

國家通訊傳播委員會

低功率射頻電機型式試驗報告

申請者	羊田整合行銷有限公司
地址	台北市中山區龍江路65巷25號一樓
製造廠商	Harman Professional, Inc.
產品名稱	一體式便攜揚聲器
廠牌	JBL
型號	EON ONE COMPACT
輸出功率	8.87 dBm Peak
工作頻率	2402 – 2480MHz
調變方式	BT 5.0: GFSK + $\pi/4$ DQPSK + 8DPSK
法規	LP0002: 3.10.1節

測試單位：

翔智科技股份有限公司

<龍潭實驗室>

TAF 認可編號: 0997 (有效期限:110年04月16日)

桃園市龍潭區新和路180巷120號

電話: 886-3-407-1718

傳真: 886-3-407-1738

報告號碼: ISL-19LR285NLP

受理日期: 2019年9月24日

發佈日期: 2019年10月23日



A handwritten signature in black ink, which appears to read '陳信志' (Chen Xinzhi).

報告簽署人
陳信志簽章

測試標準

NCC低功率射頻電機技術規範

民國107年1月10日版本

待測裝置已於翔智科技股份有限公司，依據國家通訊傳播委員會於中華民國一百零七年一月頒佈之低功率射頻電機技術規範測試。

翔智科技股份有限公司根據此條文規範項目測試，測試各項數據皆能符合此規範規定之限度值，並且依低功率射頻電機技術規範審驗要點規範製作測試結果報告，測試結果評判為合格。

備註：

1. 報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據實際量測情況作詳實的記錄，且本測試報告僅對上述待測設備樣品負責。
2. 此份報告未經本公司同意，不得部份摘錄複製使用。

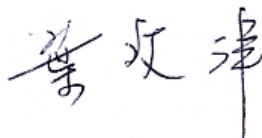
測試人員：



日期： 2019年10月23日

李仲捷 / 高級工程師

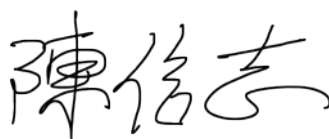
報告製作：



日期： 2019年10月23日

葉政津 / 認證工程師

報告審核：



日期： 2019年10月23日

陳信志 / 高級工程師

測試實驗室資料:

實驗室認可登錄 : 中華民國實驗室認證體系
認可編號 : TAF 0997, 認可頻率範圍9kHz ~ 40GHz
認證有效期間 : 110年04月16日
測試場地 : 桃園市龍潭區新和路180巷120號
實驗室名稱 : 翔智科技股份有限公司
實驗室地址 : 桃園市龍潭區新和路180巷120號
電話 : 886-3-407-1718
傳真 : 886-3-407-1738

實驗室之量測不確定度

量測項目	量測不確定度 (擴充不確定度)		
傳導干擾量測	電源線	0.15-30MHz	2.586 dB
輻射干擾量測 (3m測距)	水平極化	30-167 MHz	3.37 dB
		167-500 MHz	3.19 dB
		0.5-1 GHz	3.19 dB
		1-18 GHz	4.04 dB
		18-40 GHz	4.04 dB
	垂直極化	30-180 MHz	4.22 dB
		180-417 MHz	3.44 dB
		0.417-1 GHz	3.39 dB
		1-18 GHz	4.08 dB
		18-40 GHz	4.08 dB
輸出功率	傳導方式	2.412 GHz	1.3 dB
		5.805 GHz	1.55 dB
頻率誤差量測	範例一	2.412 GHz	290 Hz
	範例二	5.805 GHz	724.3 Hz
有效輻射功率 (輻射方式)	水平極化	2.412 GHz	4.21 dB
		5.805 GHz	4.62 dB
	垂直極化	2.412 GHz	4.42 dB
		5.805 GHz	4.74 dB
功率頻譜密度	傳導方式	0.15-30MHz	1.3 dB
		30-167 MHz	1.67 dB

目錄

頁次

1.	一般資料.....	1
1.1	產品描述	1
1.2	產品特性	1
1.3	測試方法之依據	1
1.4	一般規定項目	2
2.	適用規範.....	3
2.1	規範要求 (一般規定).....	3
2.2	規範要求 (特殊規定).....	5
3.	受測裝置之系統說明.....	6
3.1	待測物與測試設備系統圖	6
3.2	輔助測試週邊設備名稱描述	6
4.	量測儀器設備.....	7
4.1	AC電源端傳導干擾之量測儀器.....	7
4.2	天線端傳導測試之量測儀器	7
4.3	量測場強輻射之量測儀器	8
5.	電源線傳導干擾之量測.....	9
5.1	適用標準	9
5.2	量測方法	9
5.3	干擾值之計算	9
5.4	傳導之測試配置	9
5.5	傳導干擾之量測結果:.....	10
6.	輸出峰值功率之量測.....	12
6.1	適用標準	12
6.2	輸出功率之測試配置	12
6.3	輸出功率之量測結果	13
7.	禁用頻帶輻射發射之量測.....	14
7.1	適用標準	14
7.2	量測方法	14
7.3	場強度之計算	14
7.4	輻射之測試配置	14
7.5	場強輻射之量測結果	16
8.	天線增益之要求.....	48
8.1	適用標準	48
8.2	天線增益	48
9.	開放頻帶邊緣100kHz頻寬內之限制	49
9.1	適用標準	49
9.2	開放頻帶邊緣之測試配置	49
9.3	開放頻帶邊緣之量測結果	50

10. 發射頻寬 (20dB) 之要求	51
10.1 適用標準	51
10.2 測試配置	51
10.3 量測結果	52
11. 載波頻率間隔之量測	62
11.1 適用標準	62
11.2 測試配置	62
11.3 載波頻率間隔之量測結果	62
12. 載波頻率佔用週期之量測	66
12.1 適用標準	66
12.2 量測物載波頻率佔用週期之配置	66
12.3 開放載波頻率佔用週期之量測結果	67
13. 頻道數之量測	77
13.1 適用標準	77
13.2 量測物載波頻率佔用週期之配置	77
13.3 頻道數之量測結果	77
14. 發射頻寬(6dB)之要求	80
14.1 適用標準	80
14.2 測試配置	80
14.3 量測結果	80
15. 功率密度之量測	87
15.1 適用標準	87
15.2 測試配置	87
15.3 量測結果	87
16. 附件一: 測試擺設之相片	91
17. 附件二: 產品之相片	95

1. 一般資料

1.1 產品描述

產品名稱	一體式便攜揚聲器
廠牌	JBL
型號	EON ONE COMPACT
Power Supply	110V/AC or Battery 14.8V

1.2 產品特性

Bluetooth:

發射頻帶	2402MHz - 2480MHz	
BT 版本	BT 5.0	
輸出功率	1.79 dBm Peak	8.87 dBm Peak
調變方式	GFSK + π /4DQPSK + 8DPSK	GFSK
頻道數	79	40
頻道間隔	1MHz	2MHz
天線型式	FPC Antennas	
天線增益	3.86dBi, BT天線	

此報告針對Bluetooth模式測試。

1.3 測試方法之依據

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(107/1/10低功率 (LP0002)版本)如無國家標準可適用者，得依美國EIA、IEEE ANSI檢驗法檢驗，及美國FCC 47 CFR Part 2有關檢驗之規定及參考ANSI 63.10: 2013、FCC CFR 47 15.247之檢驗法。

1.4 一般規定項目

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3節	請參閱5.5節	請參閱4.1節	合格
2	禁用頻道之輻射發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(5)	請參閱7.5節	請參閱4.3節	合格
3	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(3)	請參閱8.2節	-----	合格
4	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(2.1)	請參閱6.3節	請參閱4.2節	合格
5	頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(5)	請參閱9.3節	請參閱4.3節	合格
6	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(6.1.1)	請參閱10.3節	請參閱4.2節	合格
7	載波頻率間隔	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(6.1.1)	請參閱11.3節	請參閱4.2節	合格
8	載波頻率之佔用週期	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(6.1.2)	請參閱12.3節	請參閱4.2節	合格
9	頻道數量	低功率射頻電機技術規範 3.10.1節(6.1.2)	請參閱13.3節	請參閱4.2節	合格
10	發射頻寬(6dB)	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節(2)(A)	請參閱14.3節	請參閱4.3節	合格
11	功率密度	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節(2)(B)	請參閱15.3節	請參閱4.3節	合格
	以下空白				

2. 適用規範

2.1 規範要求 (一般規定)

2.1.1 傳導之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範之2.3節，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz 至 30MHz 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 μ H 及 50 Ω 之電源線阻抗模擬網路 (LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

頻率(MHz)	傳導限制值 (dB μ V)	
	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

2.1.2 輻射之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節(5)之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射需符合2.8節之一般限制要求，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。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻率 MHz	測試距離 m	干擾限制 μ V/m	干擾限制 dB μ V/m
0.009 – 0.490	300	2,400/頻率 (kHz)	
0.490 – 1.705	30	24,000/頻率 (kHz)	
1.705 - 30	30	30	
30 - 88	3	100	40.0
88 – 216	3	150	43.5
216 – 960	3	200	46.0
960以上	3	500	54.0

2.1.3 禁用頻帶限制之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範2.7節之要求，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第2.8節的限制規定。

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

2.1.4 低功率射頻電機之收、發信機為成套銷售者

低功率射頻電機之收、發信機為成套銷售者，收、發信機應一併送審或提供經型式認證合格之對應收、發信機之送審資料；收信機之輻射電場強度不得超過 2.8 之發射規定，且不得解調 2.7 所列之頻率。

2.2 規範要求 (特殊規定)

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10節 數位調變 (Digitally Modulated) 之要求，使用頻率為2400 MHz～2483.5 MHz、5725 MHz～5850 MHz

2.2.1 峰值輸出功率之要求

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)(C), (2)之規定，操作於2400 MHz～2483.5 MHz 與 5725 MHz～5850 MHz之所有數位調變技術系統：1瓦(W)以下。

除使用附件二之峰值輸出功率量測方式外，並得使用以最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power)作為量測方式。

最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power):為發射器設定在最大功率位準時，輸出至所有天線及天線單元(antenna elements)之總發射功率對訊號集(signaling alphabet)所有符號(symbol)之平均值。此平均值不含發射器停止或已降低發射功率位準之任何時間區段。器材可操作於不同調變模式等多種模式時，最大傳導輸出功率為各模式之總發射功率其中最高者。

2.2.2 天線增益之要求

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節(1)(A)之規定，操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz者，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，每超過3dB應降低1dB之最大傳導輸出功率。

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節(2)之規定，操作頻率為5725 MHz～5850 MHz者，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

2.2.3 發射限制之要求

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之規定，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，可使用射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以本節以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 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。

2.2.4 頻寬之要求

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(2)(A)規定，6dB之頻寬至少應500kHz。

2.2.5 功率密度之要求

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(2)(B)規定，在使用頻率範圍之任一3 kHz頻寬內，由發射機傳導至天線之功率頻譜密度在任意傳輸期間內，皆小於或等於8 毫分貝(dBm)，且應依3.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

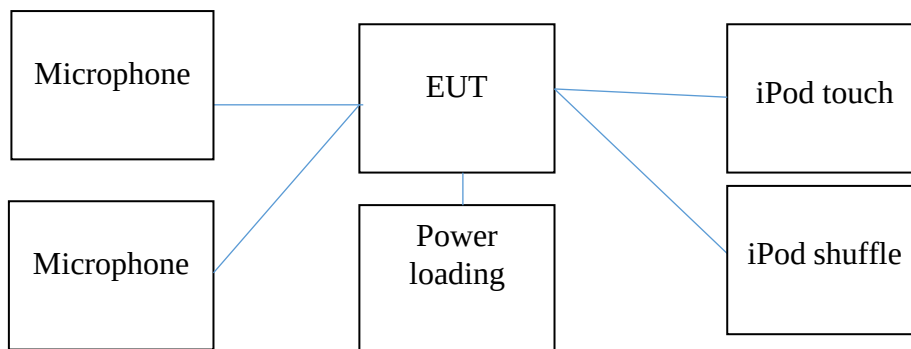
3. 受測裝置之系統說明

3.1 待測物與測試設備系統圖

(RE)



(CE +Normal)



3.2 輔助測試週邊設備名稱描述

(RE)

Item	Equipment	Mrf/Brand	Model name	Series No	Data Cable	Power Cable
1	NB	Lenovo	V370	N/A	N/A	Non-shield

(CE +Normal)

Item	Equipment	Spec	Model name	Series No	Data Cable	Power Cable
1	iPod touch	Apple	A1367	N/A	Non-shield	Non-shield
2	iPod shuffle	Apple	A1204	N/A	Non-shield	Non-shield
3	Microphone *2	KINYO	DM-702	N/A	Non-shield	Non-shield
4	Power loading	N/A	N/A	N/A	Non-shield	Non-shield

4. 量測儀器設備

4.1 AC電源端傳導干擾之量測儀器

Conducted Emission Test Site					
Equipment Type	Manufacturer	Model Number	Serial Number	Last Cal.	Cal. Due.
Conduction 04-3 Cable	WOKEN	CFD 300-NL	Conduction 04 -3	08/29/2019	08/28/2020
EMI Receiver 16	Rohde & Schwarz	ESCI	101392	05/16/2019	05/15/2020
LISN 18	ROHDE & SCHWARZ	ENV216	101424	07/09/2019	07/08/2020
LISN 15	ROHDE & SCHWARZ	ENV216	101335	11/22/2018	11/21/2019
Test Software	Farad	EZEMC Ver:ISL-03A2	N/A	N/A	N/A

4.2 天線端傳導測試之量測儀器

Conducted Emission Test Site					
Equipment Type	Manufacturer	Model Number	Serial Number	Last Cal.	Cal. Due.
Power Meter 05	Anritsu	ML2495A	1116010	10/04/2019	10/03/2020
Power Sensor 05	Anritsu	MA2411B	34NKF50	10/04/2019	10/03/2020
Power Sensor 06	DARE	RPR3006W	13I00030SNO 33	01/11/2019	01/10/2020
Power Sensor 08	DARE	RPR3006W	14I00889SNO 35	06/27/2019	06/26/2020
Power Sensor 09	DARE	RPR3006W	14I00889SNO 36	06/27/2019	06/26/2020
Temperature Chamber	KSON	THS-B4H100	2287	02/19/2019	02/18/2020
DC Power supply	ABM	8185D	N/A	01/10/2019	01/09/2020
AC Power supply	EXTECH	CFC105W	NA	N/A	N/A
Attenuator	Woken	Watt-65m3502	11051601	NA	NA
Splitter	MCLI	PS4-199	12465	12/26/2017	12/25/2019
Spectrum analyzer	keysight	N9010A	MY56070257	10/05/2019	10/04/2020
Spectrum analyzer	R&S	FSP40	100116	01/10/2019	01/09/2020
Test Software	DARE	Radiation Ver:2013.1.23	NA	NA	NA

4.3 量測場強輻射之量測儀器

Chamber 19(966)					
Equipment Type	Manufacturer	Model Number	Serial Number	Last Cal.	Cal. Due.
966 Chamber	Chance Most	Chamber 19	N/A	08/13/2019	08/12/2020
Spectrum analyzer	R&S	FSP40	100116	01/10/2019	01/09/2020
EMI Receiver	R&S	ESR3	102461	08/08/2018	08/07/2020
Loop Antenna(9K-30M)	EM	EM-6879	271	05/31/2019	05/30/2020
Bilog Antenna (30M-1G)	SCHWARZBECK	VULB9168 w 5dB Att	736	01/29/2019	01/28/2020
Horn antenna (1G-18G)	SCHWARZBECK	9120D	9120D-1627	06/17/2019	06/16/2020
Horn antenna (18G-26G)	Com-power	AH-826	081001	11/21/2017	11/20/2019
Horn antenna (26G-40G)	Com-power	AH-640	100A	03/29/2019	03/28/2021
Preamplifier (9k-1000M)	HP	8447F	3113A06362	01/14/2019	01/13/2020
Preamplifier(1G-26G)	Agilent	8449B	3008A02471	10/29/2018	10/28/2019
Preamplifier (26G-40G)	MITEQ	JS4-26004000-27-5A	818471	05/06/2019	05/05/2020
RF Cable (9k-18G)	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104A	MY1397/4A	01/17/2019	01/16/2020
RF cable (18G~40G)	HUBER SUHNER	Sucoflex 102	27963/2&37421 /2	11/12/2018	11/11/2019
Turn Table	MF	Turn Table-19	Turn Table-19	N/A	N/A
Mast Tower	MF	JSDES-15A	1308283	N/A	N/A
Controller	MF	MF-7802BS	MF780208460	N/A	N/A
AC power source	T-Power	TFC-1005	40006471	N/A	N/A
Signal Generator	Anritsu	MG3692A	20311	01/09/2019	01/08/2020
2.4G Filter	Micro-Tronics	Brm50702	76	12/25/2018	12/24/2019
5G Filter	Micro-Tronics	Brm50716	005	12/25/2018	12/24/2019
Tunable Notch Filter (800 to 1000)	K&L	3TNF-00082	478	12/25/2018	12/24/2019
Tunable Notch Filter (1700 to 2000)	K&L	5TNF-00082	335	12/25/2018	12/24/2019
Band reject filter850	WI	Wrc814-859	3	12/25/2018	12/24/2019
Band reject filter900	WI	Wrc860-935	3	12/25/2018	12/24/2019
Band reject filter1800	WI	Wrc1690-1805	3	12/25/2018	12/24/2019
Band reject filter1900	WI	Wrc1830-1930	3	12/25/2018	12/24/2019
Test Software	Audix	E3 Ver:6.12023	N/A	N/A	N/A

5. 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

5.2 量測方法

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 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度的峰值量側(Peak)並提供掃描圖，Mark 最大的六個頻率點進行準峰值量測(QP)，如果準峰值QP結果值已低於AV限制值時將不再進行AV值的量測。

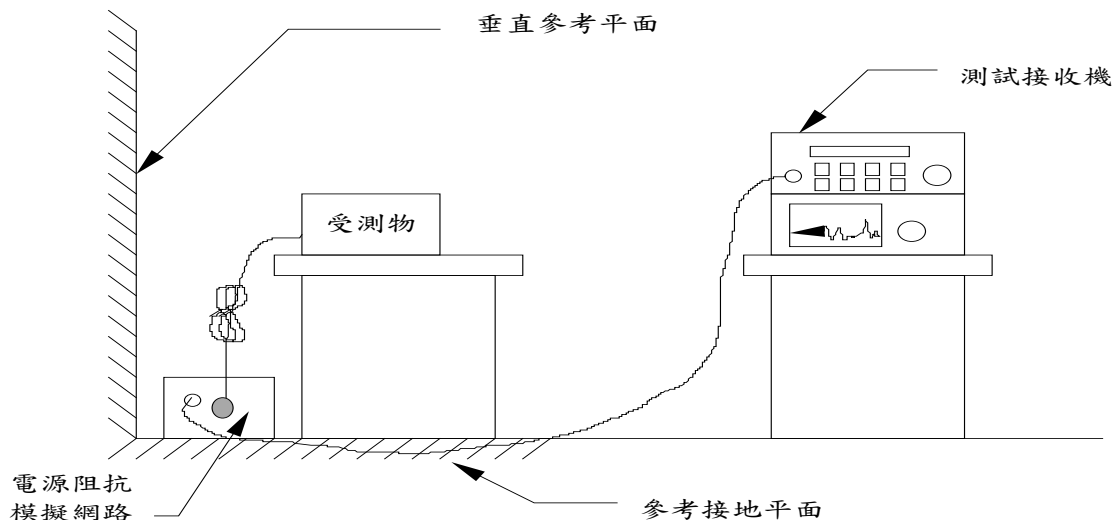
5.3 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下：

結果值(QP/AV Level) = 儀器讀值(QP/AV Reading) + 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

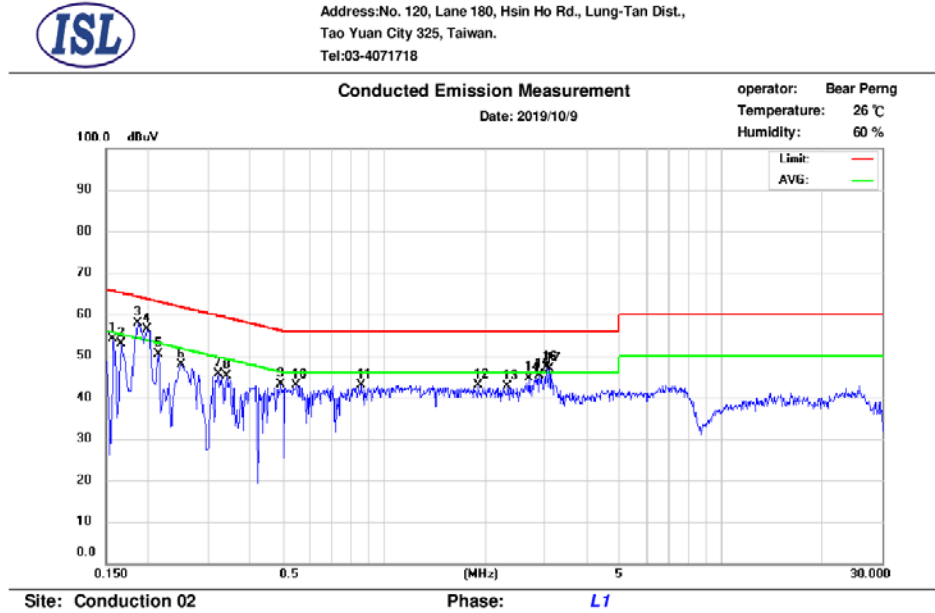
5.4 傳導之測試配置



Frequency Range:	150 kHz—30 MHz
Detector Function:	Quasi-Peak / Average Mode
解析頻寬:	9kHz
視頻頻寬	9kHz

5.5 傳導干擾之量測結果:

- 火線



No.	Frequency (MHz)	QP_R (dBuV)	AVG_R (dBuV)	Correct Factor (dB)	QP Emission (dBuV)	QP Limit (dBuV)	QP Margin (dB)	AVG Emission (dBuV)	AVG Limit (dBuV)	AVG Margin (dB)
1	0.158	35.29	8.50	9.63	44.92	65.57	-20.65	18.13	55.57	-37.44
2	0.166	34.17	7.75	9.63	43.80	65.16	-21.36	17.38	55.16	-37.78
3	0.186	44.77	26.28	9.62	54.39	64.21	-9.82	35.90	54.21	-18.31
4	0.198	44.01	28.87	9.62	53.63	63.69	-10.06	38.49	53.69	-15.20
5	0.214	40.64	21.73	9.62	50.26	63.05	-12.79	31.35	53.05	-21.70
6	0.250	34.76	19.07	9.63	44.39	61.76	-17.37	28.70	51.76	-23.06
7	0.322	32.89	18.61	9.63	42.52	59.66	-17.14	28.24	49.66	-21.42
8	0.342	33.00	19.03	9.63	42.63	59.15	-16.52	28.66	49.15	-20.49
9	0.494	31.32	17.51	9.64	40.96	56.10	-15.14	27.15	46.10	-18.95
10	0.550	31.61	16.62	9.64	41.25	56.00	-14.75	26.26	46.00	-19.74
11	0.854	29.86	13.89	9.65	39.51	56.00	-16.49	23.54	46.00	-22.46
12	1.906	29.87	18.69	9.69	39.56	56.00	-16.44	28.38	46.00	-17.62
13	2.326	28.86	17.18	9.70	38.56	56.00	-17.44	26.88	46.00	-19.12
14	2.706	29.65	17.98	9.70	39.35	56.00	-16.65	27.68	46.00	-18.32
15	2.898	29.96	18.23	9.71	39.67	56.00	-16.33	27.94	46.00	-18.06
16	3.038	29.89	19.41	9.72	39.61	56.00	-16.39	29.13	46.00	-16.87
17	3.106	31.73	19.01	9.72	41.45	56.00	-14.55	28.73	46.00	-17.27

- 地線

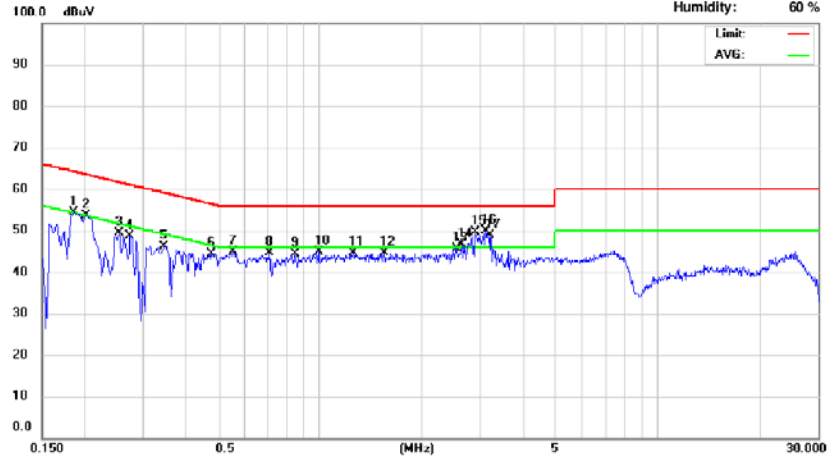


Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd., Lung-Tan Dist.,
Tao Yuan City 325, Taiwan.
Tel: 03-4071718

Conducted Emission Measurement

Date: 2019/10/9

operator: Bear Perng
Temperature: 26 °C
Humidity: 60 %



Site: Conduction 02

Phase: N

No.	Frequency (MHz)	QP_R (dBuV)	AVG_R (dBuV)	Correct Factor (dB)	QP Emission (dBuV)	QP Limit (dBuV)	QP Margin (dB)	AVG Emission (dBuV)	AVG Limit (dBuV)	AVG Margin (dB)
1	0.186	42.06	26.50	9.64	51.70	64.21	-12.51	36.14	54.21	-18.07
2	0.202	41.19	29.28	9.64	50.83	63.53	-12.70	38.92	53.53	-14.61
3	0.254	35.48	20.33	9.65	45.13	61.63	-16.50	29.98	51.63	-21.65
4	0.274	34.70	20.26	9.64	44.34	61.00	-16.66	29.90	51.00	-21.10
5	0.346	34.81	20.95	9.64	44.45	59.06	-14.61	30.59	49.06	-18.47
6	0.478	32.65	15.41	9.65	42.30	56.37	-14.07	25.06	46.37	-21.31
7	0.554	33.11	19.02	9.65	42.76	56.00	-13.24	28.67	46.00	-17.33
8	0.710	32.52	16.43	9.66	42.18	56.00	-13.82	26.09	46.00	-19.91
9	0.846	31.96	17.41	9.67	41.63	56.00	-14.37	27.08	46.00	-18.92
10	0.994	32.34	18.18	9.67	42.01	56.00	-13.99	27.85	46.00	-18.15
11	1.258	31.86	18.29	9.68	41.54	56.00	-14.46	27.97	46.00	-18.03
12	1.550	31.73	19.61	9.70	41.43	56.00	-14.57	29.31	46.00	-16.69
13	2.542	32.02	21.13	9.72	41.74	56.00	-14.26	30.85	46.00	-15.15
14	2.634	31.75	20.27	9.72	41.47	56.00	-14.53	29.99	46.00	-16.01
15	2.898	31.89	20.40	9.73	41.62	56.00	-14.38	30.13	46.00	-15.87
16	3.106	34.50	21.04	9.74	44.24	56.00	-11.76	30.78	46.00	-15.22
17	3.190	33.37	21.04	9.74	43.11	56.00	-12.89	30.78	46.00	-15.22

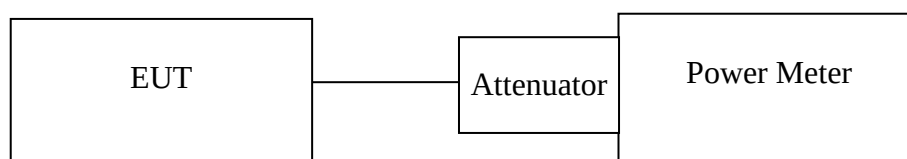
6. 輸出峰值功率之量測

6.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之規定，對使用展頻技術之低功率發射機，其輸出峰功率不大於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)。

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1) (C), (2)之規定，操作於2400-2483.5MHz與5725-5850MHz之所有數位調變技術系統：1 Watt(含)以下。

6.2 輸出功率之測試配置



6.3 輸出功率之量測結果

環境溫度: 20℃

環境濕度: 65%

BDR Mode

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	1.536	1.536	0.00142	1
Mid	1.389	1.389	0.00138	1
High	1.344	1.344	0.00136	1

EDR 2M Mode

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	1.792	1.792	0.00151	0.125
Mid	1.395	1.395	0.00138	0.125
High	1.396	1.396	0.00138	0.125

EDR 3M Mode

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	1.684	1.684	0.00147	0.125
Mid	1.354	1.354	0.00137	0.125
High	1.358	1.358	0.00137	0.125

BLE Mode 4.0

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	8.589	8.589	0.00723	1
Mid	8.768	8.768	0.00753	1
High	8.874	8.874	0.00772	1

BLE Mode 5.0

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	8.614	8.614	0.00727	1
Mid	8.799	8.799	0.00758	1
High	8.864	8.864	0.0077	1

Offset: 1.5dB

7. 禁用頻帶輻射發射之量測

7.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射干擾需符合2.8節之一般限制要求。

7.2 量測方法

將待測物置於 0.8/1.5 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。1GHz 以下先進行Peak 值量測，若Peak 以低於QP 限制值將不在進行QP 量測，否則，則進行QP 值量測，1GHz 以上先進行Peak 值量測，若Peak 以低於AV 限制值將不在進行AV 值量測，否則，則進行AV 值量測。

7.3 場強度之計算

場強之計算公式如下

$$\text{干擾值} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

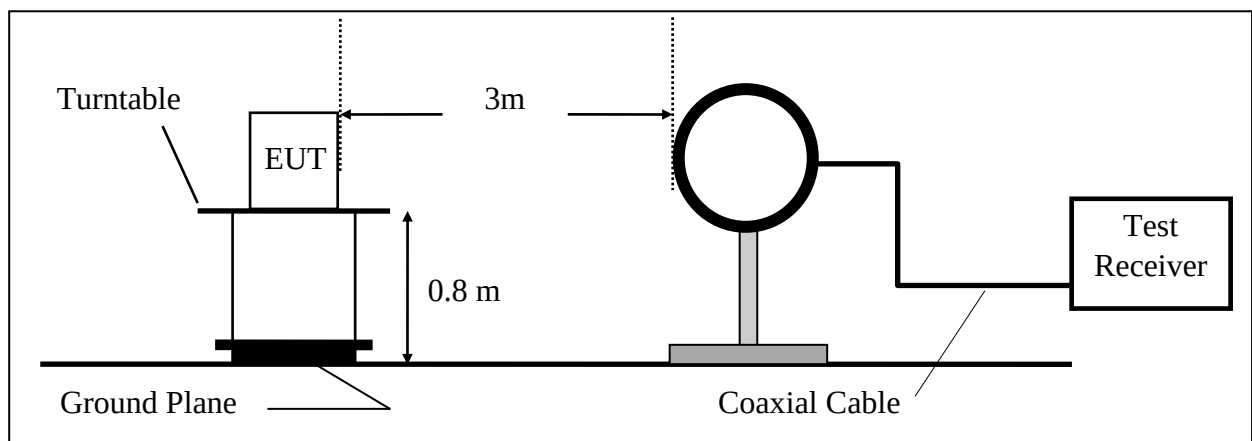
其中校正因子為：

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）

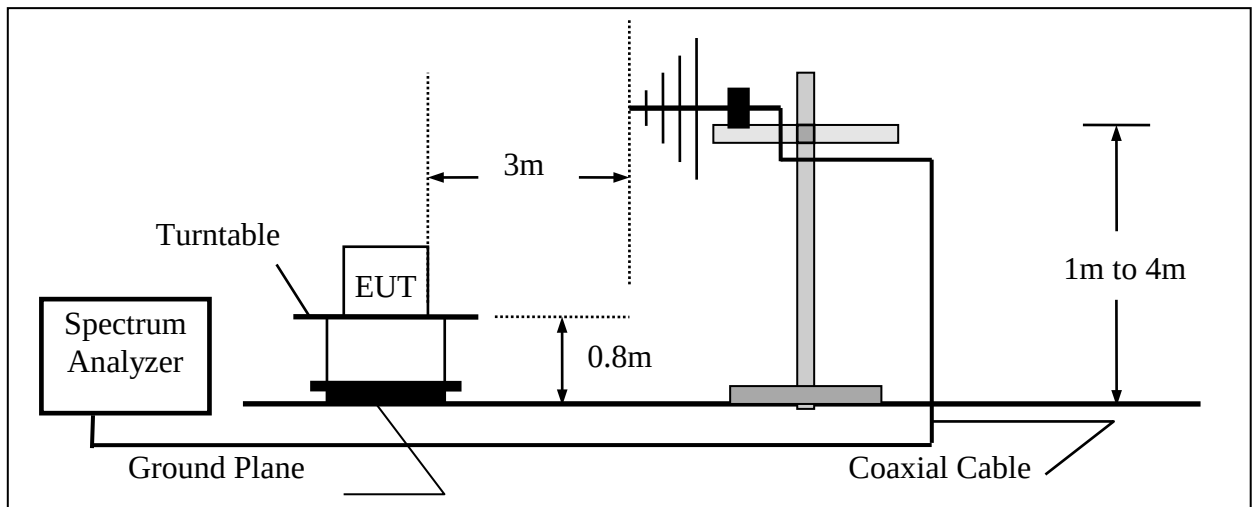
量測結果請見下頁。

7.4 輻射之測試配置

7.4.1 量測頻率低於30MHz 以下之測試配置

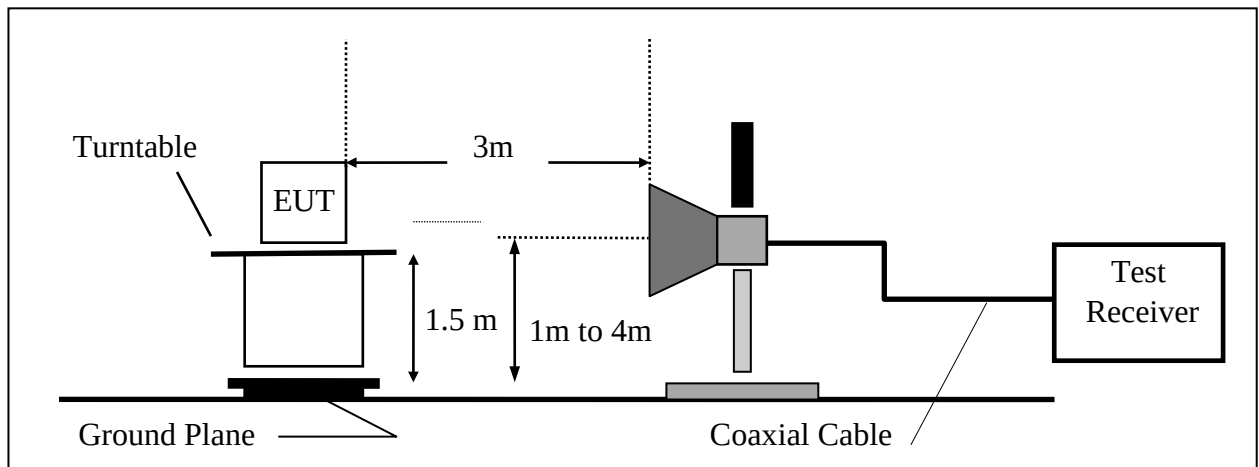


7.4.2 量測頻率30MHz 至 1000MHz之測試配置



Frequency Range: 30 MHz to 1000 MHz
 Detector Function: Quasi-Peak Mode
 解析頻寬: 100kHz
 視頻頻寬: 300kHz

7.4.3 量測頻率1000MHz以上之測試配置



Frequency Range: 1 GHz to 26 GHz
 Detector Function: Peak / Average Mode
 解析頻寬: 1MHz (Peak) ; 1MHz (Average)
 視頻頻寬: 1MHz (Peak) ; $VBW \geq 1/T_{on}$ (Average)

平均值檢測之視訊頻寬設定依據 ($VBW \geq 1/T_{on}$)

Duty Cycle (%)	Ton (us)	Toff (us)	1/Ton (kHz)	VBW Setting
14.22	88.93	625	11.24K	12K

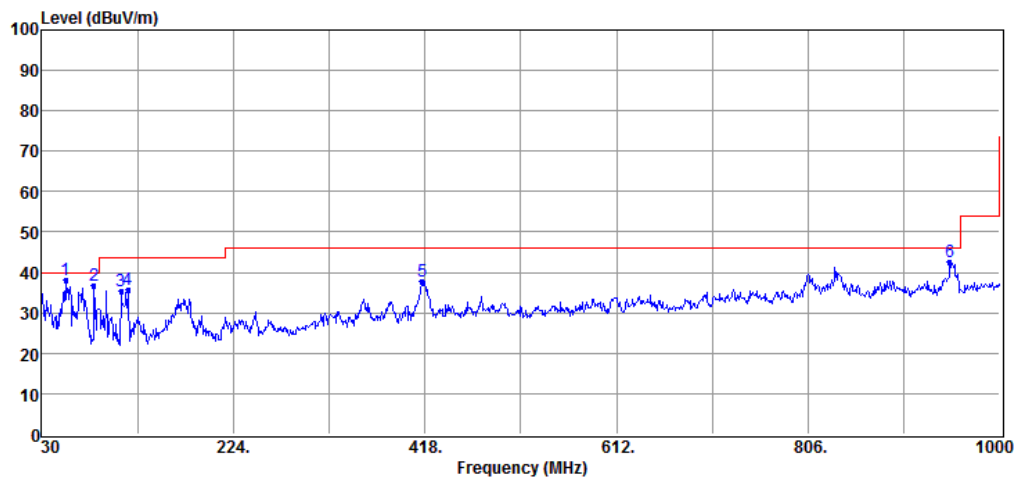
7.5 場強輻射之量測結果

7.5.1 發射機場強輻射之量測結果(1GHz以下) (最差模式: BLE Mode 4.0)

International Standard Laboratory Corp.
Company Address: No.120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan

Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
Company : Temp/Humi : 25/60
Model. : Tested by : Barry Lee
Test Mode : TX low ch

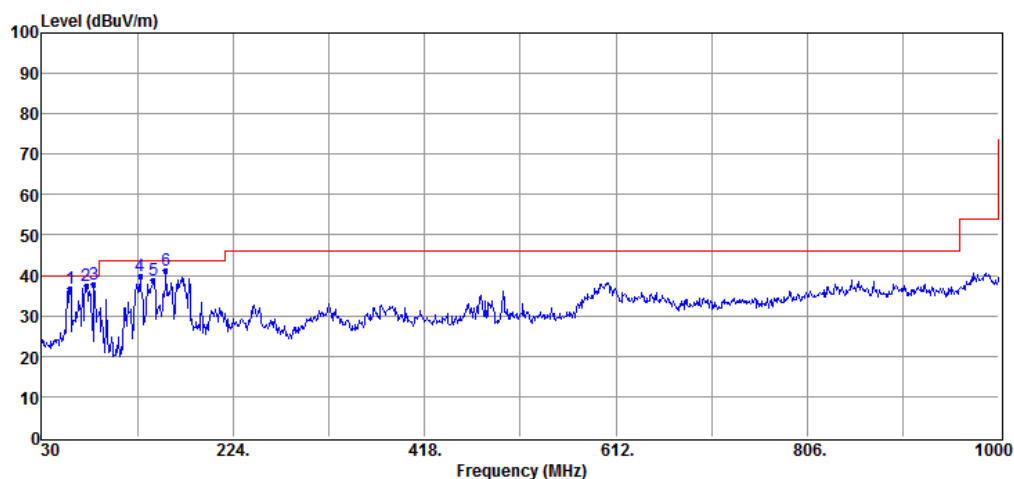


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	54.25	43.27	-4.97	38.30	40.00	-1.70	Peak	VERTICAL
2	83.35	47.51	-10.82	36.69	40.00	-3.31	Peak	VERTICAL
3	110.51	44.22	-8.70	35.52	43.50	-7.98	Peak	VERTICAL
4	117.30	43.83	-8.22	35.61	43.50	-7.89	Peak	VERTICAL
5	415.09	39.62	-1.76	37.86	46.00	-8.14	Peak	VERTICAL
6	949.56	35.53	6.97	42.50	46.00	-3.50	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : TX low ch

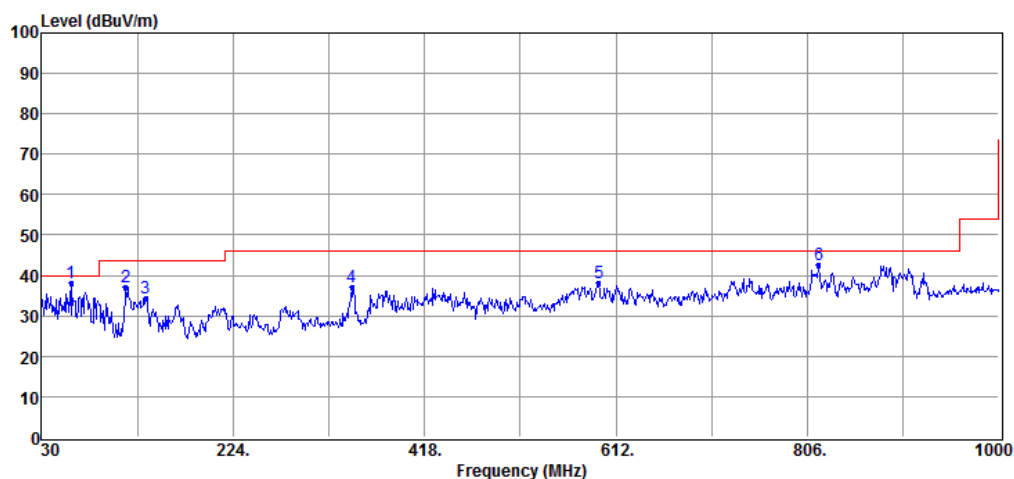


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	59.10	42.26	-5.40	36.86	40.00	-3.14	Peak	HORIZONTAL
2	75.59	46.36	-8.90	37.46	40.00	-2.54	Peak	HORIZONTAL
3	83.35	48.50	-10.82	37.68	40.00	-2.32	Peak	HORIZONTAL
4	129.91	46.93	-6.94	39.99	43.50	-3.51	Peak	HORIZONTAL
5	143.49	44.51	-5.57	38.94	43.50	-4.56	Peak	HORIZONTAL
6	156.10	46.33	-5.08	41.25	43.50	-2.25	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : TX mid ch

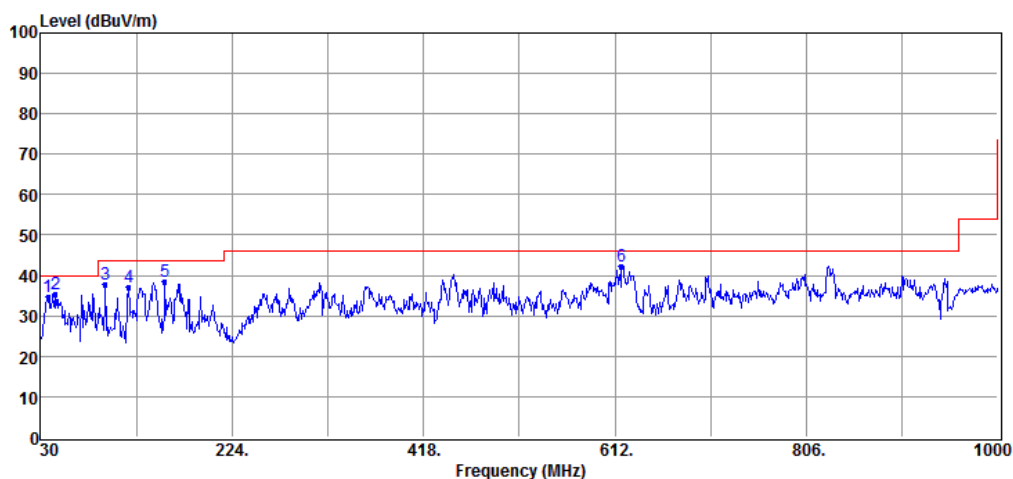


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	60.07	43.49	-5.48	38.01	40.00	-1.99	Peak	VERTICAL
2	115.36	45.63	-8.36	37.27	43.50	-6.23	Peak	VERTICAL
3	135.73	40.76	-6.24	34.52	43.50	-8.98	Peak	VERTICAL
4	344.28	40.17	-3.01	37.16	46.00	-8.84	Peak	VERTICAL
5	594.54	36.62	1.41	38.03	46.00	-7.97	Peak	VERTICAL
6	817.64	37.76	4.96	42.72	46.00	-3.28	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : TX mid ch

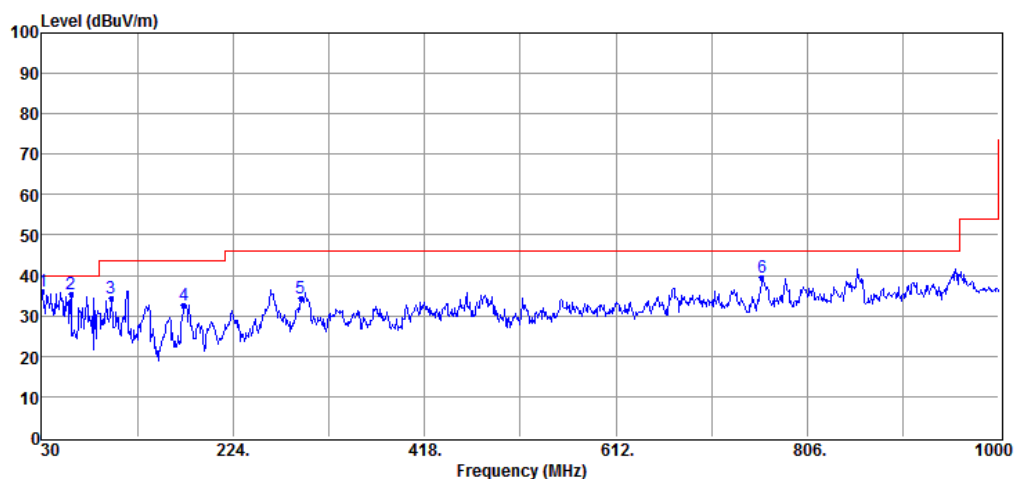


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	37.76	40.54	-5.97	34.57	40.00	-5.43	Peak	HORIZONTAL
2	45.52	40.51	-5.16	35.35	40.00	-4.65	Peak	HORIZONTAL
3	95.96	48.70	-10.99	37.71	43.50	-5.79	Peak	HORIZONTAL
4	119.24	45.24	-8.09	37.15	43.50	-6.35	Peak	HORIZONTAL
5	156.10	43.58	-5.08	38.50	43.50	-5.00	Peak	HORIZONTAL
6	618.79	40.74	1.68	42.42	46.00	-3.58	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : TX high ch

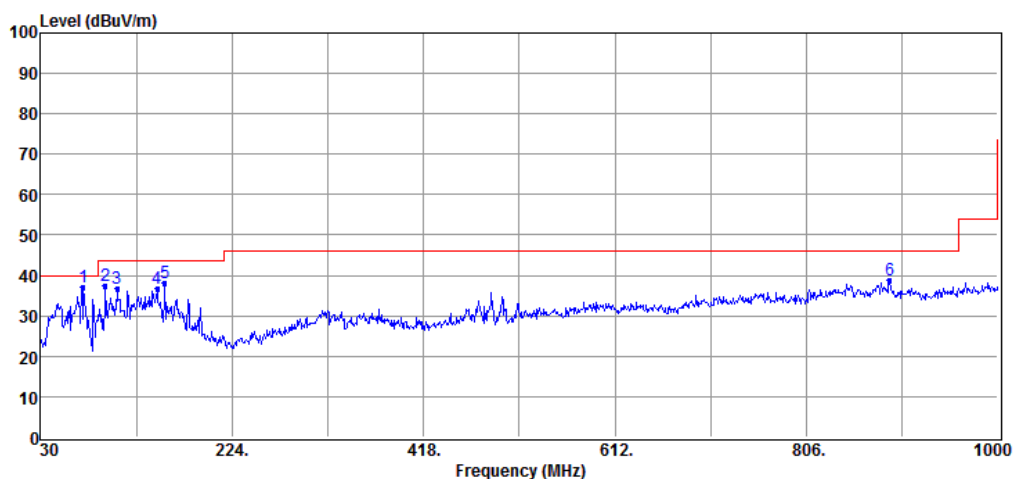


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	30.97	42.78	-6.53	36.25	40.00	-3.75	Peak	VERTICAL
2	60.07	40.89	-5.48	35.41	40.00	-4.59	Peak	VERTICAL
3	100.81	44.38	-10.04	34.34	43.50	-9.16	Peak	VERTICAL
4	174.53	38.28	-5.60	32.68	43.50	-10.82	Peak	VERTICAL
5	292.87	38.46	-4.05	34.41	46.00	-11.59	Peak	VERTICAL
6	760.41	35.44	4.22	39.66	46.00	-6.34	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : TX high ch



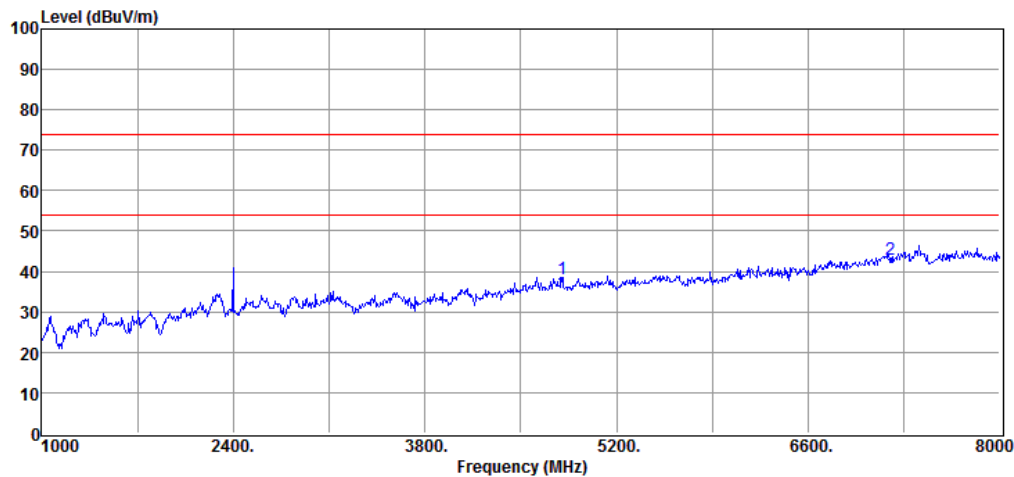
No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	73.65	45.72	-8.65	37.07	40.00	-2.93	Peak	HORIZONTAL
2	95.96	48.31	-10.99	37.32	43.50	-6.18	Peak	HORIZONTAL
3	107.60	45.76	-9.08	36.68	43.50	-6.82	Peak	HORIZONTAL
4	148.34	42.21	-5.33	36.88	43.50	-6.62	Peak	HORIZONTAL
5	156.10	43.35	-5.08	38.27	43.50	-5.23	Peak	HORIZONTAL
6	890.39	32.79	5.91	38.70	46.00	-7.30	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

7.5.2 發射機場強輻射之量測結果(1GHz以上) (最差模式: BLE Mode 4.0)

International Standard Laboratory Corp.
Company Address: No.120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
Company : Temp/Humi : 25/60
Model. : Tested by : Barry
Test Mode : BLE TX low ch

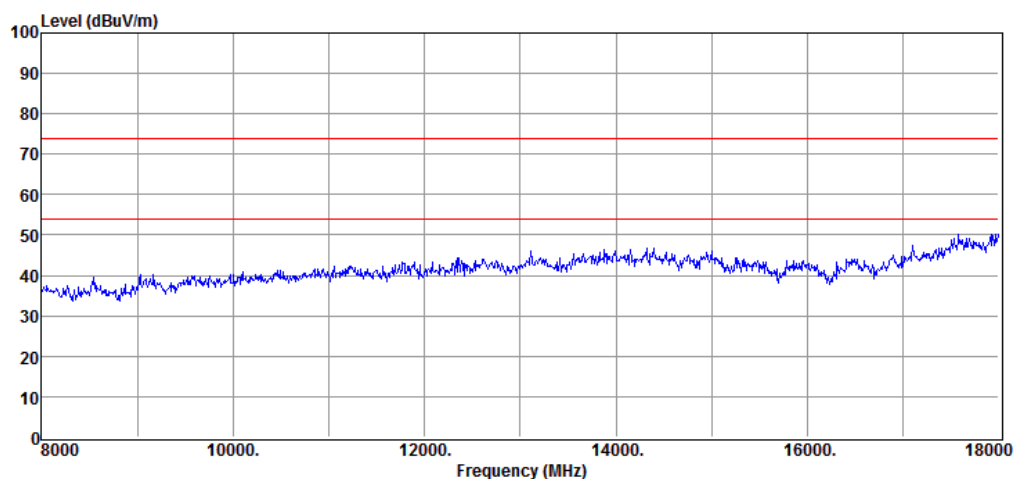


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4804.00	47.65	-9.41	38.24	74.00	-35.76	Peak	VERTICAL
2	7206.00	44.87	-1.83	43.04	74.00	-30.96	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX low ch

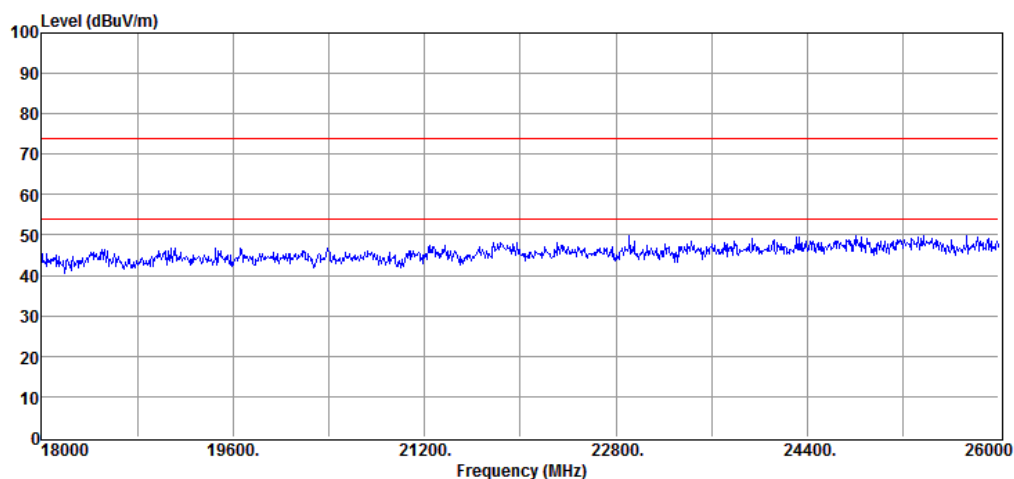


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX low ch

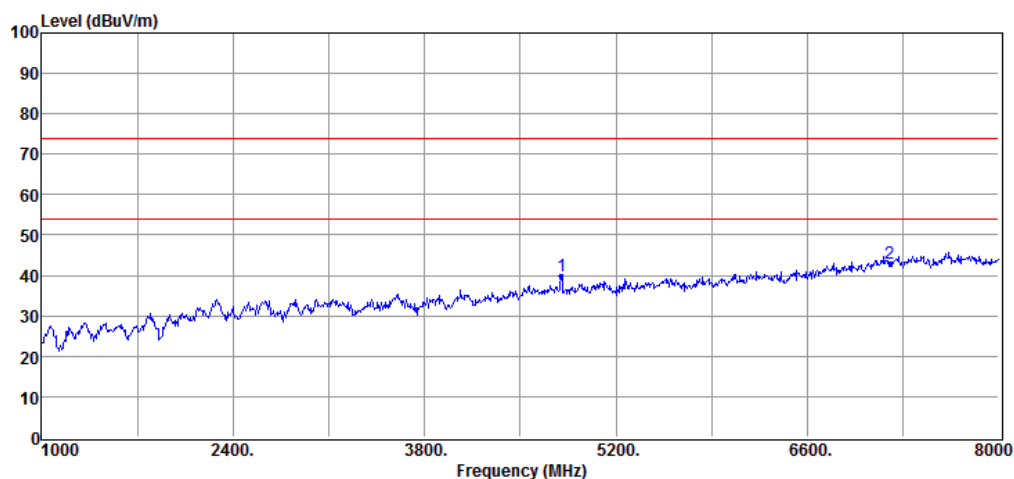


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX low ch

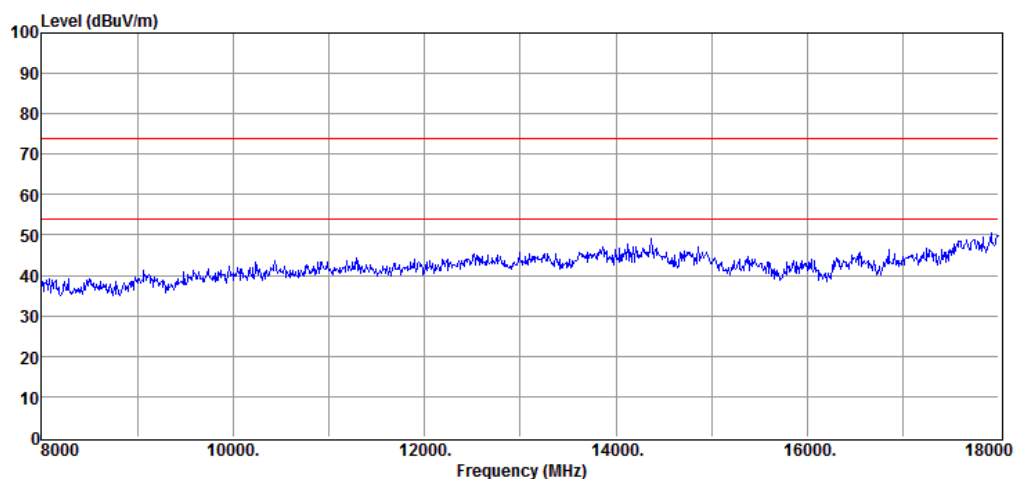


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4804.00	49.23	-9.41	39.82	74.00	-34.18	Peak	HORIZONTAL
2	7206.00	44.93	-1.83	43.10	74.00	-30.90	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX low ch

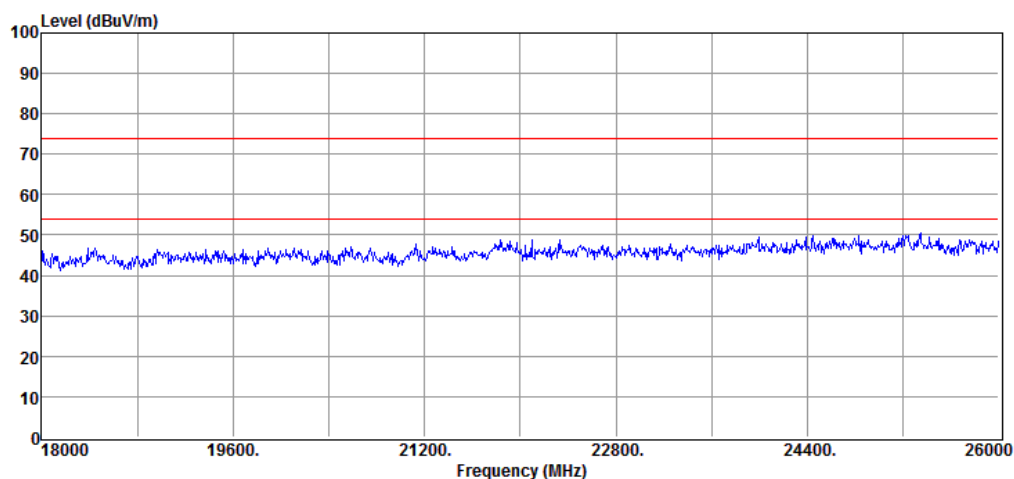


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX low ch

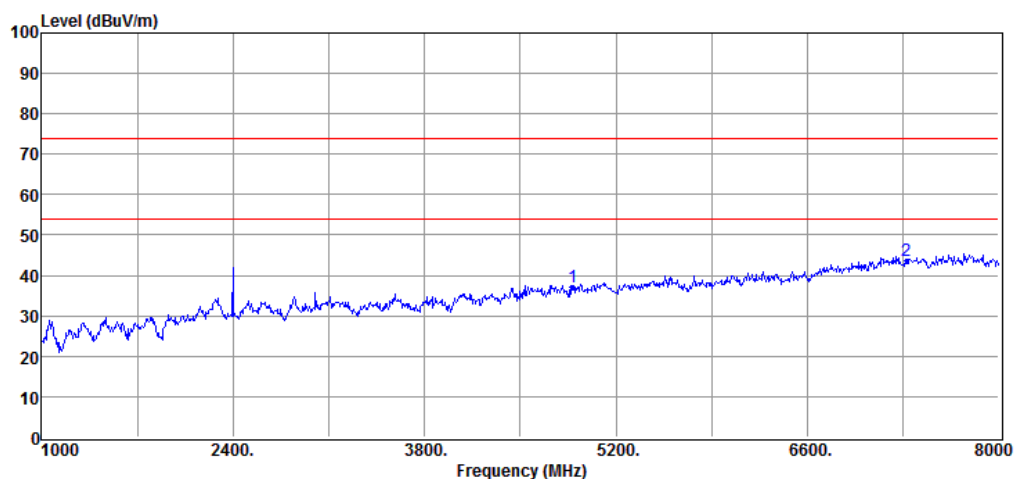


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX mid ch

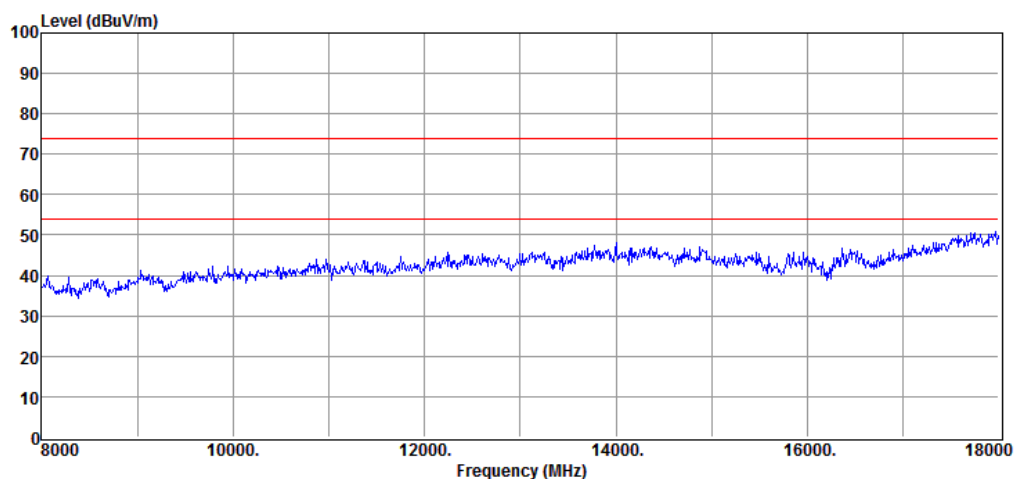


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4884.00	46.37	-9.20	37.17	74.00	-36.83	Peak	VERTICAL
2	7326.00	45.37	-1.75	43.62	74.00	-30.38	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX mid ch

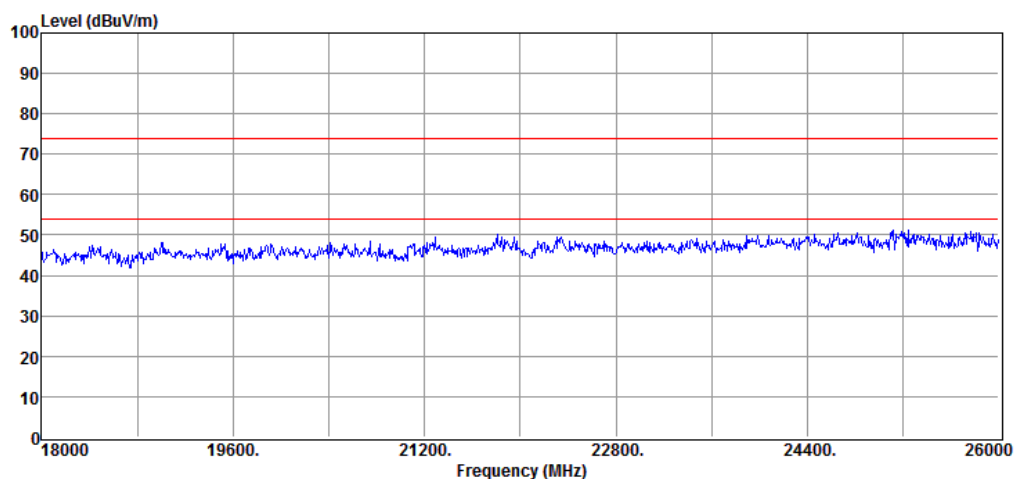


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX mid ch

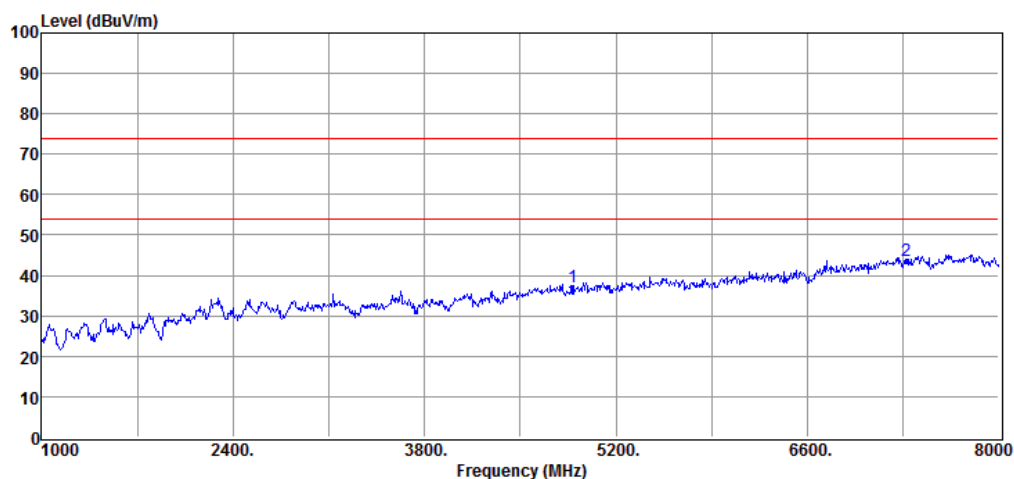


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX mid ch

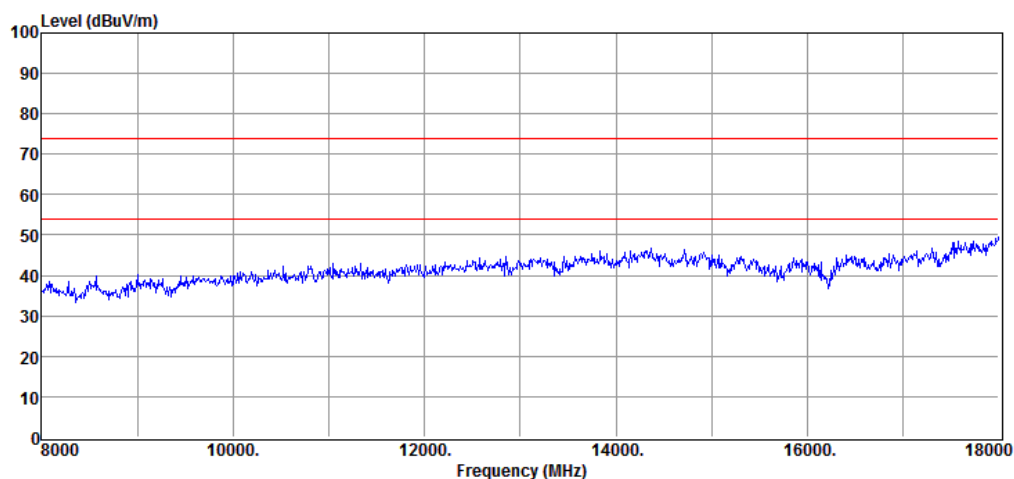


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4884.00	46.22	-9.20	37.02	74.00	-36.98	Peak	HORIZONTAL
2	7326.00	45.51	-1.75	43.76	74.00	-30.24	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX mid ch

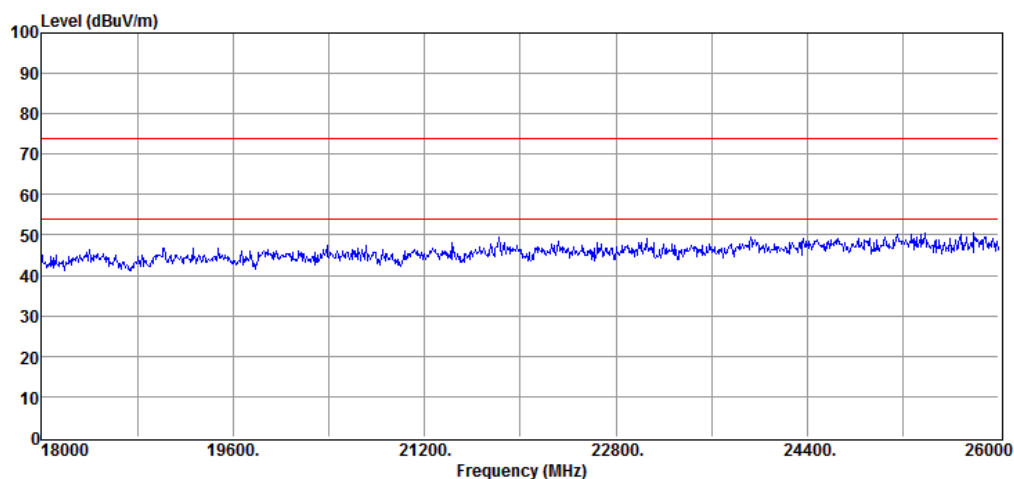


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX mid ch

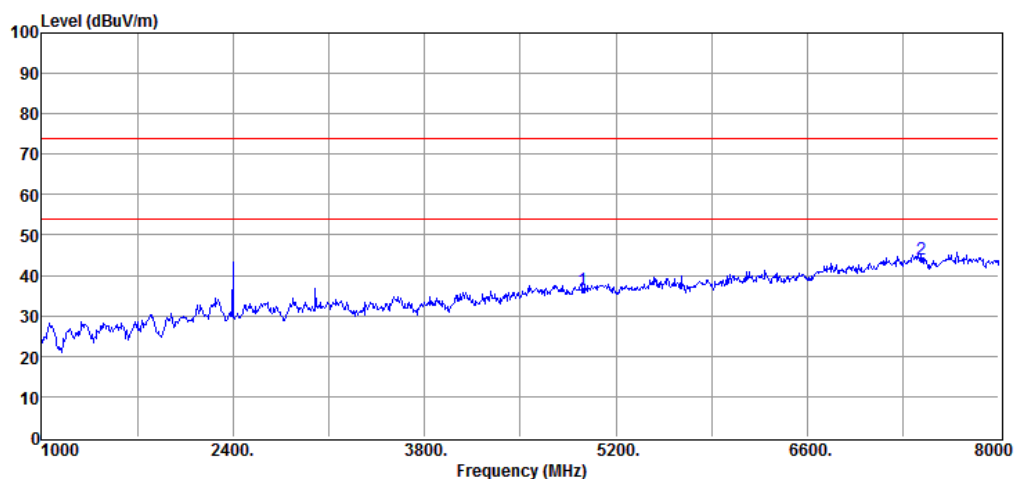


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX high ch

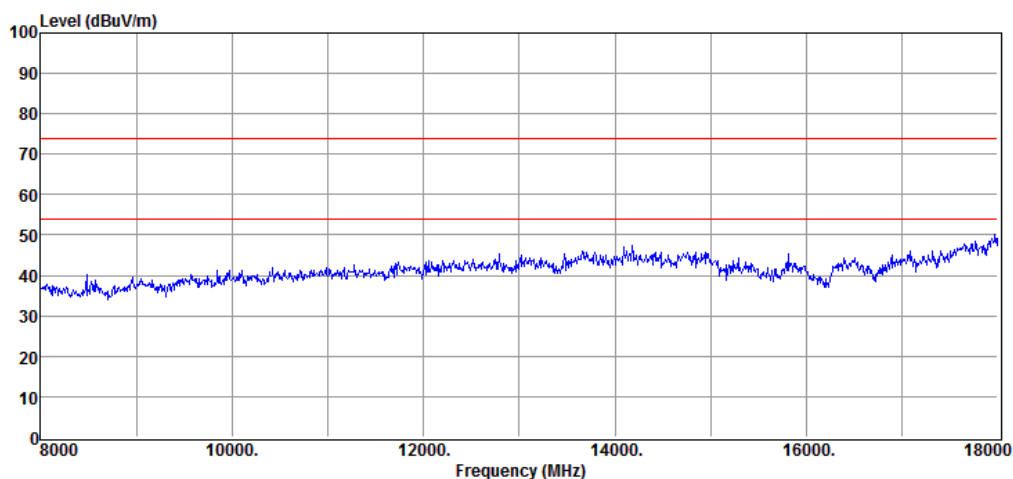


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4960.00	45.43	-9.01	36.42	74.00	-37.58	Peak	VERTICAL
2	7440.00	45.76	-1.75	44.01	74.00	-29.99	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX high ch

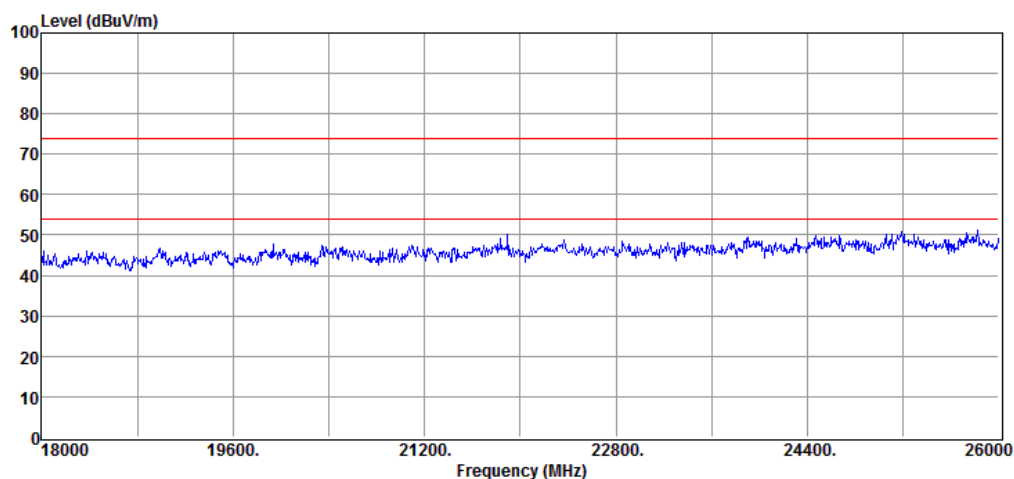


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX high ch

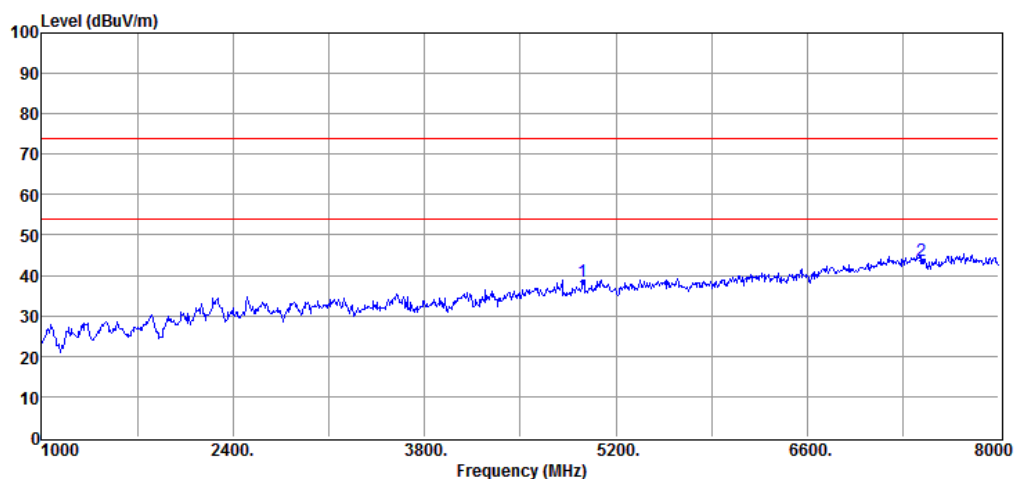


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX high ch

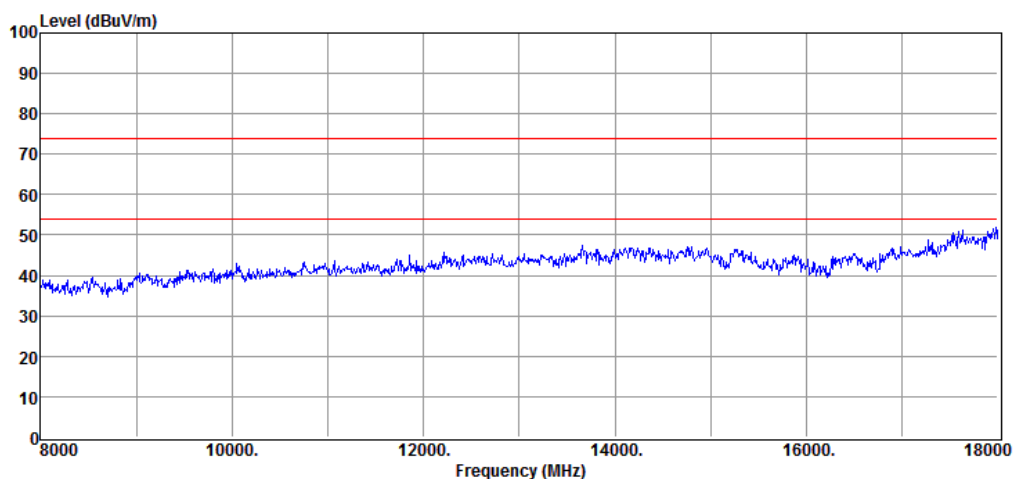


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4960.00	47.60	-9.01	38.59	74.00	-35.41	Peak	HORIZONTAL
2	7440.00	45.35	-1.75	43.60	74.00	-30.40	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX high ch

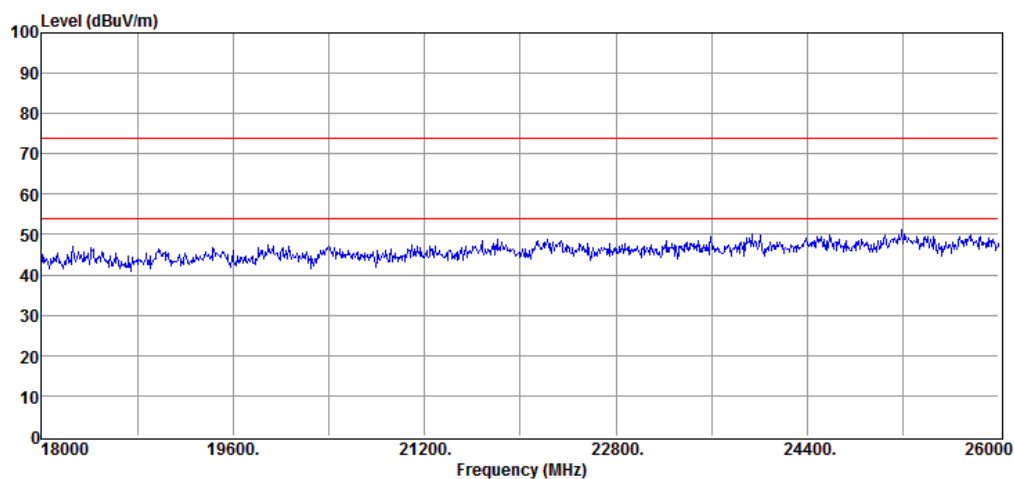


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry
 Test Mode : BLE TX high ch



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

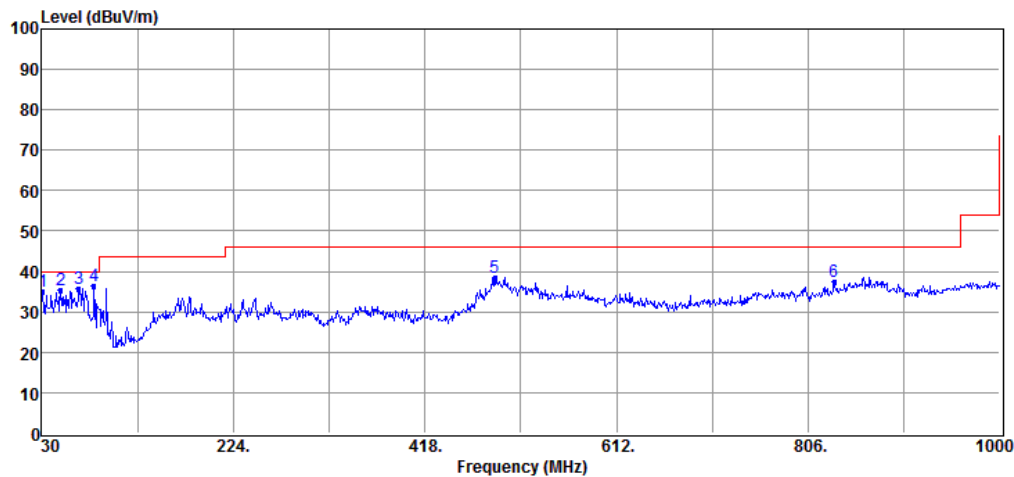
- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

7.5.3 接收機場強輻射之量測結果(1GHz以下) (最差模式: BLE Mode 4.0)

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No.120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan

Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch

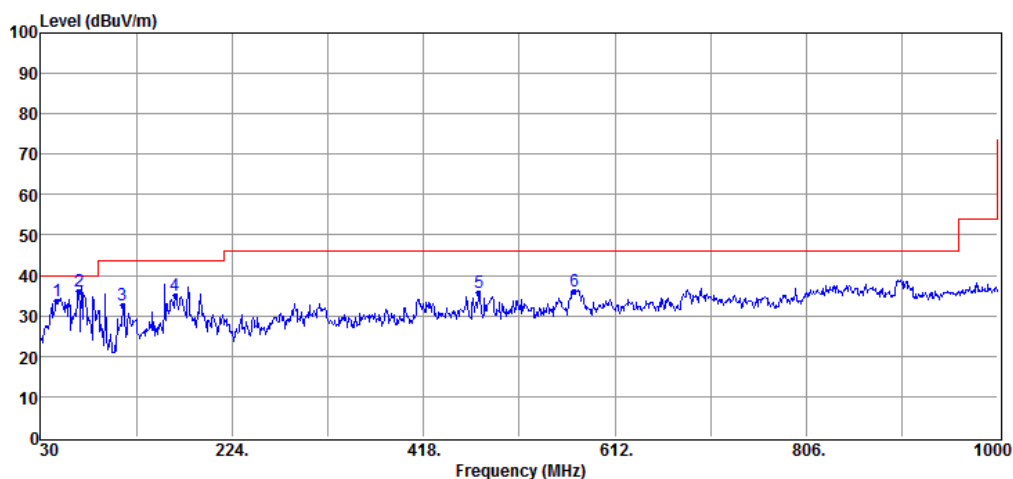


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	30.97	41.69	-6.53	35.16	40.00	-4.84	Peak	VERTICAL
2	49.40	40.40	-4.99	35.41	40.00	-4.59	Peak	VERTICAL
3	67.83	42.98	-7.27	35.71	40.00	-4.29	Peak	VERTICAL
4	83.35	47.19	-10.82	36.37	40.00	-3.63	Peak	VERTICAL
5	488.81	39.38	-0.73	38.65	46.00	-7.35	Peak	VERTICAL
6	832.19	32.13	5.17	37.30	46.00	-8.70	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	46.49	38.95	-5.11	33.84	40.00	-6.16	Peak	HORIZONTAL
2	68.80	43.51	-7.54	35.97	40.00	-4.03	Peak	HORIZONTAL
3	113.42	41.28	-8.49	32.79	43.50	-10.71	Peak	HORIZONTAL
4	166.77	40.23	-5.11	35.12	43.50	-8.38	Peak	HORIZONTAL
5	474.26	36.50	-0.92	35.58	46.00	-10.42	Peak	HORIZONTAL
6	571.26	35.35	0.74	36.09	46.00	-9.91	Peak	HORIZONTAL

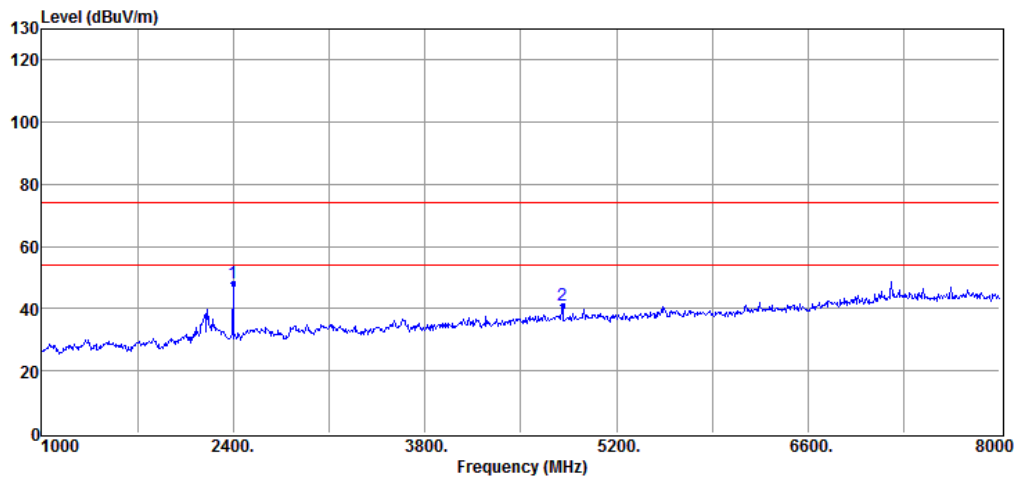
- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
 3. 由於9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由30MHz開始量測。
 4. Peak Level 低於 Quasi-Peak 限制值，不需要再實施Quasi-Peak 量測。

7.5.4 接收機場強輻射之量測結果(1GHz以上) (最差模式: BLE Mode 4.0)

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No.120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan

Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch

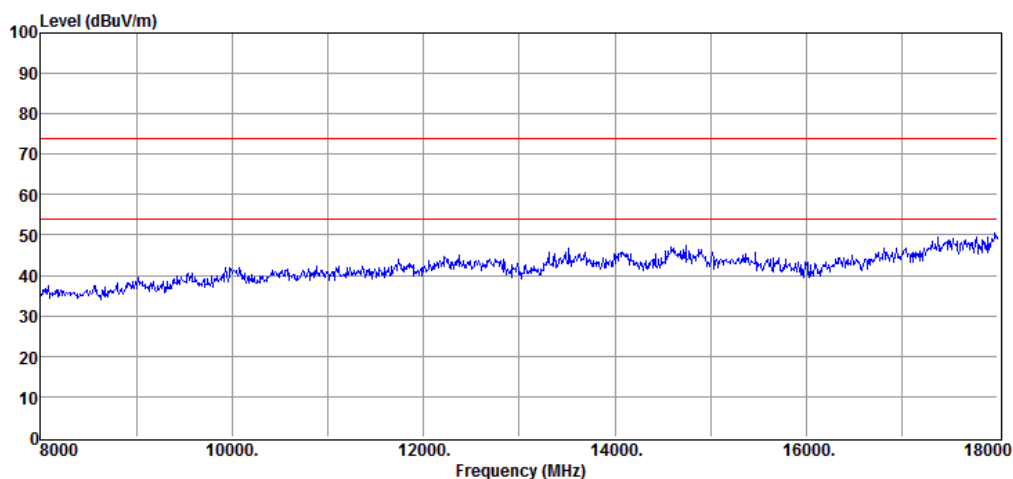


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2400.00	64.02	-15.86	48.16	74.00	-25.84	Peak	VERTICAL
2	4808.00	50.54	-9.40	41.14	74.00	-32.86	Peak	VERTICAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch

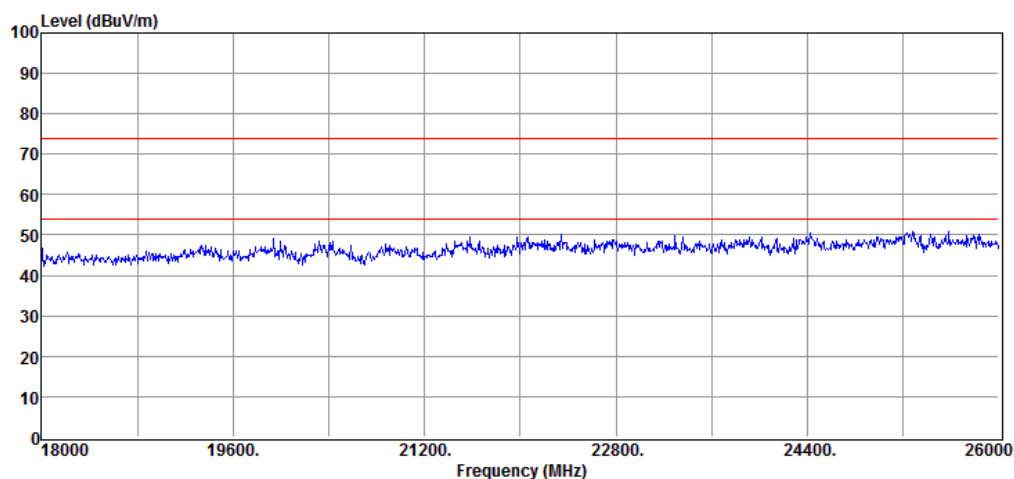


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch

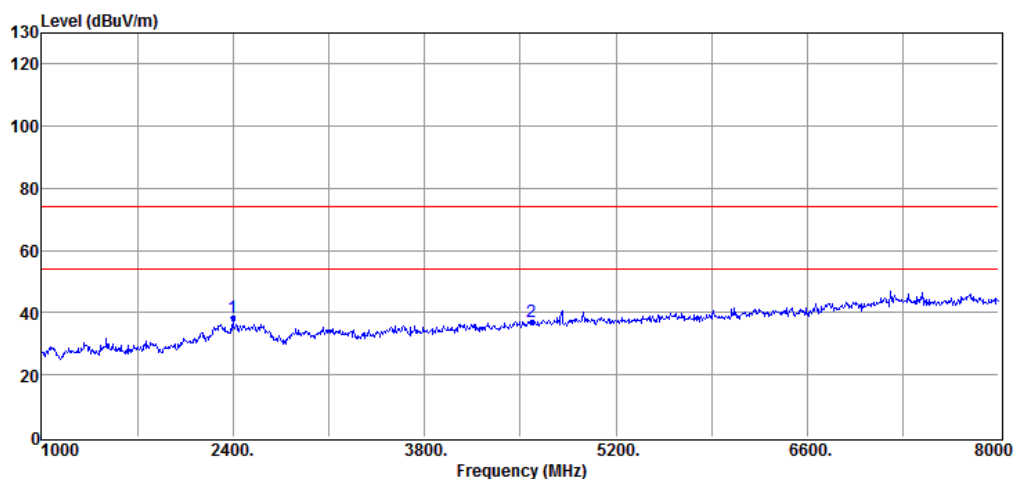


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch

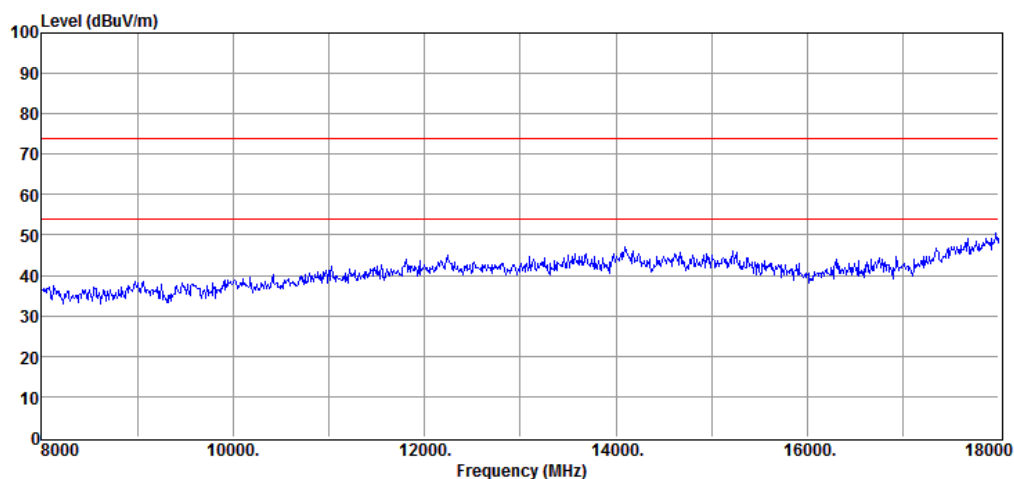


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2400.00	54.44	-15.86	38.58	74.00	-35.42	Peak	HORIZONTAL
2	4584.00	47.39	-10.16	37.23	74.00	-36.77	Peak	HORIZONTAL

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch

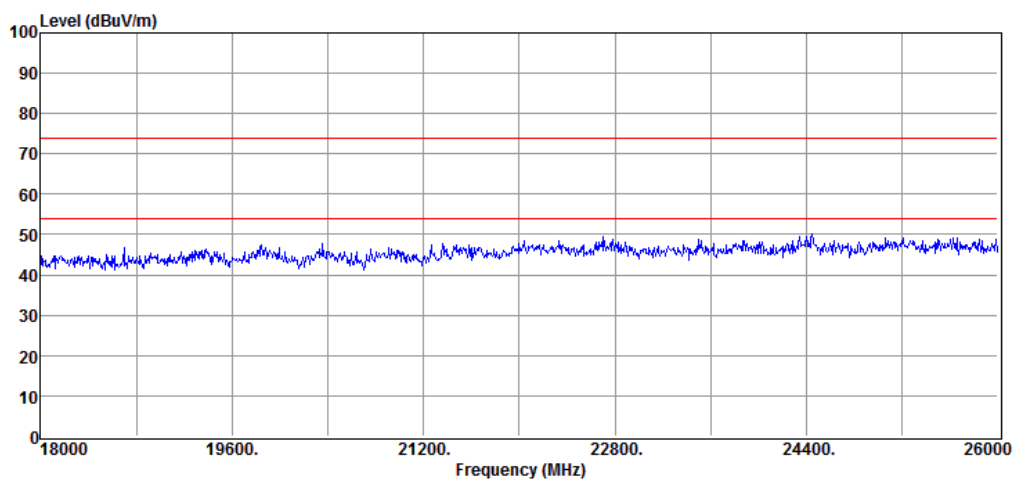


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

International Standard Laboratory Corp.
 Company Address: No. 120, Lane 180, Hsin Ho Rd.
 Lung-Tan Dist., Tao Yuan City 325, Taiwan
 Date: 2019-10-18

Project Number. : 19LR285 Test Site : Chamber 19
 Company : Temp/Humi : 25/60
 Model. : Tested by : Barry Lee
 Test Mode : RX mid ch



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
----	-------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------	------------

- 註： 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。
 2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
 3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施Average 量測。

8. 天線增益之要求

8.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節(1)之規定，操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz者

(A) 進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。

(B) 天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a) 非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合3.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i) 方向性增益值= $10\log(\text{天線陣列之單元數目}) + \text{各單元中最高之方向性增益值}$ 。

(ii) 天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b) 同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a)總和傳導輸出功率限制值加8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c) 發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節(2)之規定，操作頻率為5725 MHz～5850 MHz 且進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6 dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

8.2 天線增益

此裝置為使用FPC Antenna，天線增益為3.86dBi，請參考附件天線規格書。

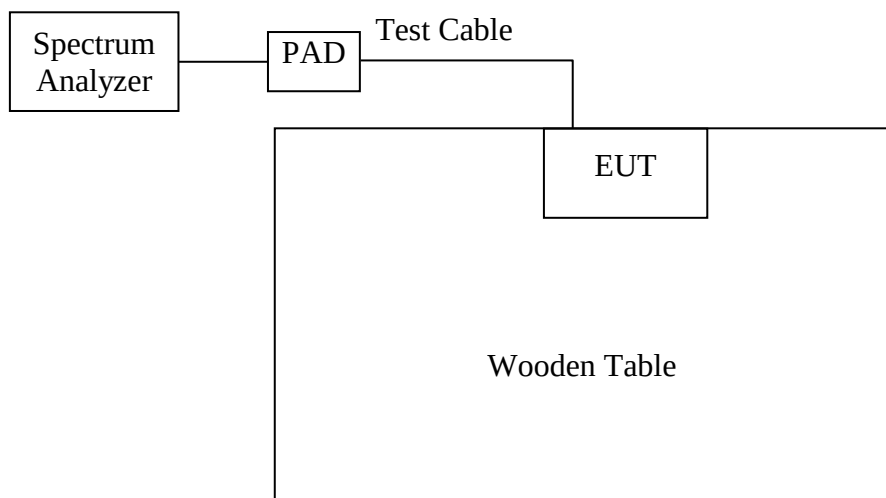
9. 開放頻帶邊緣100kHz頻寬內之限制

9.1 適用標準

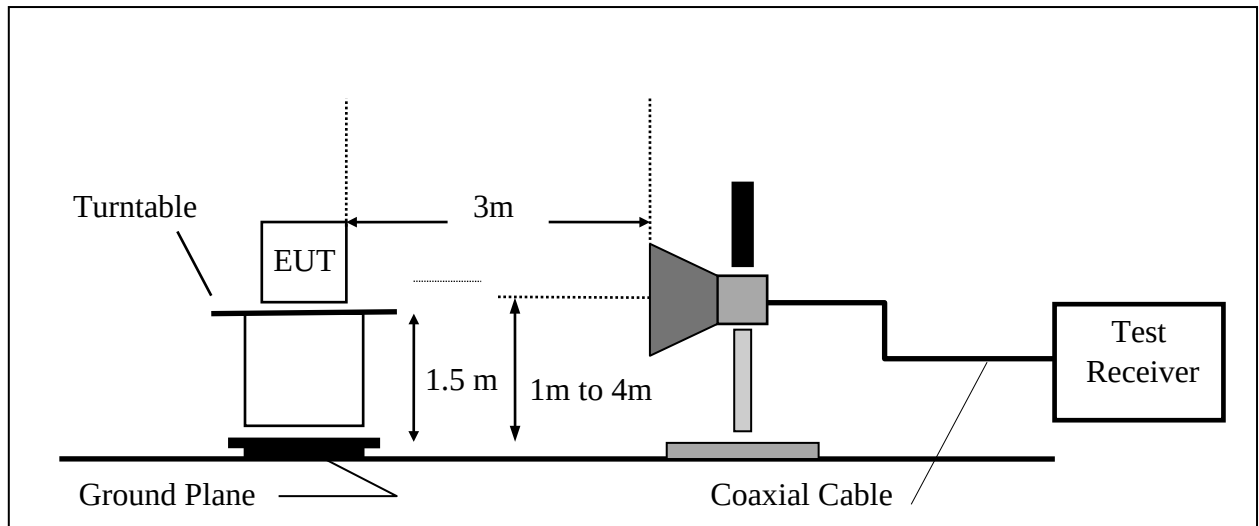
依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節(5)之規定，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)。

9.2 開放頻帶邊緣之測試配置

9.2.1 頻帶外發射傳導量測值



9.2.2 禁用頻帶輻射量測值之測試配置



解析頻寬:

禁用頻帶: 1MHz / 非禁用頻帶: 100kHz

視頻頻寬:

禁用頻帶: 1MHz / 非禁用頻帶: 300kHz

9.3 開放頻帶邊緣之量測結果

9.3.1 頻帶外發射傳導量測值

發射限制測試值CH-1(下邊緣頻帶): 在2400.00MHz之100kHz頻寬內最大值皆比主波低20dB以上。

發射限制測試值CH-11(上邊緣頻帶): 在2483.5MHz之100kHz頻寬內最大值皆比主波低20dB以上。

9.3.2 禁用頻帶輻射量測值

Test Mode : BLE bandedge low ch , Date: 2019-10-18, 溫度:25°C, 濕度:60%

Channel Low

No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2390.00	57.90	-15.84	42.06	74.00	-31.94	Peak	VERTICAL
2	2400.00	96.92	-15.86	81.06	83.82	-2.76	Peak	VERTICAL
3	2402.35	119.68	-15.86	103.82	F	--	Peak	VERTICAL
1	2390.00	57.55	-15.84	41.71	74.00	-32.29	Peak	HORIZONTAL
2	2400.00	88.00	-15.86	72.14	74.73	-1.86	Peak	HORIZONTAL
3	2401.79	110.59	-15.86	94.73	F	--	Peak	HORIZONTAL

Channel High

No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2480.00	119.26	-15.84	103.42	F	--	Peak	VERTICAL
2	2483.50	57.56	-15.84	41.72	54.00	-12.28	Average	VERTICAL
3	2483.50	81.21	-15.84	65.37	74.00	-8.63	Peak	VERTICAL
1	2479.74	111.18	-15.84	95.34	F	--	Peak	HORIZONTAL
2	2483.50	69.21	-15.84	53.37	54.00	-0.63	Average	HORIZONTAL
3	2483.50	73.06	-15.84	57.22	74.00	-16.78	Peak	HORIZONTAL

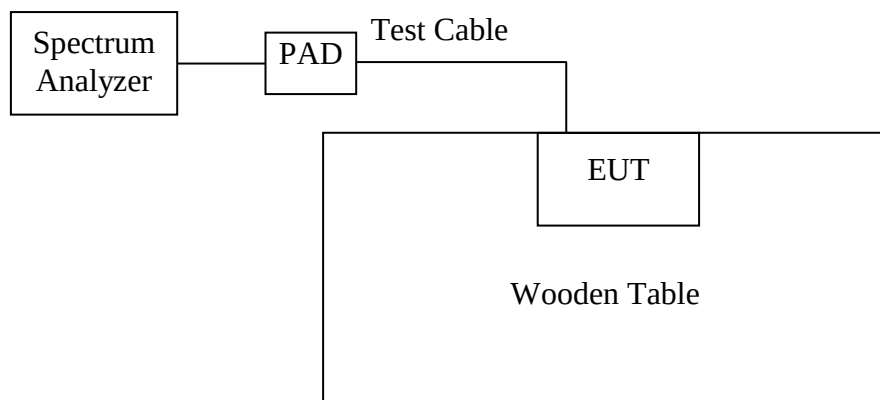
Note: "F" denotes fundamental frequency

10. 發射頻寬 (20dB) 之要求

10.1 適用標準

NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6.1.1)跳頻系統之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。

10.2 測試配置



解析頻寬:	10kHz / 30kHz
視頻頻寬:	30kHz / 100kHz
Span:	3MHz

10.3 量測結果

環境溫度: 20°C

環境濕度: 65%

BDR Mode

CH	20dB Bandwidth (MHz)
Low	0.944
Mid	0.943
High	0.945

EDR 2M Mode

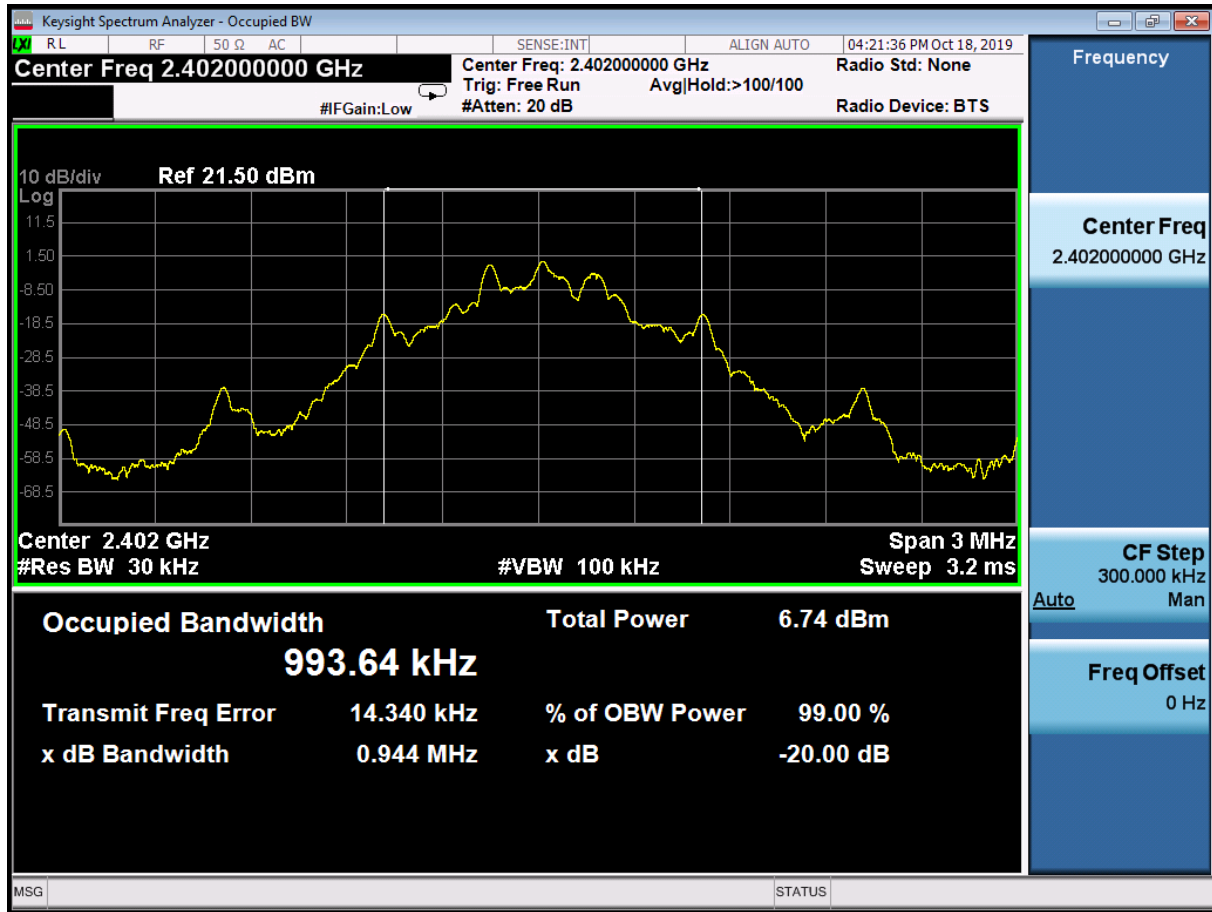
CH	20dB Bandwidth (MHz)	2/3* 20dB Bandwidth
Lower	0.649	0.433
Mid	0.694	0.463
Higher	0.691	0.461

EDR 3M Mode

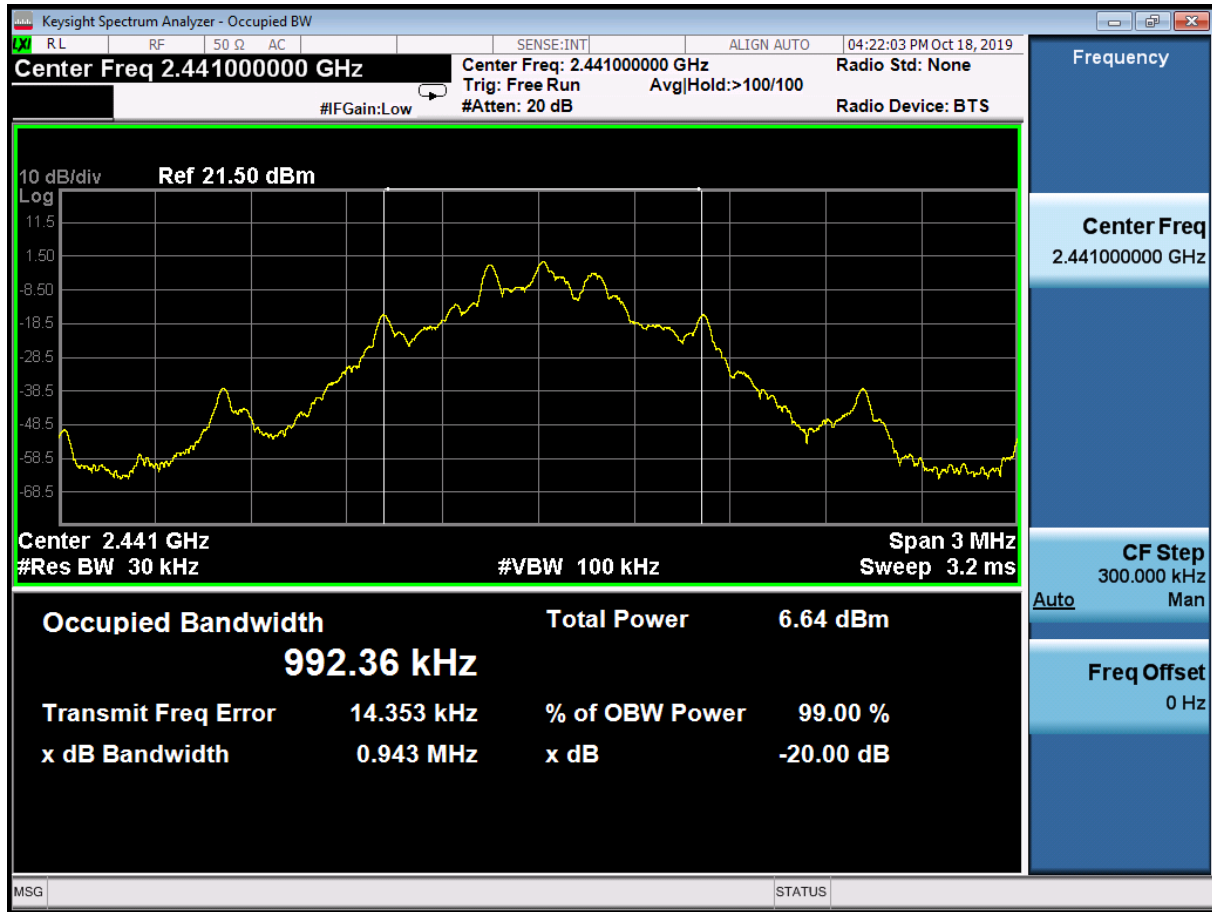
CH	20dB Bandwidth (MHz)	2/3* 20dB Bandwidth
Lower	0.700	0.467
Mid	0.698	0.465
Higher	0.694	0.463

請參考附圖

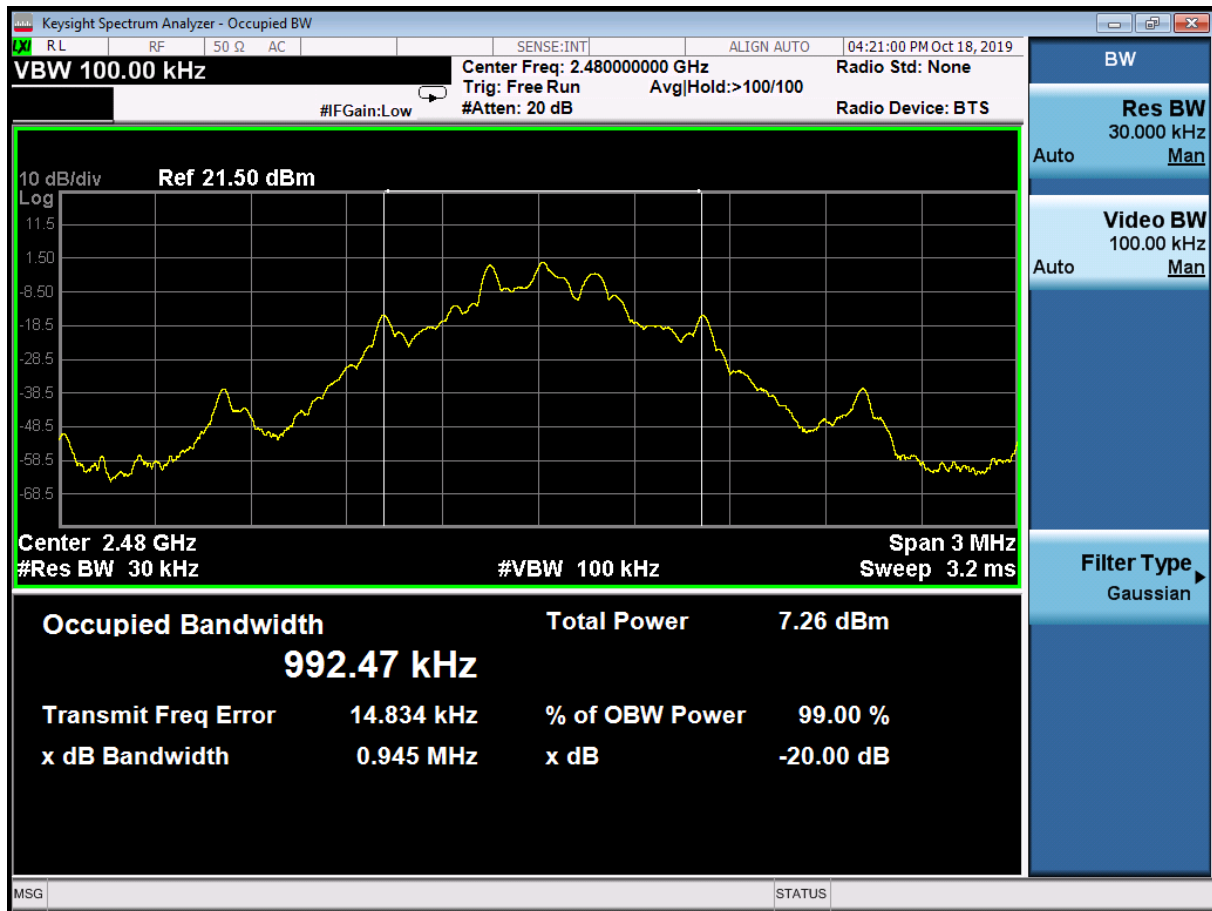
10.3.1 Test Data: BDR\2402



10.3.2 Test Data: BDR\2441



10.3.3 Test Data: BDR\2480



10.3.4 Test Data:EDR 2M\2402MHz



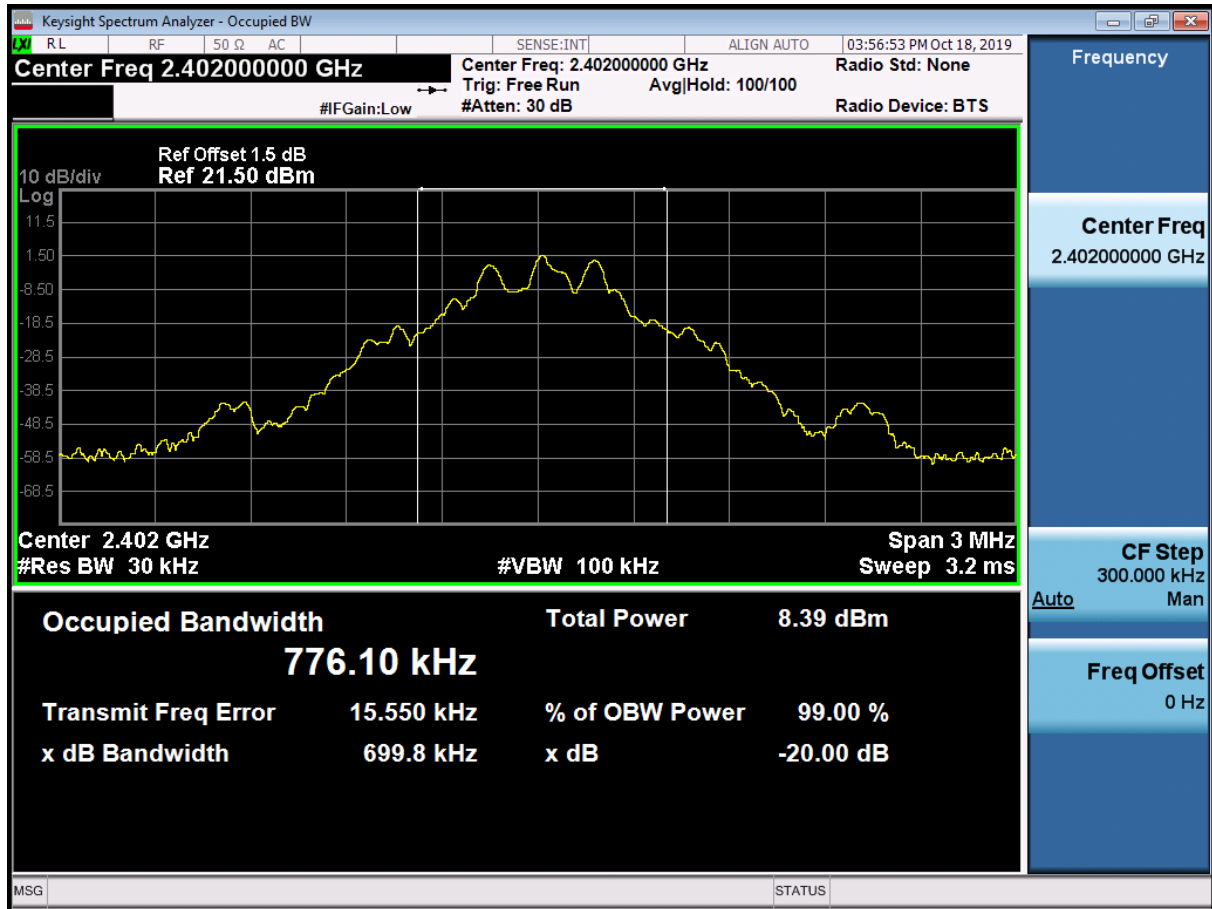
10.3.5 Test Data: EDR 2M\2441MHz



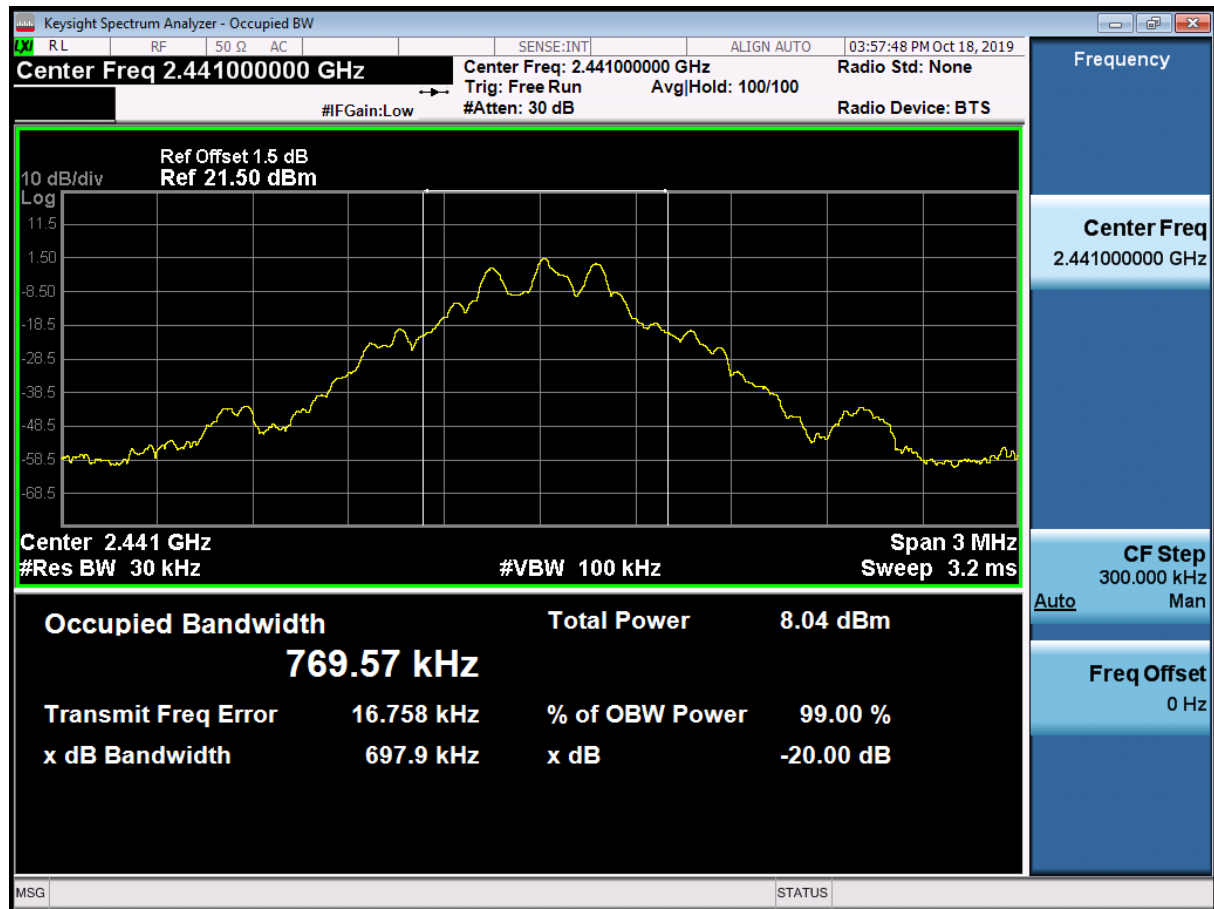
10.3.6 Test Data: EDR 2M\2480MHz



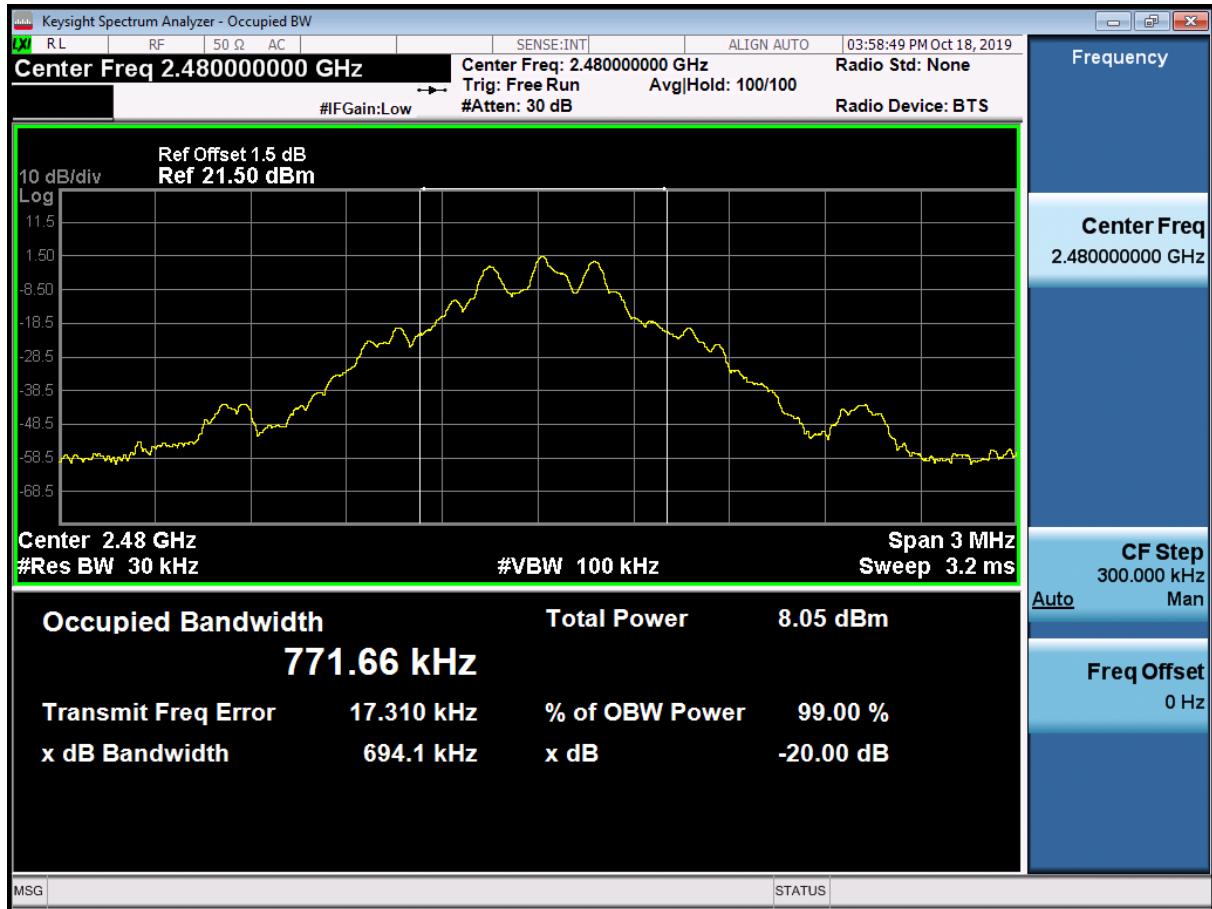
10.3.7 Test Data:EDR 3M\2402MHz



10.3.8 Test Data: EDR 3M\2441MHz



10.3.9 Test Data:EDR 3M\2480MHz

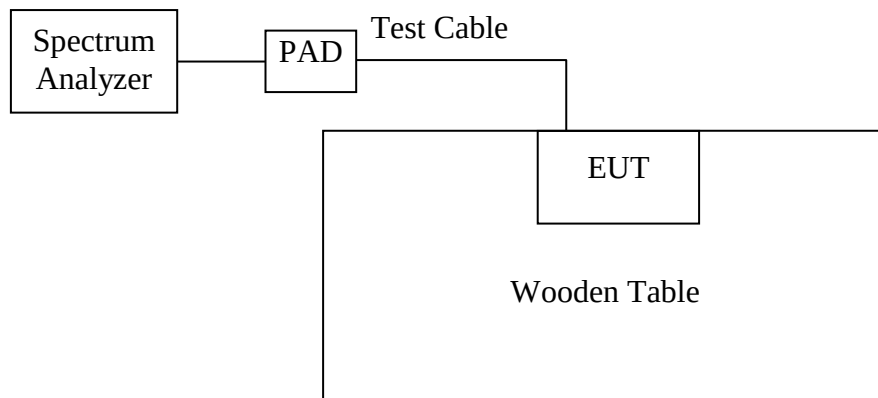


11. 載波頻率間隔之量測

11.1 適用標準

NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6.1.1)跳頻系統之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。

11.2 測試配置



11.3 載波頻率間隔之量測結果

頻道	載波頻率間隔	最小限制值 (MHz)	依據NCC低功率射頻電機技術規範 3.10.1 節(6.1.1)之標準，故取載波頻率間隔之量測值。
Low	1MHz	0.944	
Mid	1MHz	0.943	
High	1MHz	0.945	

請參考附圖

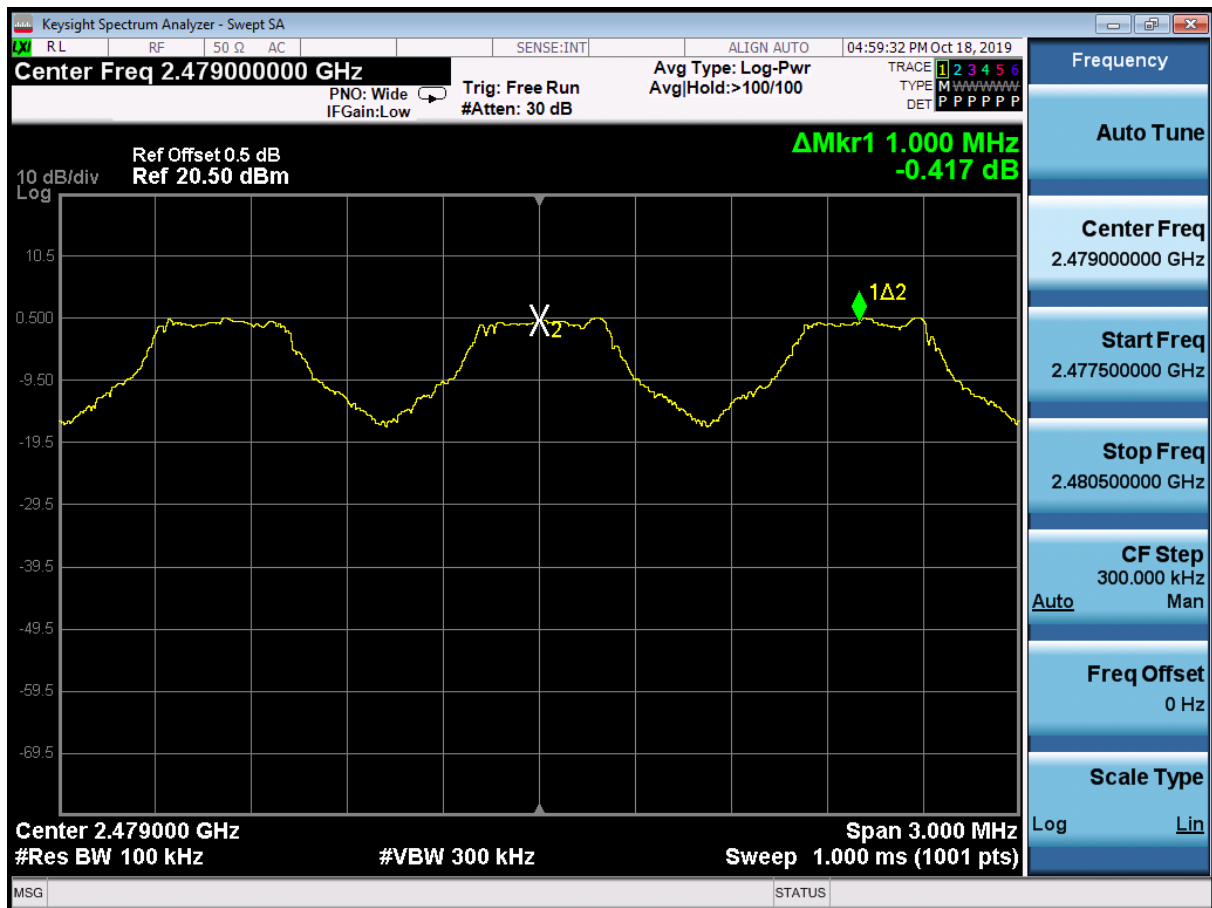
註: 此裝置有EDR功能，因比較BDR mode, EDR 2M mode及EDR 3M mode測試值後，評估發現BLE Mode 4.0 mode為最差模式，故除了輸出峰值功率、開放頻帶邊緣及發射頻寬量測全部模式，其餘測試皆附上最差模式BLE Mode 4.0 mode數據。

環境溫度: 20℃

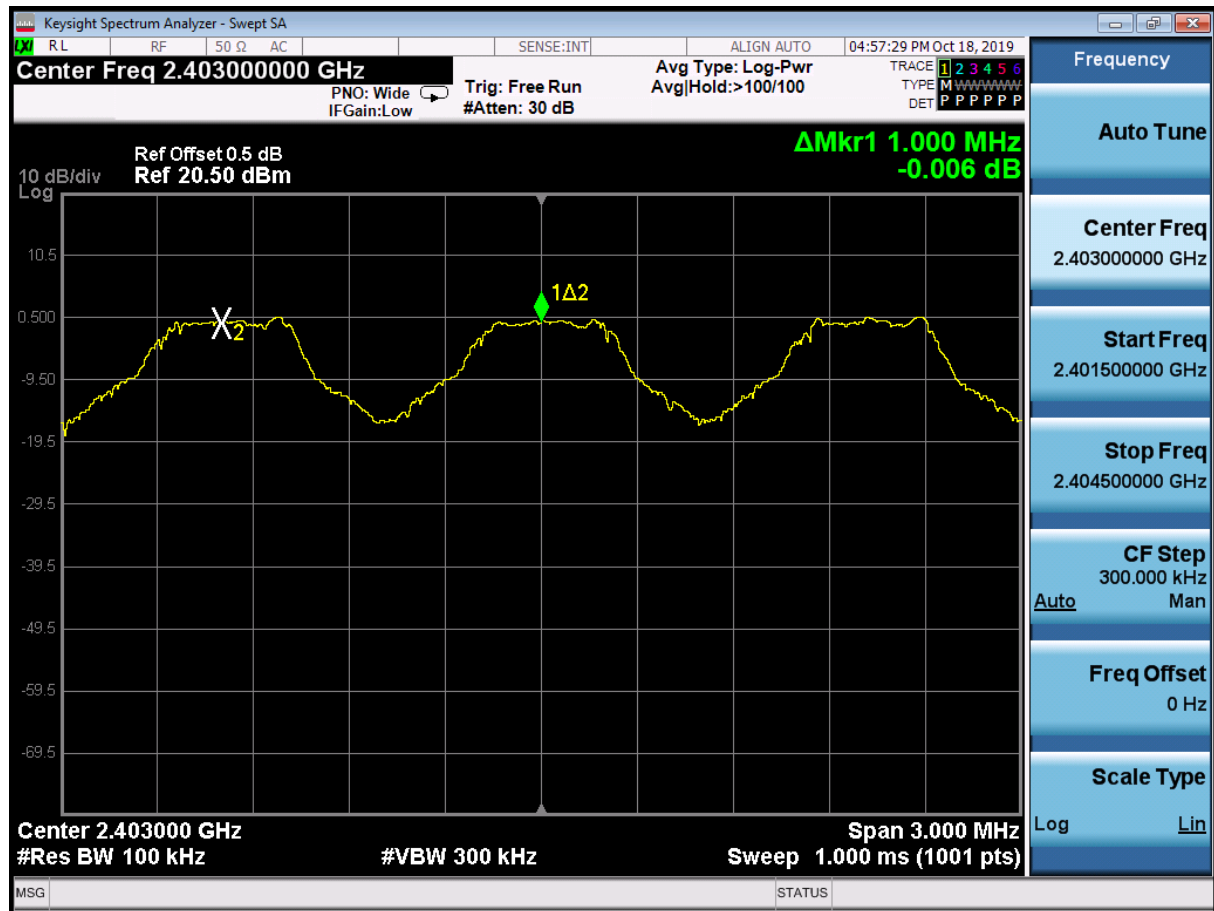
環境濕度: 65%

載波頻率間隔測試值 (最差模式: BLE Mode 4.0 Mode)

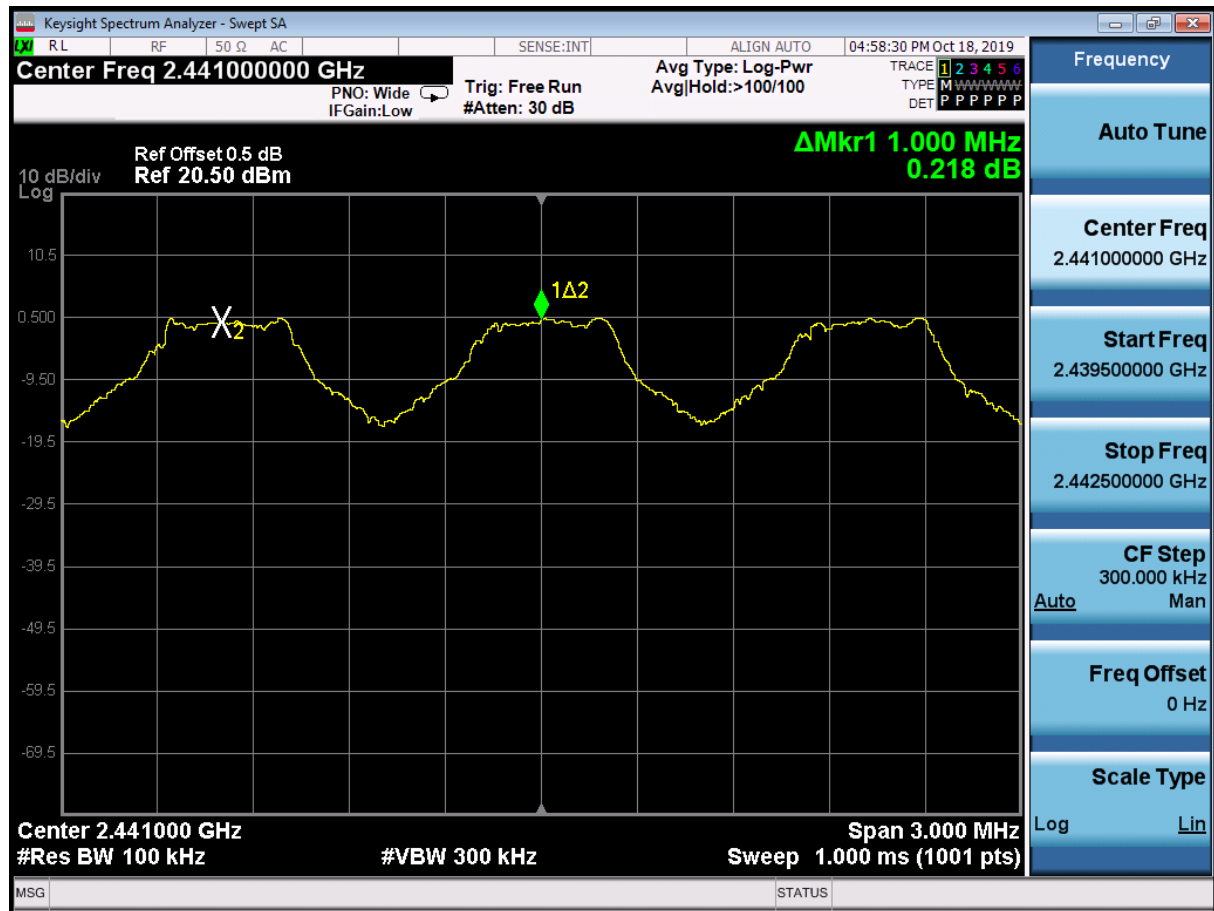
11.3.1 Test Data: High



11.3.2 Test Data:Low



11.3.3 Test Data:Mid

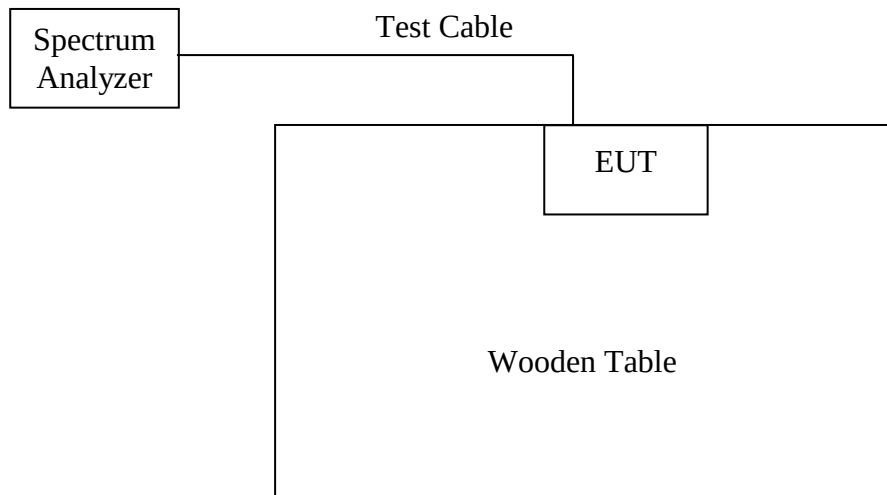


12. 載波頻率佔用週期之量測

12.1 適用標準

NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6.1.2) 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不得超過0.4秒。

12.2 量測物載波頻率佔用週期之配置



解析頻寬: 1MHz
視頻頻寬: 1MHz
Span: auto

12.3 開放載波頻率佔用週期之量測結果

環境溫度: 20°C

環境濕度: 65%

A period time = 0.4 (ms) * 79 = 31.6 (s)

CH Low DH1 time slot = $0.372 \text{ (ms)} * (1600/2/79) * 31.6 = 119.04 \text{ (ms)}$

DH3 time slot = $1.630 \text{ (ms)} * (1600/4/79) * 31.6 = 260.80 \text{ (ms)}$

DH5 time slot = $2.880 \text{ (ms)} * (1600/6/79) * 31.6 = 307.20 \text{ (ms)}$

CH Mid DH1 time slot = $0.384 \text{ (ms)} * (1600/2/79) * 31.6 = 122.88 \text{ (ms)}$

DH3 time slot = $1.630 \text{ (ms)} * (1600/4/79) * 31.6 = 260.80 \text{ (ms)}$

DH5 time slot = $2.860 \text{ (ms)} * (1600/6/79) * 31.6 = 305.07 \text{ (ms)}$

CH High DH1 time slot = $0.376 \text{ (ms)} * (1600/2/79) * 31.6 = 120.32 \text{ (ms)}$

DH3 time slot = $1.620 \text{ (ms)} * (1600/4/79) * 31.6 = 259.20 \text{ (ms)}$

DH5 time slot = $2.880 \text{ (ms)} * (1600/6/79) * 31.6 = 307.20 \text{ (ms)}$

註: 此裝置有EDR功能, 因比較BDR mode, EDR 2M mode及EDR 3M mode測試值後, 評估BLE Mode 4.0 mode為最差模式, 故除了輸出峰值功率、開放頻帶邊緣及發射頻寬量測全部模式, 其餘測試皆附上最差模式BLE Mode 4.0 mode數據。

Keysight Spectrum Analyzer - Swept SA

RL RF 50 Ω AC

SENSE:INT

ALIGN AUTO

03:36:07 PM Oct 18, 2019

Marker 1 Δ 372.000 μ s

Avg Type: Log-Pwr

TRAC 1 2 3 4 5 6

TYPE W W W W W W W W

DET P P P P P P

PNO: Fast $\leftrightarrow$ Trig: Free Run

IFGain:Low #Atten: 30 dB

Ref Offset 1.5 dB

Ref 21.50 dBm

Δ Mkr1 372.0 μ s

-0.07 dB

10 dB/div

Log

11.5

1.50

-8.50

-18.5

-28.5

-38.5

-48.5

-58.5

-68.5

Center 2.402000000 GHz

Res BW 1.0 MHz

#VBW 1.0 MHz

Span 0 Hz

Sweep 4.000 ms (1001 pts)

MSG STATUS

Marker

Select Marker 1

Normal

Delta

Fixed

Off

Properties

More 1 of 2

Keysight Spectrum Analyzer - Swept SA

RL RF 50 Ω AC SENSE:INT ALIGN AUTO 03:42:27 PM Oct 18, 2019

Marker 1 Δ 384.000 μ s Avg Type: Log-Pwr

PNO: Fast $\rightarrow$ Trig: Free Run
IFGain:Low #Atten: 30 dB

TRACE 1 2 3 4 5 6
TYPE W W W W W W
DET P P P P P P

Ref Offset 1.5 dB
Ref 21.50 dBm

10 dB/div
Log

Δ Mkr1 384.0 μ s
-0.19 dB

1 Δ 2

Center 2.441000000 GHz
Res BW 1.0 MHz #VBW 1.0 MHz Sweep 4.000 ms (1001 pts) Span 0 Hz

MSG STATUS

Marker

Select Marker 1

Normal

Delta

Fixed

Off

Properties

More 1 of 2

Keysight Spectrum Analyzer - Swept SA

RL RF 50 Ω AC SENSE:INT ALIGN AUTO 03:45:30 PM Oct 18, 2019

Marker 1 Δ 376.000 μ s Avg Type: Log-Pwr

PNO: Fast IFGain:Low Trig: Free Run #Atten: 30 dB

TRACE 1 2 3 4 5 6 TYPE W W W W W W W W DET P P P P P P

Ref Offset 1.5 dB Ref 21.50 dBm Δ Mkr1 376.0 μ s -0.26 dB

10 dB/div Log

Center 2.480000000 GHz Span 0 Hz

Res BW 1.0 MHz #VBW 1.0 MHz Sweep 4.000 ms (1001 pts)

MSG STATUS

Marker

Select Marker 1

Normal

Delta

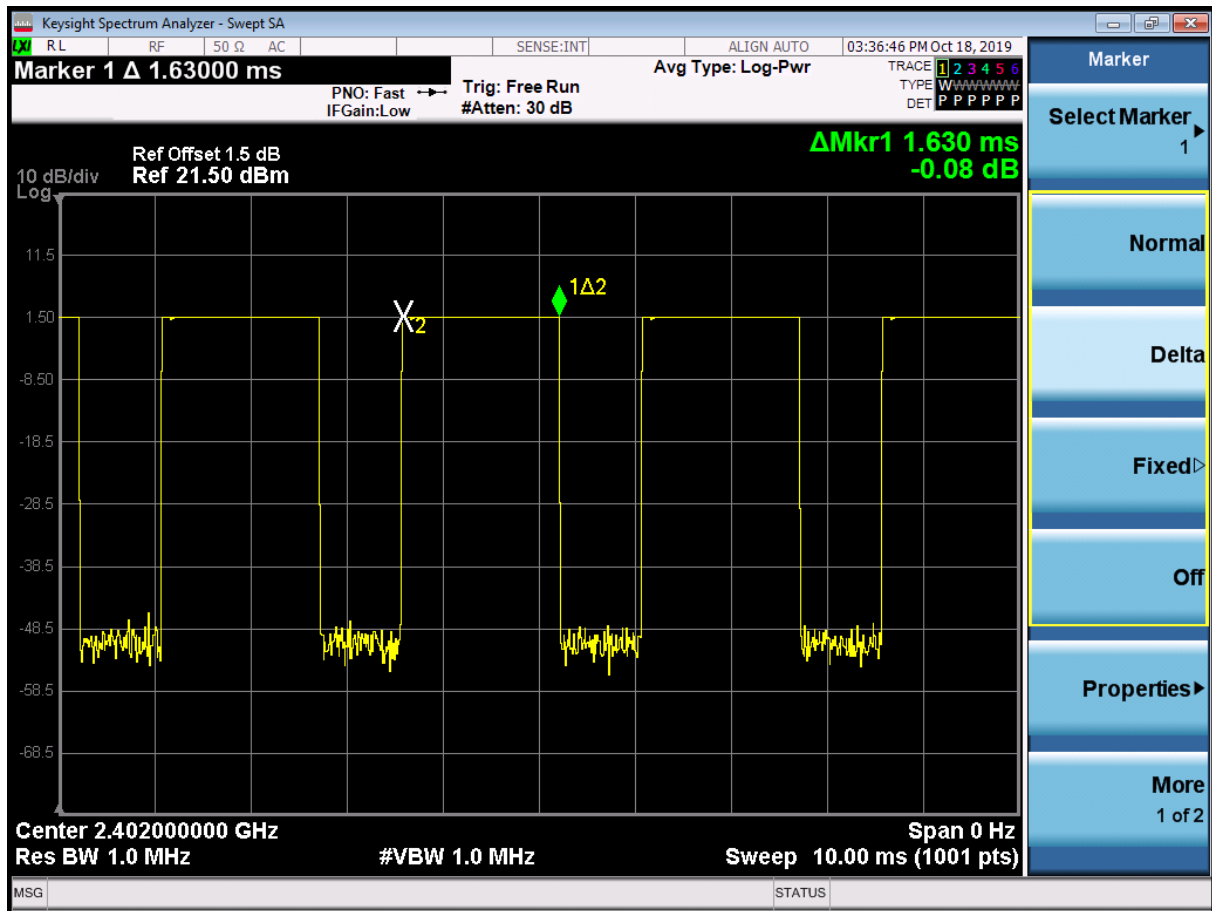
Fixed

Off

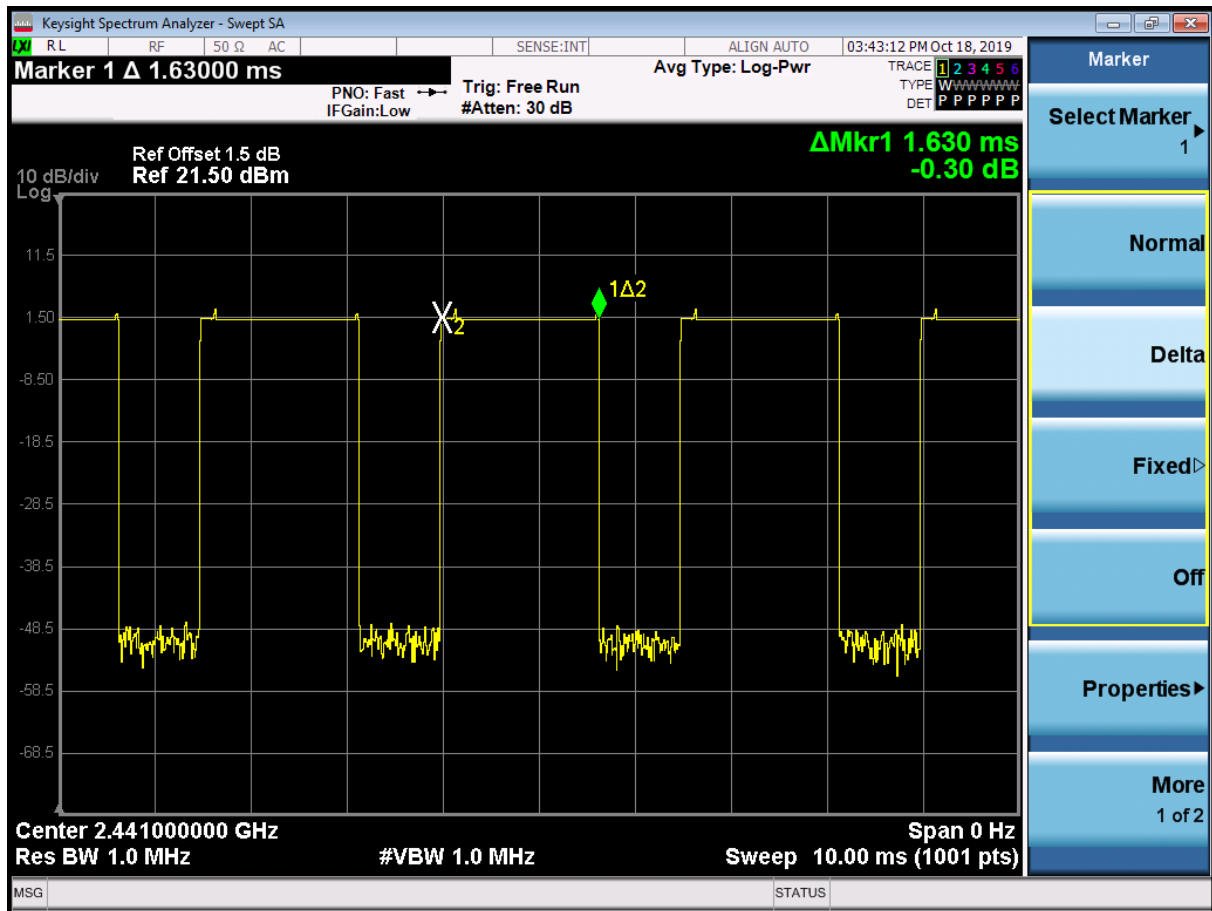
Properties

More 1 of 2

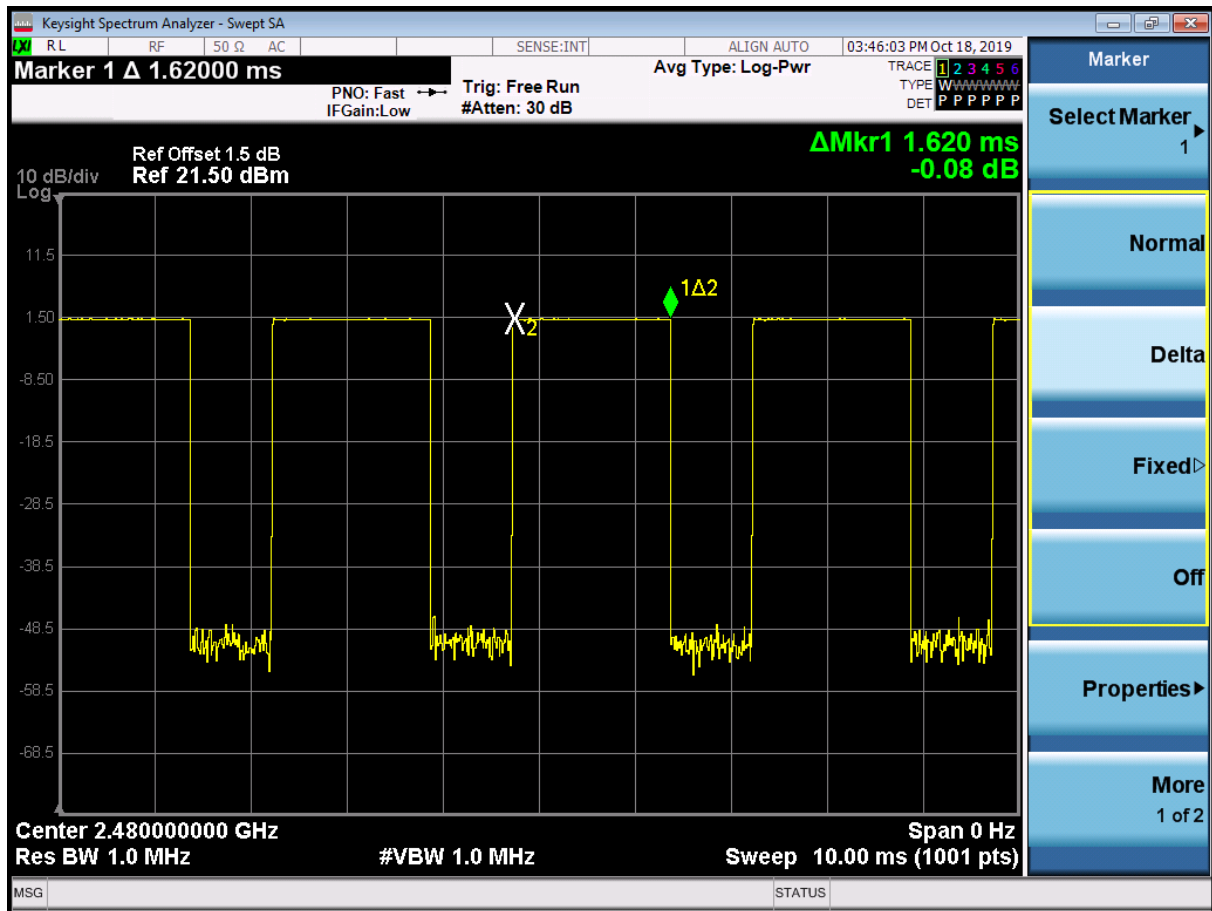
12.3.4 Test Data:DH3\2402MHz



12.3.5 Test Data:DH3\2441MHz



12.3.6 Test Data:DH3\2480MHz



Keysight Spectrum Analyzer - Swept SA

RL RF 50 Ω AC SENSE:INT ALIGN AUTO 03:39:51 PM Oct 18, 2019

Marker 1 Δ 2.88000 ms Avg Type: Log-Pwr

PNO: Fast IFGain:Low Trig: Free Run #Atten: 30 dB

TRACE 1 2 3 4 5 6
TYPE W W W W W W W W
DET P P P P P P P P

Ref Offset 1.5 dB
Ref 21.50 dBm

10 dB/div
Log

Δ Mkr1 2.880 ms
0.08 dB

X2 1 Δ 2

Center 2.402000000 GHz Span 0 Hz
Res BW 1.0 MHz #VBW 1.0 MHz Sweep 20.00 ms (1001 pts)

MSG STATUS

Marker

Select Marker 1

Normal

Delta

Fixed

Off

Properties

More 1 of 2

Keysight Spectrum Analyzer - Swept SA

RL RF 50 Ω AC SENSE:INT ALIGN AUTO 03:43:59 PM Oct 18, 2019

Marker 1 Δ 2.86000 ms Avg Type: Log-Pwr

PNO: Fast $\rightarrow$ Trig: Free Run
IFGain: Low #Atten: 30 dB

TRACE 1 2 3 4 5 6
TYPE W W W W W W
DET P P P P P P

Ref Offset 1.5 dB
Ref 21.50 dBm

10 dB/div
Log

Δ Mkr1 2.860 ms
-0.03 dB

X₂ 1 Δ 2

Center 2.441000000 GHz Span 0 Hz
Res BW 1.0 MHz #VBW 1.0 MHz Sweep 20.00 ms (1001 pts)

MSG STATUS

Marker

Select Marker 1

Normal

Delta

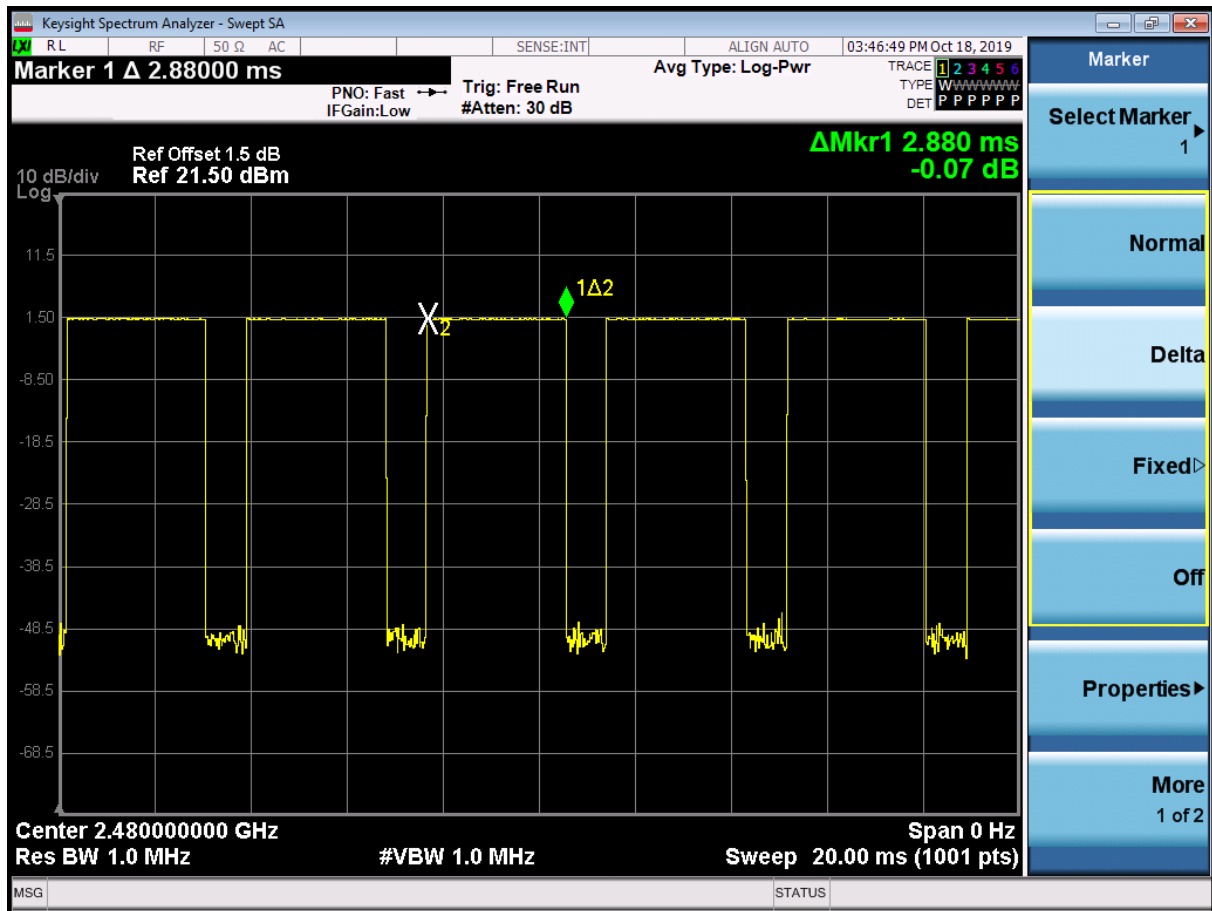
Fixed

Off

Properties

More 1 of 2

12.3.9 Test Data:DH5\2480MHz

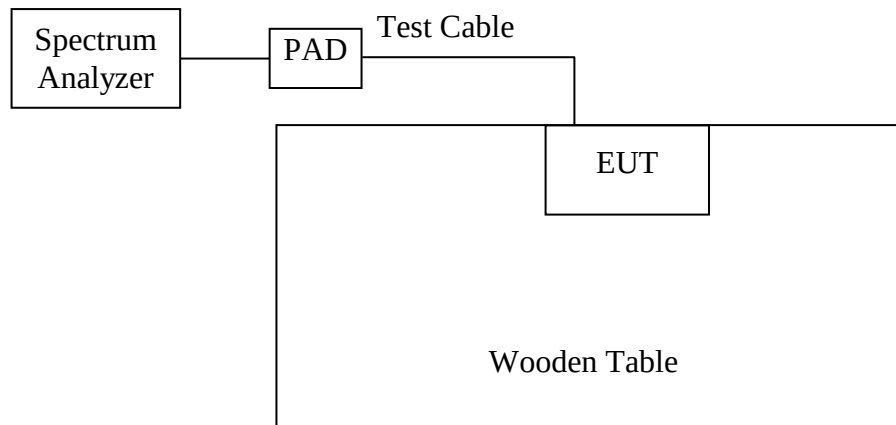


13. 頻道數之量測

13.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節之(6.1.2.)條規定，需使用至少15個無重疊的頻道。

13.2 量測物載波頻率佔用週期之配置



解析頻寬: 100kHz
 視頻頻寬: 300kHz
 Span: auto

13.3 頻道數之量測結果

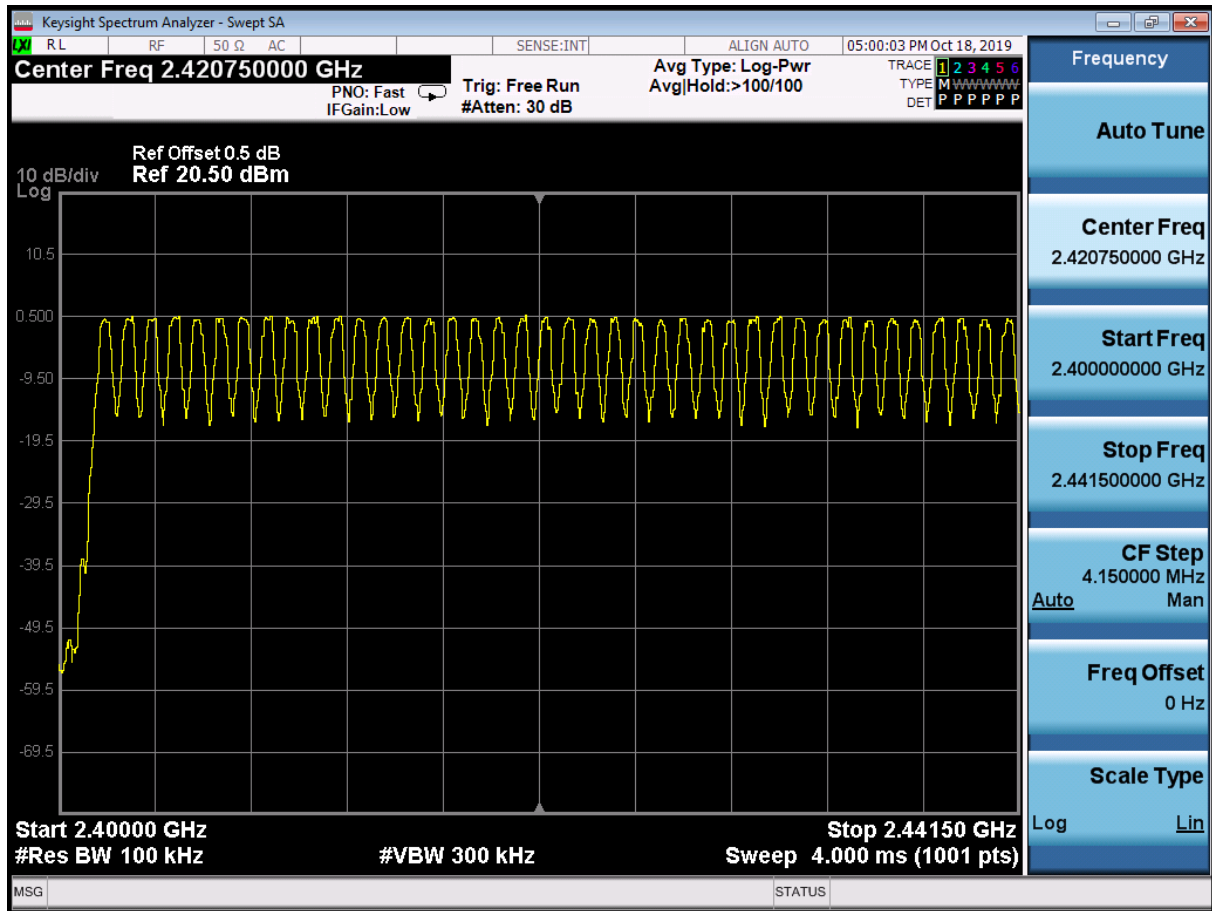
環境溫度: 20°C

環境濕度: 65%

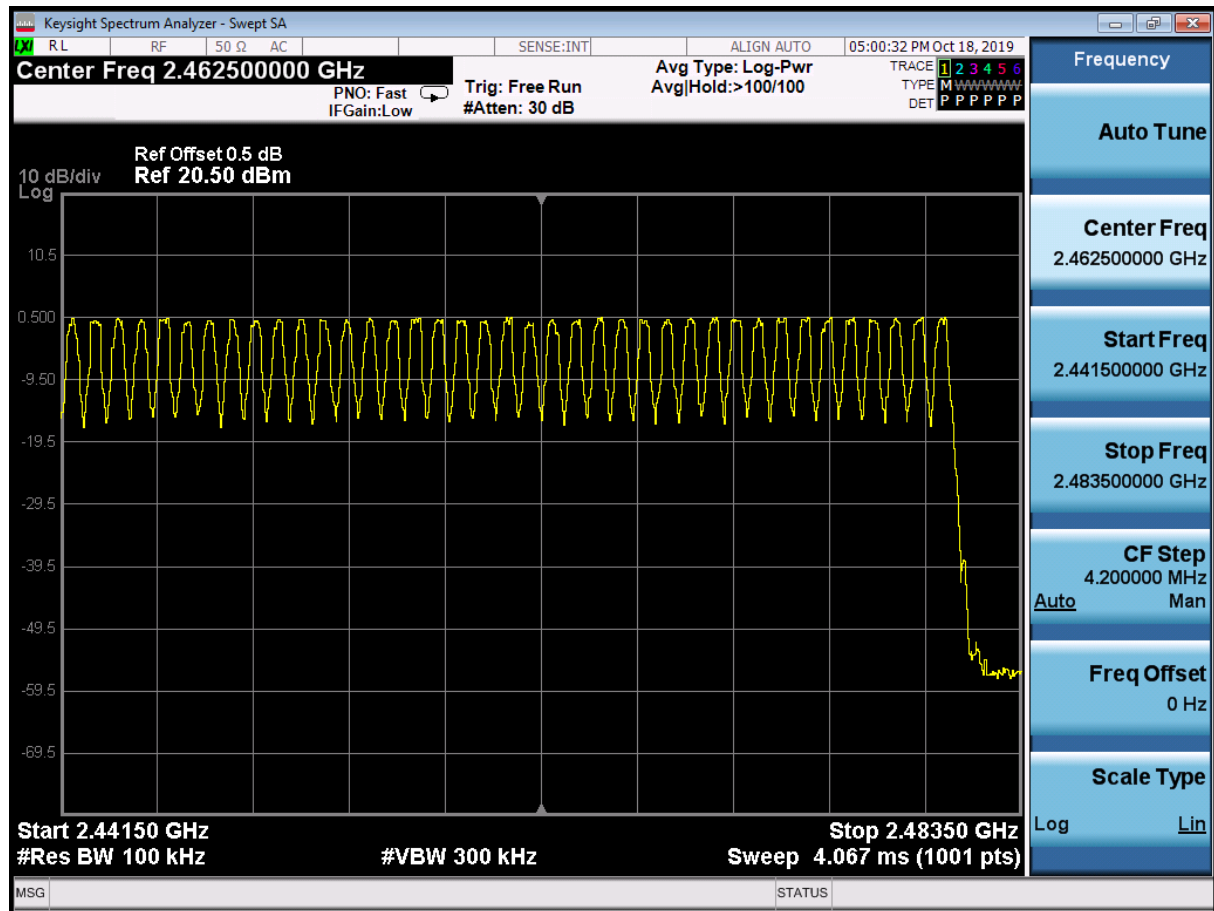
頻道數	限制值 (CH)	量測值 (CH)	結果
	15	79	Pass

頻道數之量測值

13.3.1 Test Data:1



13.3.2 Test Data:2



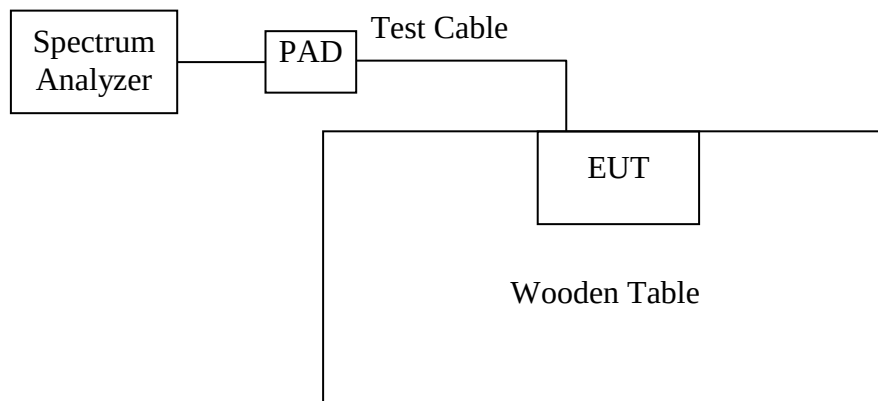
14. 發射頻寬(6dB)之要求

14.1 適用標準

對使用數位調變技術之低功率發射機，依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節(6.2.1)之規定，6dB之頻寬至少應有500kHz。

14.2 測試配置

圖4: 發射頻寬之測試配置



6dB 頻寬: 100kHz
 視頻頻寬: 300kHz
 Span: 30MHz

14.3 量測結果

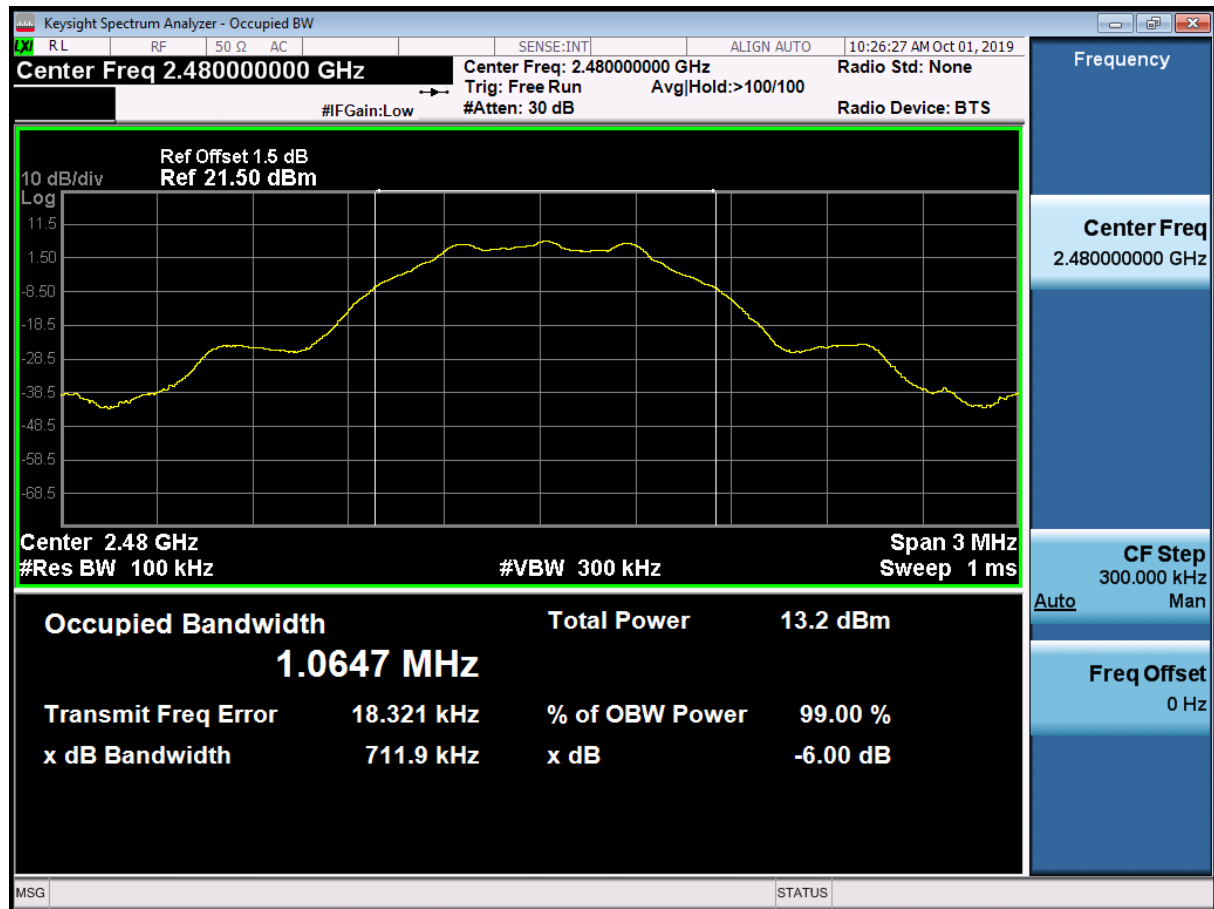
BLE Mode

CH	6dB Bandwidth (MHz)	Limit (KHZ)	Result
Lower	0.71	>500	PASS
Mid	0.72	>500	PASS
Higher	0.71	>500	PASS

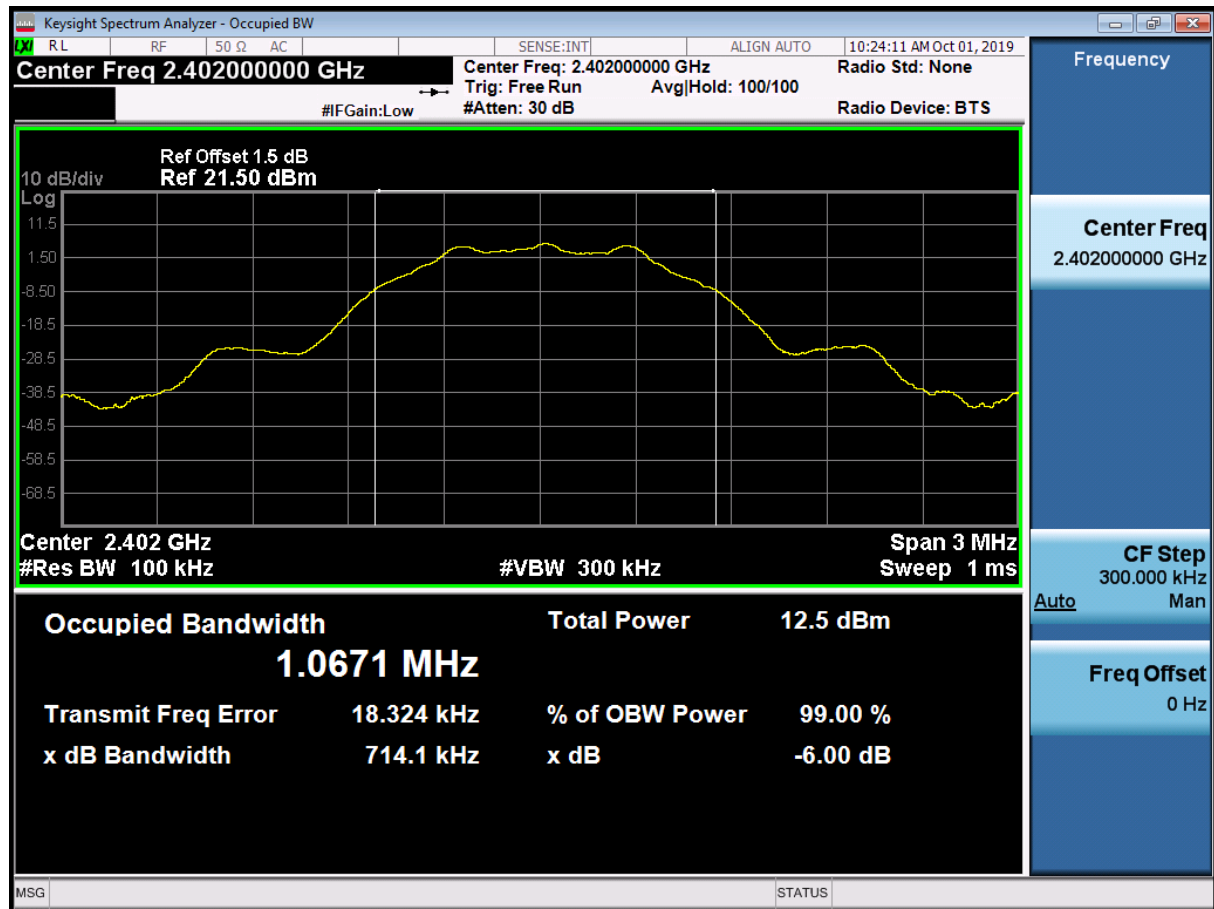
BLE 5.0 Mode

CH	6dB Bandwidth (MHz)	Limit (KHZ)	Result
Lower	0.71	>500	PASS
Mid	0.72	>500	PASS
Higher	0.72	>500	PASS

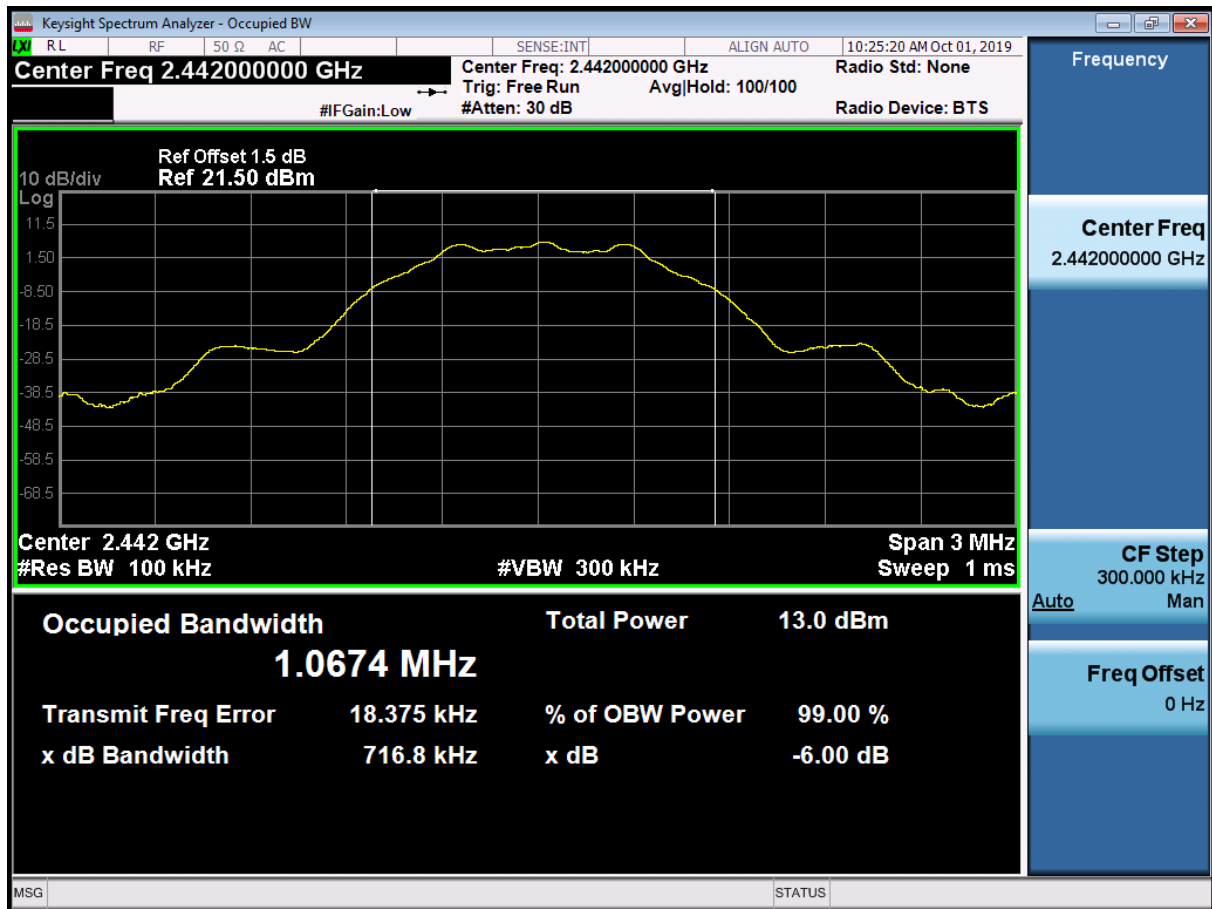
14.3.1 Test Data:LE 4.0\High



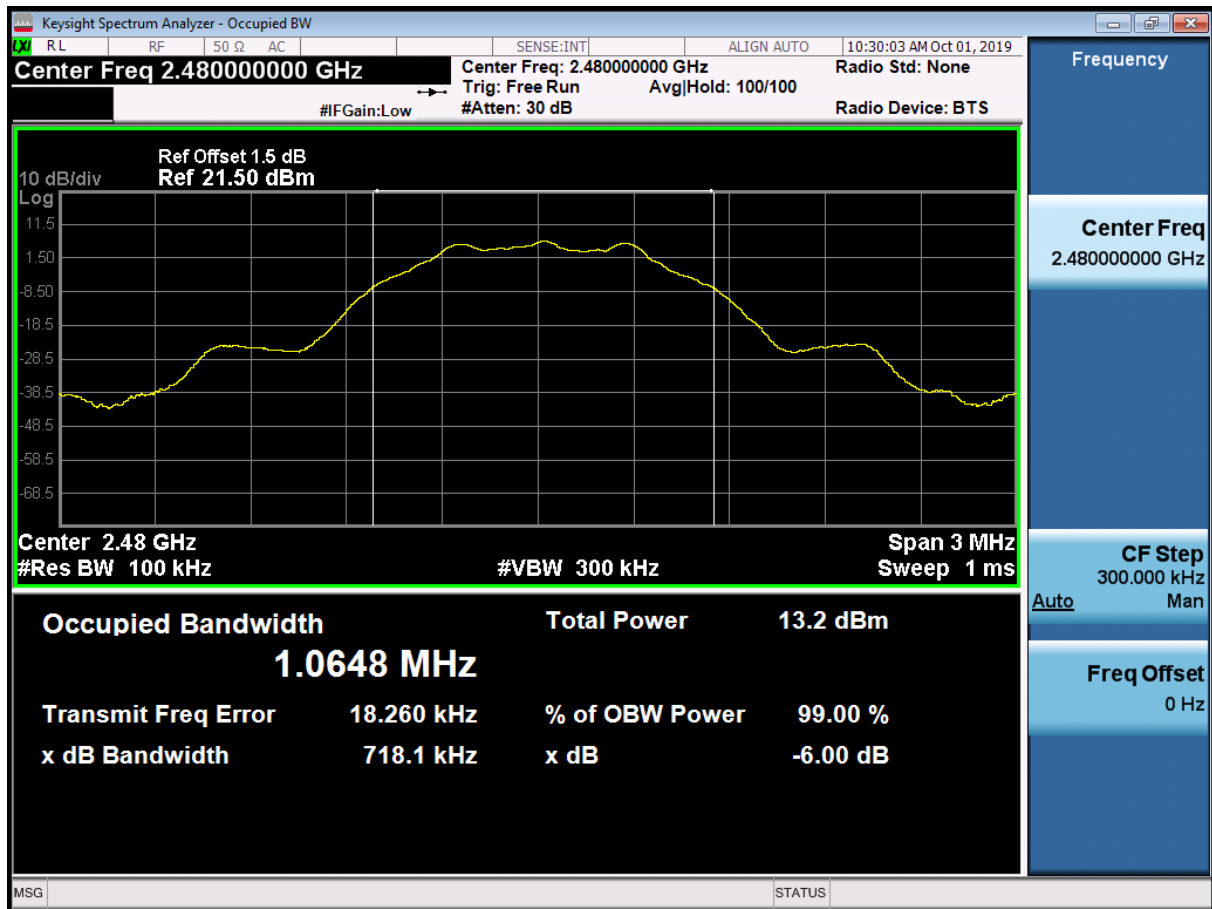
14.3.2 Test Data:LE 4.0\Low



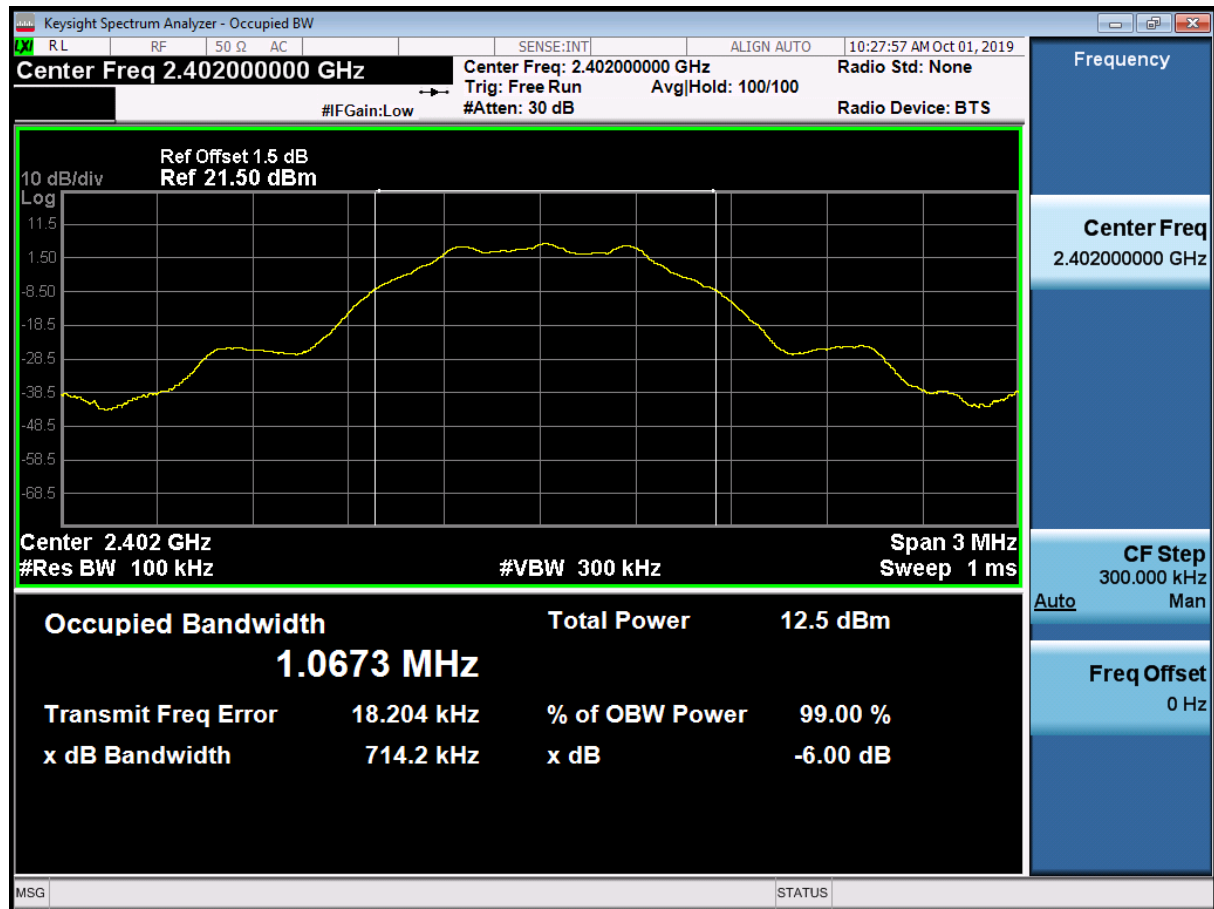
14.3.3 Test Data:LE 4.0\Mid



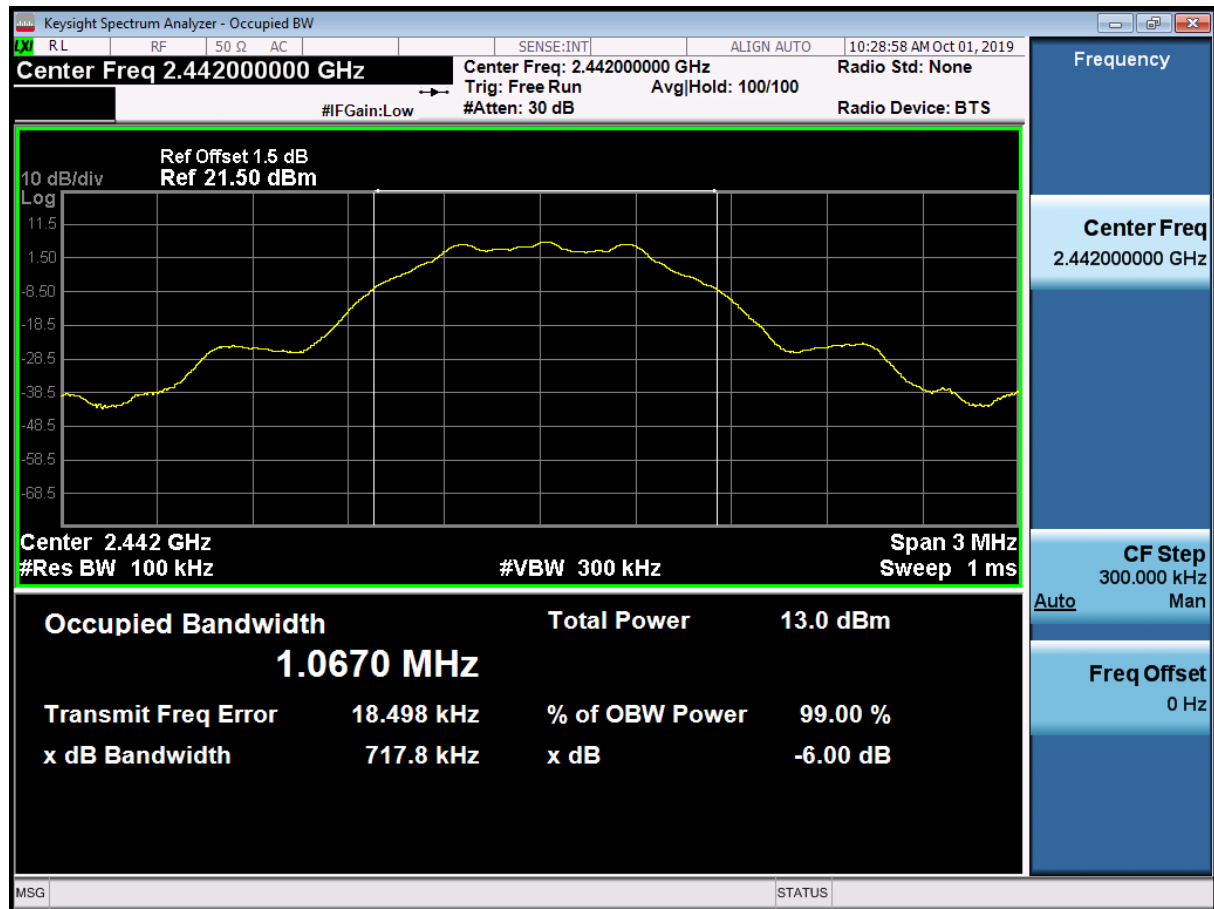
14.3.4 Test Data:LE 5.0\High



14.3.5 Test Data:LE 5.0\Low



14.3.6 Test Data:LE 5.0\Mid

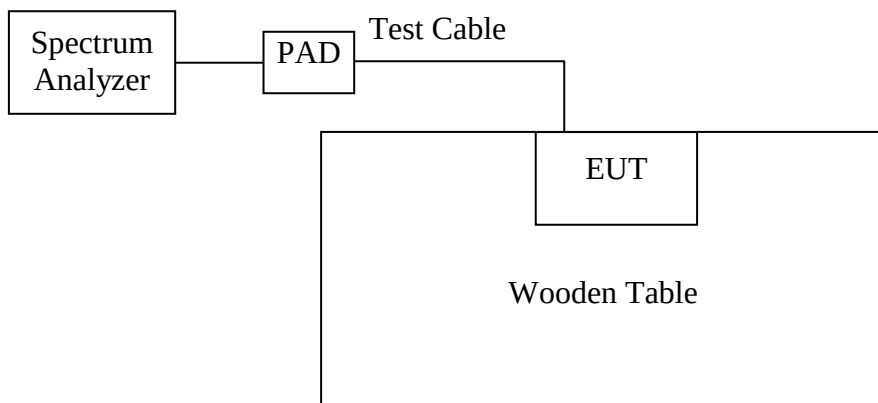


15. 功率密度之量測

15.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1節之(6.2.2)條規定，對數位調變之展頻系統，在使用頻率範圍之任意 3kHz 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。

15.2 測試配置

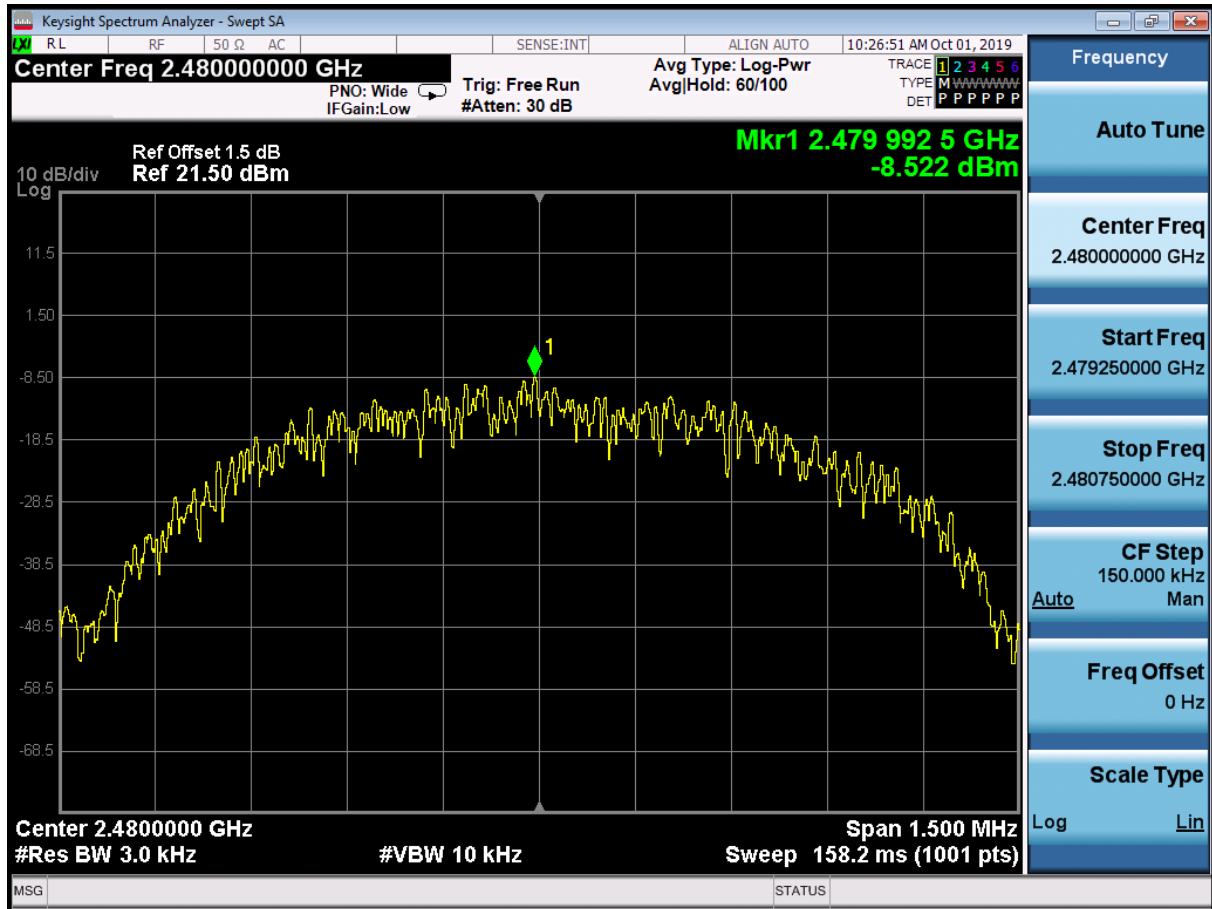


解析頻寬: 3kHz
 視頻頻寬: 10kHz
 Span: 25MHz

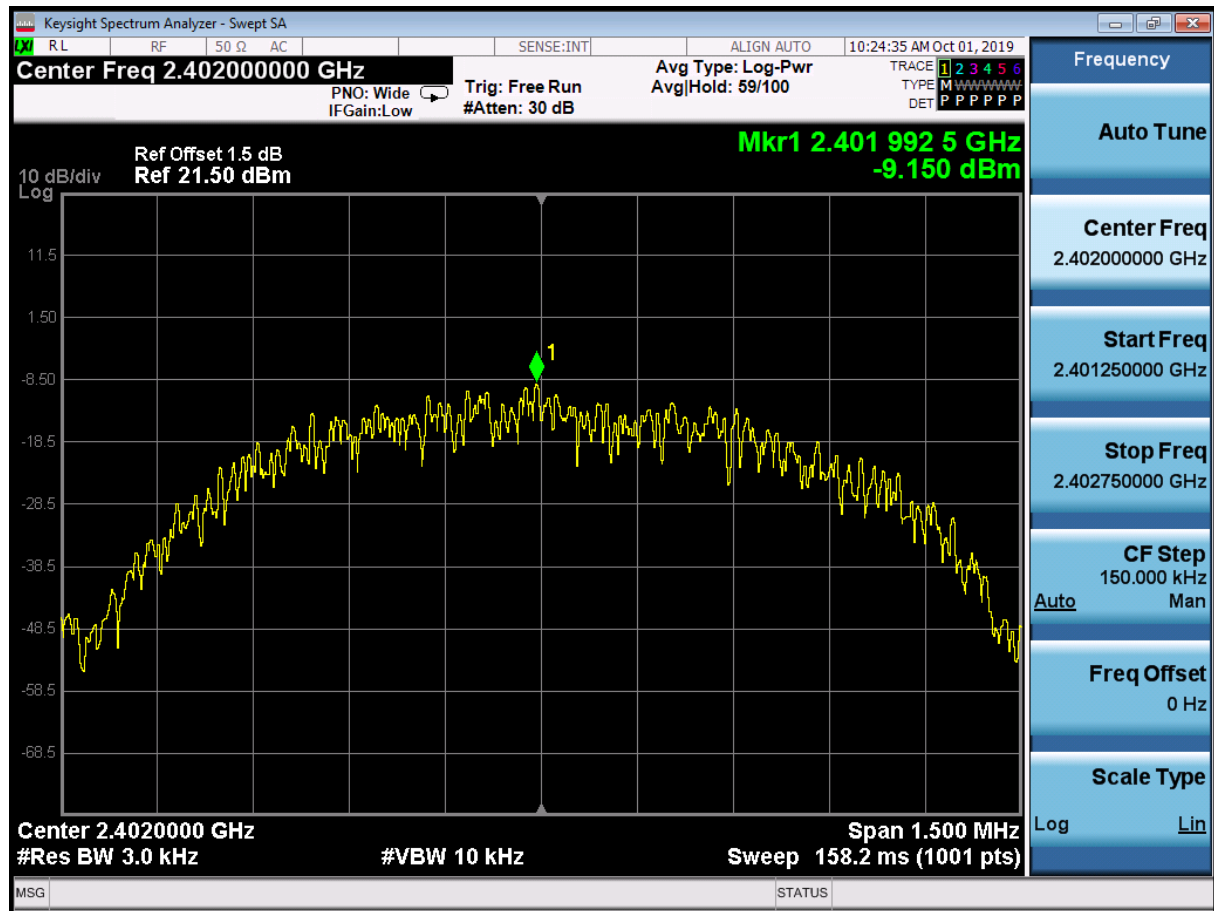
15.3 量測結果

BLE mode		
Frequency MHz	Power Density Reading (dBm)	Maximum Limit (dBm)
Low	-9.15	8
Mid	-8.72	8
High	-8.52	8

15.3.1 Test Data:LE\High



15.3.2 Test Data:LE\Low



15.3.3 Test Data:LE\Mid

