

低功率射頻電機 檢驗報告

申請者	FUBA Automotive Electronics GmbH
申請者地址	Tec Center 1, 31162 Bad Salzdetfurth, Germany
製造廠商	FUBA Automotive Electronics GmbH
受檢設備名稱	Remote Keyless Module
廠牌	FUBA
型號	020000008
檢驗依據標準	國家通訊傳播委員會低功率射頻電機 技術規範 (LP0002)
受理日期	106年01月11日
發行日期	108年09月17日
報告編號	17-01-MAS-035
檢驗結果	合格

財團法人台灣電子檢驗中心

33383桃園市龜山區文明路29巷8號

電話：(03)3276170~74

傳真：(03)3276188

實驗室認可編號及範圍：0371 (9 kHz to 325 GHz)

實驗室認可證書有效期限：110年10月31日



目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料	4
1.1 產品描述.....	4
1.2 產品特性.....	4
1.3 測試方法之依據.....	4
2 適用規範	5
2.1 規範要求.....	5
2.2 限制使用之頻帶.....	8
3 受測裝置之系統說明	9
3.1 受測裝置.....	9
3.2 測試場地.....	9
4 輻射干擾之量測	10
4.1 適用標準.....	10
4.2 量測方法.....	10
4.3 量測輻射場強之儀器.....	10
4.4 場強度之計算.....	10
4.5 輻射干擾之量測結果.....	13
4.6 結果判定.....	17
4.7 輻射之測試配置.....	22
4.8 輻射量測之配置照片.....	23
5 電源傳導干擾之量測	24
6 天線之要求	25
6.1 適用標準.....	25
6.2 天線樣式.....	25
7 頻帶寬度之要求	26
7.1 適用標準.....	26
7.2 測試儀器.....	26
7.3 測試結果.....	26
7.4 結果判定.....	26
8 操作方式之要求	28
8.1 適用標準.....	28
8.2 測試儀器.....	28
8.3 測試結果.....	28
8.4 結果判定.....	28
9 量測之儀器	30

申請廠商	: FUBA Automotive Electronics GmbH
製造廠商	: FUBA Automotive Electronics GmbH
廠牌	: FUBA
品名	: Remote Keyless Module
型號	: 020000008
檢驗依據標準	: 國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(LP0002) 規範修訂日期107年01月10日
發射功率(電場強度)	: 96.6 dBμV/m (電場強度@3m)(峰值) 75.7dBμV/m (電場強度@3m)(平均值)
工作頻率及調變方式	: 433.92MHz/ FSK
天線廠牌及型號	: N/A

2. 本符合性試驗係依據適當的標準及試驗樣品進行測試，本試驗報告的結果僅與測試項目有關，且僅針對受試驗之樣品負責，無法確保產品生產過程中的品質與性能要求。

3. 非經本中心同意，檢驗報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）。

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	結果判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 2.8節及3.4.2.5(1)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	----	----	免測
3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2節	請參閱6.2節	----	合格
4	頻帶寬度之要求	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.2節	請參閱7.3節	請參閱7.2節	合格
5	操作方式之要求	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.4節	請參閱8.3節	請參閱8.2節	合格
	以下空白				

測量實驗室負責人：鄭毅 直接主管：黃敬煒 量測員：鄧世偉
108.09.17 108.09.17 108.09.17

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : Remote Keyless Module
- b) 廠 牌 : FUBA
- c) 產品型號 : 0200000008
- d) 供應電源 : DC 12V

1.2 產品特性

本產品為Remote Keyless Module，發射頻率為 433.92 MHz，調變方式為 FSK。

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以及參考 IEEE ANSI、歐盟ETSI EN與美國EIA、FCC 47 CFR PART 2、KDB及ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。

試驗室介紹：財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗室通過下列評鑑、認可、登錄與相互認可協議：

- ① ISO/IEC 17025: BSMI, TAF, NCC, NVLAP, ILAC MRA, UL, Compliance
- ② Filing: FCC, Industry Canada, VCCI
- ③ MRA: Australia, Hong Kong, New Zealand, Singapore, USA, Japan, Korea, China, ILAC MRA through TAF
- ④ FCC Registration Number: TW0371, TW1112
- ⑤ Industry Canada Site Registration Number: IC 2949A-2

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 電源傳導干擾之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範2.3節之要求：

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 千赫(kHz)至30 兆赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)不得超過下表所列之限值。測量時應經過50 微亨利(μ H)及50 歐姆(Ω)之電源線阻抗模擬網路(LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dB μ V)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15 – 0.5	66-56(註)	56-46(註)
0.5 – 5	56	46
5 – 30	60	50

註：隨頻率之對數遞減

(2) 輻射干擾之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.4.2.5(1)節之要求：

符合3.4.2.4(1)之規定者，除須符合第2.7 節之規定外，距3 公尺處其電場強度限值(採用平均值檢波儀量測，CISPR 準峰值檢測儀亦可接受)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度	不必要之發射 (μ V/m)
40.66~40.70	2250 μ V/M = 67dB μ V/m	225 μ V/M = 47dB μ V/m
70~130(含)	1250 μ V/M = 62dB μ V/m	125 μ V/M = 42dB μ V/m
130(不含)~174(含)	1250~3750 μ V/m = 62~71.5dB μ V/m (註1,2)	125~375 μ V/m = 42~51.5 dB μ V/m (註1,2)
174(不含)~260(含)	3750 μ V/M = 71.5dB μ V/M	375 μ V/M = 51.5dB μ V/m
260(不含)~470(含)	3750~12500 μ V/m = 71.5~82dB μ V/m (註1,2)	375~1250 μ V/m = 51.5~62 dB μ V/m (註1,2)
470(不含)以上	12500 μ V/M = 82dB μ V/m	1250 μ V/M = 62dB μ V/m

備註:1.線性內插法，最大容許電場強度之計算公式如下：

(1) 130-174MHz(兆赫)=>56.81818×(工作頻率，單位:兆赫)-6136.3636

(2) 260-470MHz(兆赫)=>41.6667×(工作頻率，單位:兆赫)-7083.3333

2.不必要之發射的電場強度應低於主波最大容許值20dB以上或符合第2.8節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合第5.14節之峰值規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 2.11 節之要求：

收信機之輻射電場強度不得超過第 2.8 節之發射規定，且不得接收、解調第 2.7 節所列之頻率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 2.8 節之要求

低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻率 MHz	限制值 $\mu\text{V/m}$	限制值 $\text{dB } \mu\text{V/m}$	測試距離 m
0.009 - 0.490(含)	2400/kHz	67.6/kHz	300
0.490(不含) - 1.705(含)	24000/kHz	87.6/kHz	30
1.705(不含) - 30(不含)	30	29.5	30
30(含) - 88(含)	100	40.0	3
88(不含) - 216(含)	150	43.5	3
216(不含) - 960(含)	200	46.0	3
960(不含)以上	500	54.0	3

(3) 天線之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 2.2 節之要求：

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB... 等及其他各類工業或通訊標準接頭。

(4) 頻帶寬度之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.4.2 .2 節之要求：

在 70 兆赫(MHz)至 900 兆赫(MHz)間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.25% 以內，在 900 兆赫(MHz)以上作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.5% 以內，頻寬係由低於經調變之主波 20dB 點求取。

(5) 操作方式之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.4.2.4 節之要求：

操作方式：擇(1)或(2)之一操作方式

(1)用於傳送控制訊號者，諸如：警報系統(alarm systems)、開門器(door openers)、遙控開關(remote switches)．．．等，但不得用於連續性傳輸，如：無線電遙控玩具或傳送聲音、影像及資料等，且應符合下列情形：

(A)在314-316MHz 及433-435MHz 作業者：如為手動發射器材者須有一開關，按下並釋放此開關後5 秒內應自動停止發射。

(B)除(A)之作業頻率以外者：如為手動發射器材須有一開關，按下此開關後5 秒內應自動停止發射。

(C)具自動控制裝置者每次發射時間應少於5 秒。

(D)不得使用預設固定間隔（regular predetermined intervals）之週期性傳輸。但用於保全（security）或安全（safety）業務之輪詢 (polling)或監督(supervision)訊號者，每一發射器每小時傳輸時間總和應小於或等於2秒,不限傳輸次數。

(2)除(1)外，發射之器材應具有自動限制工作功能，即每次發射時間應小於 1 秒，發射間之休止週期大於 10 秒且為發射時間 30 倍以上。

2.2 限制使用之頻帶

依據國家通訊傳播委員會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。

MHz	MHz
0.090 - 0.110	1660.0 – 1785.0
0.490 - 0.510	1805.0 – 1880.0
2.172 - 2.198	1855.0 – 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	

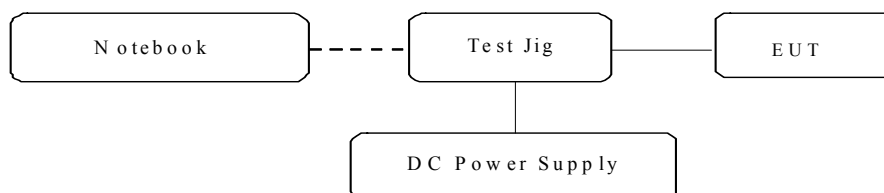
3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置

裝置名稱	製造者/代理者	型 號	纜線說明
*Remote Keyless Module	FUBA Automotive Electronics GmbH	020000008	----
DC Power Supply	GW	GPS-3030D	非隔離電源線 1.8m*1
Test Jig	Baby-LIN	T38377/00	非隔離信號線30cm * 1
Notebook	HP	6570b	非隔離信號線1.2m * 1 (USB)

註: 1.標記“*”表欲申請之受測物。

2. 測試配置:



3.2 測試場地

項次	測試場地
1	☒ RE02 — EMC B1 — N2 第一大樓地下二樓 3m 半電波暗室(N2)
2	☐ CE04 — 10M 2F 第三大樓二樓傳導測試室(10m 大樓)
3	☒ RF — Cond01 第一大樓地下一樓直量測試區
4	☐ RF — Cond02 第一大樓地下二樓直量測試區

4 輻射干擾之量測

4.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範第2.8節及3.4.2.4(1)之要求。

4.2 量測方法

將待測物置於非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線與待測物距離3米。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要360度旋轉，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 量測輻射場強之儀器

儀器名稱	製造者	型號
EMI Receiver	R&S	ESCI
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Horn Antenna	EMCO	3117
Horn Antenna	EMCO	3116
PRE-Amplifier	Agilent	8449B
PRE-Amplifier	Agilent	8447D
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786

測試軟體:LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

4.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

峰值結果值(PEAK) = 讀值 + 校正因子

平均值結果值(Average) = 峰值結果值(PEAK) + 週期因子

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）

週期因子為： $20\log \frac{\text{實際發射時間}}{\text{脈衝列週期}}$ （若脈衝列週期超過100 ms，則取100 ms）

$$= 20\log \frac{9(ms) \times 1}{100(ms)} = -20.9$$

註：繪圖資料請參考第11-12頁。

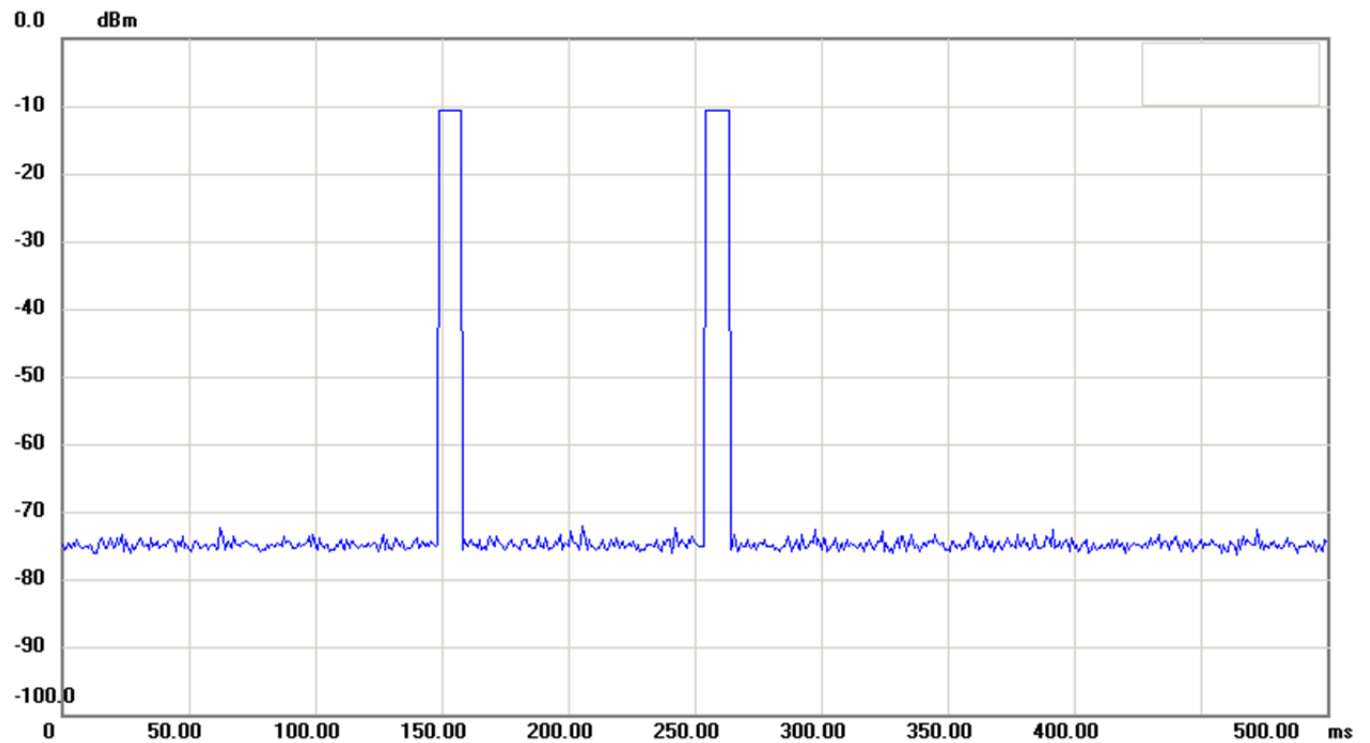
File: CSA 後車窗

#2

Date: 2018/12/17

Temperature: 25 °C

Humidity: 60 %



Condition:

Horizontal

EUT:

Sweep Time: 500ms Att.: 10dB

Model:

RBW: 1000 KHz VBW: 1000 KHz

Test Mode:

Note: Duty-1

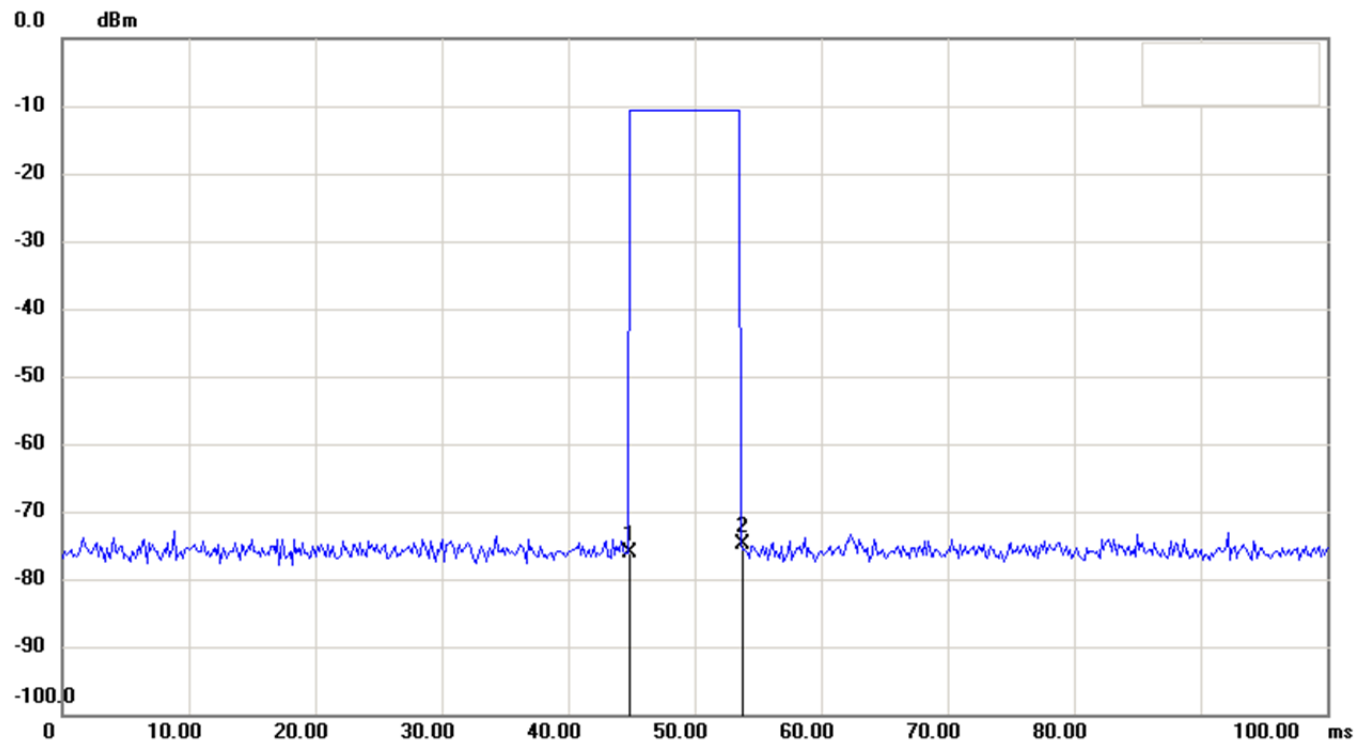
File: CSA 後車窗

#3

Date: 2018/12/17

Temperature: 25 °C

Humidity: 60 %



Condition:

Horizontal

EUT:

Sweep Time: 100ms Att.: 10dB

Model:

RBW: 1000 KHz VBW: 1000 KHz

Test Mode:

Note: Duty-2

No.	Sweep time(ms)	Level(dBm)
1	44.6667	-76.16
2	53.6667	-74.75

No.		Δ Time(ms)	Δ Level(dB)
1	mk2-mk1	9	1.41

4.5 輻射干擾之量測結果

測試工程師: 羅世勇

4.5.1 發射機輻射

主波及諧波

基本波頻率 : 433.92 MHz

測試日期: Sep.17, 2019 環境溫度: 24°C 環境濕度: 55%

輻射頻率 (MHz)	天線 極性 H/V	機器讀值 (dBuV/m) @3m		校正 因子 (dB)	週期 因子 (dB)	結果值(dBuV/m) @3m			限制值(dBuV/m) @3m			餘裕值 (dB)
		Peak	QP			Peak	QP	AVG	Peak	QP	AVG	
Fundamental												
433.9000	H	75.40	----	21.20	-20.9	96.6	----	75.7	100.8	----	80.8	-4.2
433.9000	V	70.70	----	21.20	-20.9	91.9	----	71.0	100.8	----	80.8	-8.9
Harmonic												
*867.8000	H	----	8.3	27.90	----	----	36.2	----	----	46.0	----	-9.8
*867.8000	V	----	6.6	27.90	----	----	34.5	----	----	46.0	----	-11.5
*1301.7000	H	49.88	----	-8.98	-20.9	40.9	----	----	74.0	----	54.0	-13.1
*1301.7000	V	55.18	----	-8.98	-20.9	46.2	----	----	74.0	----	54.0	-7.8
1735.6000	H	48.06	----	-6.16	-20.9	41.9	----	----	80.8	----	60.8	-18.9
1735.6000	V	47.46	----	-6.16	-20.9	41.3	----	----	80.8	----	60.8	-19.5
2169.5000	H	46.40	----	-3.30	-20.9	43.1	----	----	80.8	----	60.8	-17.7
2169.5000	V	52.00	----	-3.30	-20.9	48.7	----	----	80.8	----	60.8	-12.1
*2603.4000	H	----	----	-2.34	-20.9	----	----	----	74.0	----	54.0	----
*2603.4000	V	45.54	----	-2.34	-20.9	43.2	----	----	74.0	----	54.0	-10.8
3037.3000	H	46.69	----	-1.99	-20.9	44.7	----	----	80.8	----	60.8	-16.1
3037.3000	V	52.29	----	-1.99	-20.9	50.3	----	----	80.8	----	60.8	-10.5
3471.2000	H	----	----	-1.35	-20.9	----	----	----	80.8	----	60.8	----
3471.2000	V	48.95	----	-1.35	-20.9	47.6	----	----	80.8	----	60.8	-13.2
*3905.1000	H	50.65	----	-0.15	-20.9	50.5	----	----	74.0	----	54.0	-3.5
*3905.1000	V	57.55	----	-0.15	-20.9	57.4	----	36.5	74.0	----	54.0	-16.6
*4339.0000	H	46.63	----	0.27	-20.9	46.9	----	----	74.0	----	54.0	-7.1
*4339.0000	V	50.03	----	0.27	-20.9	50.3	----	----	74.0	----	54.0	-3.7

註：1. 標記"*"表示此頻率點落在禁制頻帶內，以AV值(或QP值)表示,限制值依第2.8節。

2. 標記"----"表示發射之訊號太弱而儀器無法量測。

3. 標記"#表示限制值、讀值為準峰值(第2.8節)

4. 標記"O"表示 Peak 結果值低於 AVG 限制值而不列入計算。

5. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕度乃相對於平均值限制值。

6. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

7. AVE值=PEAK值+週期因子。

8. 量測不準確度: $\pm 4.6\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 300\text{MHz}$)

$\pm 4.2\text{dB}$ ($300\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)

$\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)

4.5.2 其它不必要之訊號

4.5.2.1 操作模式:發射

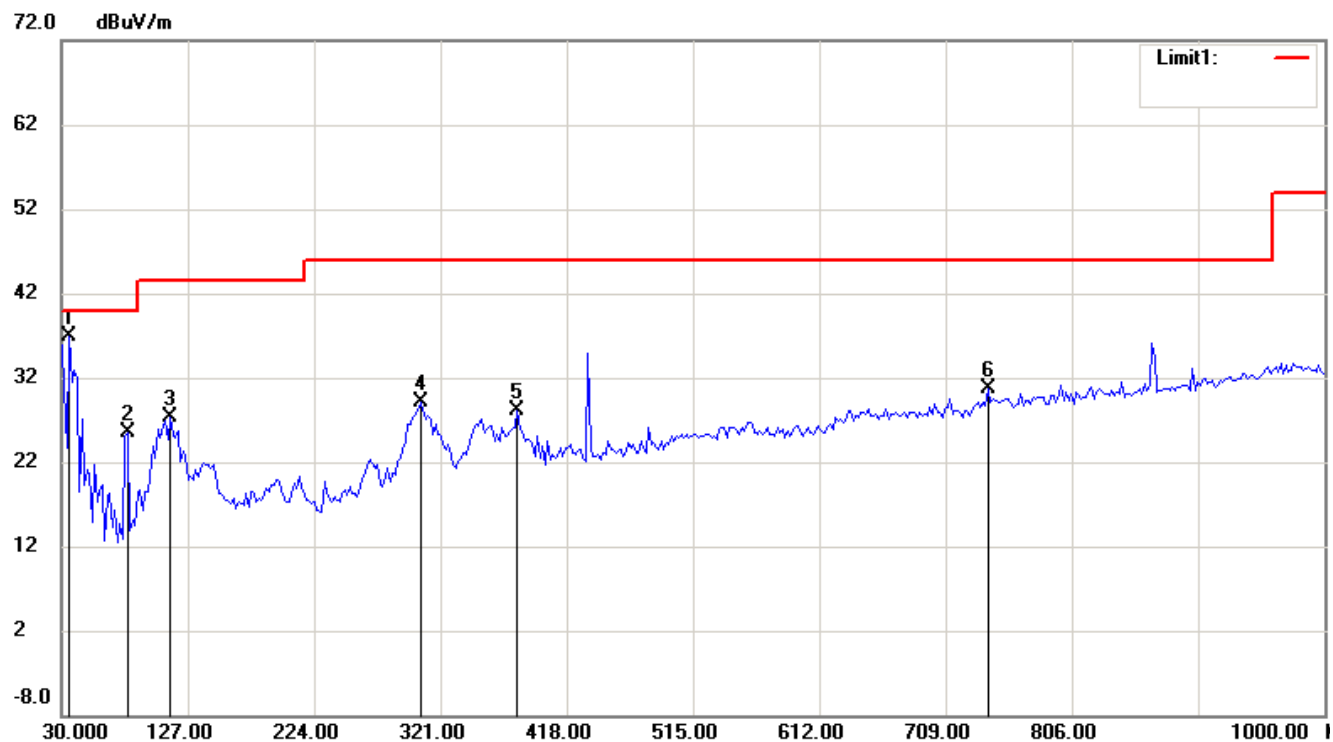
File: 17-01-MAS-035

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Horizontal

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: TX

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected Factor(dB)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	35.8316	19.66	QP	17.33	36.99	40.00	-3.01
2	80.5411	16.35	QP	9.18	25.53	40.00	-14.47
3	113.5871	14.62	QP	12.68	27.30	43.50	-16.20
4	306.0321	11.06	QP	18.10	29.16	46.00	-16.84
5	379.8998	8.07	QP	19.97	28.04	46.00	-17.96
6	741.4628	4.86	QP	25.77	30.63	46.00	-15.37

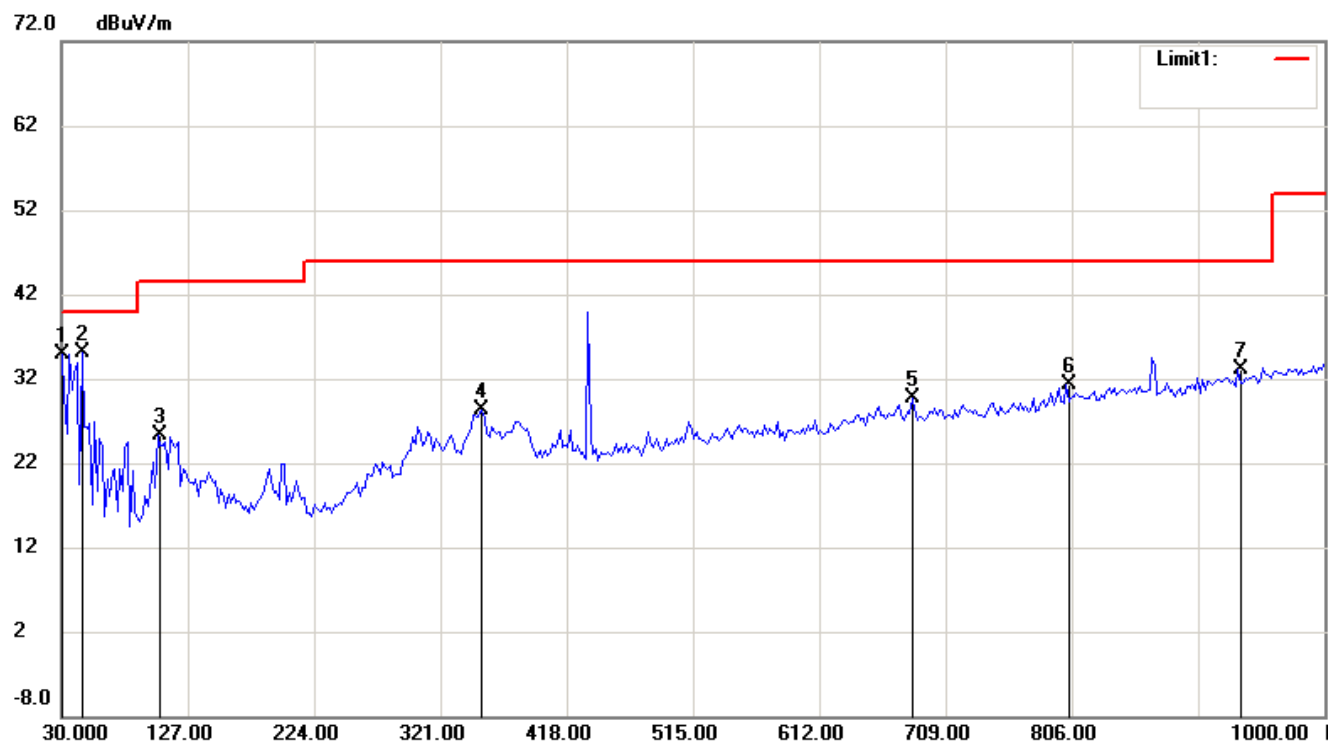
File: 17-01-MAS-035

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Vertical

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: TX

Operator: Phillip

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		Factor(dB)	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	30.0000	14.48	QP	20.45	34.93	40.00	-5.07
2	45.5510	22.53	QP	12.60	35.13	40.00	-4.87
3	103.8676	13.35	QP	11.99	25.34	43.50	-18.16
4	352.6854	9.08	QP	19.28	28.36	46.00	-17.64
5	683.1462	4.33	QP	25.36	29.69	46.00	-16.31
6	801.7233	4.53	QP	26.79	31.32	46.00	-14.68
7	933.9077	4.00	QP	29.18	33.18	46.00	-12.82

註： 1. 1GHz 以上繪圖資料請參考第 18-19 頁。

2. 量測不準確度: $\pm 4.6\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 300\text{MHz}$) $\pm 4.4\text{dB}$ ($300\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$) $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)

4.5.2.2 操作模式:接收

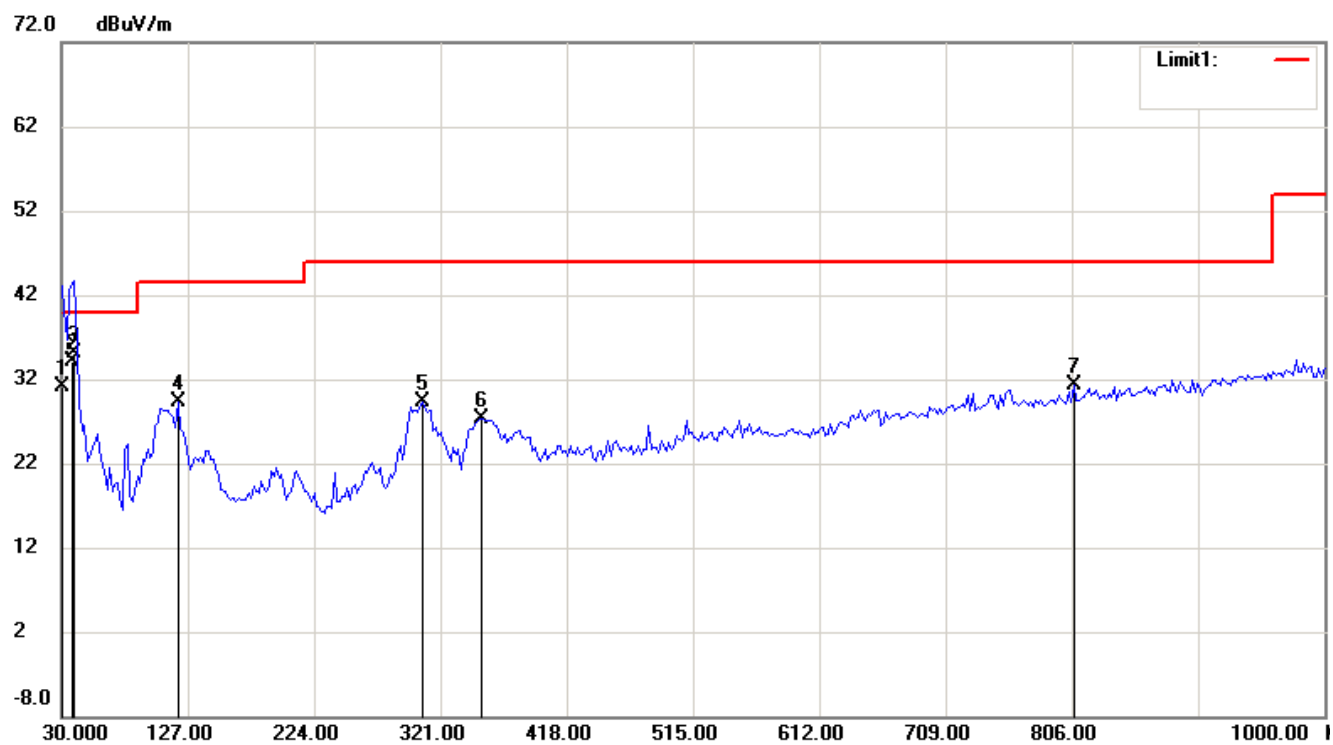
File: 17-01-MAS-035

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Horizontal

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: RX

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected Factor(dB)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	30.9620	11.18	QP	19.92	31.10	40.00	-8.90
2	36.6131	17.13	QP	16.97	34.10	40.00	-5.90
3	39.6994	19.51	QP	15.52	35.03	40.00	-4.97
4	119.4188	16.31	QP	13.02	29.33	43.50	-14.17
5	307.9760	11.13	QP	18.15	29.28	46.00	-16.72
6	352.6854	8.04	QP	19.28	27.32	46.00	-18.68
7	807.5551	4.36	QP	26.90	31.26	46.00	-14.74

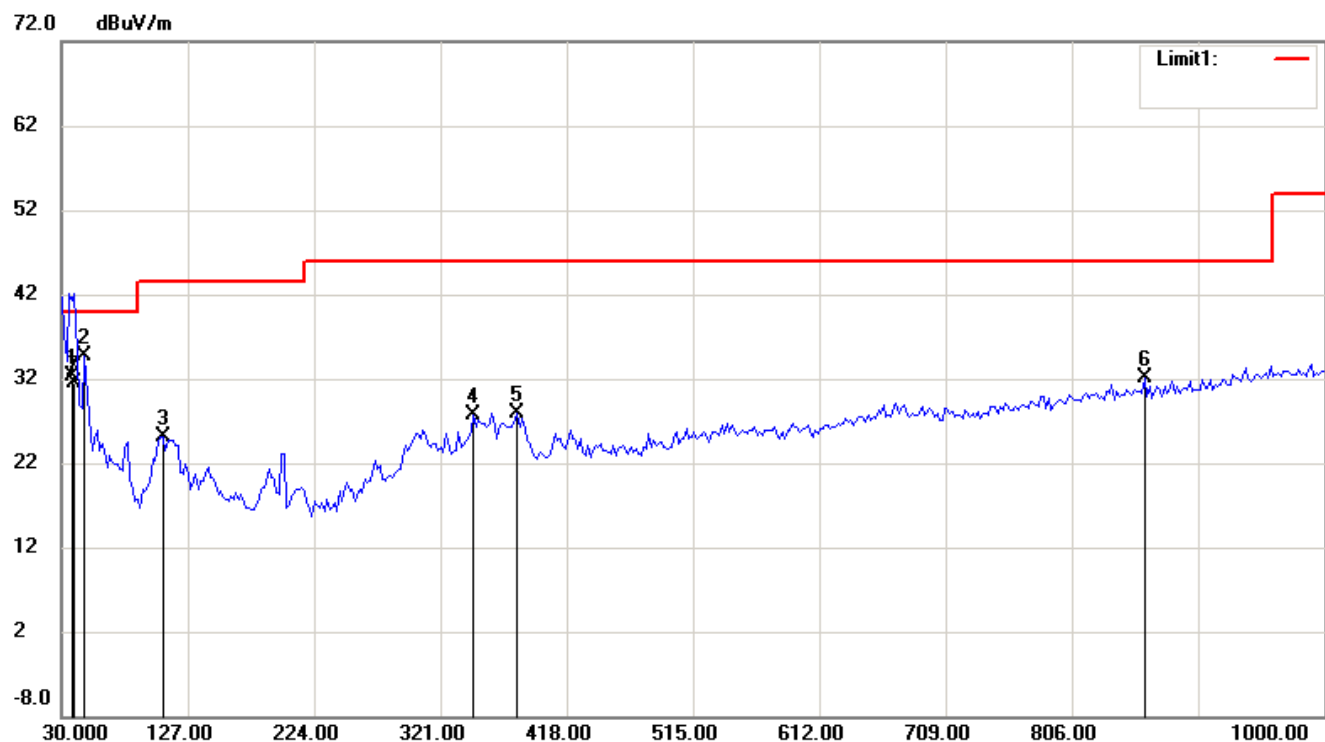
File: 17-01-MAS-035

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Vertical

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: RX

Operator: Phillip

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		Factor(dB)	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	36.8537	15.51	QP	16.85	32.36	40.00	-7.64
2	47.4950	22.92	QP	11.71	34.63	40.00	-5.37
3	107.7554	12.82	QP	12.29	25.11	43.50	-18.39
4	346.8536	8.47	QP	19.14	27.61	46.00	-18.39
5	379.8998	8.00	QP	19.97	27.97	46.00	-18.03
6	861.9840	4.16	QP	27.86	32.02	46.00	-13.98
7	39.6192	15.86	QP	15.56	31.42	40.00	-8.58

註： 1. 1GHz 以上繪圖資料請參考第 20-21 頁。

2. 量測不準確度: $\pm 4.6\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 300\text{MHz}$) $\pm 4.4\text{dB}$ ($300\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$) $\pm 4.1\text{dB}$ ($1\text{GHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$)

4.6 結果判定

輻射干擾皆低於限制值，合乎標準規定。

發射

File: 17-01-MAS-035

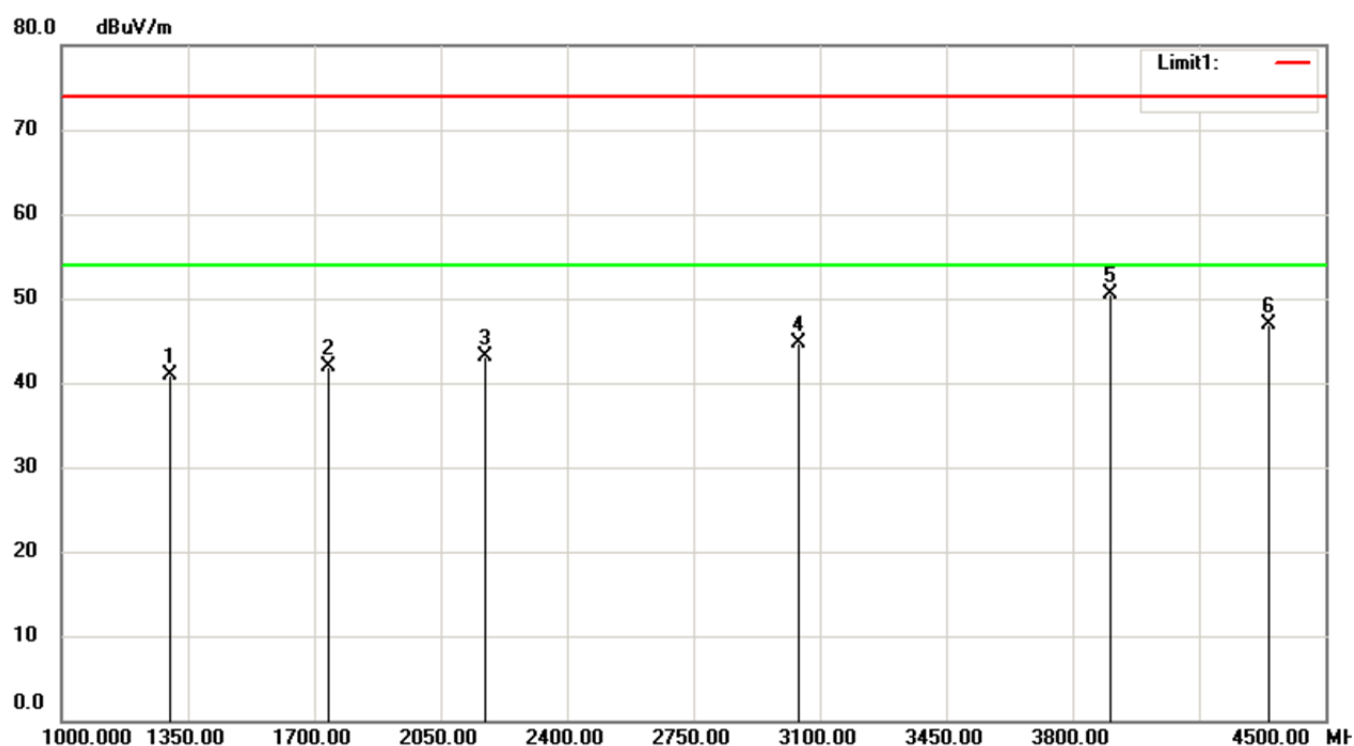
Data: #1

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Horizontal

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: TX

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	1301.70000	49.88	peak	-8.98	40.90	74.00	-33.10
2	1735.60000	48.06	peak	-6.16	41.90	74.00	-32.10
3	2169.50000	46.40	peak	-3.30	43.10	74.00	-30.90
4	3037.30000	46.69	peak	-1.99	44.70	74.00	-29.30
5	3905.10000	50.65	peak	-0.15	50.50	74.00	-23.50
6	4339.00000	46.63	peak	0.27	46.90	74.00	-27.10

File: 17-01-MAS-035

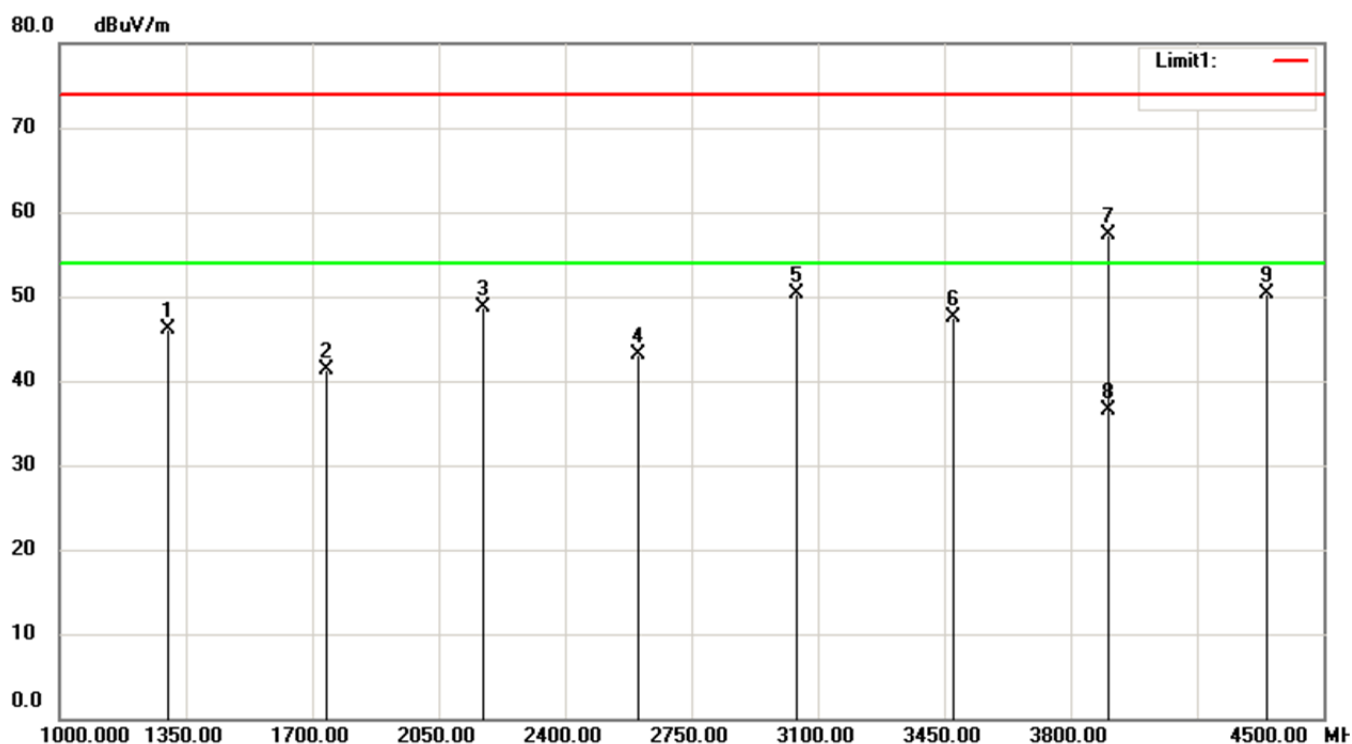
Data: #2

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Vertical

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: TX

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1301.70000	55.18	peak	-8.98	46.20	74.00	-27.80
2	1735.60000	47.46	peak	-6.16	41.30	74.00	-32.70
3	2169.50000	52.00	peak	-3.30	48.70	74.00	-25.30
4	2603.40000	45.54	peak	-2.34	43.20	74.00	-30.80
5	3037.30000	52.29	peak	-1.99	50.30	74.00	-23.70
6	3471.20000	48.95	peak	-1.35	47.60	74.00	-26.40
7	3905.10000	57.55	peak	-0.15	57.40	74.00	-16.60
8	3905.10000	36.65	AVG	-0.15	36.50	54.00	-17.50
9	4339.00000	50.03	peak	0.27	50.30	74.00	-23.70

接收

File: 17-01-MAS-035

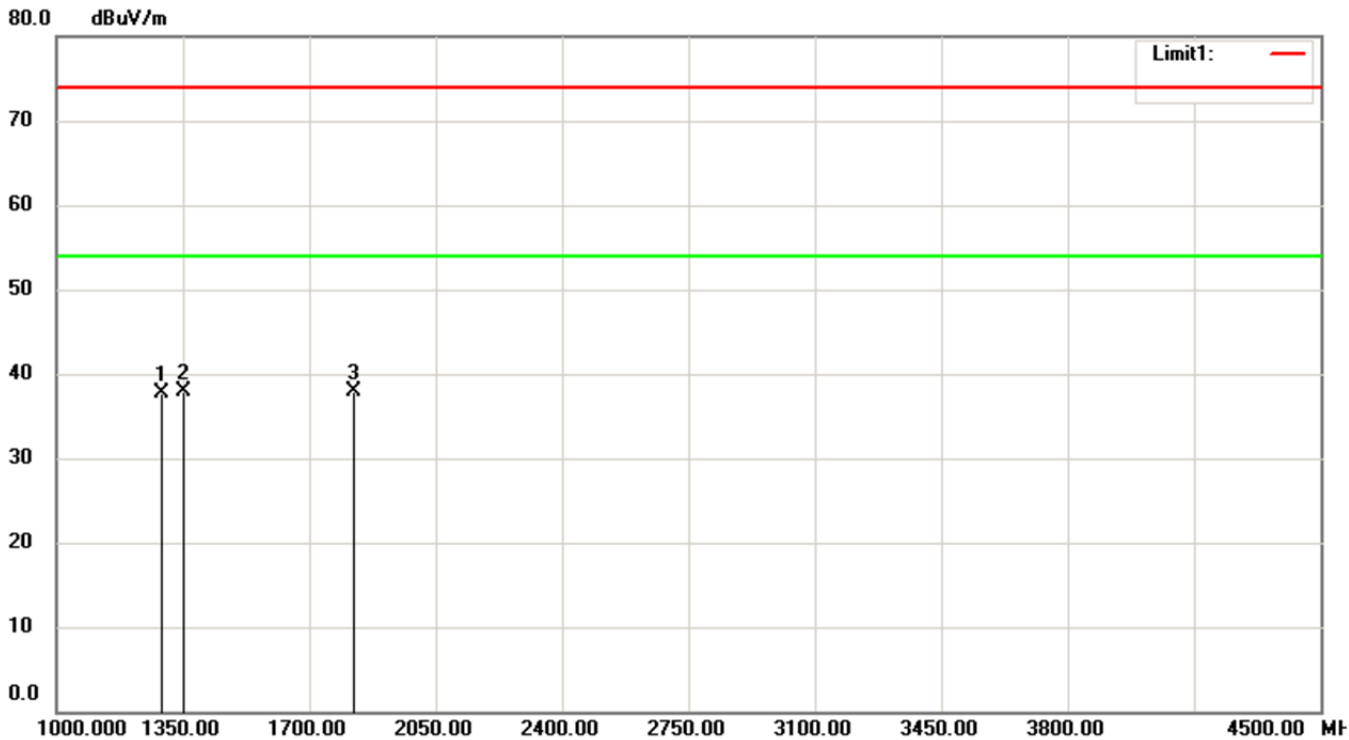
Site: RE02-EMC B1- N2

Data: #3

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Humidity: 55 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

EUT: RKE transceiver

Model: 020000008

Test Mode: RX

Note:

Polarization: Horizontal

Distance: 3m

Operator: Phillip

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	1286.05770	46.73	peak	-9.03	37.70	74.00	-36.30
2	1347.75640	46.72	peak	-8.82	37.90	74.00	-36.10
3	1818.91030	43.30	peak	-5.40	37.90	74.00	-36.10

File: 17-01-MAS-035

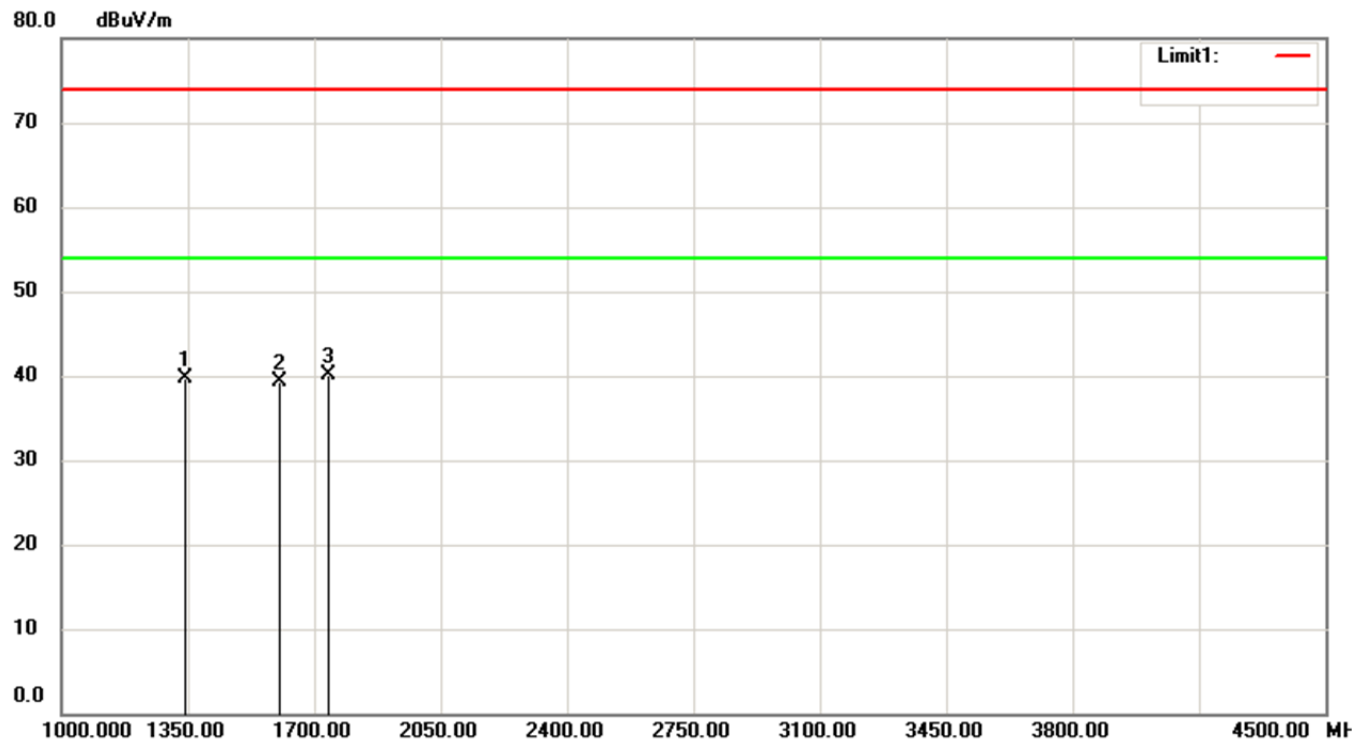
Data: #4

Date: 2019/9/17

Temperature: 24 °C

Site: RE02-EMC B1- N2

Humidity: 55 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Vertical

EUT: RKE transceiver

Distance: 3m

Model: 020000008

Test Mode: RX

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1342.14740	48.53	peak	-8.83	39.70	74.00	-34.30
2	1600.16030	46.68	peak	-7.38	39.30	74.00	-34.70
3	1734.77560	46.36	peak	-6.16	40.20	74.00	-33.80

4.7 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率大於30MHz小於1GHz之測試配置

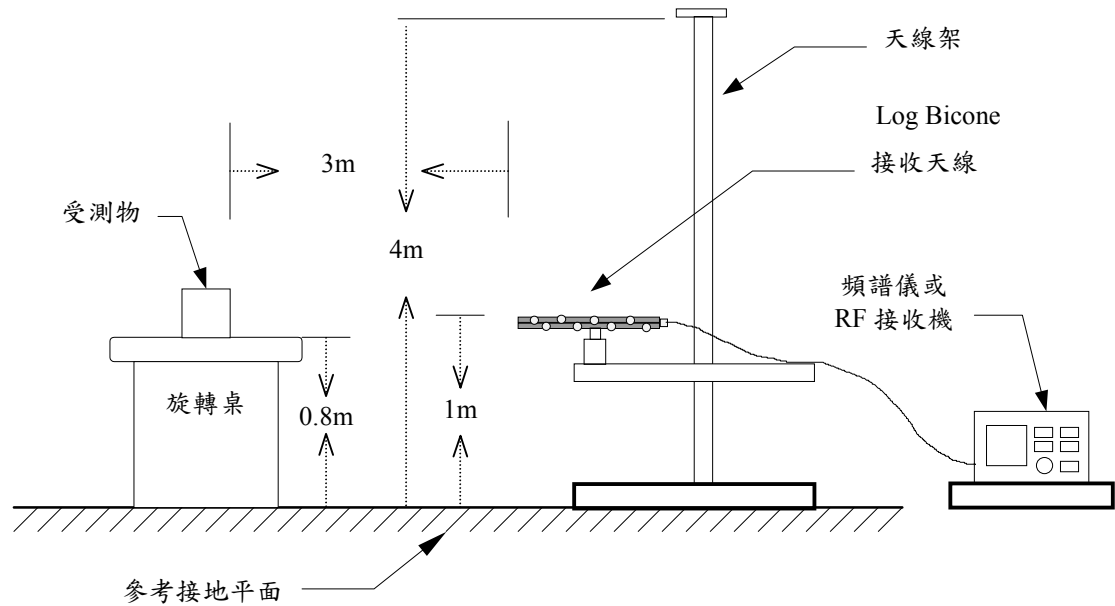
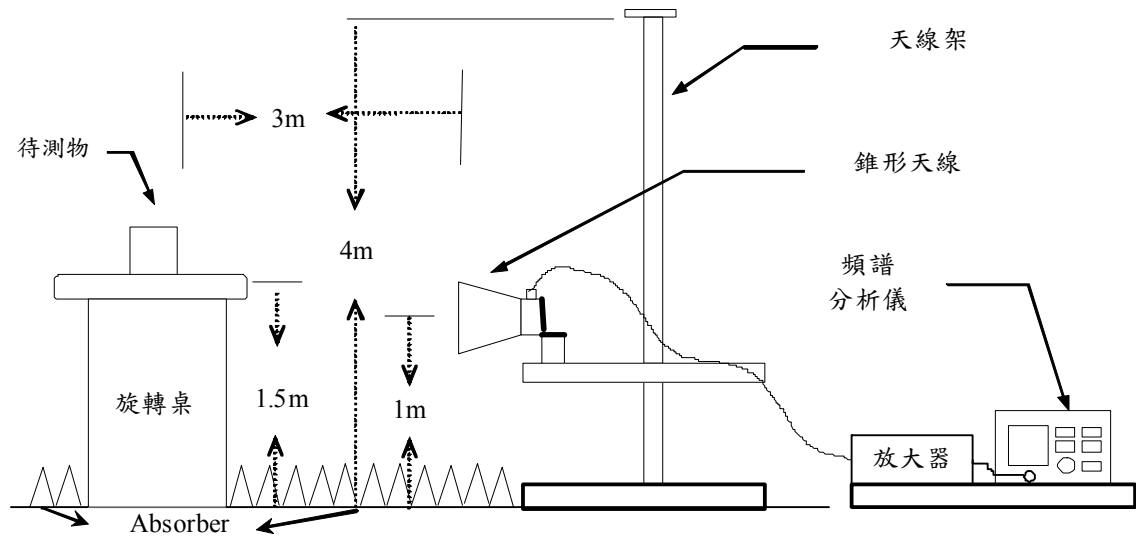


圖 2：量測頻率高於1GHz之測試配置



4.8 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

5 電源傳導干擾之量測

由於此Remote Keyless Module，均使用直流電源，且由電池供電，故無須作傳導測試。

6 天線之要求

6.1適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 2.2 節之要求：

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB... 等及其他各類工業或通訊標準接頭。

6.2天線樣式

Remote Keyless Module使用固定式天線連接於主體上，請見內部照片。

7 頻帶寬度之要求

7.1適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.4.2.2之要求，其頻帶寬度限制如下：發射頻率在70至900 MHz作業者，其發射頻寬限制於中心頻率之0.25%以內，發射頻率在900 MHz以上作業者，其發射頻寬限制於中心頻率之0.5%以內。頻寬係由低於經調變之主波20 dB點求取。

7.2測試儀器

儀器名稱	製造者	型號
Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A

測試軟體:LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

7.3 測試結果

測試工程師:羅世勇

測試日期: Dec.17, 2018

環境溫度: 25°C

環境濕度 : 60%

參考中心頻率:	433.9 MHz
頻帶寬度限制值:	$433.9\text{MHz} \times 0.25\% = 1084.75\text{kHz}$
低於主波20dB處之頻寬:	90.8kHz
掃圖:	P27
結果:	PASS

7.4結果判定

頻帶寬度小於限制值，合乎標準規定。

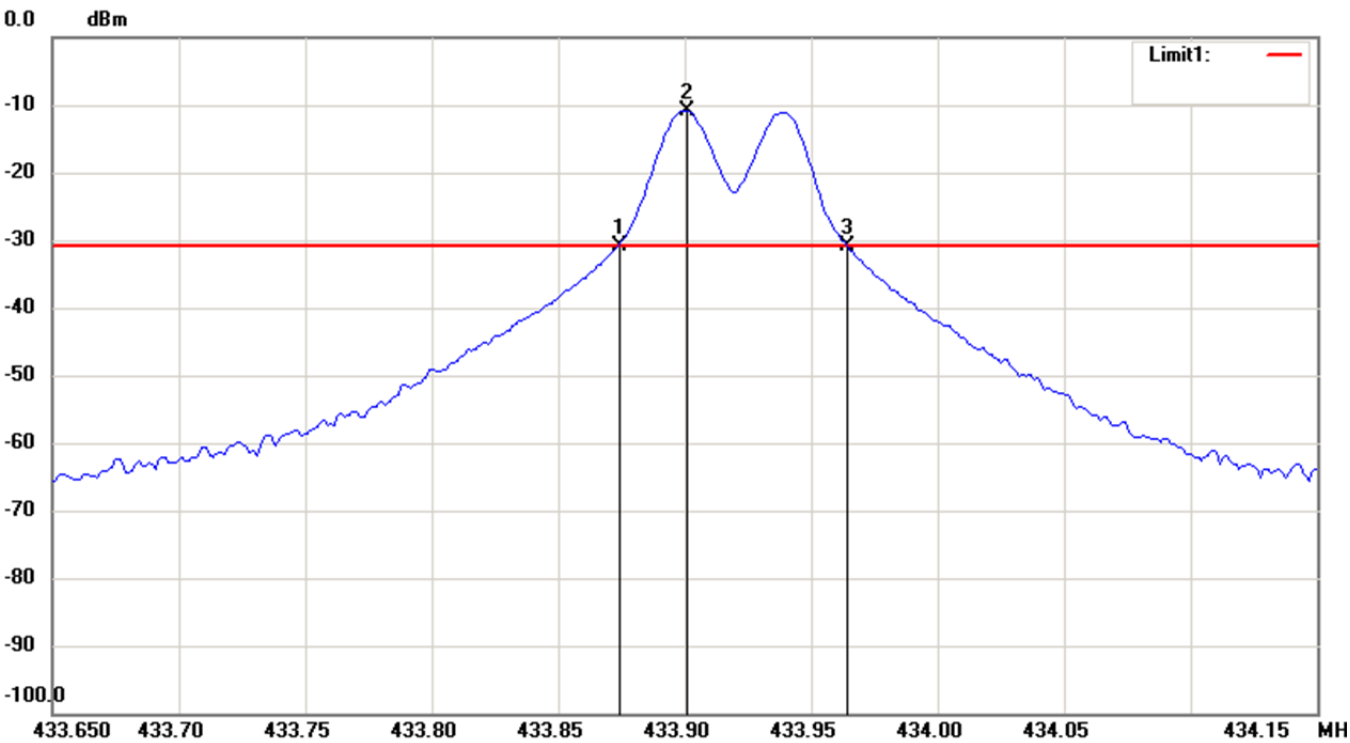
File: CSA 後車窗

#6

Date: 2018/12/17

Temperature: 25 °C

Humidity: 60 %



Condition:

EUT:

Model:

Test Mode:

Note:

Horizontal

Sweep Time: 4.8ms Att.: 10dB

RBW: 10 KHz VBW: 30 KHz

20dB BW 10K 30K

No.	Frequency(MHz)	Level(dBm)
1	433.8732	-30.93
2	433.9000	-10.78
3	433.9640	-30.84

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	0.0908	0.09

8 操作方式之要求

8.1適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.4.2.4 節之要求：

操作方式：擇(1)或(2)之一操作方式

- (1) 用於傳送控制訊號者，諸如：警報系統(alarm systems)、開門器(door openers)、遙控開關 (remote switches) . . . 等，但不得用於連續性傳輸，如：無線電遙控玩具或傳送聲音、影像及資料等。
 - (A) 在 314-316 MHz 及 433-435 MHz 作業者：如為手動發射器材者須有一開關，按下並釋放此開關後 5 秒內應自動停止發射。
 - (B) 除(A)之作業頻率以外者：如為手動發射器材須有一開關，按下此開關後 5 秒內應自動停止發射。
 - (C) 具自動控制裝置者每次發射時間應少於 5 秒。
 - (D) 不得使用預設固定間隔 (regular predetermined intervals) 之週期性傳輸。但用於保全 (security) 或安全 (safety) 業務之輪詢 (polling)或監督(supervision)訊號者，每一發射器每小時傳輸時間總和應小於或等於 2 秒,不限傳輸次數。
- (2) 除(1)外，發射之器材應具有自動限制工作功能，即每次發射時間應小於 1 秒，發射間之休止週期大於 10 秒且為發射時間 30 倍以上。

8.2測試儀器

儀器名稱	製造者	型號
Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A

測試軟體:LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

8.3 測試結果

測試工程師: 羅世勇

測試日期: Dec.17, 2018

環境溫度: 25℃

環境濕度 : 60%

- a. 待測物為一手動發射機材。
- b. 發射時間：當按鍵開關按下後並釋放，於 0.15秒後自動停止發射，時間小於5秒。
- c. 繪圖資料請參考第29頁。

8.4結果判定

發射時間小於限制值，合乎標準3.4.2.4(A)節之規定。

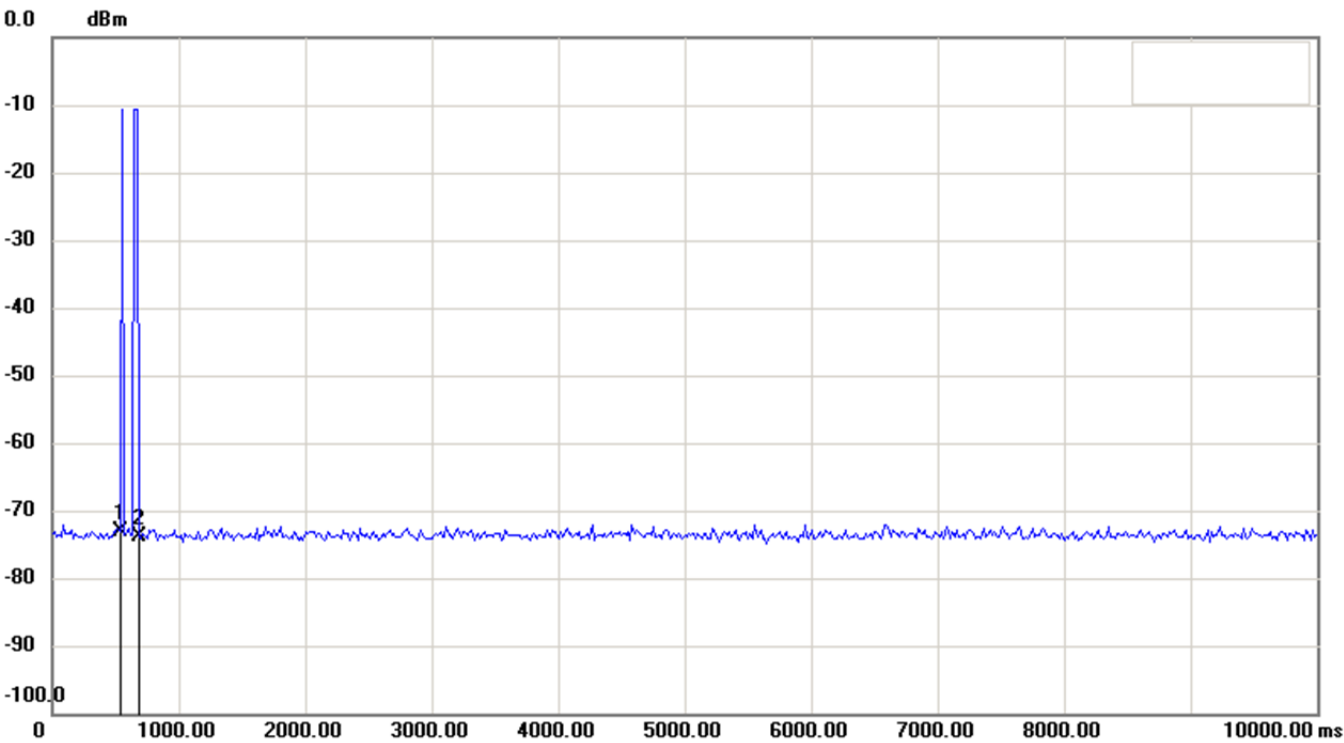
File: CSA 後車窗

#1

Date: 2018/12/17

Temperature: 25 °C

Humidity: 60 %



Condition:

EUT:

Model:

Test Mode:

Note:

Horizontal

Sweep Time: 10000ms Att.: 10dB

RBW: 1000 KHz VBW: 1000 KHz

release time

No.	Sweep time(ms)	Level(dBm)
1	533.3333	-73.20
2	683.3333	-73.90

No.		Δ Time(ms)	Δ Level(dB)
1	mk2-mk1	150	-0.7

9 量測之儀器

儀器名稱	製造者	型號	財產編號/序號	校驗日期	下次校驗日期
EMI Receiver	R&S	ESCI	13054423-001	01/04/2019	01/03/2020
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46	13040904-001	06/10/2019	06/09/2020
Horn Antenna	EMCO	3117	13059211-004	04/24/2019	04/23/2020
Horn Antenna	EMCO	3116	13059202-001	11/23/2018	11/22/2019
PRE-Amplifier	Agilent	8449B	13040709-001	01/03/2019	01/02/2020
PRE-Amplifier	Agilent	8447D	13040715-002	04/24/2019	04/23/2020
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786	BL19J04024	01/15/2019	01/14/2020
Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A	13052013-001	05/17/2019	05/18/2020