



低功率射頻電機測試報告

申請廠商：台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司
地址：臺北市大安區敦化南路2段95號6樓至11樓及15樓至16樓
器材名稱：Wireless Headset
廠牌：3M
型號：MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT



財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部

新北市林口區頂福里5鄰34號

電話：(02)26023052

傳真：(02)26010910

報告號碼: 18-05-RBF-010-01

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1.1 產品描述.....	2
1.2 產品特性.....	2
1.3 測試方法之依據.....	2
2 適用規範.....	3
2.1 規範要求.....	3
2.2 限制使用之頻帶.....	6
3 受測裝置之系統說明.....	7
4 場強輻射之量測.....	8
4.1 適用標準.....	8
4.2 量測方法.....	8
4.3 量測場強輻射之儀器.....	8
4.4 場強度之計算.....	8
4.5 場強輻射之量測結果.....	9
4.7 輻射量測之配置照片.....	23
5 電源線傳導干擾之量測.....	27
5.1 適用標準.....	27
5.2 測試方法.....	27
5.3 測試配置.....	27
5.4 傳導干擾之量測結果.....	28
5.5 干擾值之計算.....	30
5.6 傳導干擾之量測儀器.....	30
5.7 傳導量測之配置照片.....	31
6 天線之要求.....	32
6.1 適用標準.....	32
6.2 天線增益.....	32
7 發射頻寬之量測.....	33
7.1 適用標準.....	33
7.2 測試配置.....	33
7.3 量測儀器.....	33
7.4 量測結果.....	34
8 峰值傳導輸出功率之量測.....	41
8.1 適用標準.....	41
8.2 測試配置.....	41

8.3 量測儀器	41
8.4 量測結果	41
9 開放頻帶邊緣 100 kHz 頻寬內之量測	48
9.1 適用標準	48
9.2 測試配置	48
9.3 量測儀器	48
9.4 量測結果	48
10 跳頻系統使用頻道數之要求	53
10.1 適用標準	53
10.2 量測配置	53
10.3 量測儀器	53
10.4 量測結果	53
11 跳頻系統頻道間隔之量測	60
11.1 適用標準	60
11.2 量測配置	60
11.3 量測儀器	60
11.4 量測結果	60
12 跳頻系統週期內之頻道佔用時間之量測	67
12.1 適用標準	67
12.2 量測配置	67
12.3 量測儀器	67
12.4 量測結果	68

低功率射頻電機測試報告



受理日期 : 107 年 05 月 08 日
 完成日期 : 107 年 11 月 13 日
 報告號碼 : 18-05-RBF-010-01
 實驗室名稱 : 財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部
 實驗室地址 : 新北市林口區頂福里 5 鄰 34 號
 實驗室電話 : 02-26023052
 認可編號及範圍 : 2628 (9KHz- 40GHz)
 認可證書有效期限 : 110 年 10 月 08 日
 申請廠商 : 台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司
 申請廠商地址 : 臺北市大安區敦化南路 2 段 95 號 6 樓至 11 樓及 15 樓至 16 樓
 製造廠商 : 3M Svenska AB
 器材名稱 : Wireless Headset
 廠牌 : 3M
 型號 : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
 發射功率(電場強度) : BR: 5.20 dBm; EDR: 4.36 dBm
 工作頻率及調變方式 : BR/EDR : 2402 - 2480 MHz ; 79CH ; FHSS
 天線規格 : 廠牌:FLEXWORKS / 型號:A1501A054A031.4A / Gain: 0.2dBi
 備註 : 1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。
 2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)
 3. 本產品所適用之規範修訂日期 107 年 01 月 10 日。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節、2.8節	請參閱4.5節	請參閱4.3節	合格
2	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3節	請參閱5.4節	請參閱5.6節	合格
3	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3節	請參閱6.2節	----	合格
4	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節	請參閱7.4節	請參閱7.3節	合格
5	峰值傳導輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2節	請參閱8.4節	請參閱8.3節	合格
6	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節、2.8節	請參閱9.4節	請參閱9.3節	合格
7	跳頻系統使用頻道數	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節	請參閱10.4 節	請參閱10.3節	合格
8	跳頻系統頻道間隔	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節	請參閱11.4 節	請參閱11.3節	合格
9	跳頻系統週期內之頻道佔用時間	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節	請參閱12.4 節	請參閱12.3節	合格
	以下空白				

報告簽署人：

量測員：

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : Wireless Headset
- b) 商 標 : 3M
- c) 產品型號 : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
- d) 供應電源 : 1.Power supply Model:6A-054WP05B
I/P:100-240V~, 50-60Hz, 0.3A
O/P:5Vdc 1.0A
2. DC3.7V Battery

1.2 產品特性

此裝置Wireless Headset，內建2.4GHz藍牙功能。
藍牙部份，其發射頻率落於2400至2483.5 MHz共分79個頻道，
採用跳頻展頻(Frequency Hopping Spread Spectrum)技術。

實測主波發射功率

BR: 5.20 dBm即為 3.311 mW。

EDR: 4.36 dBm即為 2.729 mW。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範以及參考EIA 603、ANSI、FCC/47 CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053及2.1055之檢驗法。

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範2.3節之規定，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~30百萬赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過50微亨利(uH)及50歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network；LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。電源傳導干擾之限制要求如下：

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 _(註)	56 – 46 _(註)
0.5-5	56	46
5-30	60	50

註：隨頻率之對數遞減。

(2) 輻射之規定

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，使用頻帶範圍外之任意100千赫(kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫(kHz)內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。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：

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

(3) 天線增益之要求

低功率發射機, 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之規定, 操作於2400 MHz~2483.5 MHz 頻段, 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。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。

(4) 頻寬之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

(1) 跳頻系統(Frequency hopping systems)：

(A) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz 或跳頻頻道之20 dB頻寬, 兩者取較寬者。但操作頻率為2400 MHz~2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於125 mW 跳頻系統, 其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz 或跳頻頻道20 dB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, 且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

(5) 峰值傳導輸出功率之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)之規定：

(1) 操作於2400 MHz~2483.5 MHz 者

(A) 至少使用75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。

(B) 除(A)外, 依 3.10.1.6 (1)(A)(a)之跳頻系統：0.125 W(含)以下。

(6) 頻帶邊緣之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之規定, 帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意100 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 kHz 內的射頻功率, 其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者, 至少須衰減20 dB, 可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2) 輸出功率以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者, 至少須衰減30 dB。

此外, 落於2.7 禁用頻段之輻射發射, 應符合2.8 之規定。

(7) 跳頻系統使用頻道數之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定，操作於2400-2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道。

(8) 跳頻系統頻道間隔之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

(A) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz 或跳頻頻道之20 dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz 或跳頻頻道20 dB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，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

(9) 跳頻系統週期內之頻道佔用時間之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定：

(a) 操作於2400 MHz～2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15 個無重疊的頻道，在0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

2.2 限制使用之頻帶

頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	1660.0~1770.0
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	

3 受測裝置之系統說明

裝置名稱	製造者/代理者	型 號	纜線說明
Wireless Headset*	3M Svenska AB/台灣明 尼蘇達礦業製造股份有 限公司	MT73H7P3E 4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT	USB 轉 DC Jack Cable 1.8m

標記“*”表欲申請之受測物。

4 場強輻射之量測

4.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，使用頻帶範圍外之任意100千赫 (kHz) 內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫 (kHz) 內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。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。

4.2 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，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4米至4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。

4.3 量測場強輻射之儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU40	2018/11/01	2019/10/31
Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	2018/11/02	2019/11/01
Loop Antenna	EMCO	6512	2018/10/05	2019/10/04
Bi-Log Antenna	ETC	MCTD 2786	2018/07/02	2019/07/01
Biconical Antenna	EMCO	3115	2018/10/15	2019/10/14
Biconical Antenna	EMCO	3117	2018/03/14	2019/03/13
Log-periodic Antenna	EMCO	3116	2017/11/15	2018/11/14
Amplifier	HP	8447D	2017/12/08	2018/12/07
Spectrum Analyzer	HP	8449B	2018/10/09	2019/10/08
Amplifier	Keysight	83051A	2018/09/03	2019/09/02
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

4.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

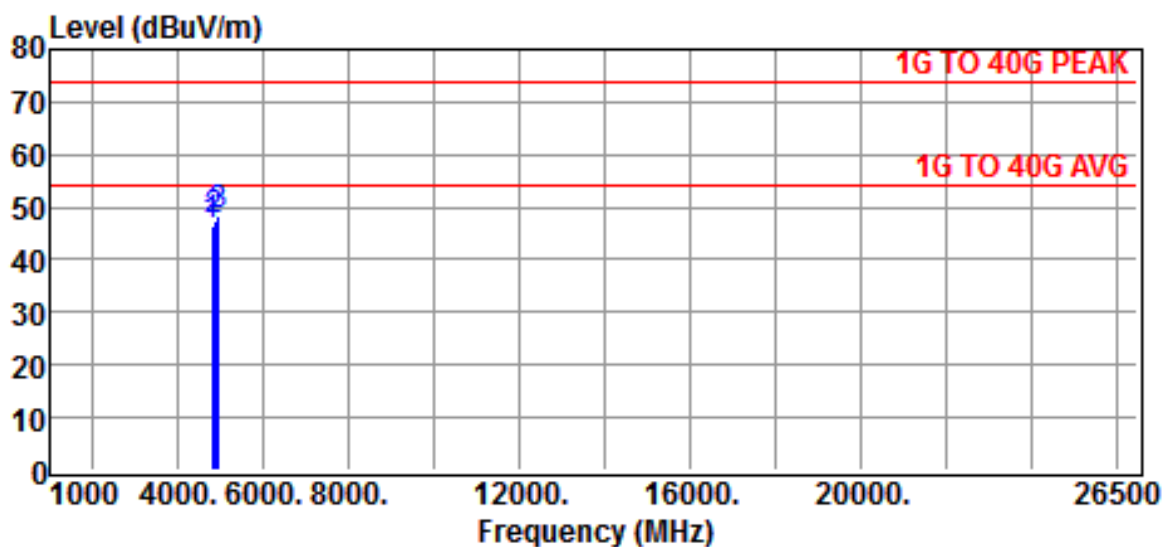
$$\text{結果值} = \text{讀值} + \text{校正因子} + \text{週期因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{天線因子} + \text{饋線損失} + \text{濾波器損失 (若有使用)} - \text{放大器增益 (若有使用)}$$

4.5 場強輻射之量測結果

4.5.1 發射諧波及本地震盪

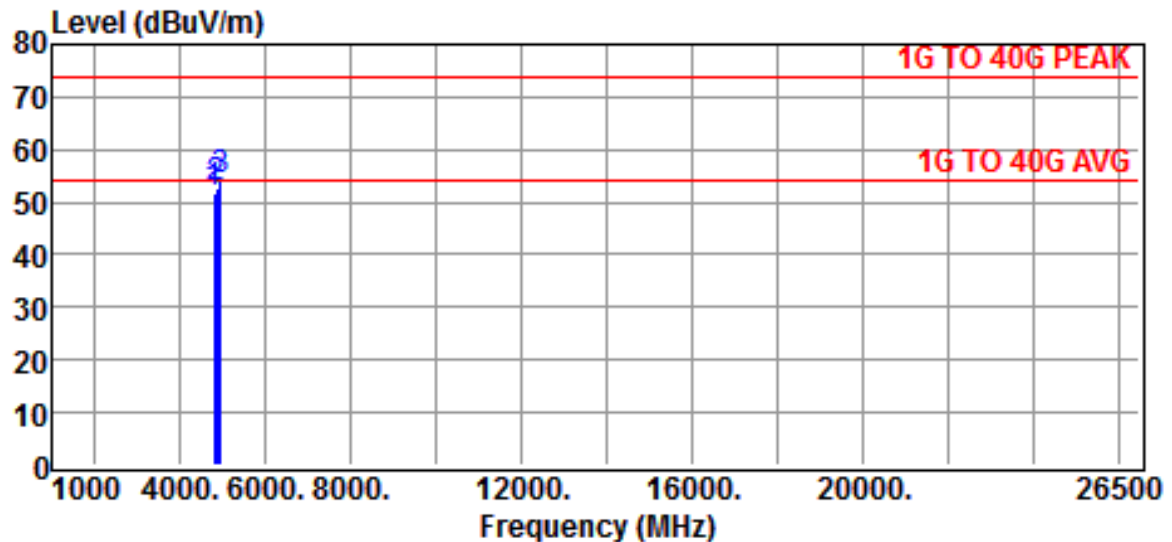


Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-22
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:28 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:BR		

Freq	Reading	Correction	Result	Limits	Over limit	Detector
MHz	dBuV	Factor	dBuV/m	dBuV/m	dB	
4804.0000	44.99	1.47	46.46	74.00	-27.54	Peak
4882.0000	45.89	1.70	47.59	74.00	-26.41	Peak
4960.0000	46.32	1.98	48.30	74.00	-25.70	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

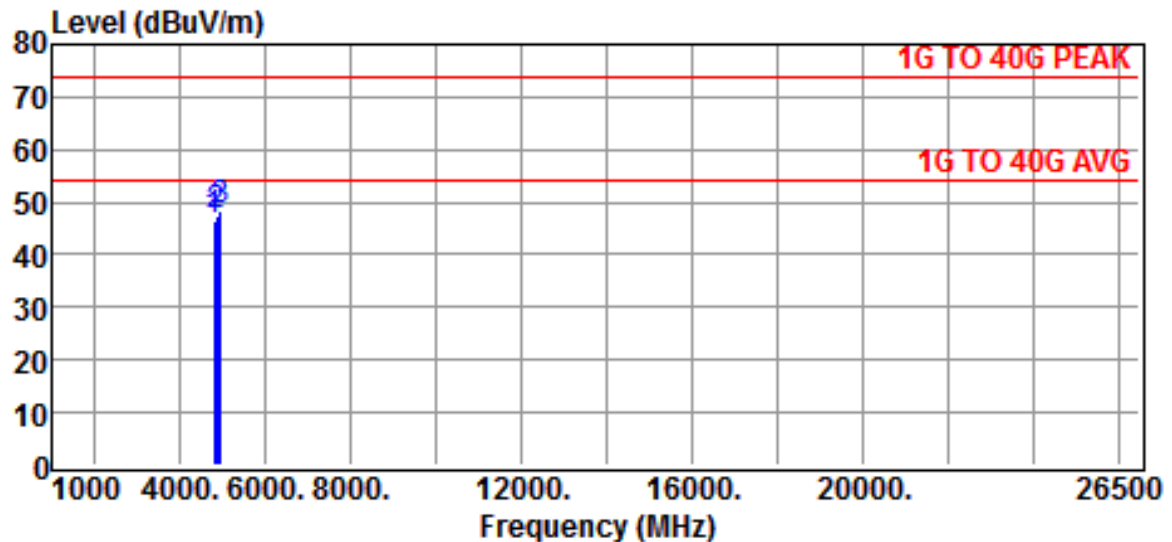


Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-22
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:28 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:BR		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
4804.0000	50.16	1.47	51.63	74.00	-22.37	Peak
4882.0000	51.10	1.70	52.80	74.00	-21.20	Peak
4960.0000	51.94	1.98	53.92	74.00	-20.08	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

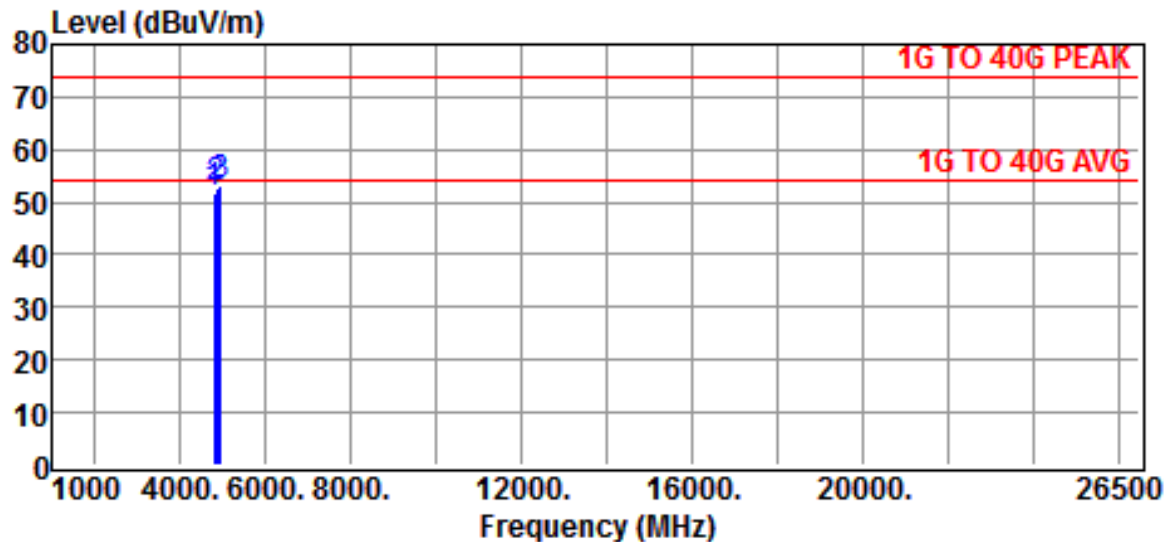


Site :Chamber #2 Date :2018-05-22
 Limit :1G TO 40G PEAK Ant. Pol. :HORIZONTAL
 EUT :Wireless Headset
 Model : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
 Power Rating :DC3.7V Battery Temp. :28 °C
 Engineer : Kazuma Ho Humi. :53 %
 Test Mode :EDR

Freq	Reading	Correction	Result	Limits	Over limit	Detector
MHz	dBuV	Factor dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	
4804.0000	45.11	1.47	46.58	74.00	-27.42	Peak
4882.0000	45.59	1.70	47.29	74.00	-26.71	Peak
4960.0000	46.53	1.98	48.51	74.00	-25.49	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-22
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:28 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:EDR		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
4804.0000	50.48	1.47	51.95	74.00	-22.05	Peak
4882.0000	50.97	1.70	52.67	74.00	-21.33	Peak
4960.0000	51.15	1.98	53.13	74.00	-20.87	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

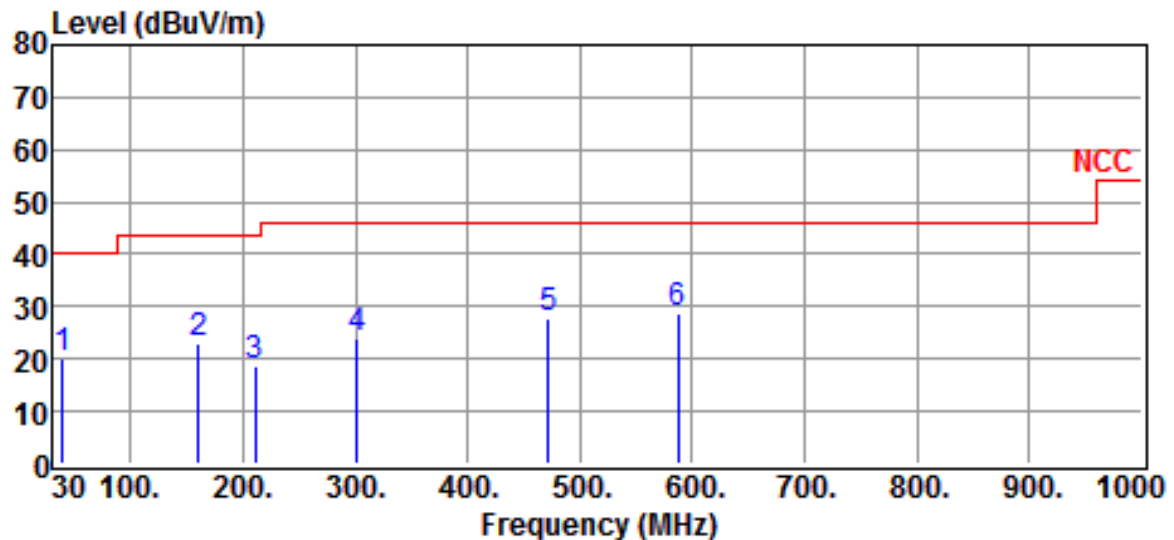
4.5.2 其它不必要之訊號

a. 1GHz以下

操作模式 : BT Model

測試日期 : May 15, 2018 環境溫度 : 26 °C 環境溼度 : 53 %

測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

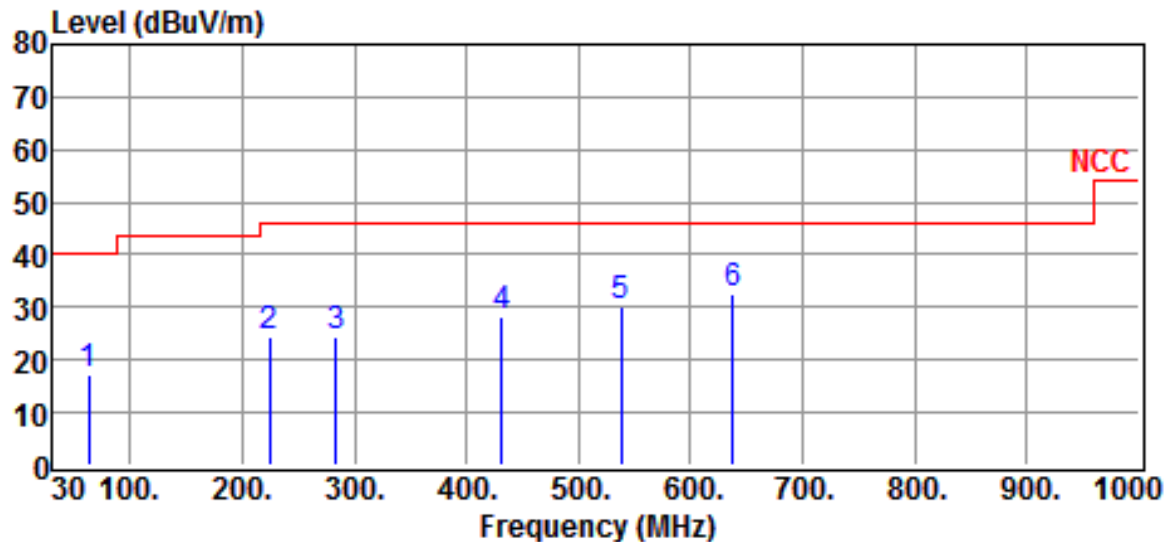


Site : Chamber #2 Date : 2018-05-15
 Limit : NCC Ant. Pol. : HORIZONTAL
 EUT : Wireless Headset
 Model : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
 Power Rating : DC3.7V Battery Temp. : 26 °C
 Engineer : Kazuma Ho Humi. : 53 %
 Test Mode : BT Mode

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
39.7000	27.68	-7.51	20.17	40.00	-19.83	QP
159.9800	32.09	-9.19	22.90	43.50	-20.60	QP
210.4200	26.55	-7.87	18.68	43.50	-24.82	QP
301.6000	28.14	-4.14	24.00	46.00	-22.00	QP
472.3200	29.02	-1.10	27.92	46.00	-18.08	QP
586.7800	28.31	0.59	28.90	46.00	-17.10	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value = Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-15
Limit	:NCC	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:26 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:BT Mode		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
62.9800	33.40	-16.22	17.18	40.00	-22.82	QP
224.0000	32.75	-8.35	24.40	46.00	-21.60	QP
284.1400	29.59	-5.11	24.48	46.00	-21.52	QP
431.5800	29.72	-1.55	28.17	46.00	-17.83	QP
538.2800	30.52	-0.26	30.26	46.00	-15.74	QP
637.2200	30.98	1.82	32.80	46.00	-13.20	QP

Note :

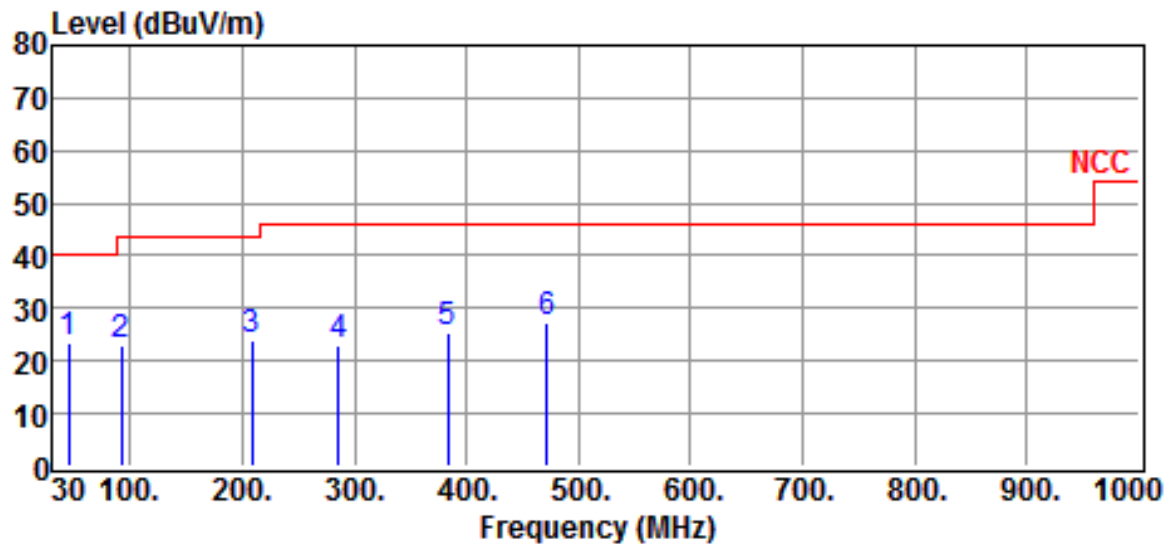
1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

操作模式 : BT+Charging Mode

測試日期 : May 15, 2018 環境溫度 : 27 °C 環境溼度 : 54 %

測試結果 : 合格

測試者 : 何仁逸

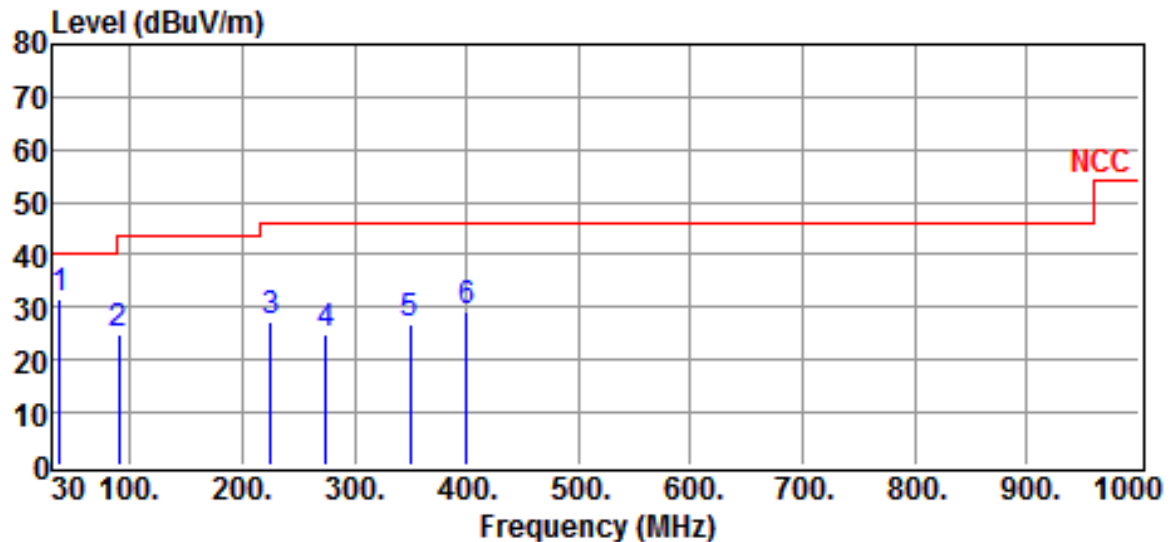


Site : Chamber #2 Date : 2018-05-15
 Limit : NCC Ant. Pol. : HORIZONTAL
 EUT : Wireless Headset
 Model : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
 Power Rating : AC110V 60Hz Temp. : 26 °C
 Engineer : Kazuma Ho Humi. : 53 %
 Test Mode : BT+Charging Mode

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
45.5200	34.24	-10.57	23.67	40.00	-16.33	QP
92.0800	35.23	-12.24	22.99	43.50	-20.51	QP
208.4800	32.09	-8.21	23.88	43.50	-19.62	QP
286.0800	28.13	-4.99	23.14	46.00	-22.86	QP
383.0800	27.87	-2.46	25.41	46.00	-20.59	QP
472.3200	28.22	-1.10	27.12	46.00	-18.88	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value = Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site :Chamber #2 Date :2018-05-15
 Limit :NCC Ant. Pol. :VERTICAL
 EUT :Wireless Headset
 Model : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
 Power Rating :AC110V 60Hz Temp. :26 °C
 Engineer : Kazuma Ho Humi. :53 %
 Test Mode :BT+Charging Mode

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
37.7600	38.11	-6.50	31.61	40.00	-8.39	QP
90.1400	37.24	-12.50	24.74	43.50	-18.76	QP
225.9400	35.85	-8.33	27.52	46.00	-18.48	QP
274.4400	30.80	-5.67	25.13	46.00	-20.87	QP
350.1000	30.33	-3.51	26.82	46.00	-19.18	QP
400.5400	31.04	-1.93	29.11	46.00	-16.89	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

b. 1GHz以上

操作模式 : BT Mode ; BT+Charging Mode

測試日期 : May 15, 2018 環境溫度 : 26 °C

環境濕度 : 53 %

測試結果 : 合格

測試者 : 何仁逸

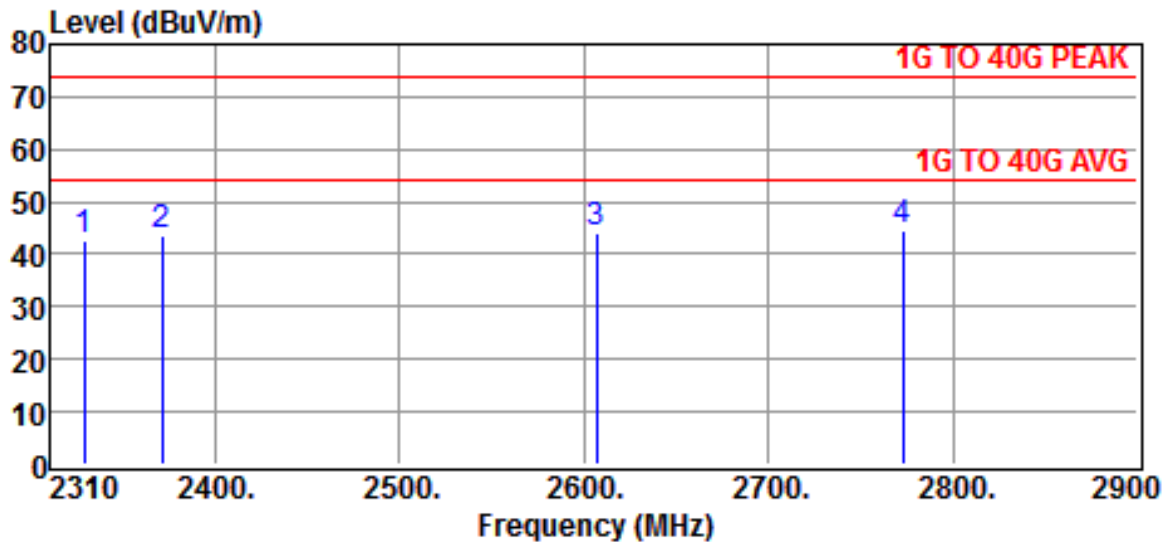
註：

1. 1GHz 以上輻射信號太弱，掃描圖請參考 4.5.1 節。

4.5.3 禁用頻段之輻射(混附)發射

A. 限制頻帶之場強輻射測量

測試日期 : May 22, 2018 環境溫度 : 28 °C 環境溼度 : 53 %
 測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

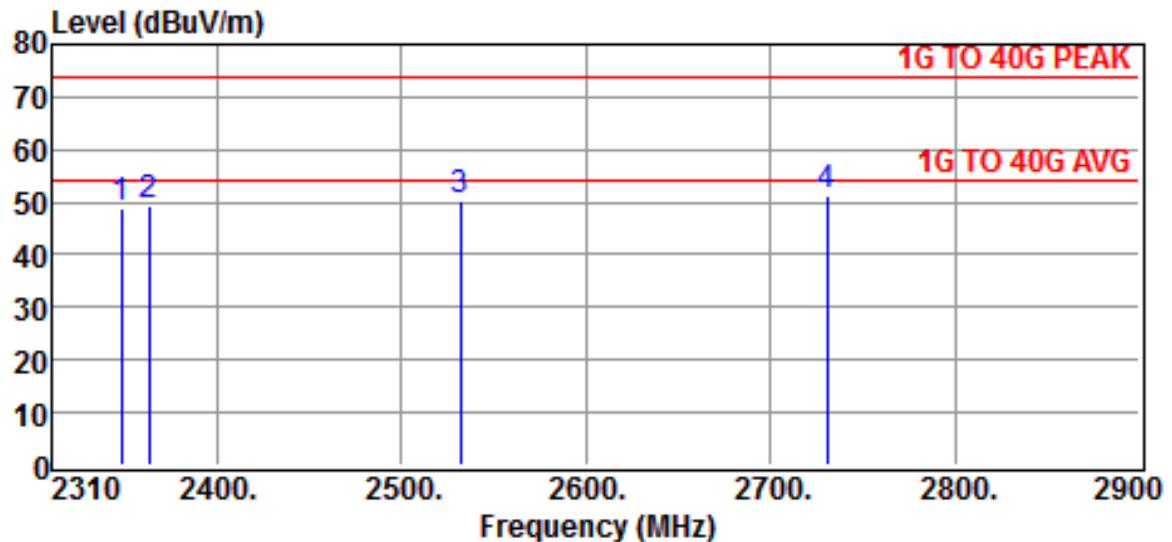


Site : Chamber #2 Date : 2018-05-22
 Limit : 1G TO 40G PEAK Ant. Pol. : HORIZONTAL
 EUT : Wireless Headset
 Model : MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT
 Power Rating : DC3.7V Battery Temp. : 28 °C
 Engineer : Kazuma Ho Humi. : 53 %
 Test Mode : BR

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
2329.0000	48.41	-5.64	42.77	74.00	-31.23	Peak
2371.0000	49.08	-5.52	43.56	74.00	-30.44	Peak
2607.0000	48.70	-4.78	43.92	74.00	-30.08	Peak
2773.0000	48.64	-4.17	44.47	74.00	-29.53	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value = Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

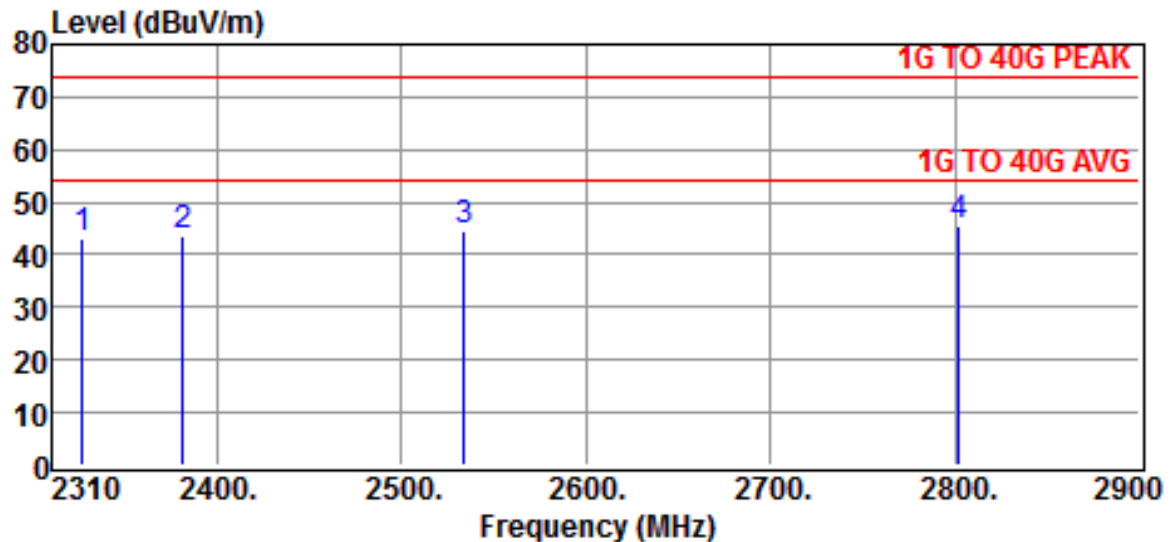


Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-22
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:28 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:BR		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
2348.0000	54.26	-5.60	48.66	74.00	-25.34	Peak
2363.0000	54.81	-5.55	49.26	74.00	-24.74	Peak
2532.0000	55.22	-5.10	50.12	74.00	-23.88	Peak
2731.0000	55.36	-4.31	51.05	74.00	-22.95	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

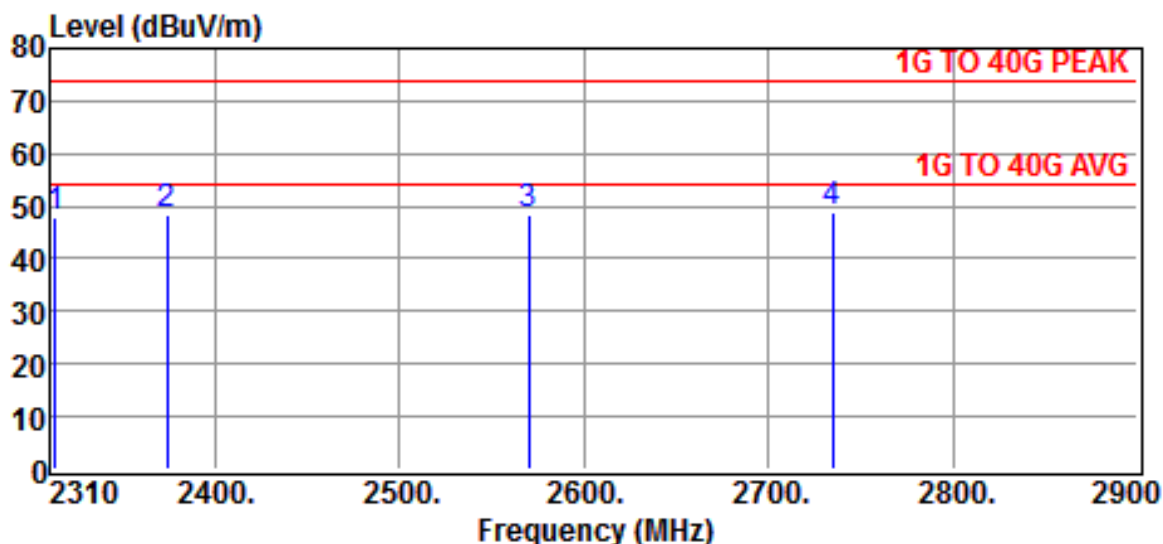


Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-22
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:28 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:EDR		

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
2327.0000	48.60	-5.64	42.96	74.00	-31.04	Peak
2381.0000	49.31	-5.51	43.80	74.00	-30.20	Peak
2534.0000	49.70	-5.10	44.60	74.00	-29.40	Peak
2802.0000	49.59	-4.04	45.55	74.00	-28.45	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:Chamber #2	Date	:2018-05-22
Limit	:1G TO 40G PEAK	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Wireless Headset		
Model	: MT73H7P3E4D10EU WS LC Pro III Helmet ATT		
Power Rating	:DC3.7V Battery	Temp.	:28 °C
Engineer	: Kazuma Ho	Humi.	:53 %
Test Mode	:EDR		

Freq	Reading	Correction	Result	Limits	Over limit	Detector
MHz	dBuV	Factor dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	
2313.0000	53.69	-5.67	48.02	74.00	-25.98	Peak
2374.0000	53.93	-5.52	48.41	74.00	-25.59	Peak
2570.0000	53.48	-4.97	48.51	74.00	-25.49	Peak
2735.0000	53.07	-4.31	48.76	74.00	-25.24	Peak

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

4.6 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率低於1GHz之測試配置

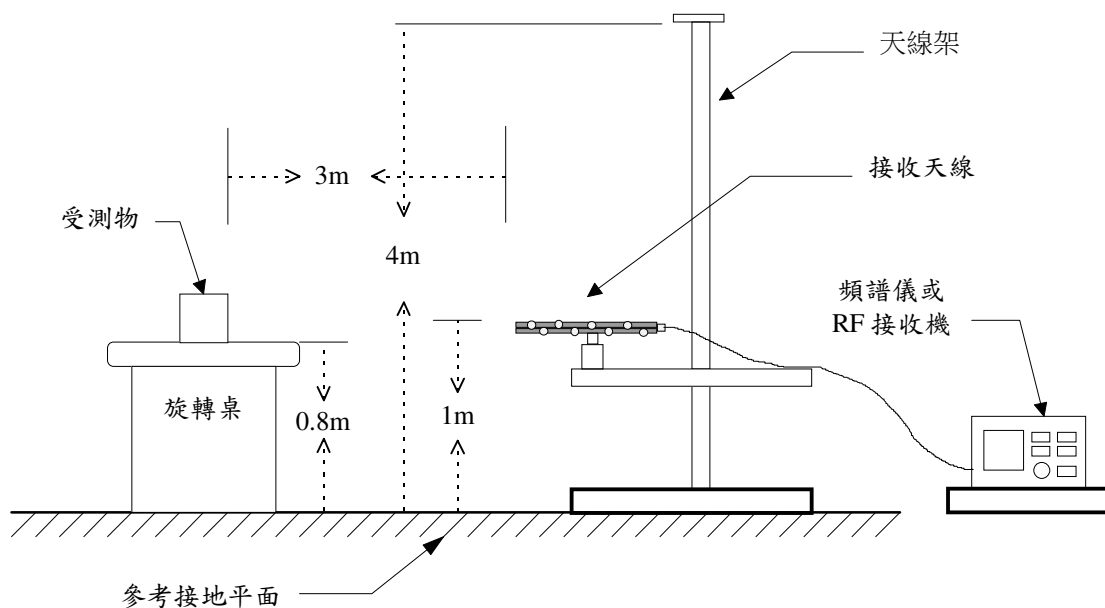
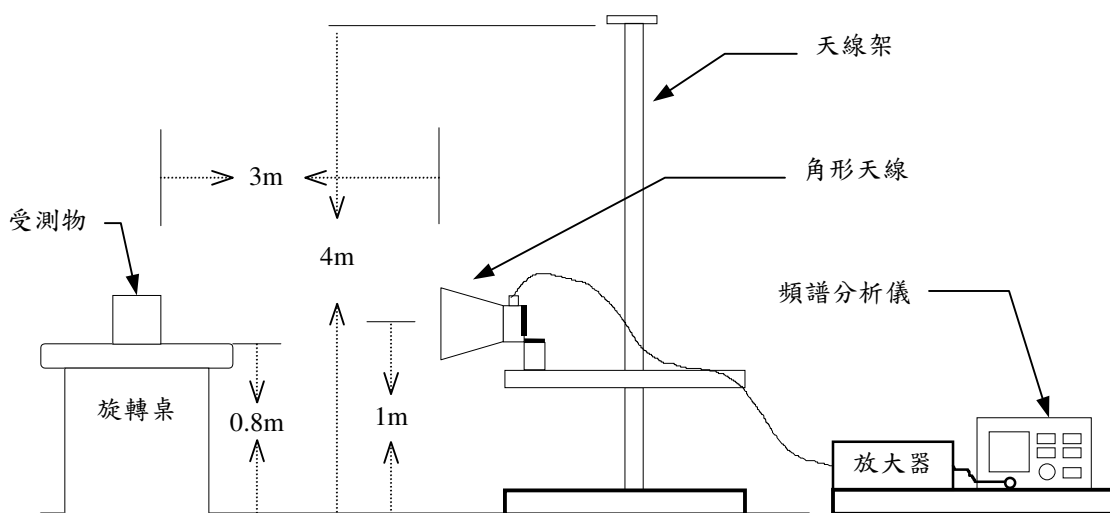


圖 2：量測頻率高於1GHz之測試配置



4.7 輻射量測之配置照片

(30MHz~1000MHz)

1) BT Mode



2) BT+Charging Mode



(Above 1GHz)

1) BT Mode



2) BT+Charging Mode



5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

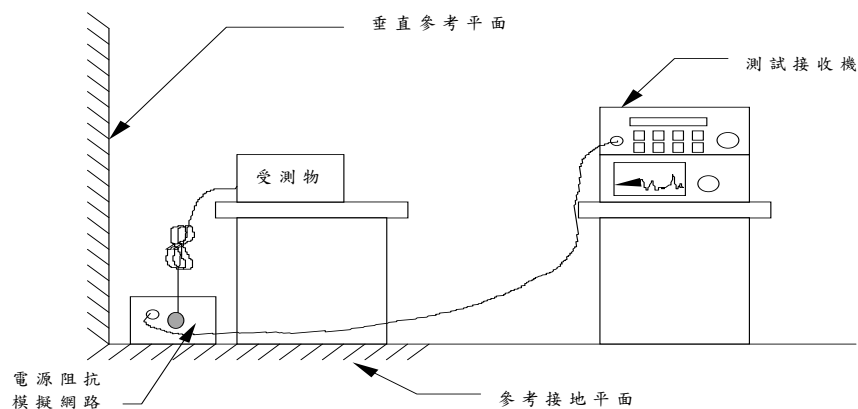
依據低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

5.2 測試方法

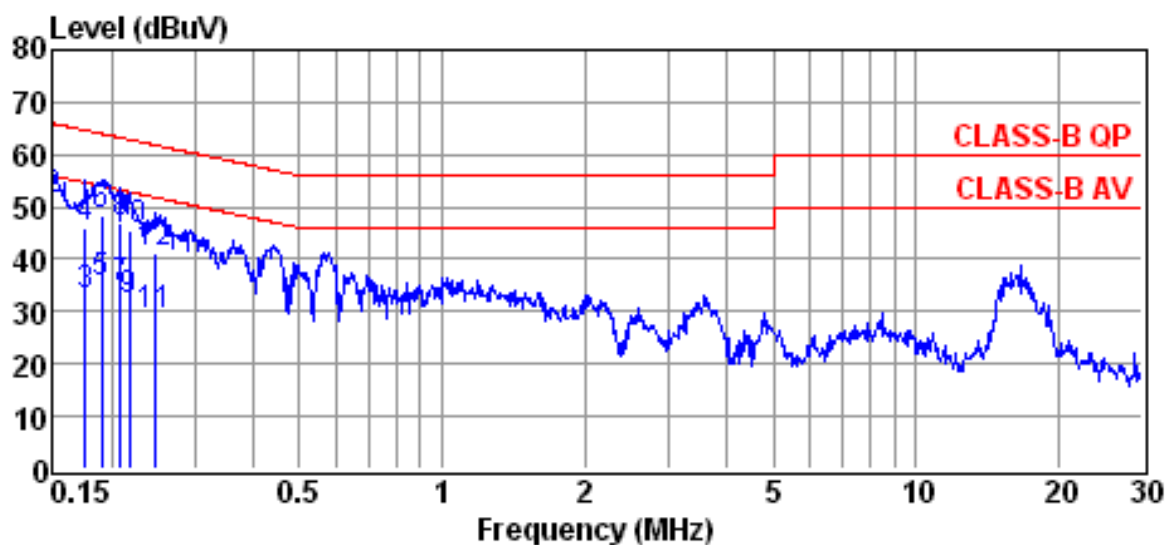
將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置

圖 3：傳導干擾之量測配置



5.4 傳導干擾之量測結果

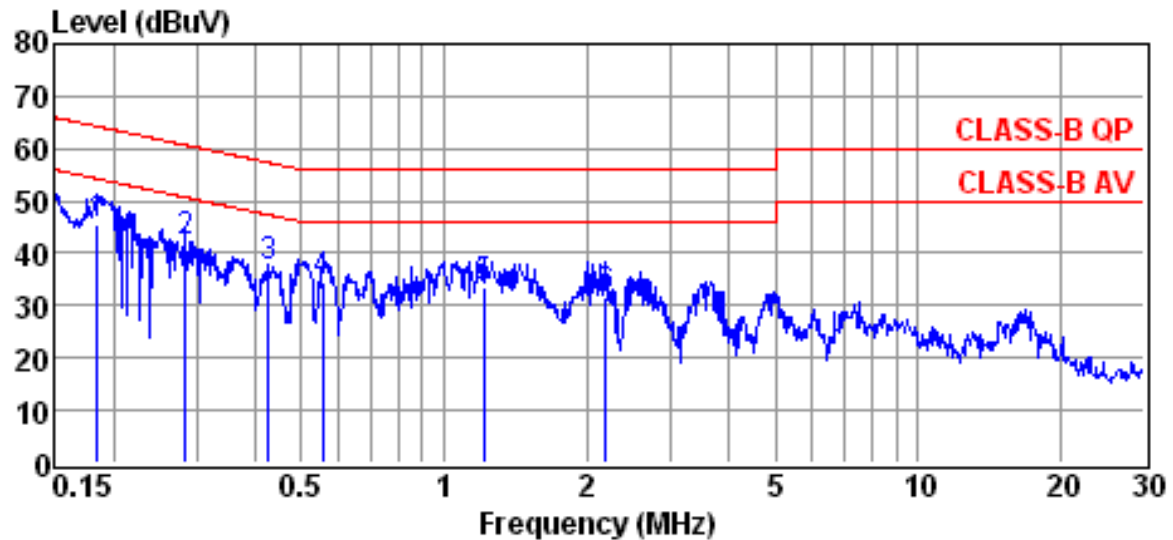


Site : conducted #1 Date : 05-14-2018
 Condition : CLASS-B QP LISN : NEUTRAL
 Tem / Hum : 26 °C / 52%
 Test Mode : BT+Charging Mode
 EUT : Wireless Headset Power Rating : AC110V 60Hz
 Memo : Memo :

Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Emission Level (dBuV)	Limit Line (dBuV)	Over Limit (dB)	Remark
0.1508	26.85	10.42	37.27	55.96	-18.69	Average
0.1508	40.70	10.42	51.12	65.96	-14.84	QP
0.1768	22.52	10.43	32.95	54.64	-21.69	Average
0.1768	35.44	10.43	45.87	64.64	-18.77	QP
0.1914	25.05	10.43	35.48	53.98	-18.50	Average
0.1914	38.03	10.43	48.46	63.98	-15.52	QP
0.2094	24.16	10.43	34.59	53.23	-18.64	Average
0.2094	36.63	10.43	47.06	63.23	-16.17	QP
0.2185	21.89	10.43	32.32	52.88	-20.56	Average
0.2185	35.04	10.43	45.47	62.88	-17.41	QP
0.2468	18.76	10.43	29.19	51.86	-22.67	Average
0.2468	30.86	10.43	41.29	61.86	-20.57	QP

Note :

1. Result = Reading + Factor
2. Factor = LISN Factor + Cable Loss



Site : conducted #1
 Condition : CLASS-B QP
 Tem / Hum : 26 °C / 52%
 Test Mode : BT+Charging Mode
 EUT : Wireless Headset
 Memo :

Date : 05-14-2018
 LISN : LINE
 Power Rating : AC110V 60Hz
 Memo :

Freq (MHz)	Reading (dBuV)	Factor (dB)	Emission Level (dBuV)	Limit Line (dBuV)	Over Limit (dB)	Remark
0.1854	35.03	10.36	45.39	64.24	-18.85	QP
0.2848	31.87	10.37	42.24	60.68	-18.44	QP
0.4260	27.18	10.39	37.57	57.33	-19.76	QP
0.5552	24.22	10.40	34.62	56.00	-21.38	QP
1.2100	23.29	10.45	33.74	56.00	-22.26	QP
2.1900	21.14	10.50	31.64	56.00	-24.36	QP

Note :

1. Result = Reading + Factor
2. Factor = LISN Factor + Cable Loss

5.5 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

$$\text{結果值} = \text{儀器讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

5.6 傳導干擾之量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESCI	2018/01/03	2019/01/02
LISN	Schwarzbeck	NSLK 8127 PLC	2017/06/24	2019/06/23
LISN	Rohde & Schwarz	ESH2-Z5	2018/03/31	2019/03/30

5.7 傳導量測之配置照片



6 天線之要求

6.1 適用標準

低功率發射機，依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之規定，操作於2400 MHz～2483.5 MHz 頻段，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。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。

6.2 天線增益

此裝置為固定式PCB天線，其天線增益未超過6dBi之規定值，不需降低峰值發射功率以及峰值功率頻譜密度。

廠牌:FLEXWORKS / 型號:A1501A054A031.4A / Gain: 0.2dBi

7 發射頻寬之量測

7.1 適用標準

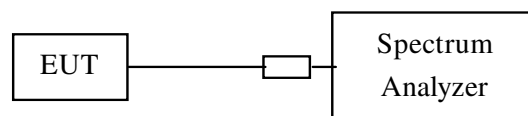
依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

(1) 跳頻系統(Frequency hopping systems)：

(A) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz 或跳頻頻道之20 dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz 或跳頻頻道20 dB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，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

7.2 測試配置

圖 4：發射頻寬之測試配置



7.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	2018/11/02	2019/11/01
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

7.4 量測結果

測試日期 : May. 14, 2018 環境溫度 : 25 °C 環境溼度 : 65 %
測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

BR

- a) Channel Low : 20dB 發射頻帶寬度為 880 kHz
- b) Channel Middle : 20dB 發射頻帶寬度為 880 kHz
- c) Channel High : 20dB 發射頻帶寬度為 880 kHz

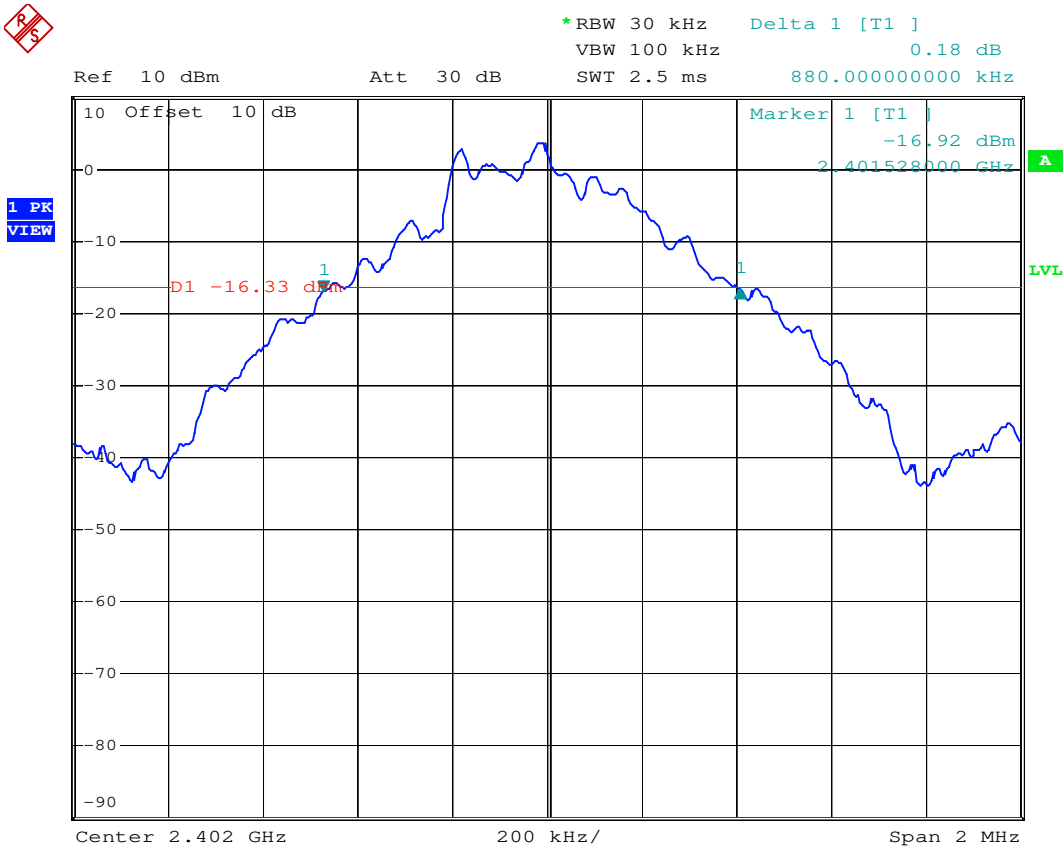
EDR

- a) Channel Low : 20dB 發射頻帶寬度為 1208 kHz
- b) Channel Middle : 20dB 發射頻帶寬度為 1208 kHz
- c) Channel High : 20dB 發射頻帶寬度為 1208 kHz

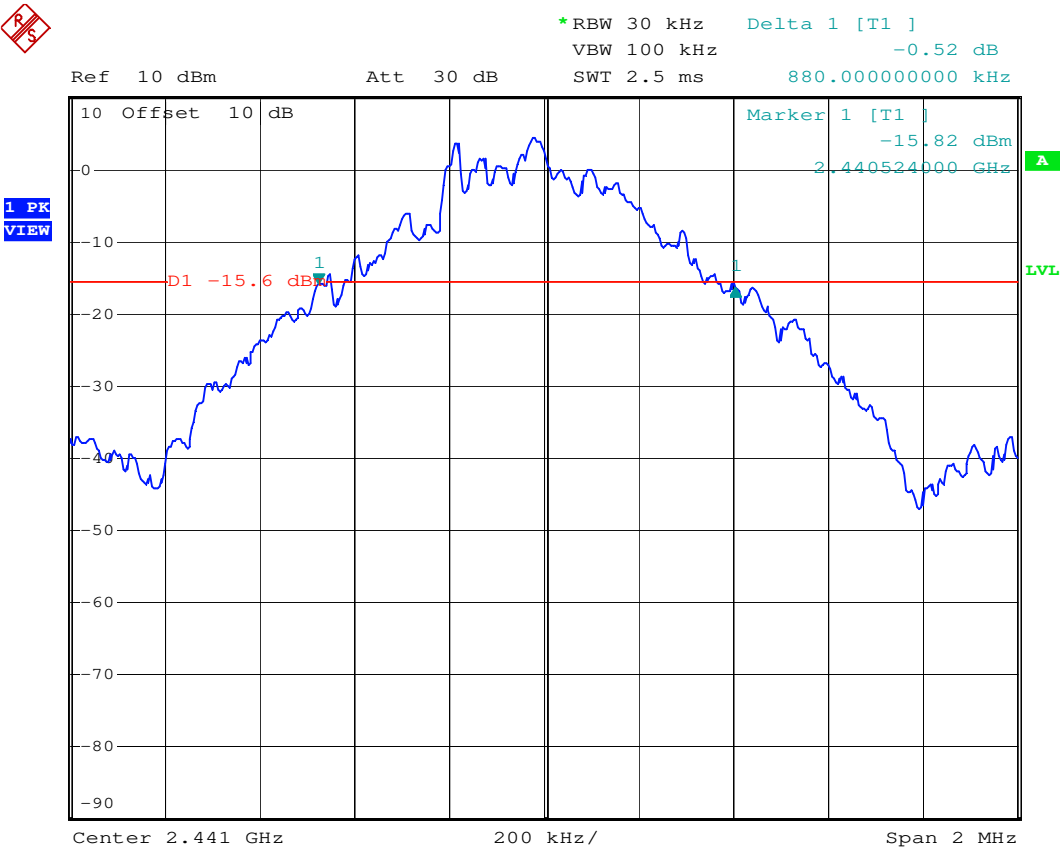
註：

1. 本實驗室發射頻寬檢驗之擴充不確定度1500Hz。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR
Channel Low



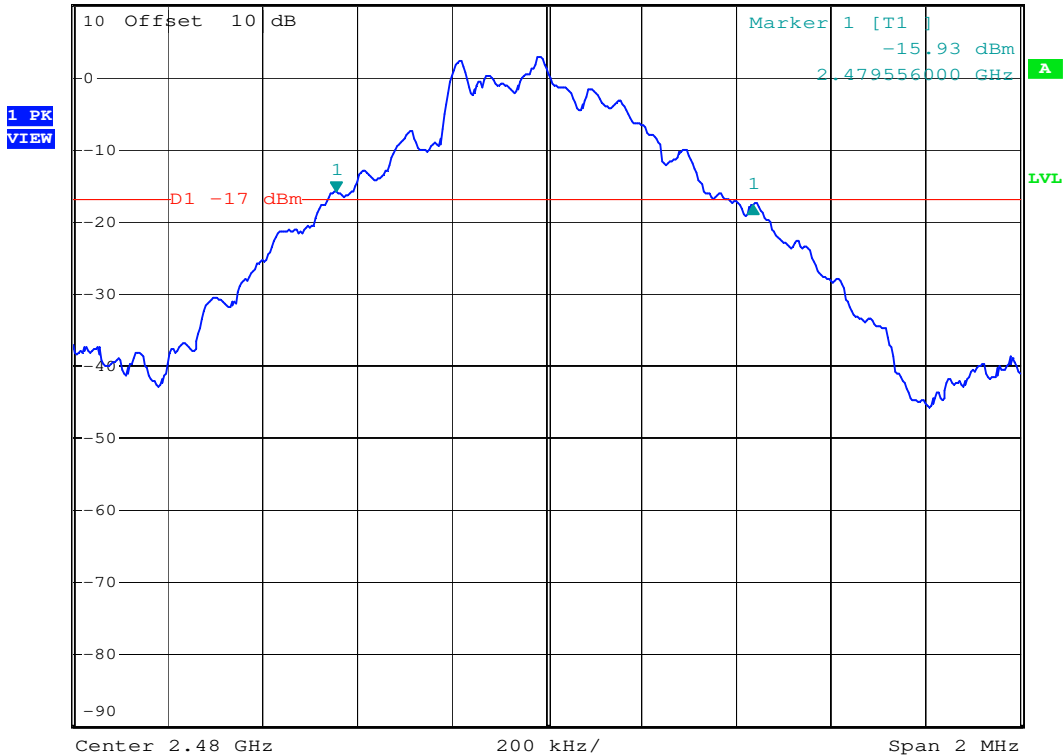
BR
Channel Middle



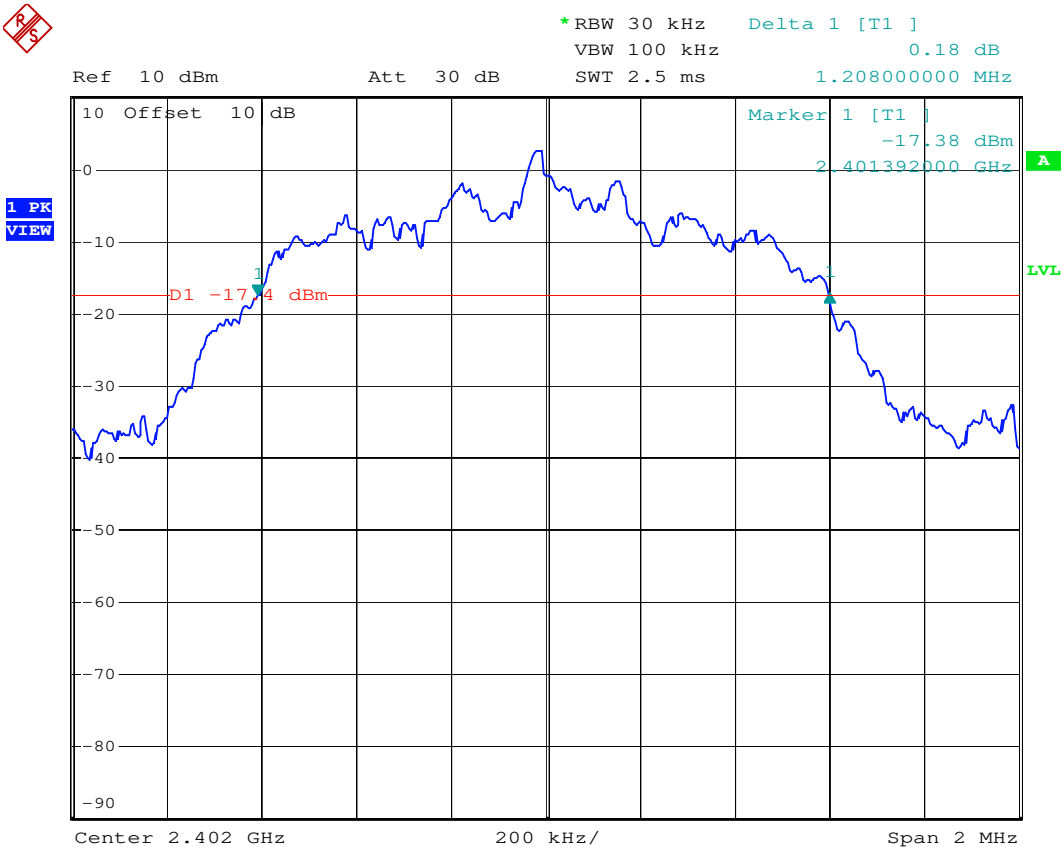
BR
Channel High



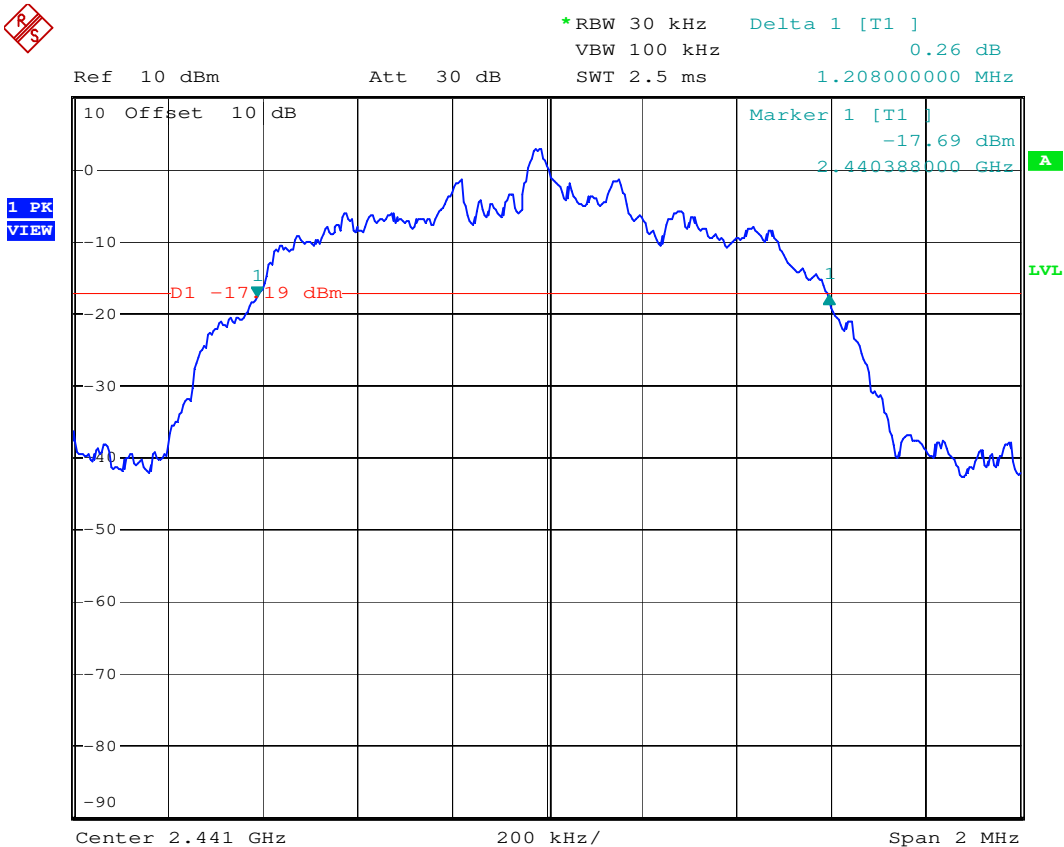
*RBW 30 kHz Delta 1 [T1]
VBW 100 kHz -1.70 dB
SWT 2.5 ms 880.000000000 kHz



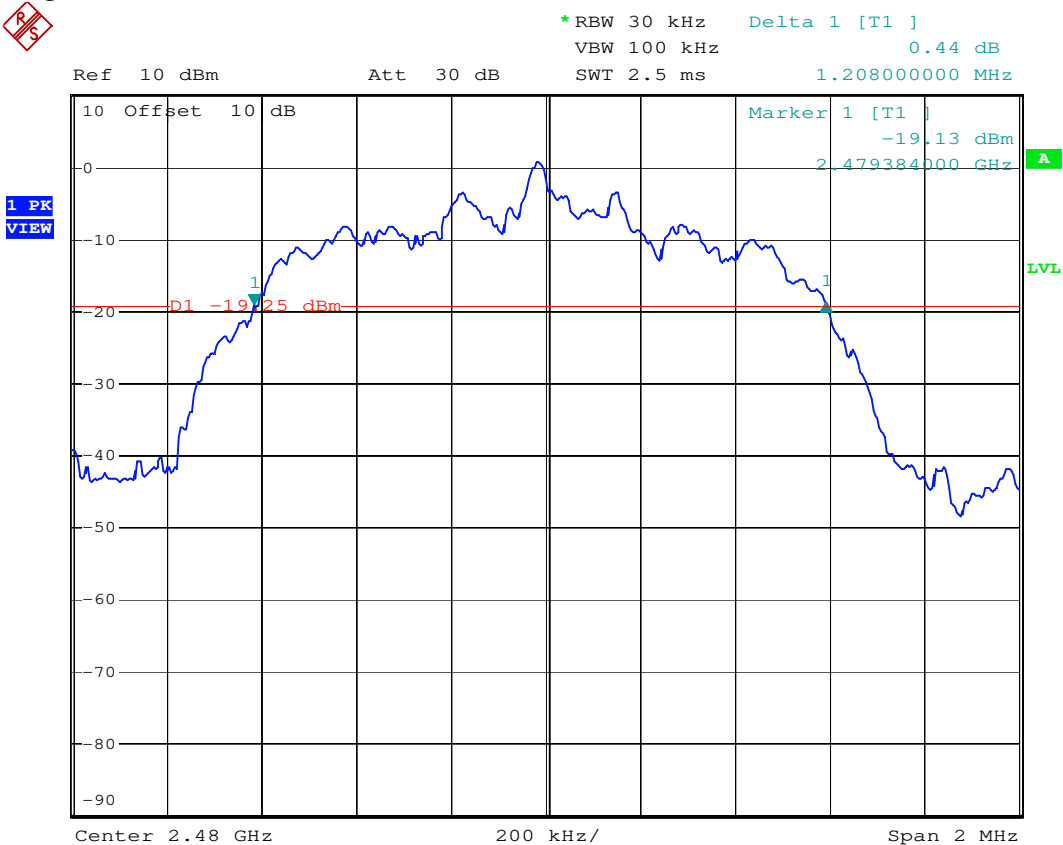
EDR
Channel Low



EDR
Channel Middle



EDR
Channel High



8 峰值傳導輸出功率之量測

8.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)之規定：

(1) 操作於2400 MHz～2483.5 MHz 者

(A) 至少使用75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。

(B) 除(A)外，依 3.10.1.6 (1)(A)(a)之跳頻系統：0.125 W(含)以下。

8.2 測試配置

如圖4所示

8.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	2018/11/02	2019/11/01
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

8.4 量測結果

測試日期 : May 10,2018 環境溫度 : 25 °C 環境溼度 : 65 %
 測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

BR

- a) Channel Low : 輸出功率為 4.21 dBm or 2.636 mW。
- b) Channel Middle : 輸出功率為 5.20 dBm or 3.311 mW。
- c) Channel High : 輸出功率為 3.64 dBm or 2.312 mW。

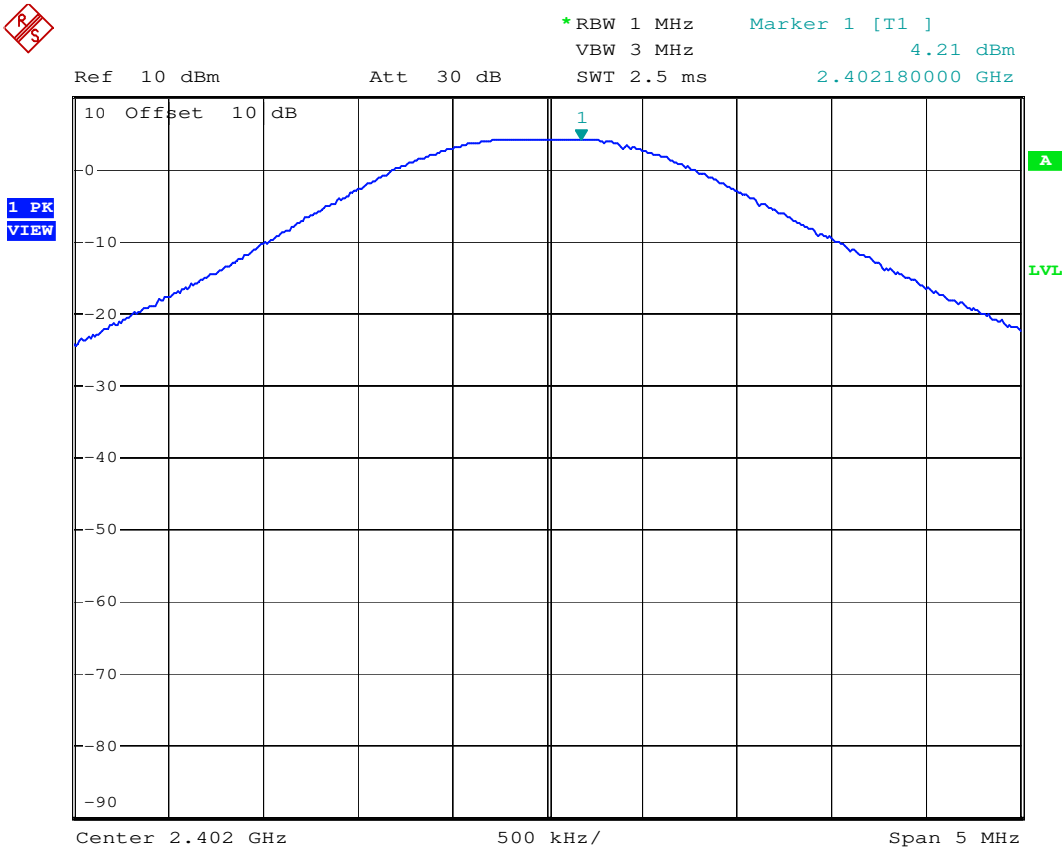
EDR

- a) Channel Low : 輸出功率為 3.63 dBm or 2.307 mW。
- b) Channel Middle : 輸出功率為 4.36 dBm or 2.729 mW。
- c) Channel High : 輸出功率為 2.50 dBm or 1.778 mW。

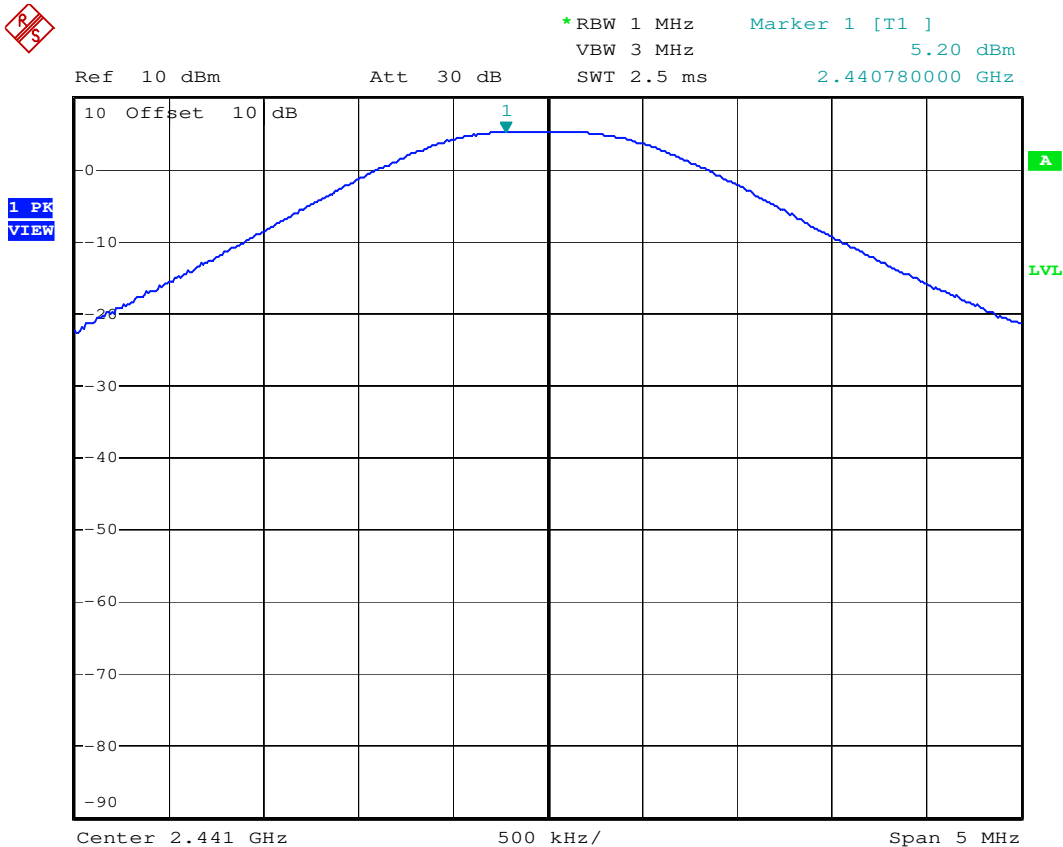
註：

1. 本實驗室輸出功率檢驗之擴充不確定度±2dB。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR
Channel Low



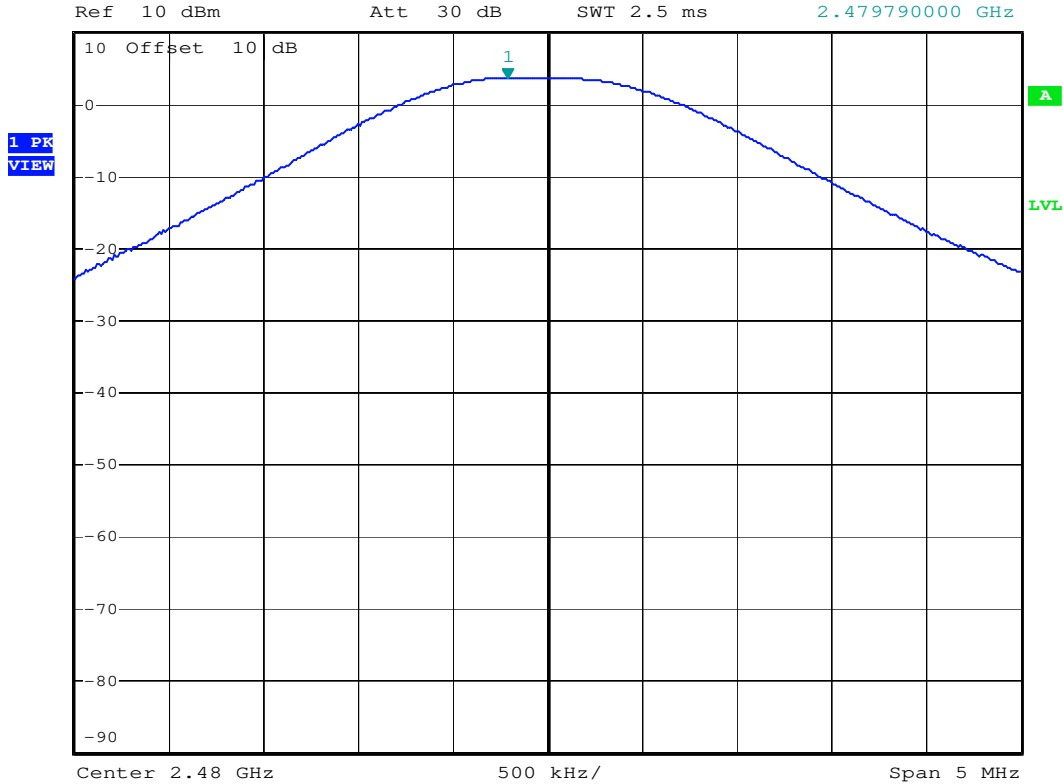
BR
Channel Middle



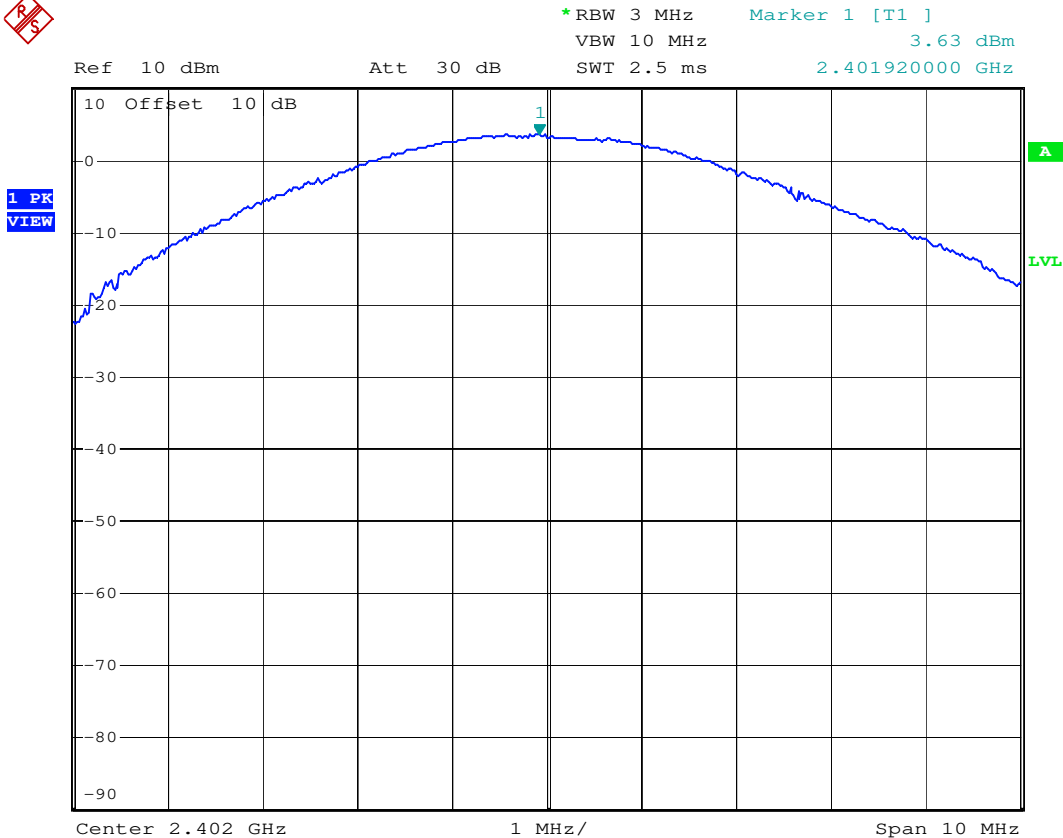
BR
Channel High



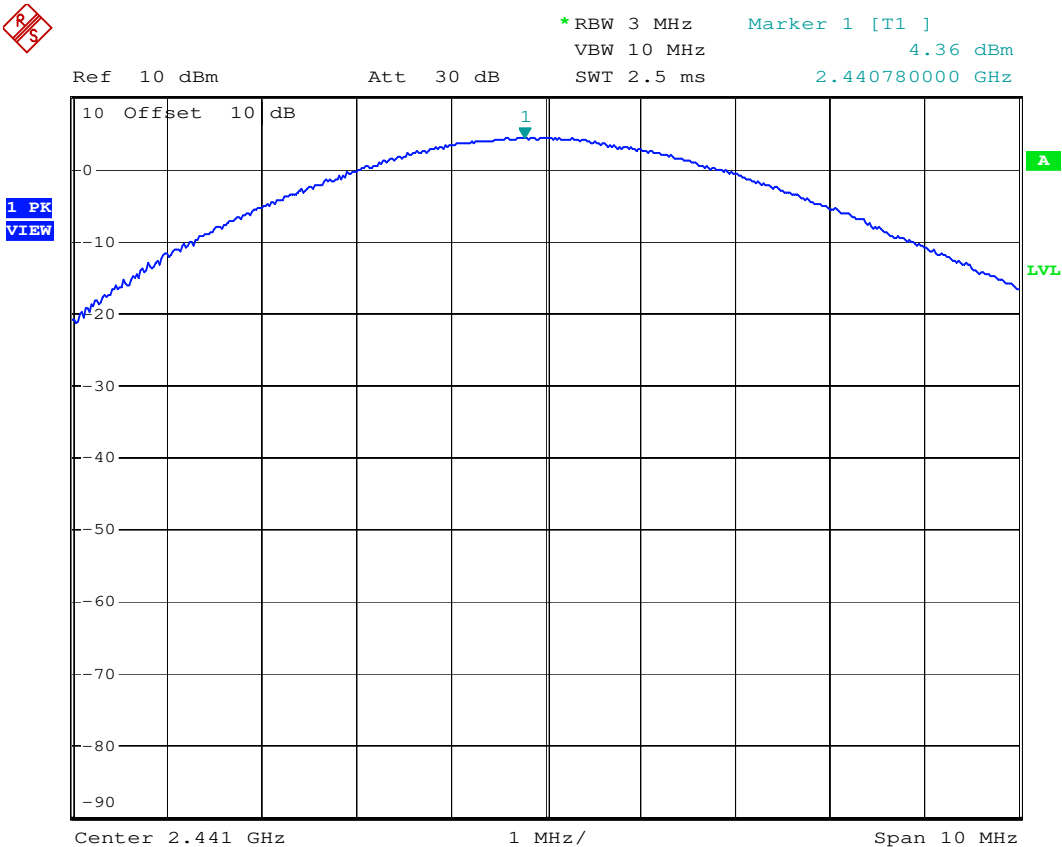
*RBW 1 MHz Marker 1 [T1]
VBW 3 MHz 3.64 dBm
SWT 2.5 ms 2.479790000 GHz



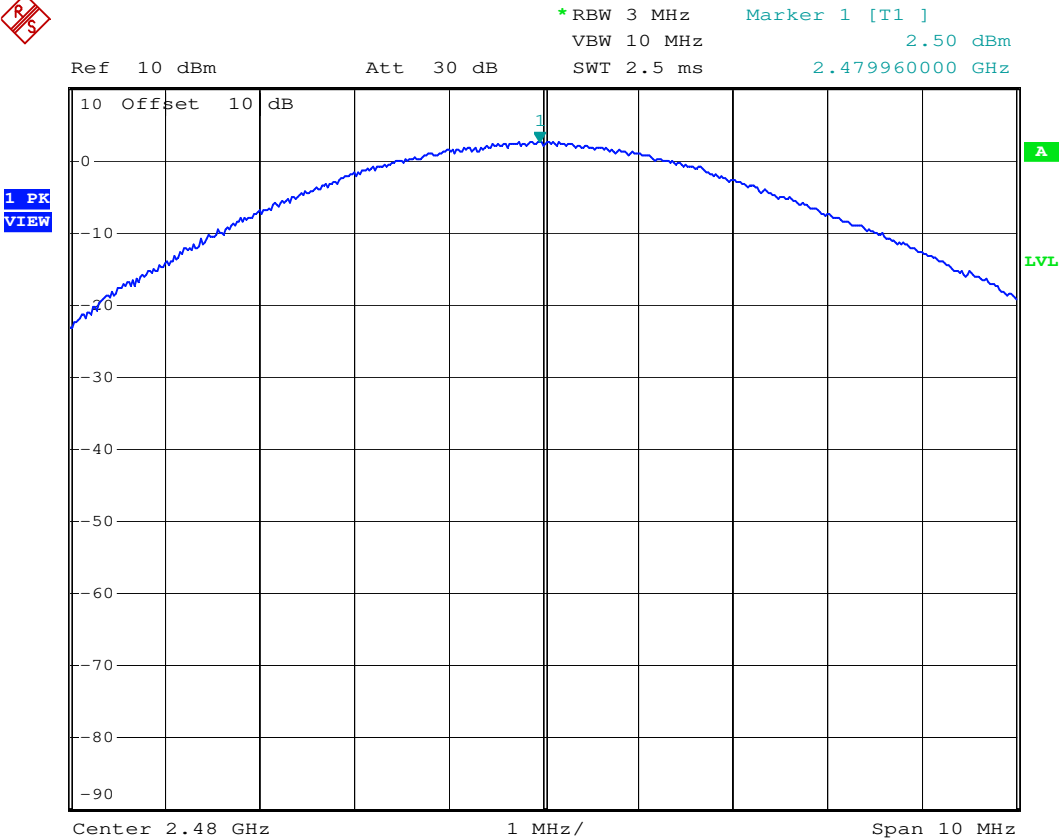
EDR
Channel Low



EDR
Channel Middle



EDR
Channel High



9 開放頻帶邊緣 100 kHz 頻寬內之量測

9.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之規定，帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意100 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 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2) 輸出功率以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。

此外，落於2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合2.8 之規定。

9.2 測試配置

如圖四所示。

9.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	2018/11/02	2019/11/01
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

9.4 量測結果

測試日期 : May 14, 2018 環境溫度 : 25 °C 環境溼度 : 65 %
 測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

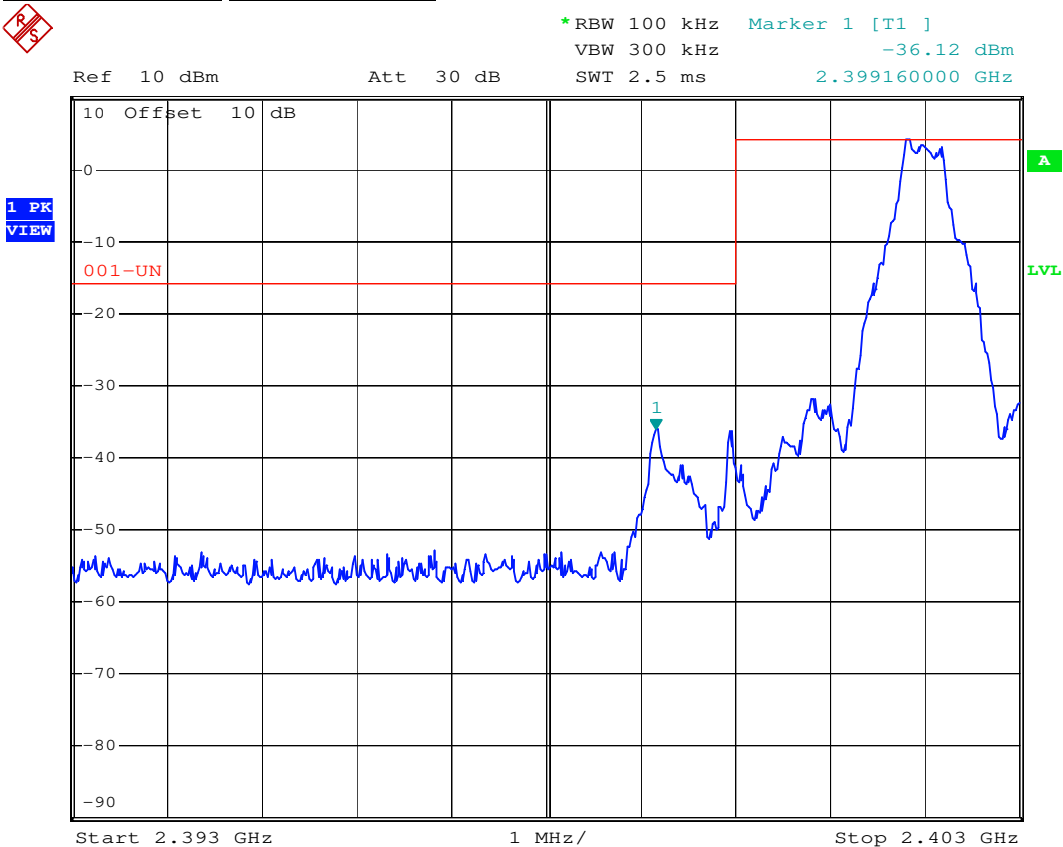
- a. 下邊緣：於使用頻帶範圍下邊緣外之任意100千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減20分貝(dB)以上，符合規定。
- b. 上邊緣：於使用頻帶範圍上邊緣外之任意100千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減20分貝(dB)以上，符合規定。

註：

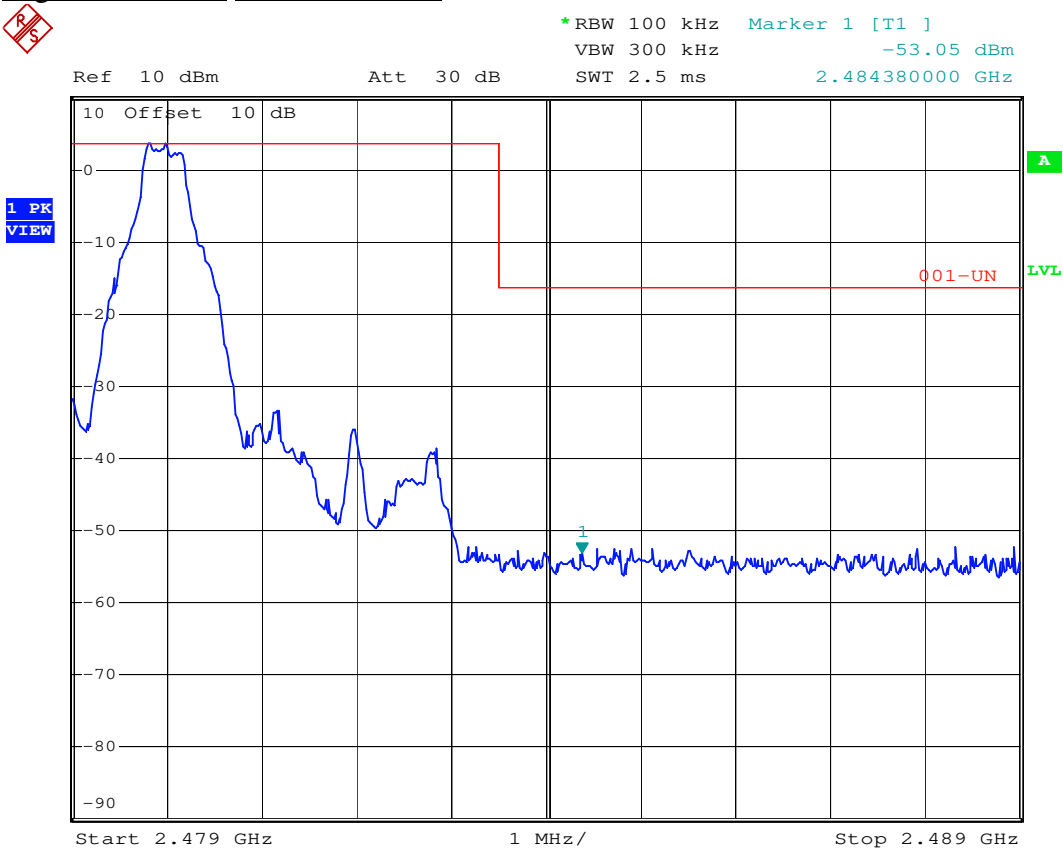
1. 本實驗室開放頻帶邊緣檢驗之擴充不確定度±2dB。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR

Lowest Channel- HOPPING-OFF

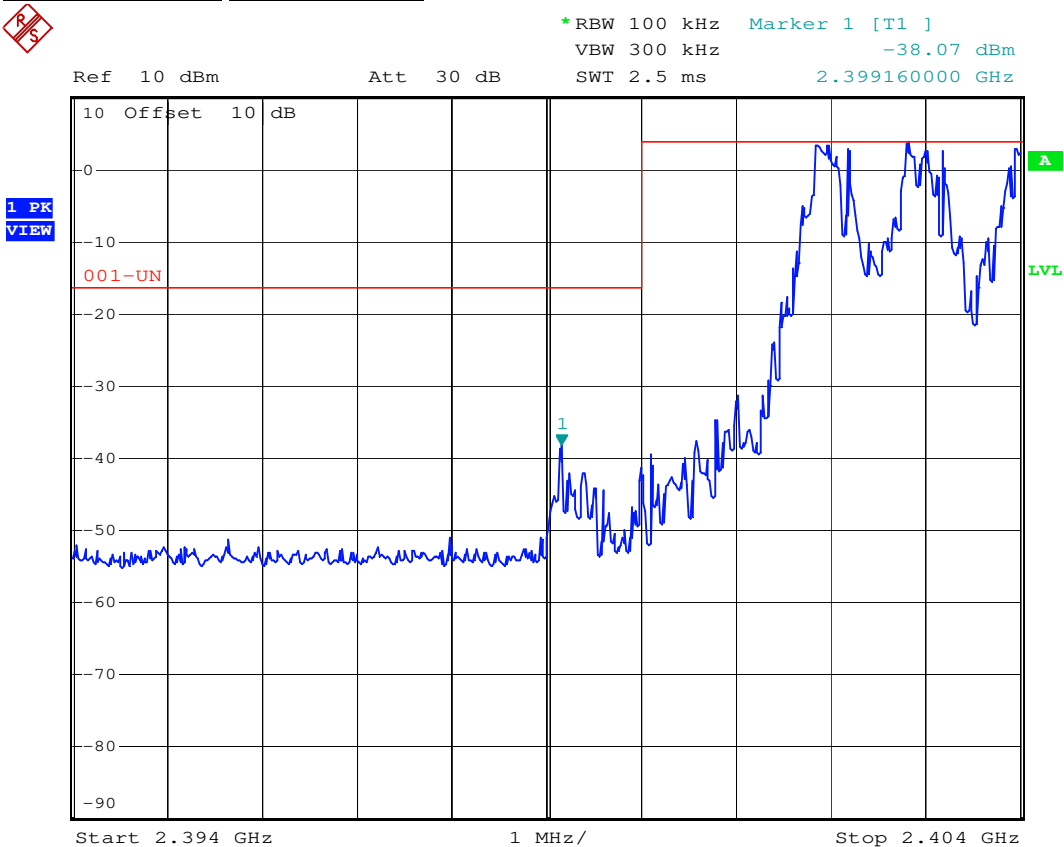


Highest Channel- HOPPING-OFF

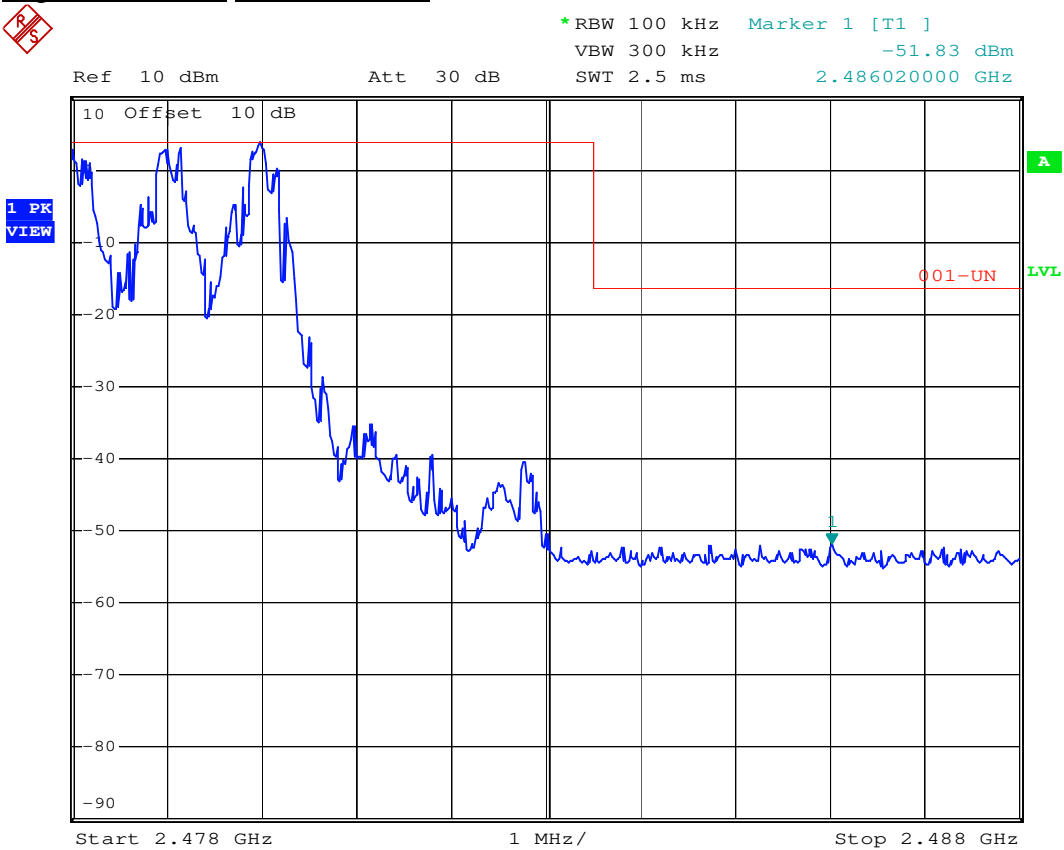


BR

Lowest Channel- HOPPING-ON

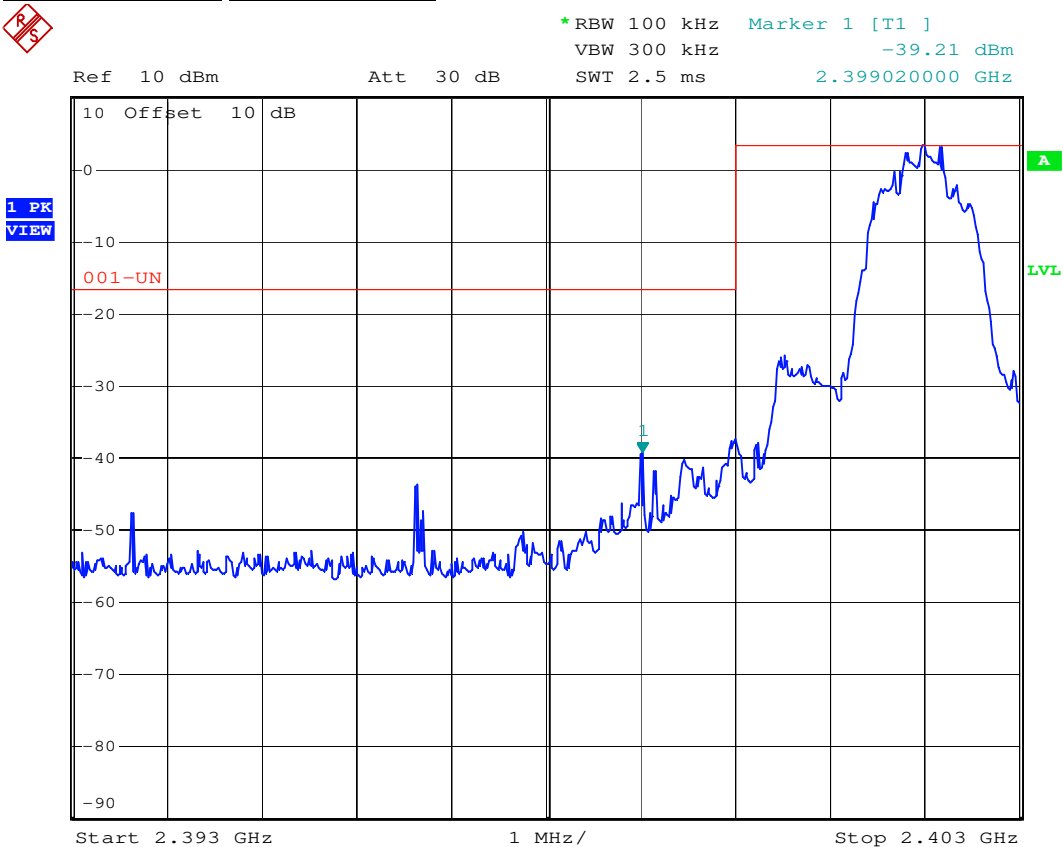


Highest Channel- HOPPING-ON

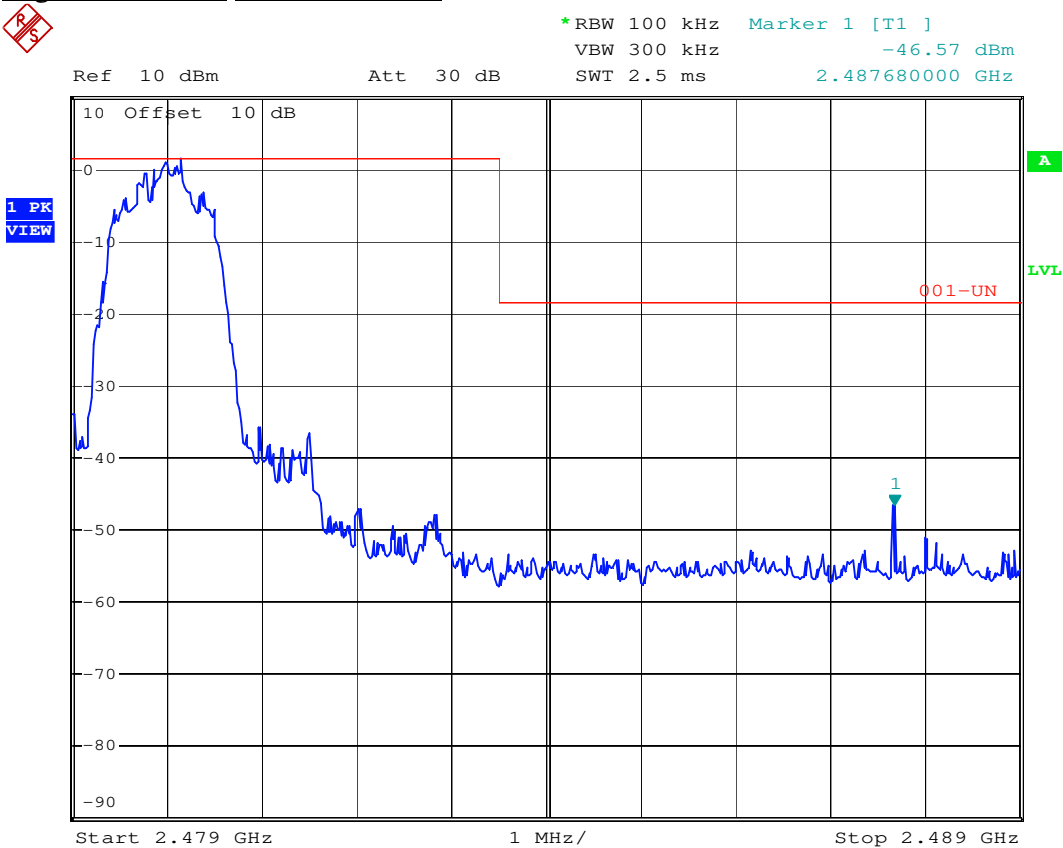


EDR

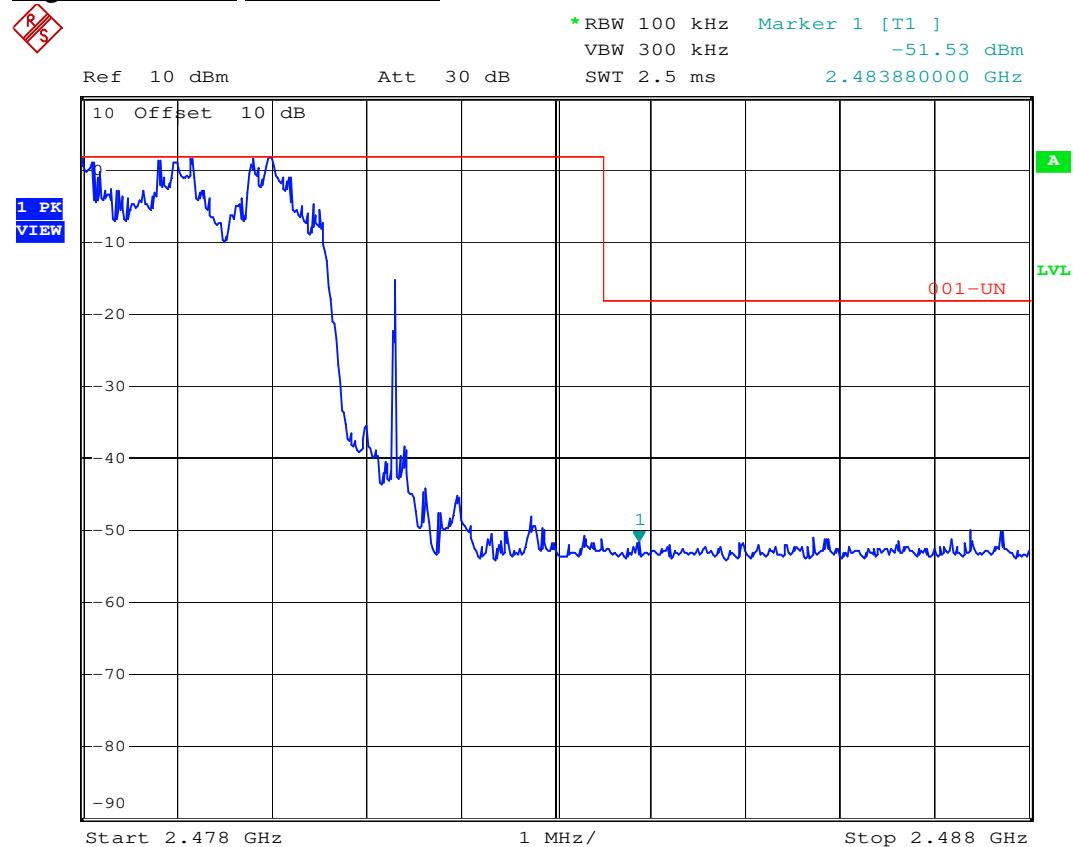
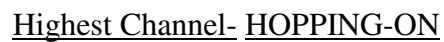
Lowest Channel- HOPPING-OFF



Highest Channel- HOPPING-OFF



Lowest Channel- HOPPING-ON



10 跳頻系統使用頻道數之要求

10.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定，操作於2400-2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道。

10.2 量測配置

如圖 4 所示。

10.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	FSP 40	2018/11/02	2019/11/01
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

10.4 量測結果

測試日期 : May 14 ,2018 環境溫度 : 25 °C 環境溼度 : 65 %
 測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

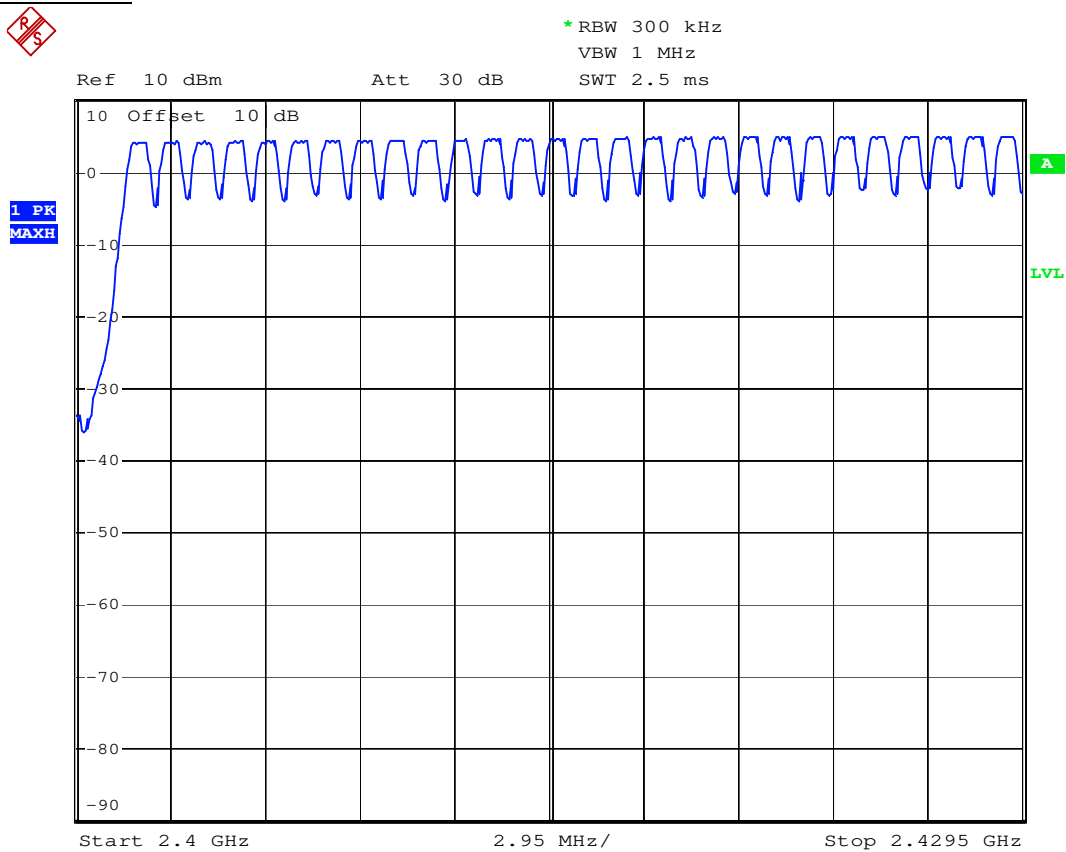
使用跳頻頻道數為79個。

註：

1. 本實驗室跳頻系統頻道使用數檢驗之擴充不確定度 $\pm 2\text{dB}$ 。
2. 繪圖資料請參考下頁。

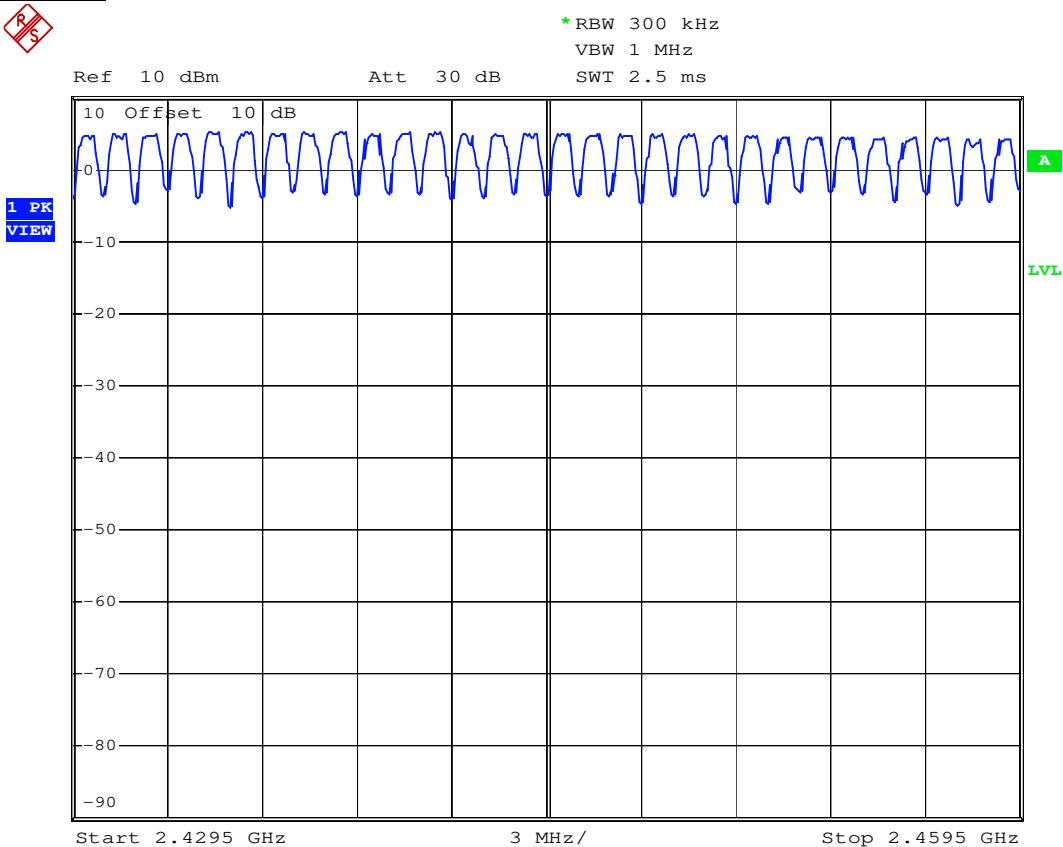
BR

Lowest Channel



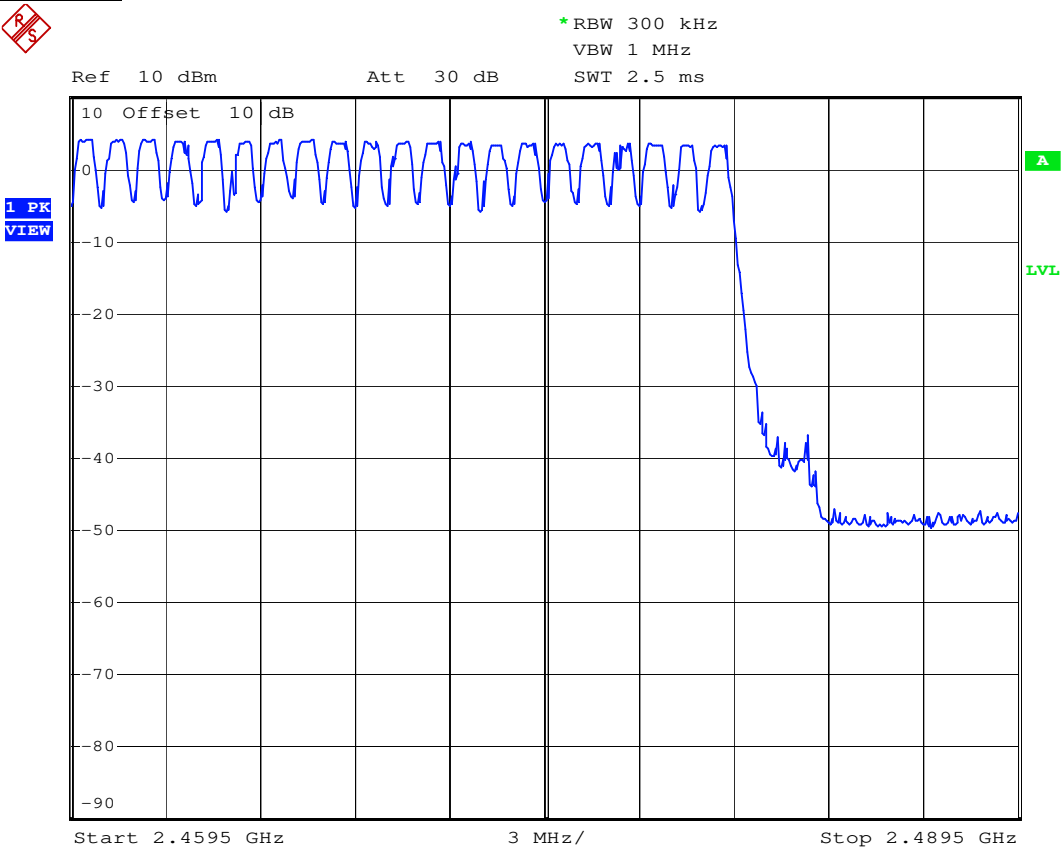
BR

Channel Middle



BR

Highest Channel

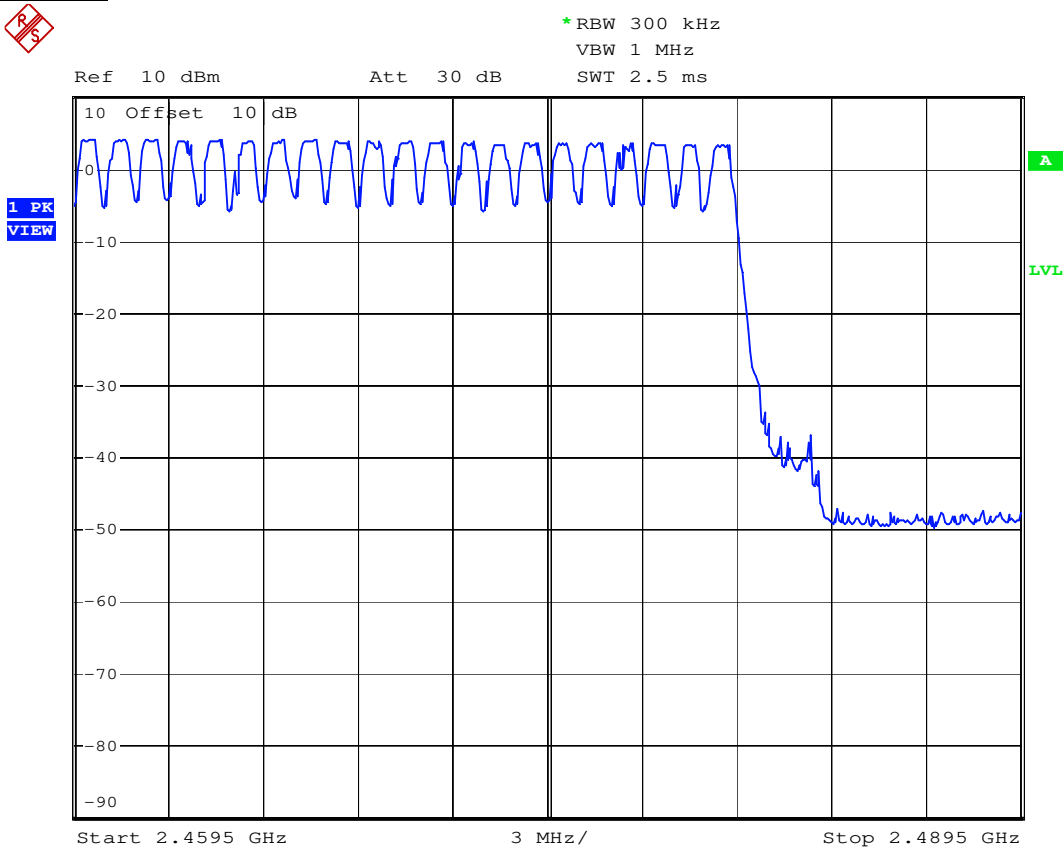


A

LVL

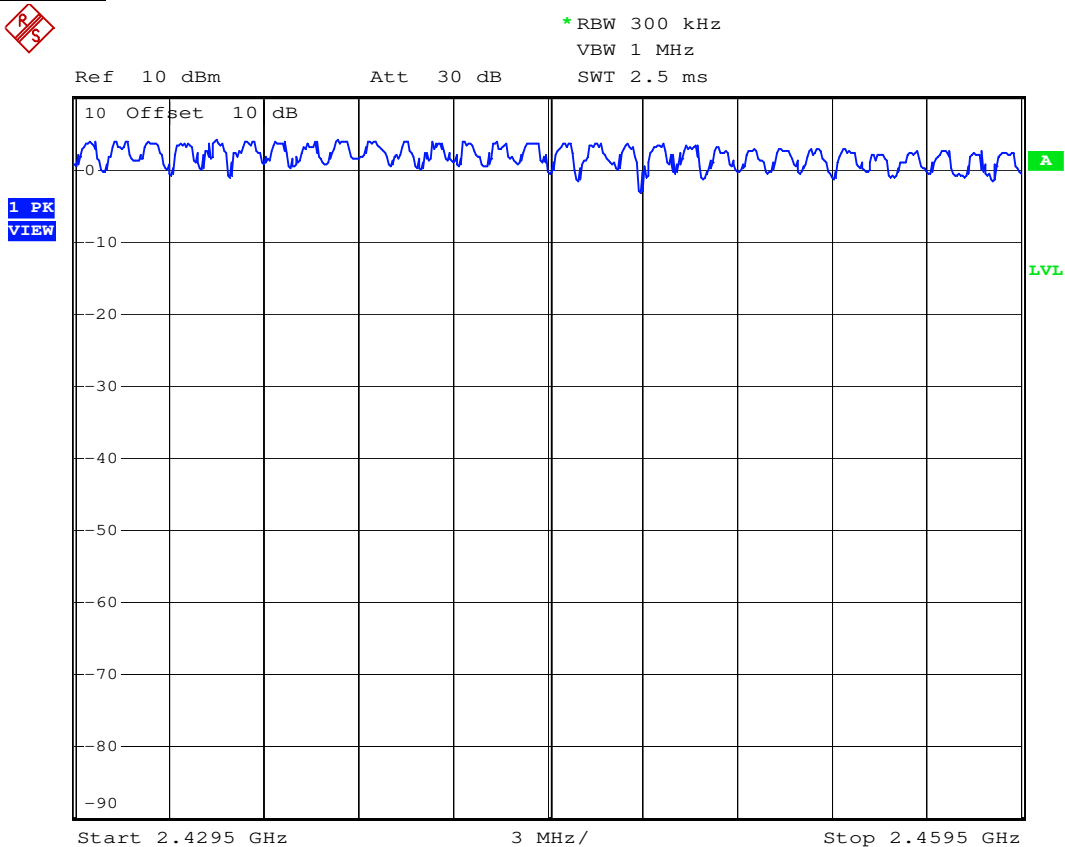
EDR

Lowest Channel



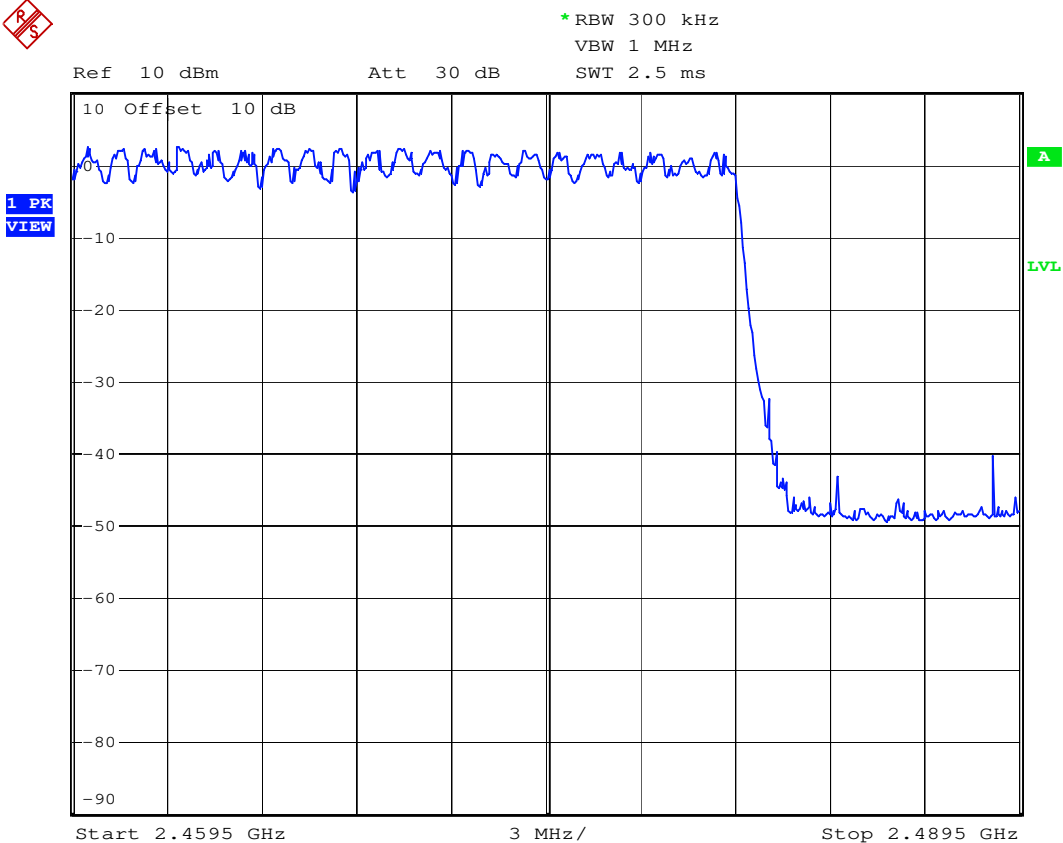
EDR

Channel Middle



EDR

Highest Channel



Start 2.4595 GHz 3 MHz/ Stop 2.4895 GHz

11 跳頻系統頻道間隔之量測

11.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

(A) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz 或跳頻頻道之20 dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz 或跳頻頻道20 dB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，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

11.2 量測配置

如圖 4 所示。

11.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	FSP 40	2018/11/02	2019/11/01
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

11.4 量測結果

測試日期 : May 14, 2018 環境溫度 : 25 °C 環境溼度 : 65 %
 測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

BR

- a) Channel Low : 之鄰近頻道載波間隔為 1.000 MHz
- b) Channel Middle : 之鄰近頻道載波間隔為 1.000 MHz
- c) Channel High : 之鄰近頻道載波間隔為 1.000 MHz

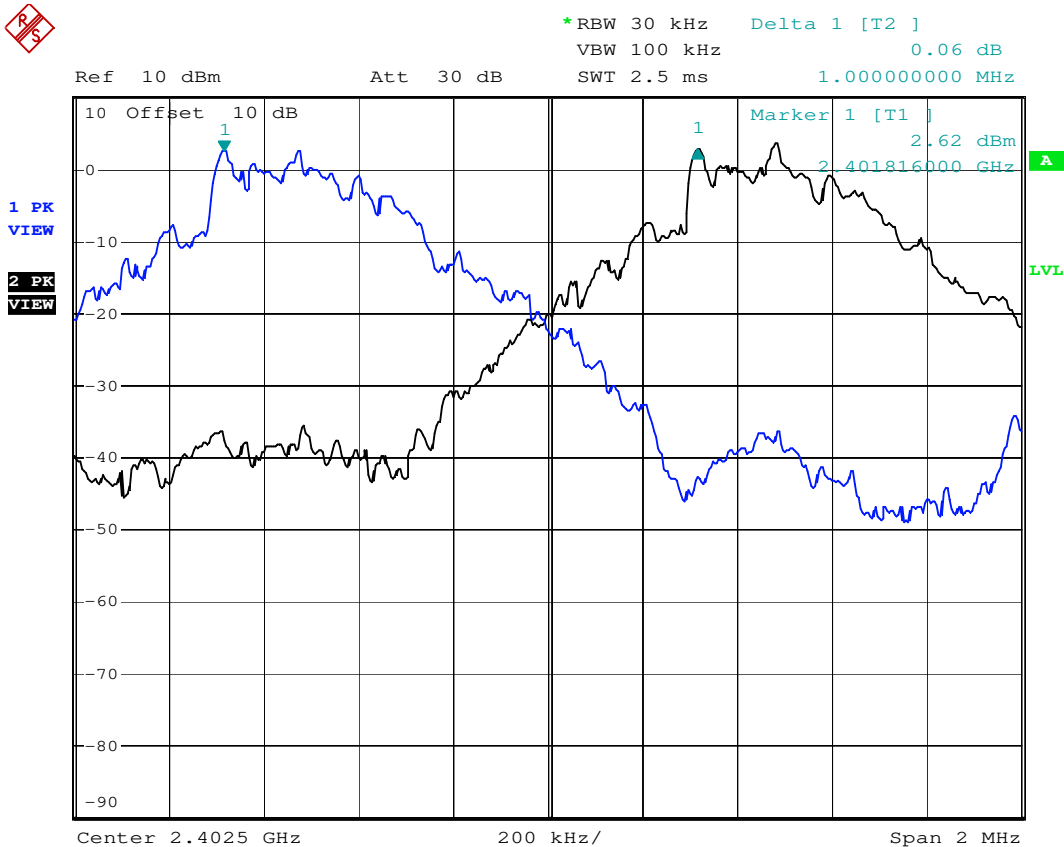
EDR

- a) Channel Low : 之鄰近頻道載波間隔為 1.008 MHz
- b) Channel Middle : 之鄰近頻道載波間隔為 1.008 MHz
- c) Channel High : 之鄰近頻道載波間隔為 1.008 MHz

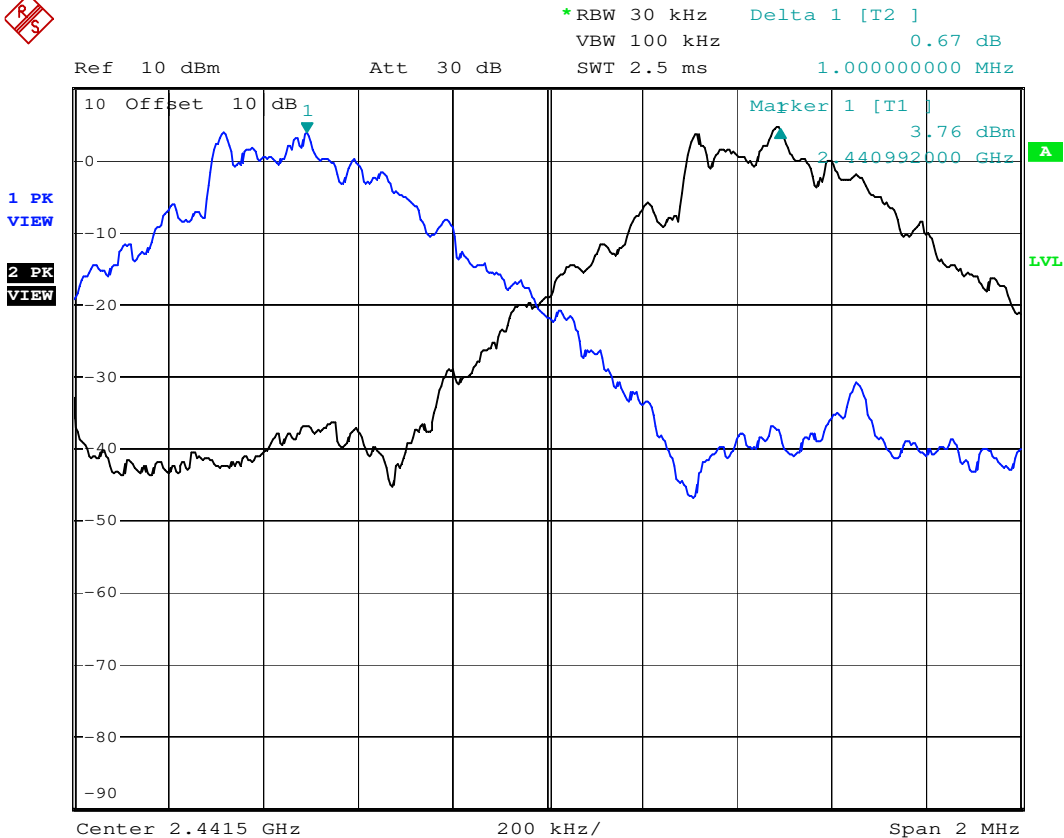
註：

1. 本實驗室跳頻系統頻道間隔檢驗之擴充不確定度 ± 2 dB。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR
Channel Low

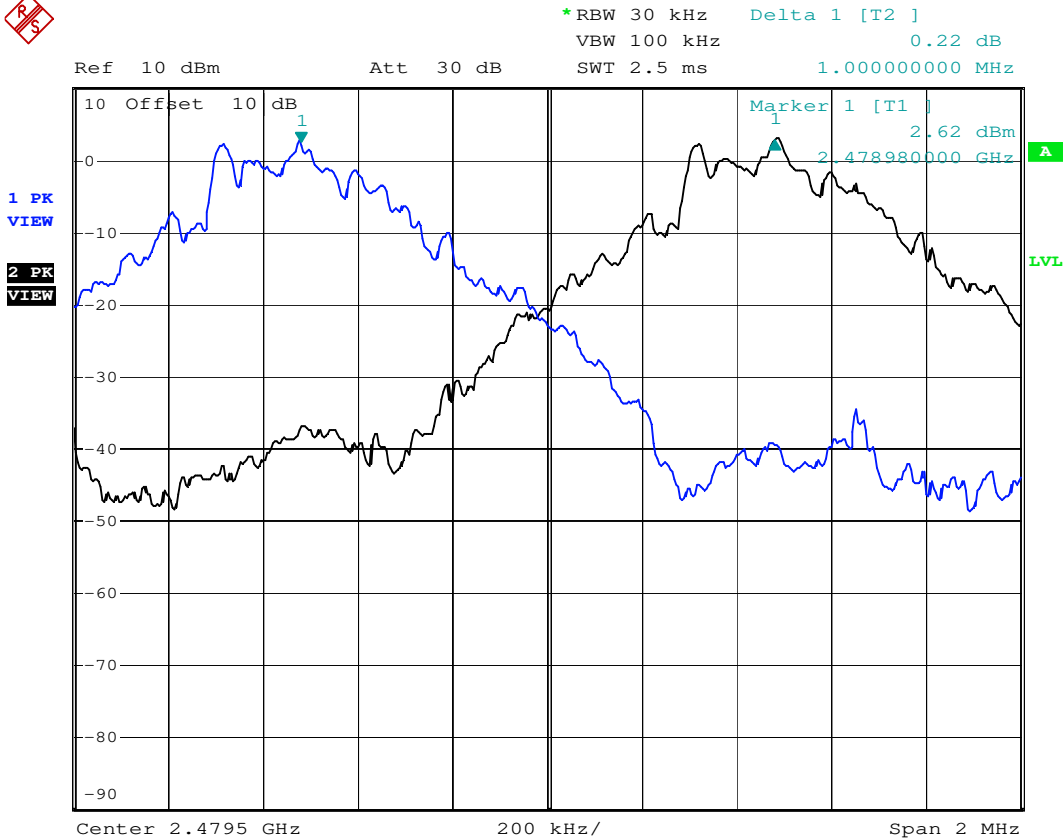


BR
Channel Middle

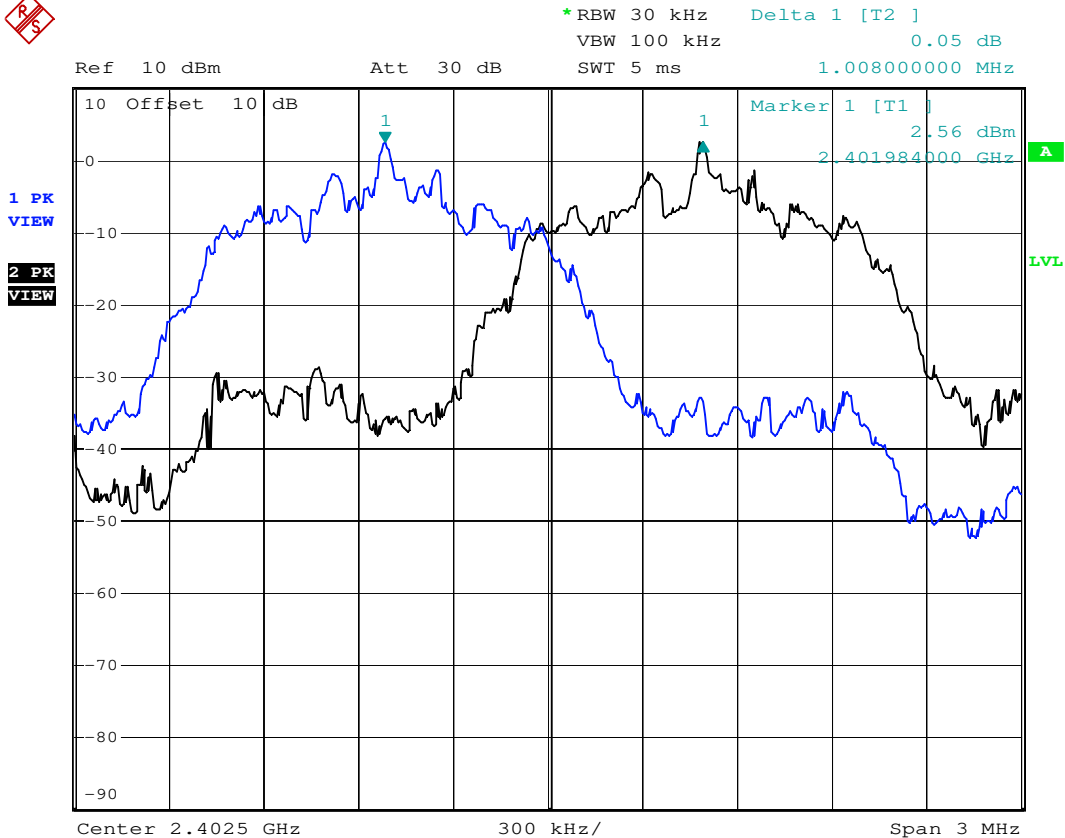


BR

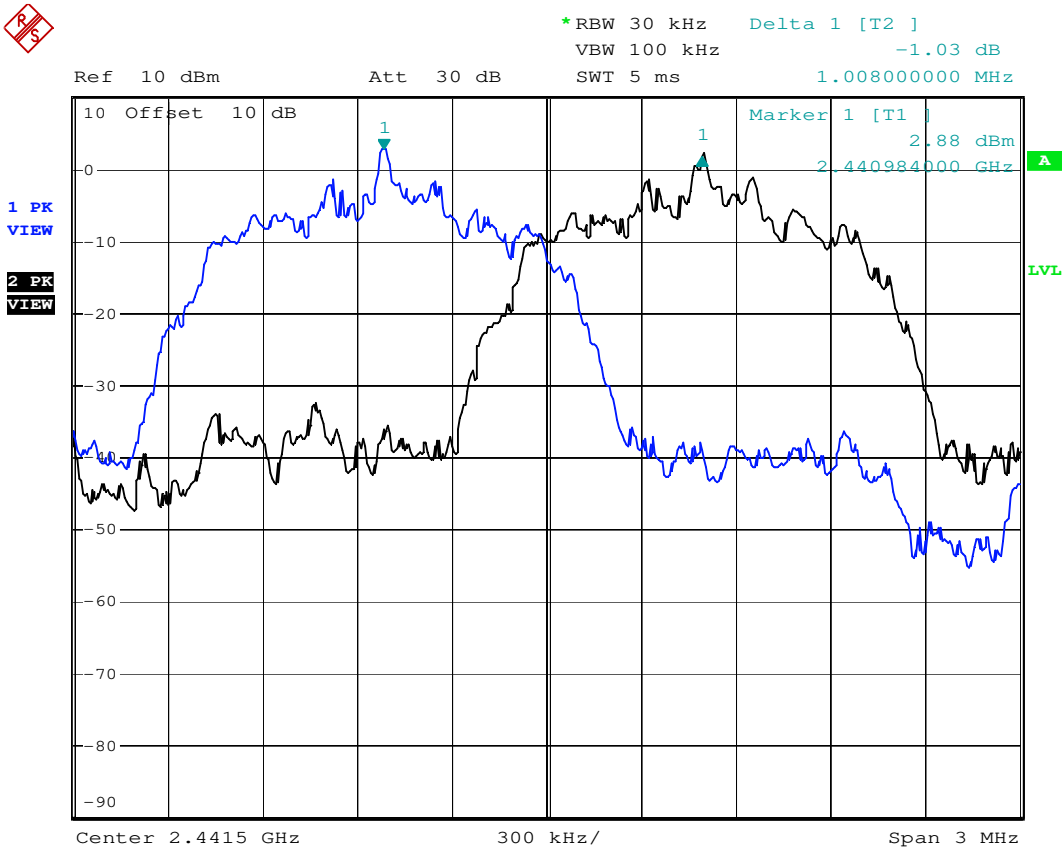
Channel High



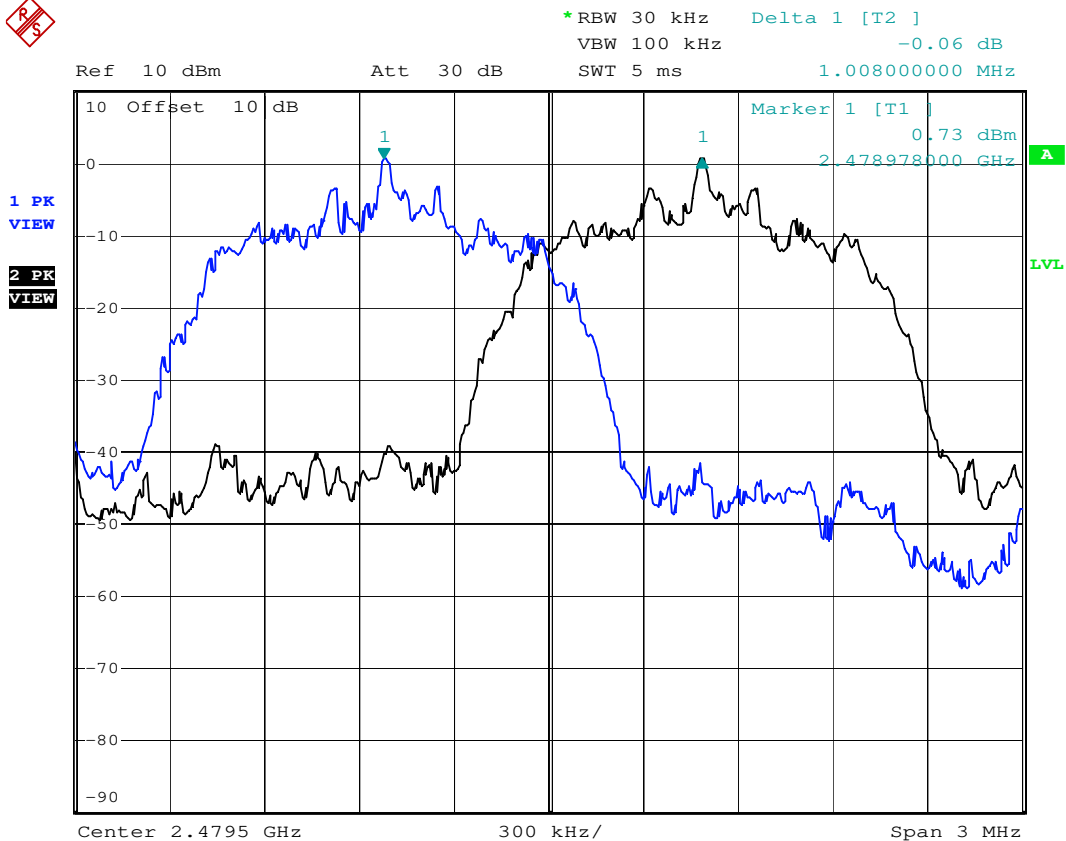
EDR
Channel Low



EDR
Channel Middle



EDR
Channel High



12 跳頻系統週期內之頻道佔用時間之量測

12.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定：

(a) 操作於2400 MHz～2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15 個無重疊的頻道，在0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

12.2 量測配置

如圖 4 所示。

12.3 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	FSP 40	2018/11/02	2019/11/01
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S20W2+	2018/10/05	2019/10/04
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S30W2+	2018/10/05	2019/10/04

12.4 量測結果

測試日期 : May 14, 2018 環境溫度 : 25 °C 環境溼度 : 65 %
測試結果 : 合格 測試者 : 何仁逸

A. DH1模式

週期之計算：

$$79(\text{頻道數}) \times 0.4 = 31.6 \text{ 秒}$$

週期內跳頻次數之計算：

本系統每秒跳頻1600次，故每次跳頻時間為 $1 / 1600 = 0.625\text{ms}$ 。而每個package需要1次發射及1次接收，故每秒於79個頻道中只發射800次，平均每秒每個頻道之發射次數為 $800 / 79 = 10.13$ 次。故於週期(31.6秒)內每個頻道發射次數為 $10.13 \times 31.6 = 320.1$ 次。

BR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為 $0.46 \text{ ms} \times 320.1 = 147.246 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為 $0.44 \text{ ms} \times 320.1 = 140.844 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為 $0.44 \text{ ms} \times 320.1 = 140.844 \text{ ms}$

EDR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為 $0.47 \text{ ms} \times 320.1 = 150.447 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為 $0.48 \text{ ms} \times 320.1 = 153.648 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為 $0.48 \text{ ms} \times 320.1 = 153.648 \text{ ms}$

測試結果平均佔用時間均小於0.4秒，符合要求。

B. DH3模式

週期之計算：

$$79(\text{頻道數}) \times 0.4 = 31.6 \text{ 秒}$$

週期內跳頻次數之計算：

本系統每秒跳頻1600次，故每次跳頻時間為 $1 / 1600 = 0.625\text{ms}$ 。而每個package需要3次發射及1次接收，故每秒於79個頻道中只發射400次，平均每秒每個頻道之發射次數為 $400 / 79 = 5.06$ 次。故於週期(31.6秒)內每個頻道發射次數為 $5.06 \times 31.6 = 159.9$ 次。

BR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為 $1.78 \text{ ms} \times 159.9 = 284.622 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為 $1.74 \text{ ms} \times 159.9 = 278.226 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為 $1.76 \text{ ms} \times 159.9 = 281.424 \text{ ms}$

EDR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為 $1.74 \text{ ms} \times 159.9 = 278.226 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為 $1.74 \text{ ms} \times 159.9 = 278.226 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為 $1.76 \text{ ms} \times 159.9 = 281.424 \text{ ms}$

測試結果平均佔用時間均小於0.4秒，符合要求。

C. DH5模式

週期之計算：

$$79(\text{頻道數}) \times 0.4 = 31.6 \text{ 秒}$$

週期內跳頻次數之計算：

本系統每秒跳頻1600次，故每次跳頻時間為 $1 / 1600 = 0.625 \text{ ms}$ 。而每個package需要5次發射及1次接收，故每秒於79個頻道中只發射266.7次，平均每秒每個頻道之發射次數為 $266.7 / 79 = 3.38$ 次。故於週期(31.6秒)內每個頻道發射次數為 $3.38 \times 31.6 = 106.81$ 次。

BR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為 $3.04 \text{ ms} \times 106.81 = 324.702 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為 $2.98 \text{ ms} \times 106.81 = 318.293 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為 $3.00 \text{ ms} \times 106.81 = 320.430 \text{ ms}$

EDR

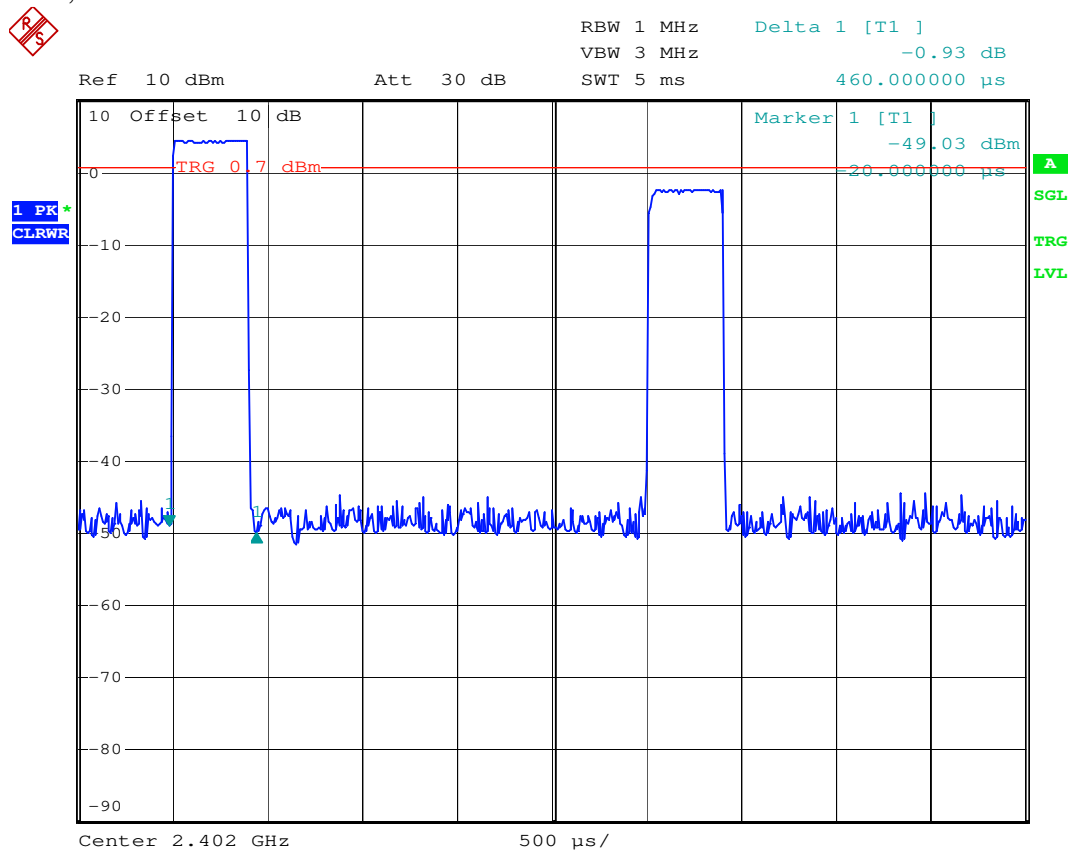
- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為 $3.00 \text{ ms} \times 106.81 = 318.294 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為 $3.00 \text{ ms} \times 106.81 = 318.294 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為 $2.98 \text{ ms} \times 106.81 = 324.702 \text{ ms}$

測試結果平均佔用時間均小於0.4秒，符合要求。

註：

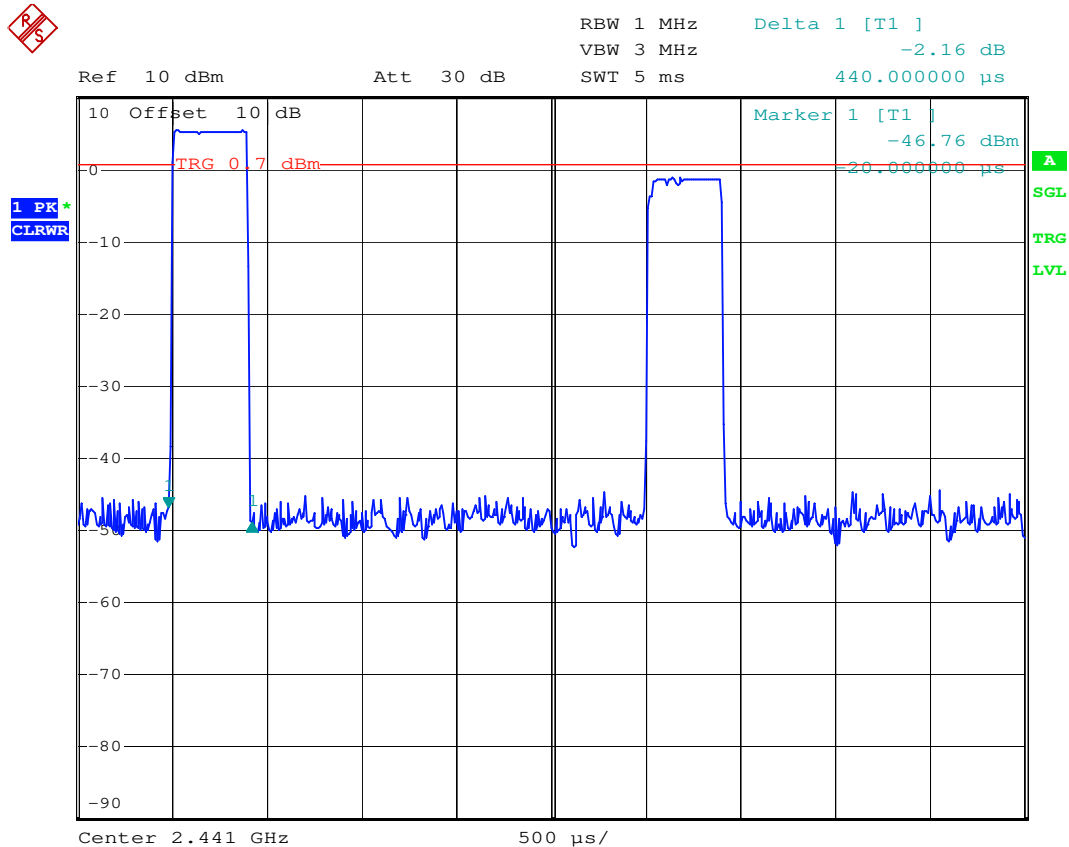
1. 本實驗室跳頻系統週期內之頻道佔用時間檢驗之擴充不確定度 $\pm 2 \text{ dB}$ 。
2. 繪圖資料請參考下頁。

Mode: DH1; Channel Low



BR

Mode: DH1 /Channel Middle



BR

Mode: DH1 /Channel High



RBW 1 MHz

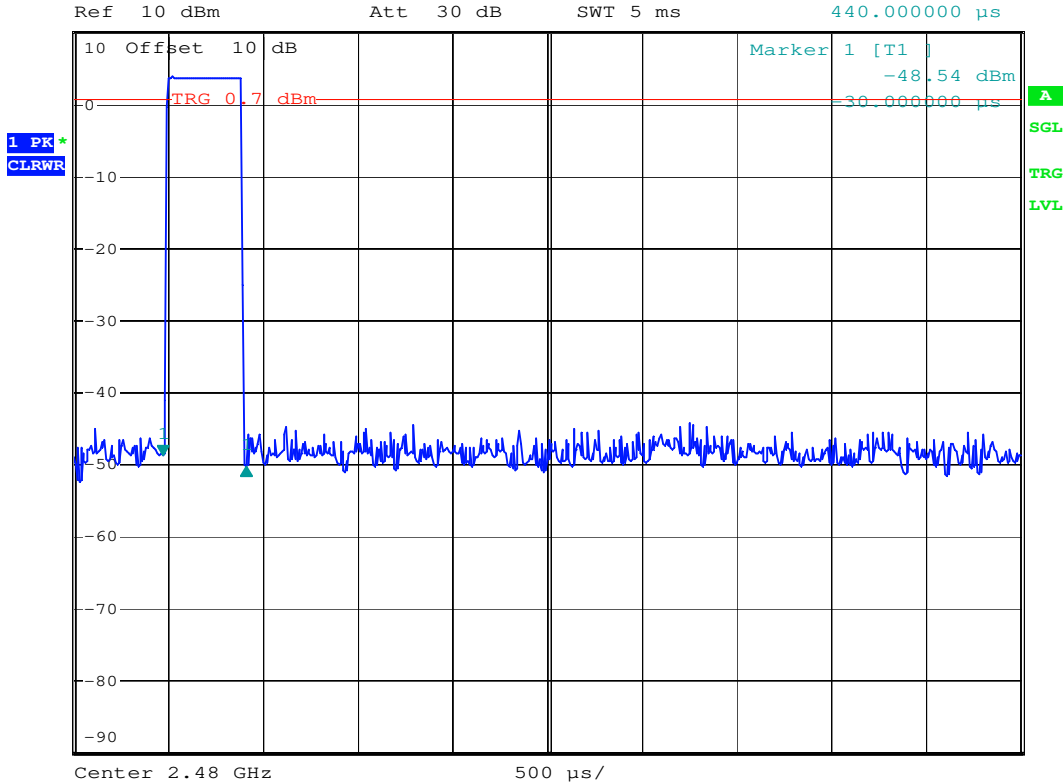
Delta 1 [T1]

VBW 3 MHz

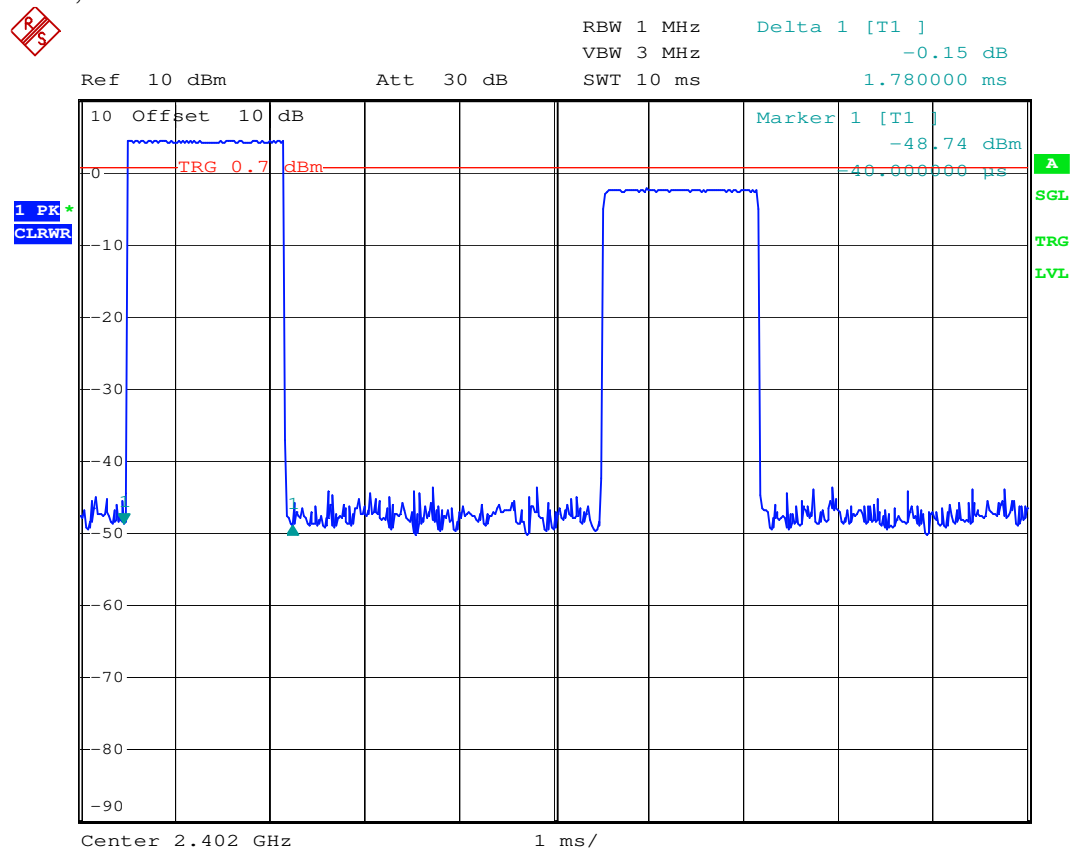
-1.72 dB

SWT 5 ms

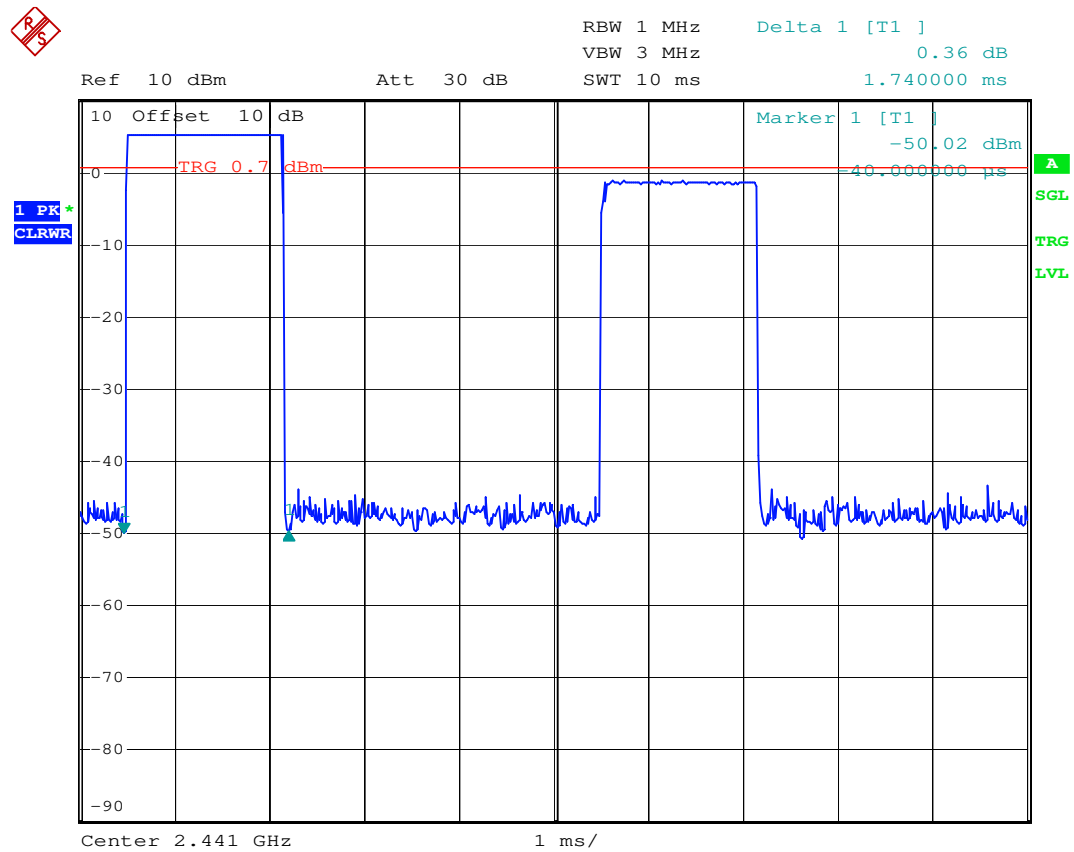
440.000000 μ s



Mode: DH3; Channel Low

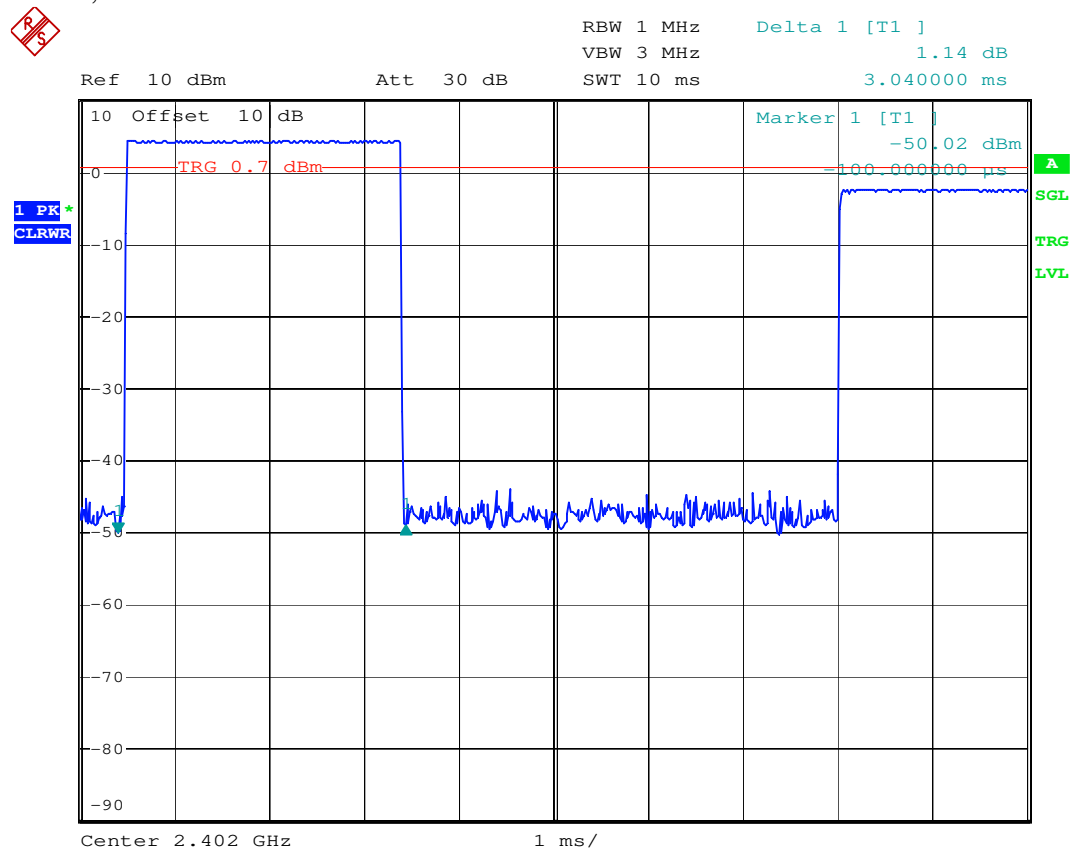


Mode: DH3 /Channel Middle



BR

Mode: DH5; Channel Low



BR

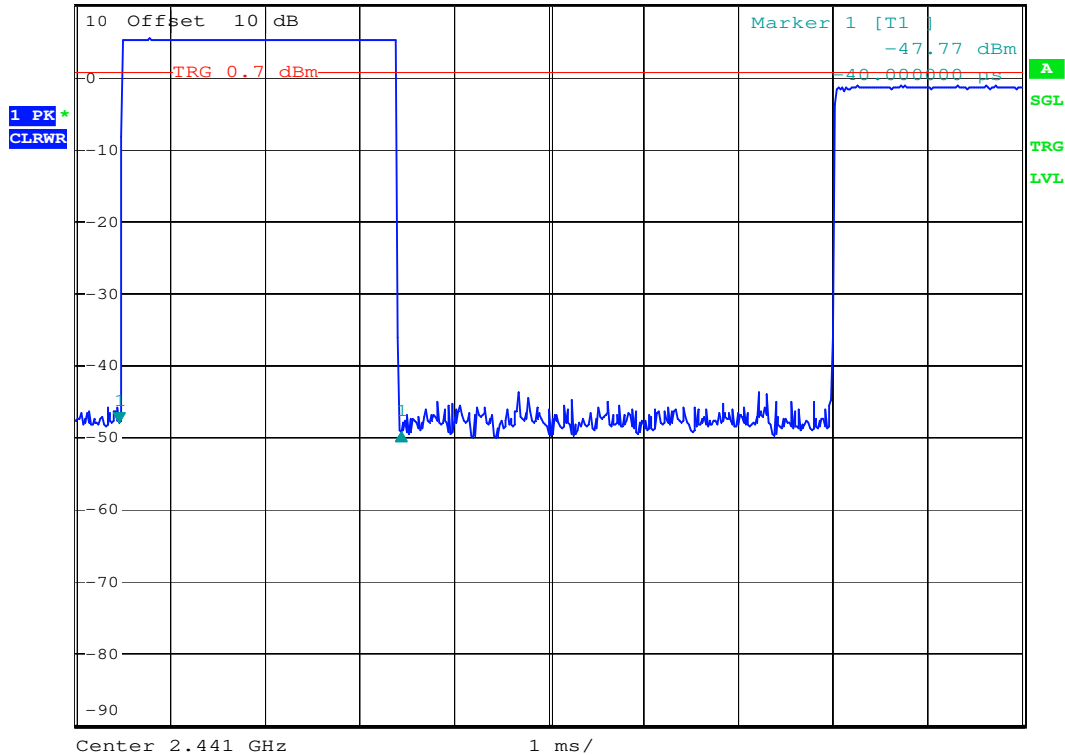
Mode: DH5 /Channel Middle



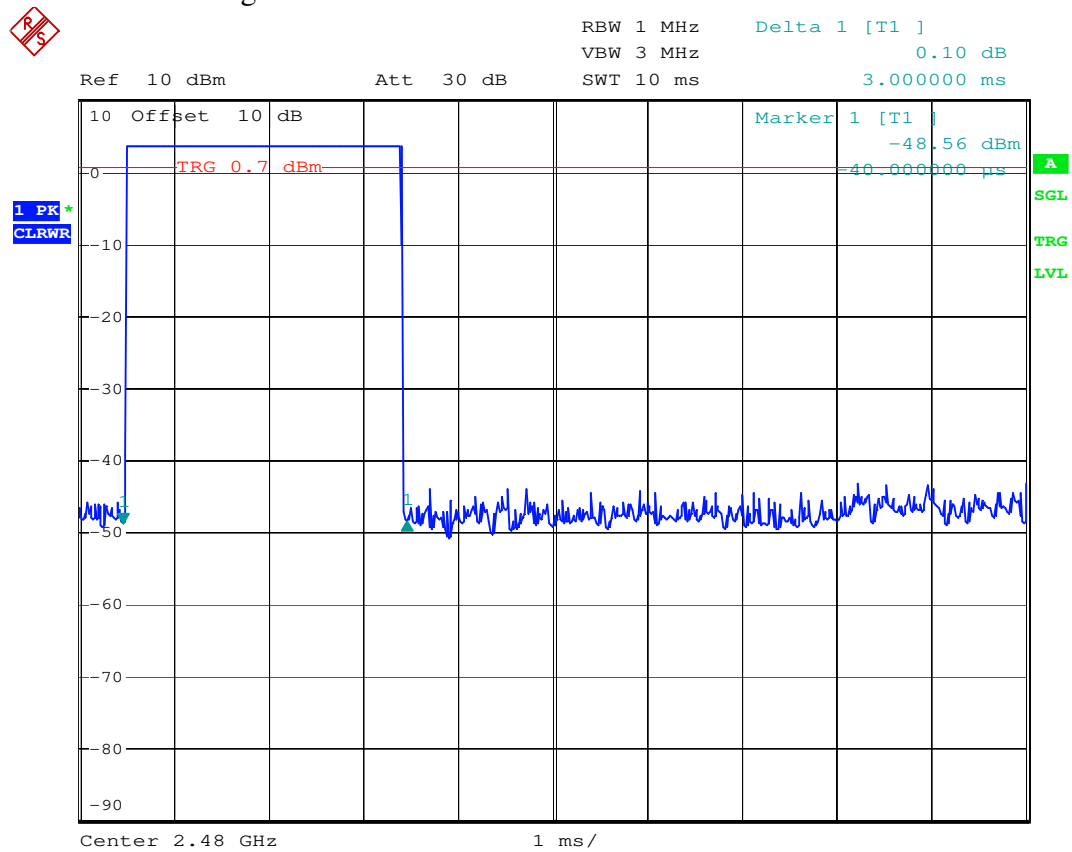
Ref 10 dBmAtt 30 dBRBW 1 MHzDelta 1 [T1]

VBW 3 MHz-1.40 dB

SWT 10 ms2.980000 ms

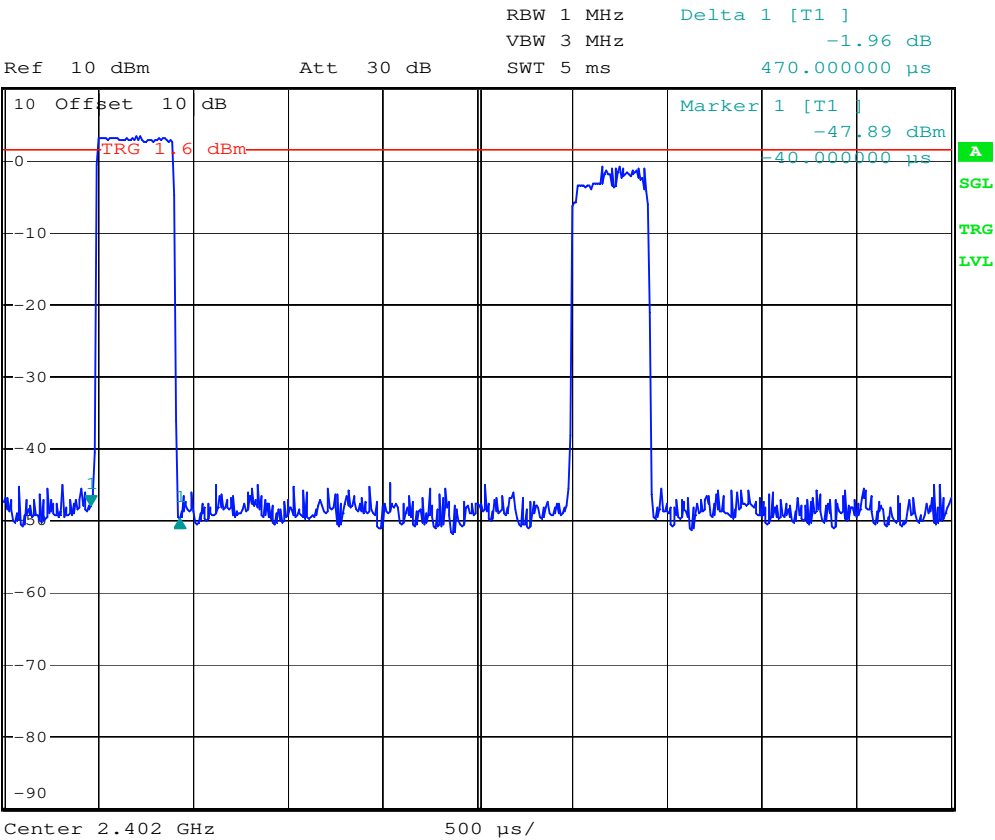


Mode: DH5 /Channel High



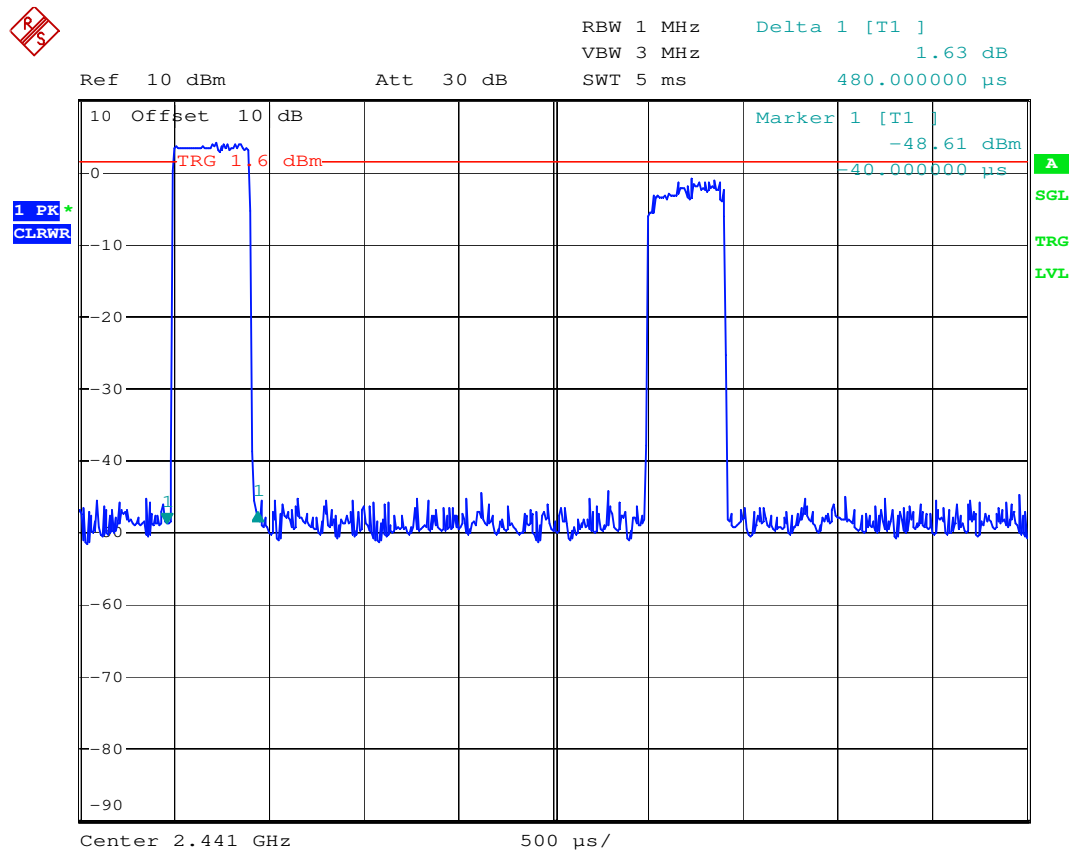
EDR

Mode: DH1; Channel Low



EDR

Mode: DH1 /Channel Middle



EDR

Mode: DH1 /Channel High

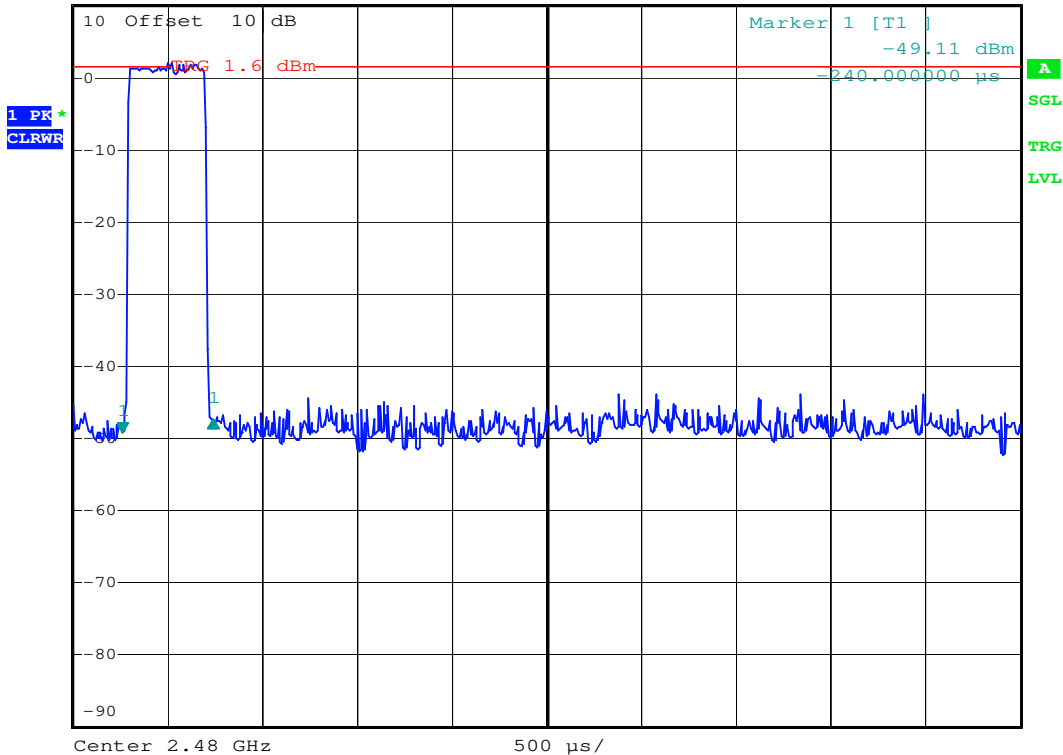


Ref 10 dBmAtt 30 dB

RBW 1 MHzDelta 1 [T1]

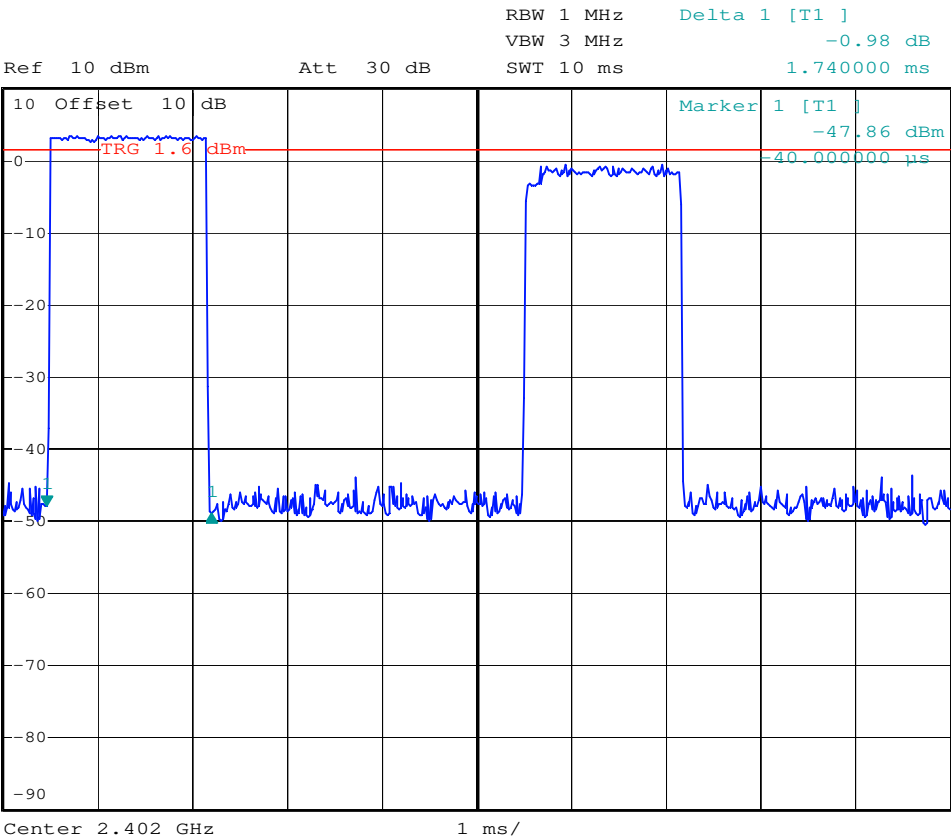
VBW 3 MHz1.75 dB

SWT 5 ms480.000000 μs



EDR

Mode: DH3; Channel Low



EDR

Mode: DH3 /Channel Middle



RBW 1 MHz

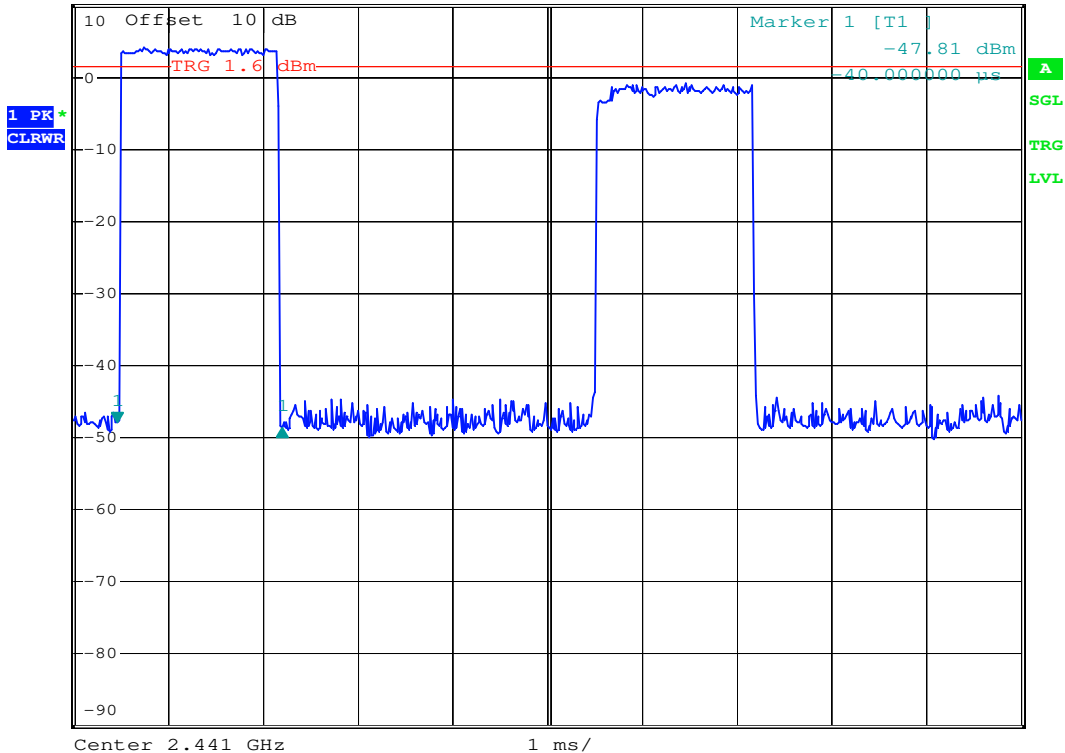
Delta 1 [T1]

VBW 3 MHz

-0.79 dB

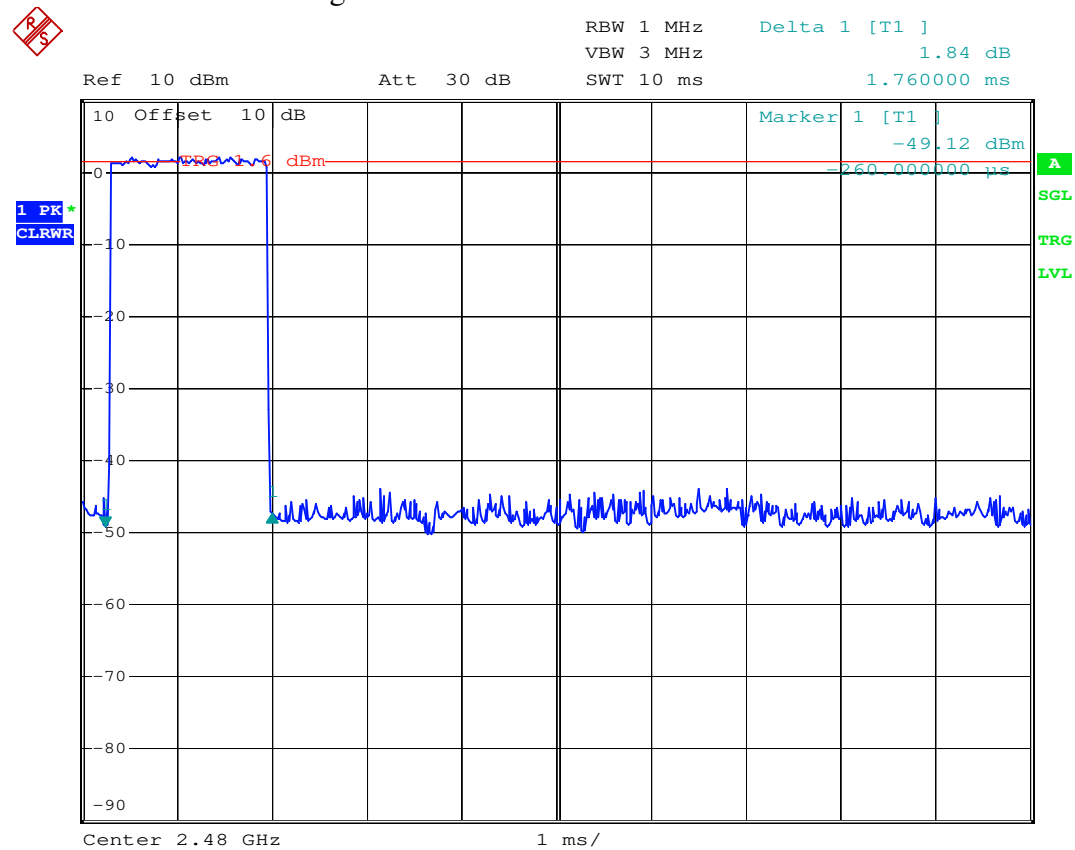
SWT 10 ms

1.740000 ms



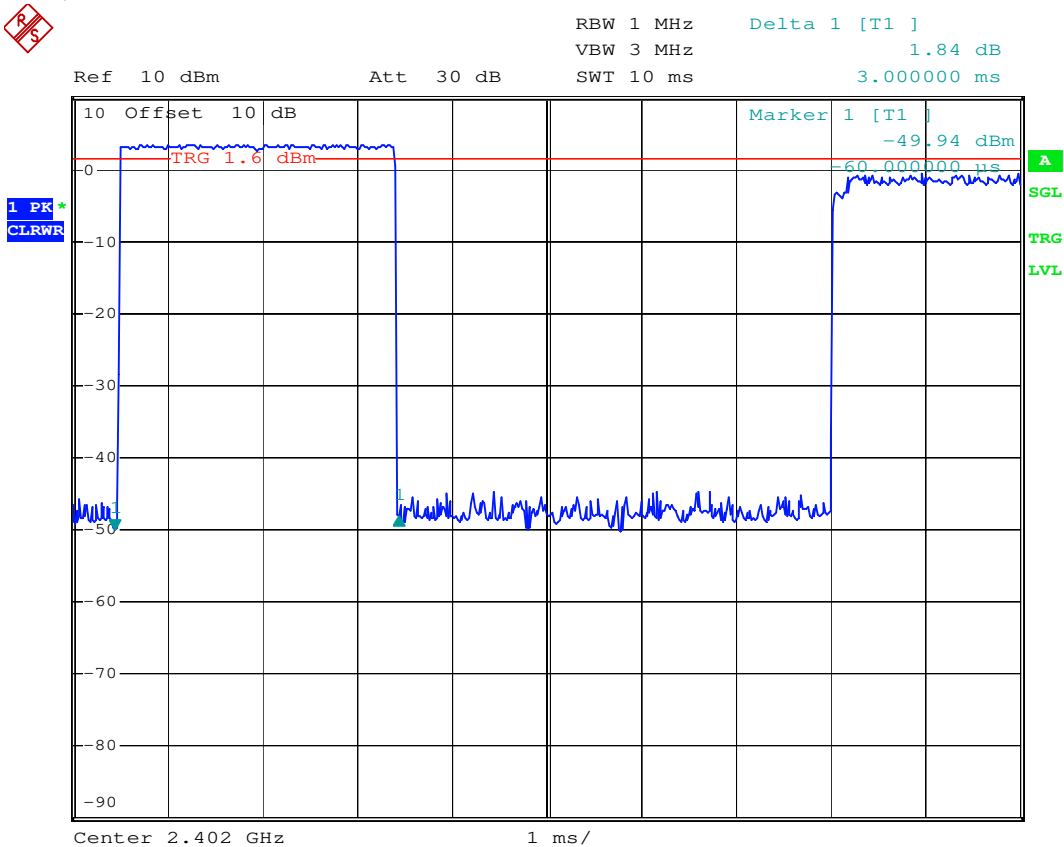
EDR

Mode: DH3 /Channel High



EDR

Mode: DH5; Channel Low



ETC Report No. : 18-05-RBF-010-01

第85頁 共87頁

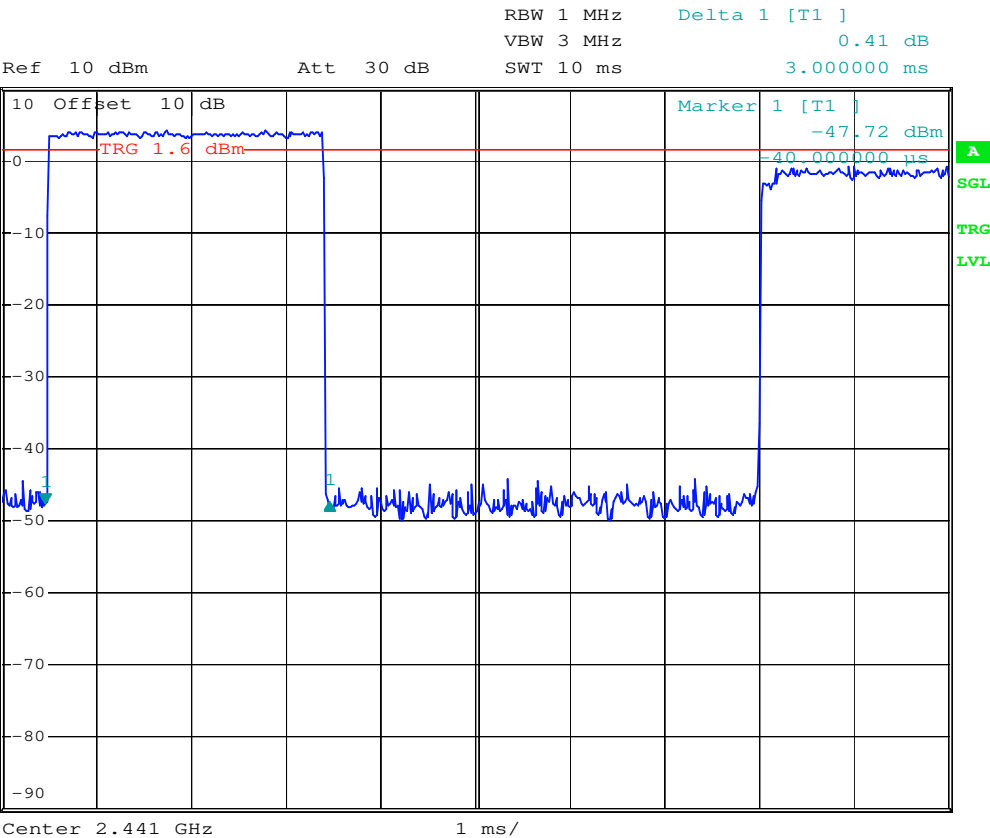
EDR

Mode: DH5; Channel Low



EDR

Mode: DH5 /Channel Middle



EDR

Mode: DH5 /Channel High



RBW 1 MHz

Delta 1 [T1]

VBW 3 MHz

-0.81 dB

SWT 10 ms

2.980000 ms

Ref 10 dBm

Att 30 dB

