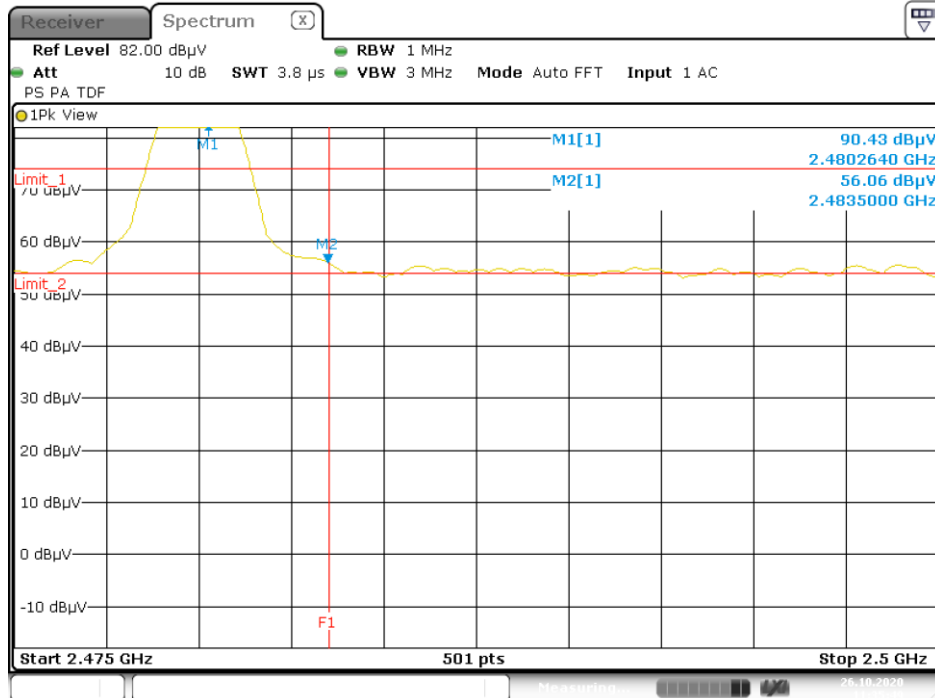
Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

以上測試結果符合規範。

9.4 繪圖資料

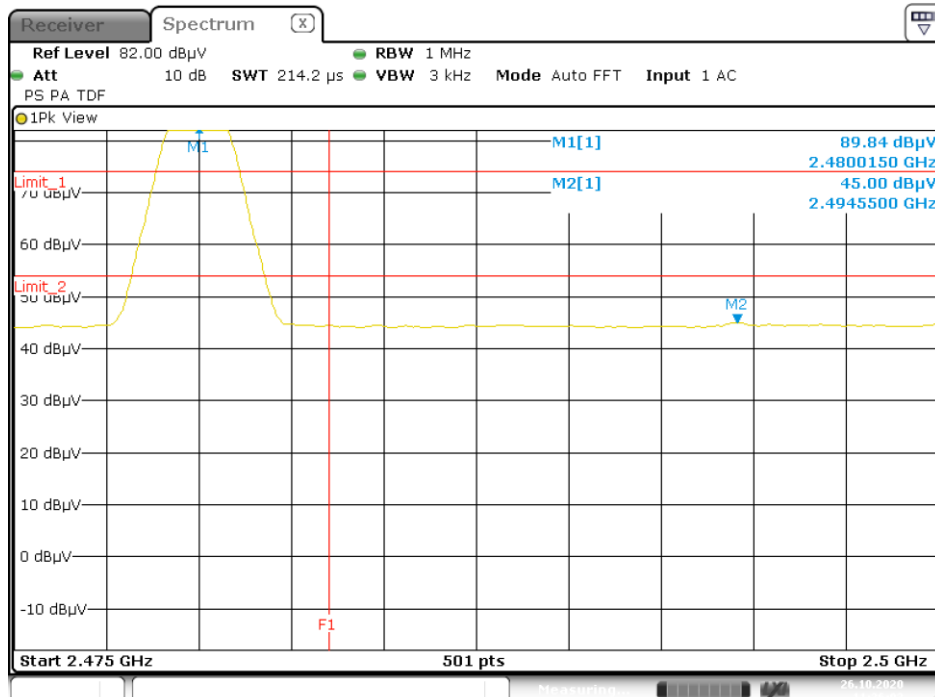


Restricted Band Bandedge @ BLE Mode Ch39 PK



Date: 26.OCT.2020 11:35:50

Restricted Band Bandedge @ BLE Mode Ch39 AV



Date: 26.OCT.2020 11:36:04

第二部份 ANT+測試項目 LP0002 4.10.2

10.主波及輻射場強干擾測試

10.1 適用規範

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 4.10.2.2 節之要求

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (毫伏/公尺)	諧波電場強度 (微伏/公尺)	測距 (公尺)
2400-2483.5	50	500	3
5725-5875	50	500	3
24000-24250	250	2500	3

其他超出頻帶外之輻射，應符合 3.6 節之一般限制要求：

頻率 (MHz)	電場強度 (微伏/公尺)	測距 (公尺)
0.009-0.490 (含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含)-1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705 (不含)-30 (不含)	30	30
30 (含)-88 (含)	100	3
88 (不含)-216 (含)	150	3
216 (不含)-960 (含)	200	3
Above 960	500	3

備註:

1. 在交界頻率處，以數值較小者為標準。
2. 測距是指待測物最靠近天線的點到天線的距離。

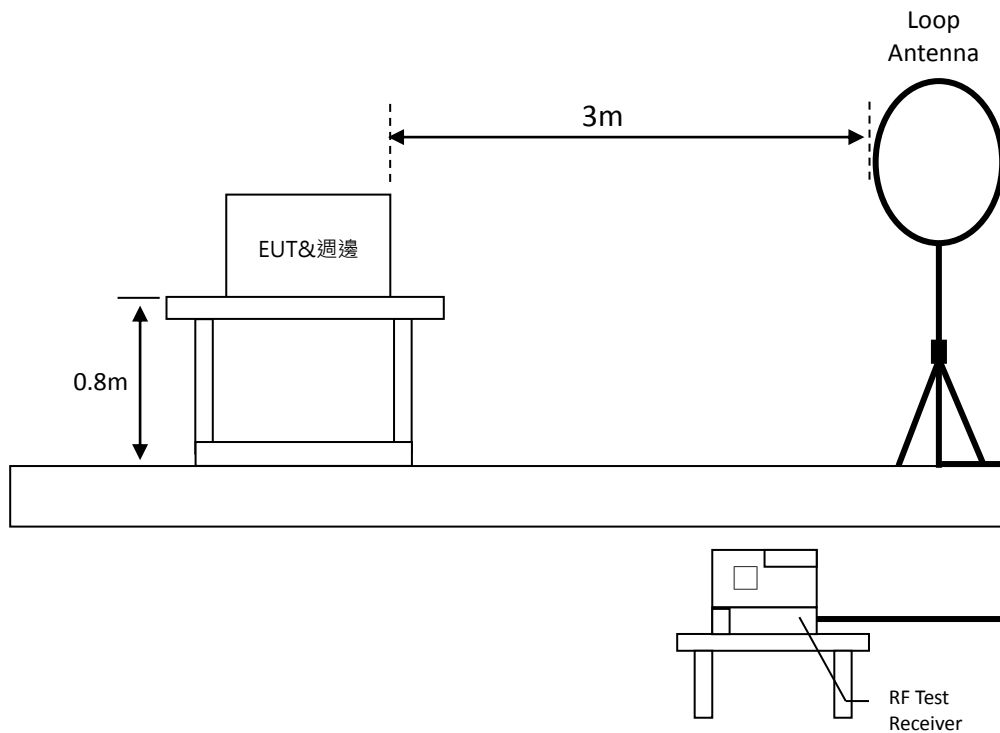
10.2 測試方法

如待測物須與週邊同時操作，則待測物須與週邊同時量測。在量測時，所有之連接線皆須擺設在最大的輻射場強下。待測物放在一個距離地面 0.8 和 1.5 米、可 360°旋轉的旋轉桌上，待測物距離天線 3 米，天線可在距離地面 1~4 米之間升降，利用天線升降和桌子旋轉，找出待測物最大輻射場強，天線水平和垂直極化都須測量。

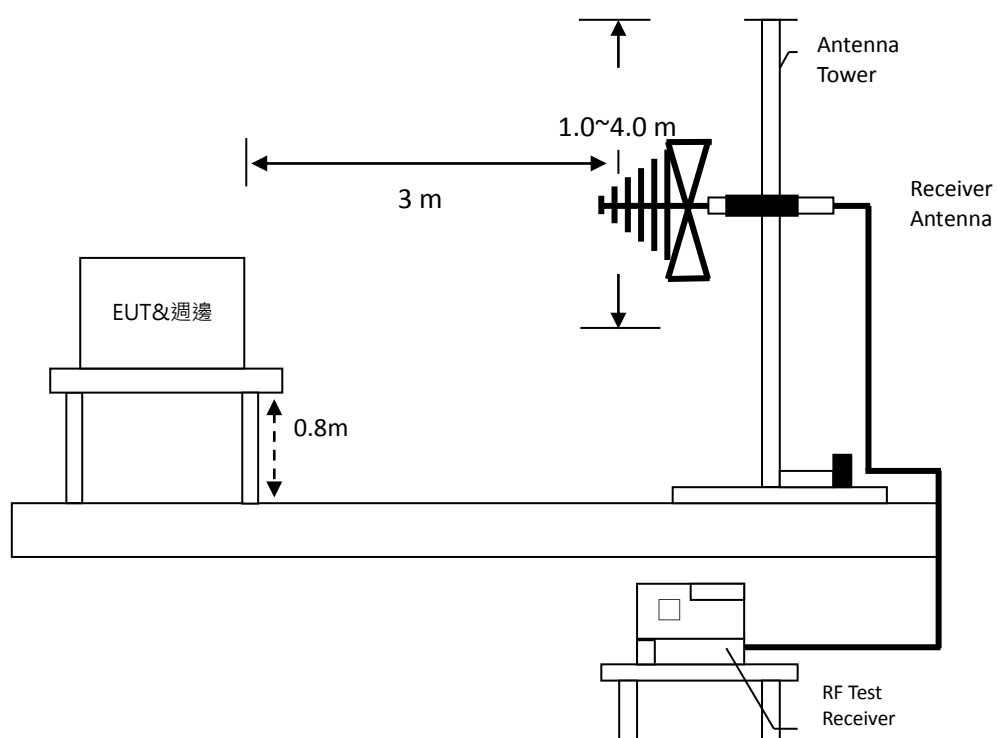
輻射場強量測是在 3 公尺測試距離下執行，除非輻射場強之強度太低以致無法在此一距離下量測。至於待測物之輻射場強強度低於儀器本身背景雜訊(Noise floor)之情況，則使用一放大器(Pre-amplifier)或將測試距離拉近，而後將所有之讀值反推至 3 米之量測值。

10.3 測試配置圖

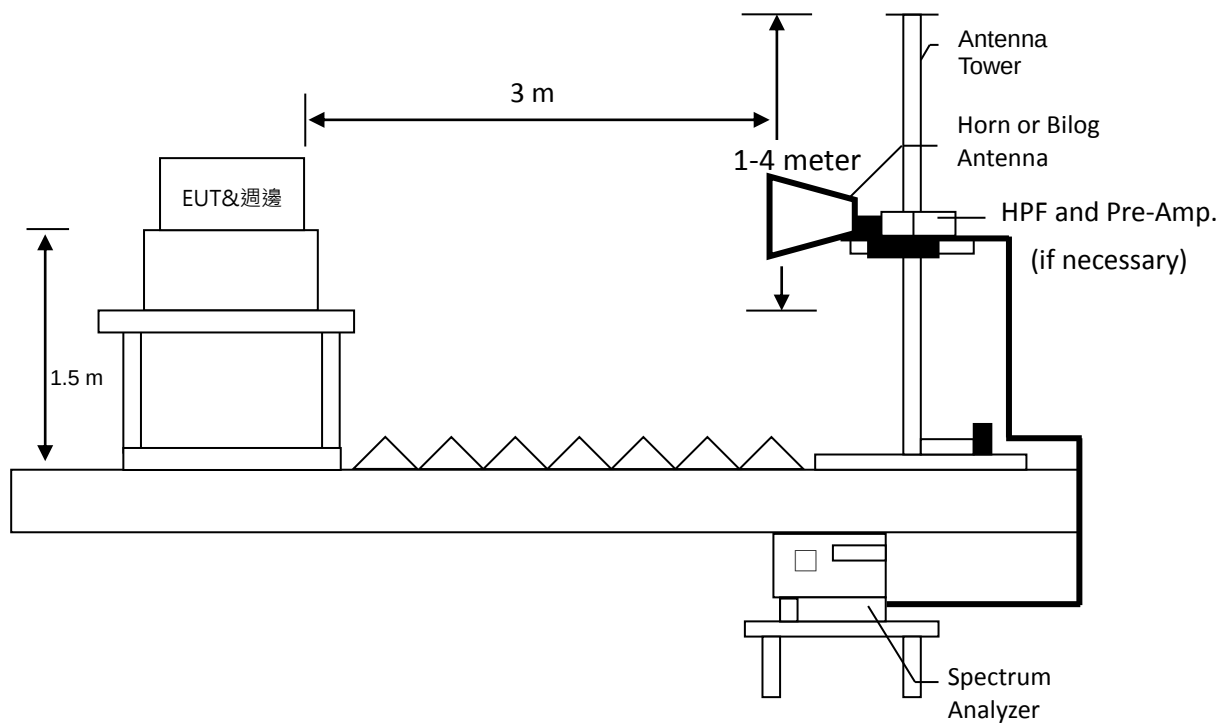
頻率範圍 9kHz - 30MHz



頻率範圍 30MHz - 1GHz



頻率範圍大於 1GHz



10.4 測試結果

10.4.1 頻率範圍低於 1GHz

溫度 : 25 °C

相對濕度 : 63 %

測試日期 : 2020/10/26

9kHz - 30MHz

Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
0.01	AV	18.28	58.09	76.37	127.60	-51.23
0.49	AV	18.44	39.31	57.75	93.80	-36.05
0.79	QP	18.45	31.57	50.02	69.65	-19.63
1.15	QP	18.46	30.05	48.51	66.39	-17.88
1.81	QP	18.47	25.17	43.64	69.54	-25.90
2.41	QP	18.48	22.36	40.84	69.54	-28.70

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

30MHz - 1GHz

Antenna polarity (H/V)	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Vertical	47.46	QP	21.95	17.45	39.40	40.00	-0.60
Vertical	95.96	QP	16.32	21.98	38.30	43.50	-5.20
Vertical	107.60	QP	17.93	21.87	39.80	43.50	-3.70
Vertical	142.52	QP	21.55	13.95	35.51	43.50	-7.99
Vertical	179.38	QP	20.35	18.15	38.50	43.50	-5.00
Vertical	214.30	QP	19.69	15.94	35.63	43.50	-7.87

Antenna polarity (H/V)	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Horizontal	95.96	QP	16.32	22.89	39.21	43.50	-4.29
Horizontal	107.60	QP	17.93	23.60	41.53	43.50	-1.97
Horizontal	216.00	QP	19.77	15.09	34.87	46.00	-11.13
Horizontal	264.74	QP	21.69	19.29	40.98	46.00	-5.02
Horizontal	276.38	QP	22.20	21.64	43.84	46.00	-2.16
Horizontal	348.16	QP	23.91	13.31	37.22	46.00	-8.78

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

10.5.3 頻率大於 1GHz

測試項目 : 混附發射

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
ANT+	4914	PK	V	7.62	41.04	48.66	74	-25.34
	7371	PK	V	14.59	40.91	55.50	74	-18.5
	7371	AV	V	14.59	36.81	51.40	54	-2.6
	4914	PK	H	7.62	41.01	48.63	74	-25.37
	7371	PK	H	14.59	41.42	56.01	74	-17.99
	7371	AV	H	14.59	36.71	51.30	54	-2.7

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss + High Pass Filter Loss - Pre_Amplifier Gain

測試項目 : 主波

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
ANT+	2457	PK	V	35.18	58.39	93.57	114.00	-20.43
	2457	AV	V	35.18	57.92	93.10	94.00	-0.90
	2457	PK	H	35.18	50.85	86.03	114.00	-27.97
	2457	AV	H	35.18	50.42	85.60	94.00	-8.40

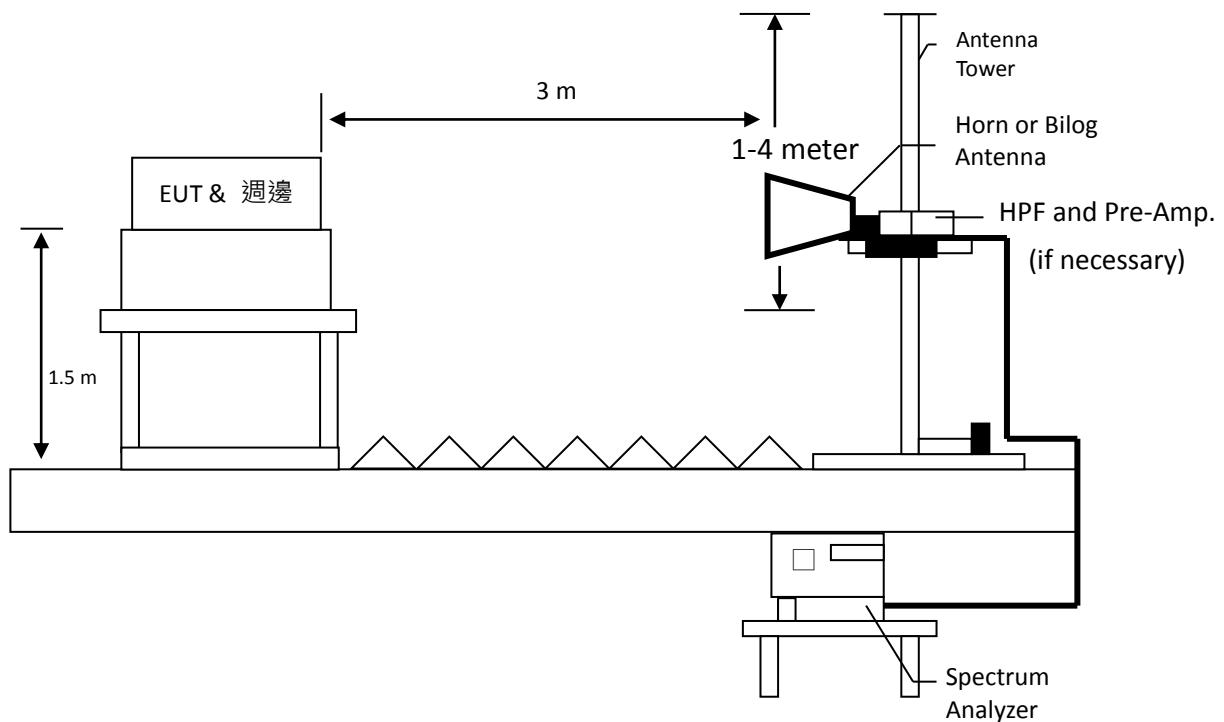
Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

11. 頻帶邊緣測試

11.1 適用規範

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.2.4 節之規定，應低於主波至少 50 的 dB 或符合第 3.6 節之規格，取較寬鬆者。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。

11.2 測試配置圖



11.3 測試結果

11.4 測試數據

溫度 : 25 °C

相對濕度 : 63 %

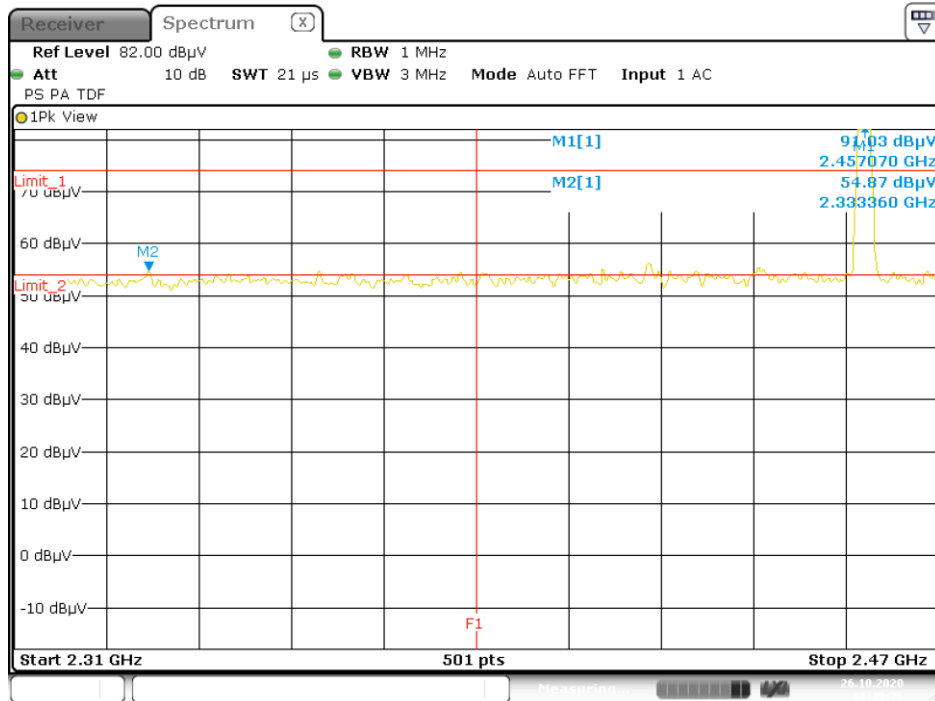
測試日期 : 2020/10/26

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)	Restricted band (MHz)
ANT+	2333.36	PK	V	34.60	20.26	54.87	74	-19.13	≤2400
	2363.44	AV	V	34.74	8.23	42.97	54	-11.03	
	2498.50	PK	V	35.37	19.80	55.17	74	-18.83	≥2483.5
	2499.00	AV	V	35.37	8.25	43.62	54	-10.38	

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

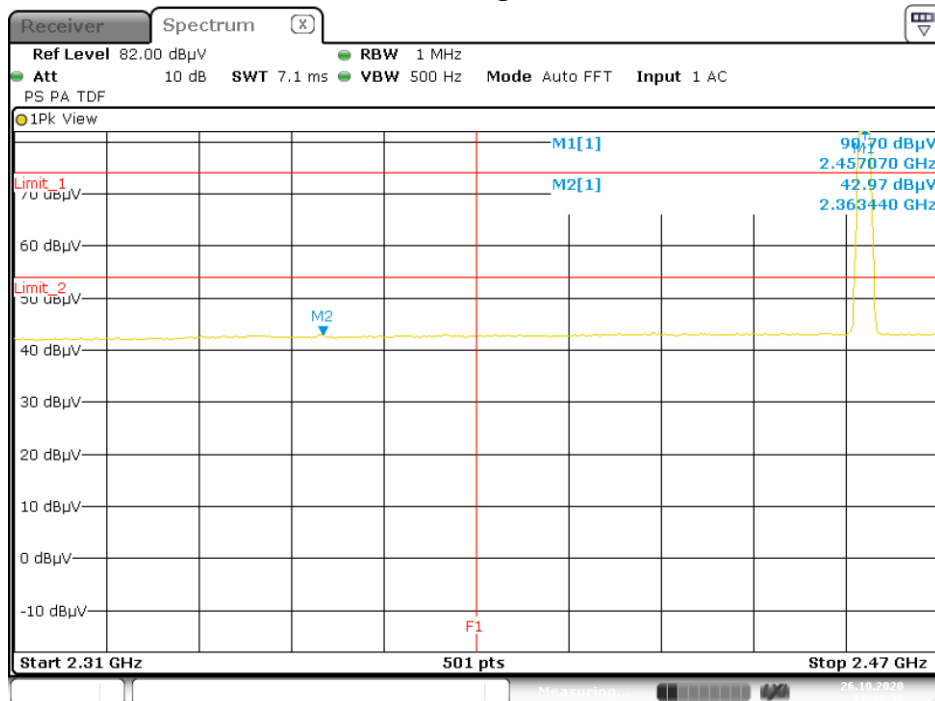
11.5 繪圖資料

Restricted Band Bandedge @ ANT+ Mode PK



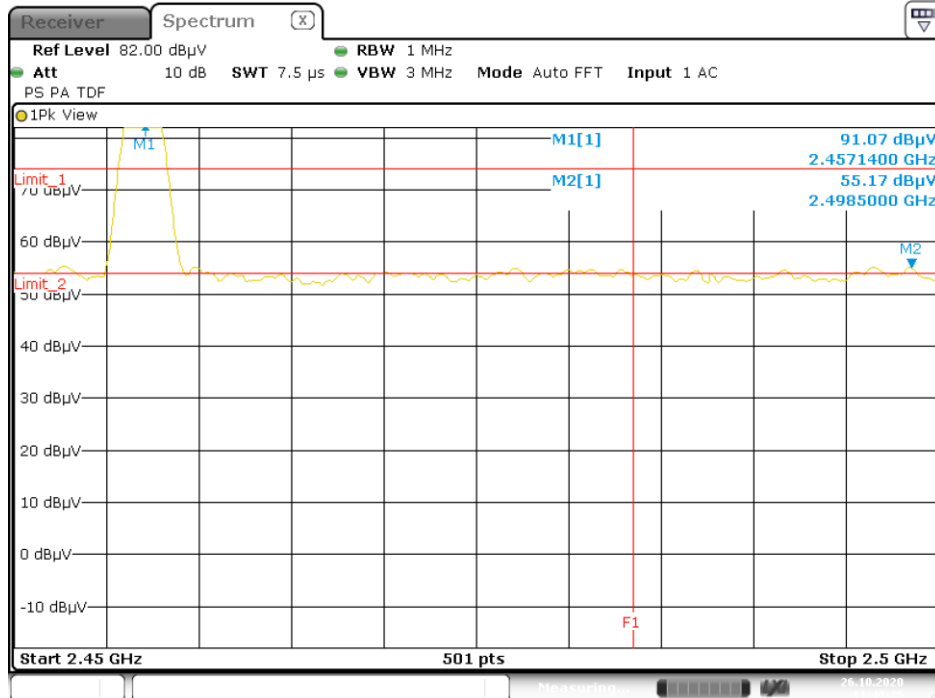
Date: 26.OCT.2020 11:48:26

Restricted Band Bandedge @ ANT+ Mode AV



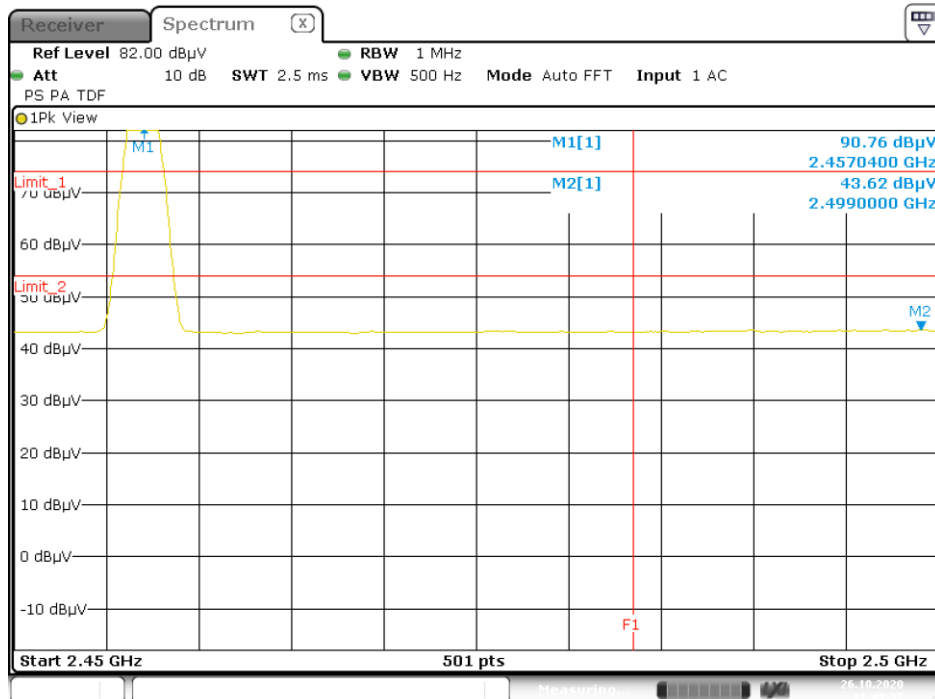
Date: 26.OCT.2020 11:48:35

Restricted Band Bandedge @ ANT+ Mode PK



Date: 26.OCT.2020 11:49:25

Restricted Band Bandedge @ ANT+ Mode AV



Date: 26.OCT.2020 11:49:37

12. 電源傳導干擾測試

12.1 適用規範

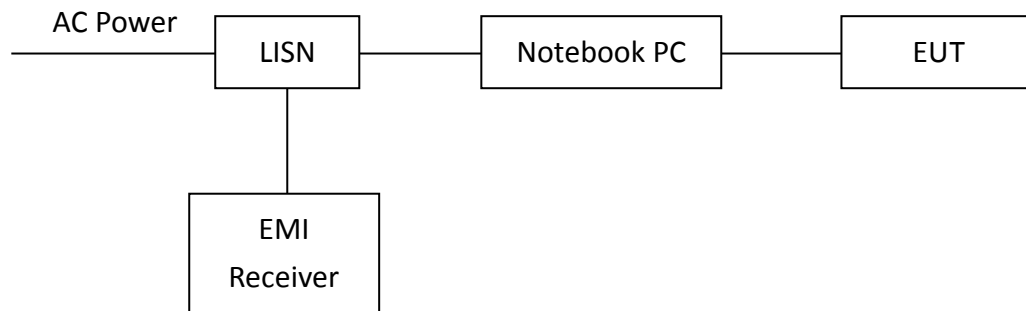
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 3.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

12.2 測試方式

待測物置於 80 cm 高的檯面上，將待測物電源線接到模擬網路 (LISN) 上，再從電源模擬網路 (LISN) 接到市電電源，而電源模擬網路 (LISN) 的監測信號端則連接到 EMI 接收機上。其他週邊設備的電源線接至另一具模擬網路上。

12.3 測試配置圖



12.4 測試結果

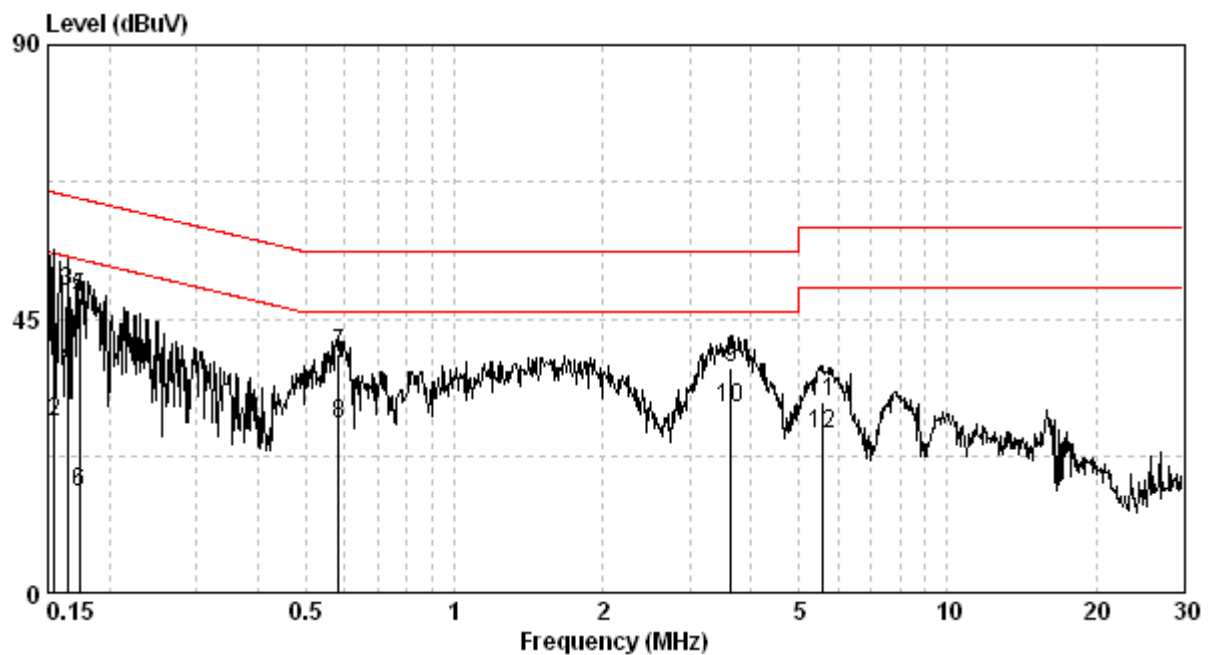
溫度：24 °C
相對濕度：68 %
大氣壓力：1006 hPa
測試日期：2020/10/27

相 位 : 火線

Frequency (MHz)	Corr. Factor (dB)	Reading QP (dBuV)	Level QP (dBuV)	Limit QP (dBuV)	Reading AV (dBuV)	Level AV (dBuV)	Limit AV (dBuV)	Margin (dB)	
								QP	AV
0.155	9.67	40.00	49.67	65.74	18.22	27.89	55.74	-16.06	-27.84
0.164	9.67	39.82	49.49	65.25	27.41	37.08	55.25	-15.76	-18.17
0.174	9.67	38.90	48.57	64.77	6.75	16.42	54.77	-16.19	-38.35
0.582	9.69	29.47	39.16	56.00	18.12	27.80	46.00	-16.84	-18.20
3.642	9.80	27.04	36.84	56.00	20.44	30.23	46.00	-19.16	-15.77
5.564	9.82	21.53	31.34	60.00	16.36	26.18	50.00	-28.66	-23.82

Remark:

1. Corr. Factor (dB) = LISN Factor (dB) + Cable Loss (dB)
2. Level (dBuV) = Corr. Factor (dB) + Reading (dBuV)
3. Margin (dB) = Level (dBuV) – Limit (dBuV)

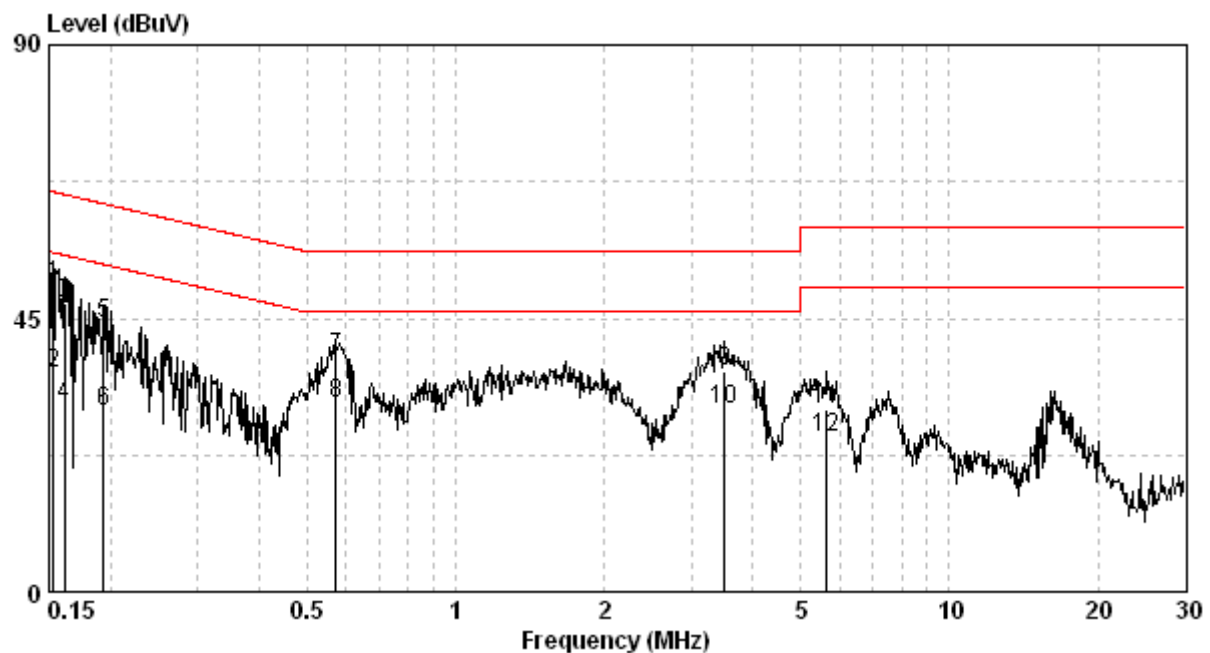


相 位：中性線

Frequency (MHz)	Corr. Factor (dB)	Reading QP (dBuV)	Level QP (dBuV)	Limit QP (dBuV)	Reading AV (dBuV)	Level AV (dBuV)	Limit AV (dBuV)	Margin (dB)	
								QP	AV
0.153	9.66	40.89	50.55	65.82	26.24	35.90	55.82	-15.28	-19.92
0.162	9.66	37.78	47.44	65.38	20.85	30.51	55.38	-17.94	-24.88
0.193	9.66	34.38	44.04	63.89	19.94	29.60	53.89	-19.85	-24.28
0.573	9.68	28.86	38.54	56.00	21.36	31.04	46.00	-17.46	-14.96
3.509	9.80	26.38	36.17	56.00	20.30	30.10	46.00	-19.83	-15.90
5.653	9.82	20.31	30.13	60.00	15.48	25.30	50.00	-29.87	-24.70

Remark:

1. Corr. Factor (dB) = LISN Factor (dB) + Cable Loss (dB)
2. Level (dBuV) = Corr. Factor (dB) + Reading (dBuV)
3. Margin (dB) = Level (dBuV) – Limit (dBuV)



Appendix A : 量測儀器

Test Equipment/ Test site	Brand	Model No.	Serial No.	Calibration Date	Next Calibration Date
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR-7	101232	2020/01/18	2021/01/16
Signal Analyzer	Agilent	N9030A	MY51380492	2020/08/17	2021/08/16
Active Loop Antenna	SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIC	FMZB1519	1519-067	2020/04/13	2021/04/12
Broadband Antenna	SHWARZBECK	VULB 9168	9168-172	2020/06/02	2021/06/01
Horn Antenna	SHWARZBECK	BBHA 9120 D	9120D-456	2020/01/20	2021/01/18
Pre-Amplifier	SCHWARZBECK	BBV9718	9718-004	2020/10/15	2021/10/14
RF Cable	SUHNER	SUCOFLEX 102	CB0006	2020/04/30	2021/04/29
Hight Pass Filter	Wainwright	WHKX3.0/18G-12SS	N/A	2020/05/27	2021/05/26
Power Meter	Anritsu	ML2495A	0844001	2020/10/28	2021/10/27
Power Sensor	Anritsu	MA2411B	0738452	2020/10/28	2021/10/27
966-2(A) Cable	SUHNER	SMA / EX 100	N/A	2020/08/17	2021/08/16
966-2(B) Cable	SUHNER	SUCOFLEX 104P	CB0005	2020/08/17	2021/08/16
966-2_3m Semi-Anechoic Chamber	966_2	CEM-966_2	N/A	2020/02/23	2021/02/22
EMI Test Receiver	R&S	ESCI	100018	2019/11/12	2020/11/10
LISN	R&S	ENV216	101159	2020/06/08	2021/06/07
CON-1 Cable	SUHNER	SUCOFLEX-104	26438414	2020/04/30	2021/04/29
Test software	Audix	e3	V4.20040112L	NCR	NCR

Note: No Calibration Required (NCR)

Appendix B : 測試不確定度

Item	Uncertainty
Vertically polarized radiated disturbances from 30MHz~1GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	5.10 dB
Horizontally polarized radiated disturbances from 30MHz~1GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	5.19 dB
Vertically polarized Radiated disturbances from 1GHz~18GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	4.29 dB
Horizontally polarized Radiated disturbances from 1GHz~18GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	4.29 dB
Vertically polarized Radiated disturbances from 18GHz~26.5GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 1m	2.45 dB
Horizontally polarized Radiated disturbances from 18GHz~26.5GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 1m	2.45 dB
Vertically polarized Radiated disturbances from 26.5GHz~40GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 1m	2.45 dB
Horizontally polarized Radiated disturbances from 26.5GHz~40GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 1m	2.45 dB
Radiated disturbances from 9kHz~30MHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	3.32 dB
Emission on the Band Edge Test	4.29 dB
Minimum Emission Bandwidth	7.69 %
Maximum Conducted Output Power	1.15 dB
Power Spectral Density	1.15 dB
AC Power Line Conducted Emission	2.52 dB