

低功率射頻器材試驗報告

產品名稱	Radio Frequency Transmitter
申請廠商	Continental Automotive GmbH
製造廠商	Continental Automotive GmbH
廠牌	Ford
型號	A3C098838
該產品樣品試驗 依據之試驗標準	LP0002 低功率射頻器材技術規範 (109.07.01 版本)
試驗結果	合格
符合性聲明	符合性判定僅依據試驗結果，不考慮其試驗結果的量 測不確定度

程智科技股份有限公司 五股實驗室

新北市五股區五工六路11號

受理日期: 110年03月08日

發行日期: 110年04月07日



蔡永譚 簽章

附註:

1. 未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告內容。
2. 本報告僅對檢送樣品負責，且分離使用無效。
3. 本報告需加蓋本所檢驗章及簽名始生效。



Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 90 days only.
除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責，同時此樣品僅保留90天。本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of client's instruction, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced, except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

目錄

頁次

1 一般資料.....	3
1.1 產品描述.....	3
1.2 測試實驗室資料.....	4
1.3 試驗室之測試不確定度.....	4
1.4 量測儀器.....	5
2 測試規範.....	6
2.1 適用條文.....	6
2.2 規範要求.....	7
2.3 發射天線之要求.....	10
2.3.1 適用標準.....	10
2.3.2 天線增益.....	10
2.4 限制使用之頻帶.....	11
3 受測裝置之系統說明.....	12
3.1 受測裝置之系統說明.....	12
3.2 輔助測試週邊設備名稱描述.....	12
4 DUTY CYCLE.....	13
5 場強輻射之量測.....	14
5.1 適用標準.....	14
5.2 量測方法.....	14
5.3 輻射之測試配置.....	14
5.4 場強度之計算.....	15
5.5 場強輻射之量測結果.....	16
5.5.1 發射機其它不必要之訊號 (主波).....	17
5.5.2 發射機其它不必要之訊號 (1GHZ 以下).....	19
5.5.3 發射機其它不必要之訊號 (1GHZ 以上) (特別規定 4.4.2.5 節(1)).....	25
5.5.4 接收機其它不必要之訊號 (1GHZ 以下) (一般規定之 3.6 節).....	29
6 發射時間.....	33
6.1 適用標準.....	33
6.2 量測方法.....	33
6.3 測試配置.....	33
6.4 量測結果.....	34
7 發射頻寬之要求.....	35
7.1 適用標準.....	35
7.2 測試配置.....	35
7.3 20DB 允許頻寬計算.....	36
7.4 量測結果.....	36
8 電源線傳導干擾之量測.....	38
8.1 適用標準.....	38
8.2 測試方法.....	38
8.3 測試配置.....	38
8.4 干擾值之計算.....	38
8.5 傳導干擾之量測結果.....	39
測試照片.....	40

Report No.: T210308W01-RD

1 一般資料

1.1 產品描述

器材名稱	: Continental Automotive GmbH
廠牌	: Ford
型號	: A3C098838
申請者(或公司)	: Continental Automotive GmbH
地址	: Siemensstrasse 12, 93055, Regensburg, Germany
製造廠	: Continental Automotive GmbH
使用頻率	: TX : 433.589MHz、434.251MHz, RX : 125kHz
頻道數	: 2 Channel
供應電源	: Lithium battery: 3V
天線型式	: TX 433MHz: Internal PCB loop antenna / Gain: -19.39 dBi RX 125kHz: Coil antenna
天線廠牌 / 型號	: Continental / A3C098838
場強值	: 433.589MHz Peak: 80.16dBuV/m ; Average: 74.11dBuV/m 434.251MHz Peak: 79.97dBuV/m ; Average: 73.92dBuV/m
調變方式	: TX : FSK, RX : ASK
測試樣品接收日期	: 110年03月08日
測試日期	: 此案件的測試資料已在110年03月17日~110年03月19日完成測試。
備註	: 1. 此EUT 之測試有X/Y/Z三個模式但僅列出結果最差的為Z-Plane (H-Plane)模式於此份報告中。 2. 操作頻率TX : 433.589MHz、434.251MHz, RX: 125kHz。
免責聲明	: 天線資訊由報告申請人提供, 此報告之測試結果僅適用實際收取的樣品。

Report No.: T210308W01-RD

1.2 測試實驗室資料

實驗室認可登錄：財團法人全國認證基金會
TAF 認可編號：1309，
認證有效期間：108 年 10 月 18 日至 111 年 10 月 17 日
認可頻率範圍 9kHz ~ 231GHz。

測試場地：新北市五股區五工六路 11 號

實驗室名稱：程智科技股份有限公司 五股實驗室

實驗室地址：新北市五股區五工六路 11 號

電話：886-2-2299-9720

傳真：886-2-2298-9721

1.3 試驗室之測試不確定度

測試項目	測試場地 / 測試頻率	不確定度(dB)
傳導干擾電壓量測	Powerline Conducted Emission	+/-1.2575
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	3M Semi Anechoic Chamber / 30MHz ~ 200MHz	+/- 4.12
	3M Semi Anechoic Chamber / 200MHz ~ 1GHz	+/- 4.68
	3M Semi Anechoic Chamber / 1GHz ~ 8GHz	+/- 5.18
	3M Semi Anechoic Chamber / 8GHz ~ 18GHz	+/- 5.47
	3M Semi Anechoic Chamber / 18GHz ~ 26GHz	+/- 3.81
	3M Semi Anechoic Chamber / 26GHz ~ 40GHz	+/- 3.87

附註: K=2 即代表測試結果具有 95%的量測可信度。

Report No.: T210308W01-RD

Page: 5 / 43

Rev.: 00

1.4 量測儀器

RF Conducted Test Site					
Equipment	Manufacturer	Model	S/N	Cal Date	Cal Due
Signal Analyzer	R&S	FSV 40	101073	09/17/2020	09/16/2021
Software	N/A				

3M 966 Chamber Test Site					
Equipment	Manufacturer	Model	S/N	Cal Date	Cal Due
Bilog Antenna	Sunol Sciences	JB3	A030105	07/24/2020	07/23/2021
Coaxial Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	20995	02/25/2021	02/24/2022
Coaxial Cable	EMCI	EMC105	190914+327109/4	09/19/2020	09/18/2021
Digital Thermo-Hygro Meter	WISEWIND	1206	D07	01/06/2021	01/05/2022
double Ridged Guide Horn Antenna	ETC	MCTD 1209	DRH13M02003	09/30/2020	09/29/2021
High Pass Filter	SOLVANG TECHNOLOGY INC.	STI15	9923	02/25/2021	02/24/2022
Loop Ant	COM-POWER	AL-130	121051	03/27/2020	03/26/2021
Pre-Amplifier	EMEC	EM330	060609	02/25/2021	02/24/2022
Pre-Amplifier	HP	8449B	3008A00965	02/25/2021	02/24/2022
PSA Series Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A	MY46180323	07/24/2020	07/23/2021
Antenna Tower	CCS	CC-A-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Controller	CCS	CC-C-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Turn Table	CCS	CC-T-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Software	e3 6.11-20180413				

Remark: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months.
 2. N.C.R = No Calibration Required.

2 測試規範

2.1 適用條文

項次	測試項目	適用規範及適用條文	測試結果	量測設備	備註
1.	器材型式之要求	低功率射頻器材發射之器材 4.4.2.4節(1)	請參閱2.2節	-----	符合 規範
2.	天線增益之要求	低功率射頻器材技術規範3.2節	請參閱2.3節	-----	
3.	場強輻射	低功率射頻器材技術規範 4.4.2.5節(1)	請參閱5.5節	請參閱1.4節	
4.	發射時間	低功率射頻器材技術規範 4.4.2.4節(1)	請參閱6.4節	請參閱1.4節	
5.	發射頻寬	低功率射頻器材技術規範 4.4.2.2節	請參閱7.4節	請參閱1.4節	
6.	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範3.3節	請參閱8.5節	請參閱1.4節	
以下空白					

2.2 規範要求

(1) 發射之器材

手動發射

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。手動發射器須有一開關，按下此開關後5秒內自動停止發射。具自動控制裝置使每次發射時間少於5秒之週期性發射。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，每一器材每小時傳輸期間總和應小於或等於2 秒，不限傳輸次數。

自動發射

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。手動發射器須有一開關，按下此開關後5秒內自動停止發射。具自動控制裝置使每次發射時間少於5秒之週期性發射。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)業務之輪詢或監督訊號者，允許每一發射器每一小時至多傳輸乙次，每次傳輸時間不得大於1秒。

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) 輻射之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之4.4.2.5節，發射機電場強度之限制要求如下（測試距離 3 米）：特別規定

手動發射

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (uV/m)	不必要之發射 (uV/m)
40.66-40.70	2250	225
70-130(含)	1250	125
130(不含)-174(含)	1250-3750 _(註 1,2)	125-375 _(註 1,2)
174(不含)-260(含)	3750	375
260(不含)-470(含)	3750-12500 _(註 1,2)	375-1250 _(註 1,2)
470(不含)以上	12500	1250

自動發射

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (uV/m)	不必要之發射 (uV/m)
40.66-40.70	1000	100
70-130(含)	500	50
130(不含)-174(含)	500-1500 _(註 1,2)	50-150 _(註 1,2)
174(不含)-260(含)	1500	150
260(不含)-470(含)	1500-5000 _(註 1,2)	150-500 _(註 1,2)
470(不含)以上	5000	500

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.9節，收信機之輻射電場強度不得超過3.6節之規定，即如上表之『其他發射之限制值』，其限制值如下：(一般規定)

頻率 (MHz)	測試距離 (m)	其他發射之限制值	
		dB μ V/m	μ V/m
0.009 – 0.490 (含)	300	-	2,400 / 頻率 (千赫)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	-	24,000 / 頻率 (千赫)
1.705 (不含) – 30 (含)	30	29.54	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) 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之4.4.2.2節，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。

(4) 傳導之規定

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

頻率 (MHz)	傳導限制值 (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

2.3 發射天線之要求

2.3.1 適用標準

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.2節之規定，其發射天線應為全固定式或半固定式，不得使用可供引接之天線接頭。

2.3.2 天線增益

此裝置使用TX 433MHz: Internal PCB loop antenna，其增益為-19.39 dBi，

RX 125kHz: Coil antenna

廠牌 / 型號: Continental / A3C098838

判定結果: 符合規範

2.4 限制使用之頻帶

根據<國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範>第三章第一般規定之 3.5 節，任何低功率射頻器材之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻器材落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 3.6 節的限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090 ~ 0.110	240.00 ~ 285.00	3332.0 ~ 3339.0
0.490 ~ 0.510	322.00 ~ 335.40	3345.8 ~ 3358.0
2.172 ~ 2.198	399.90 ~ 410.00	3500.0 ~ 4400.0
3.013 ~ 3.033	485.00 ~ 510.00	4500.0 ~ 5250.0
4.115 ~ 4.198	608.00 ~ 614.00	5350.0 ~ 5460.0
5.670 ~ 5.690	703.00 ~ 748.0	7250.0 ~ 7750.0
6.200 ~ 6.300	758.00 ~ 803.00	8025.0 ~ 8500.0
8.230 ~ 8.400	825.00 ~ 915.00	9000.0 ~ 9200.0
12.265 ~ 12.600	930.00 ~ 1240.0	9300.0 ~ 9500.0
13.340 ~ 13.430	1300.0 ~ 1427.0	10600 ~ 12700
14.965 ~ 15.020	1435.0 ~ 1626.5	13250 ~ 13400
16.700 ~ 16.755	1660.0 ~ 1785.0	14470 ~ 14500
19.965 ~ 20.020	1805.0 ~ 1880.0	15350 ~ 16200
25.500 ~ 25.700	1885.0 ~ 1900.0	17700 ~ 21400
37.475 ~ 38.275	1905.0 ~ 1985.0	22010 ~ 23120
73.500 ~ 75.400	2010.0 ~ 2025.0	23600 ~ 24000
108.00 ~ 138.00	2110.0 ~ 2170.0	31200 ~ 31800
149.90 ~ 150.05	2200.0 ~ 2300.0	36430 ~ 36500
156.70 ~ 156.90	2310.0 ~ 2390.0	38600 以上
162.01 ~ 167.17	2483.5 ~ 2900.0	---
167.72 ~ 173.20	3260.0 ~ 3267.0	---

3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置之系統說明

裝置名稱	申請者 / 製造者	商標 / 型號
* Radio Frequency Transmitter	Continental Automotive GmbH / Continental Automotive GmbH	Ford / A3C098838

標記“*”表欲申請之受測物。

3.2 輔助測試週邊設備名稱描述

No.	Device Type	Brand	Model	Series No.	FCC ID	Cable length & Type Discribe
	N/A					

測試配置：

EUT

Report No.: T210308W01-RD

4 Duty Cycle

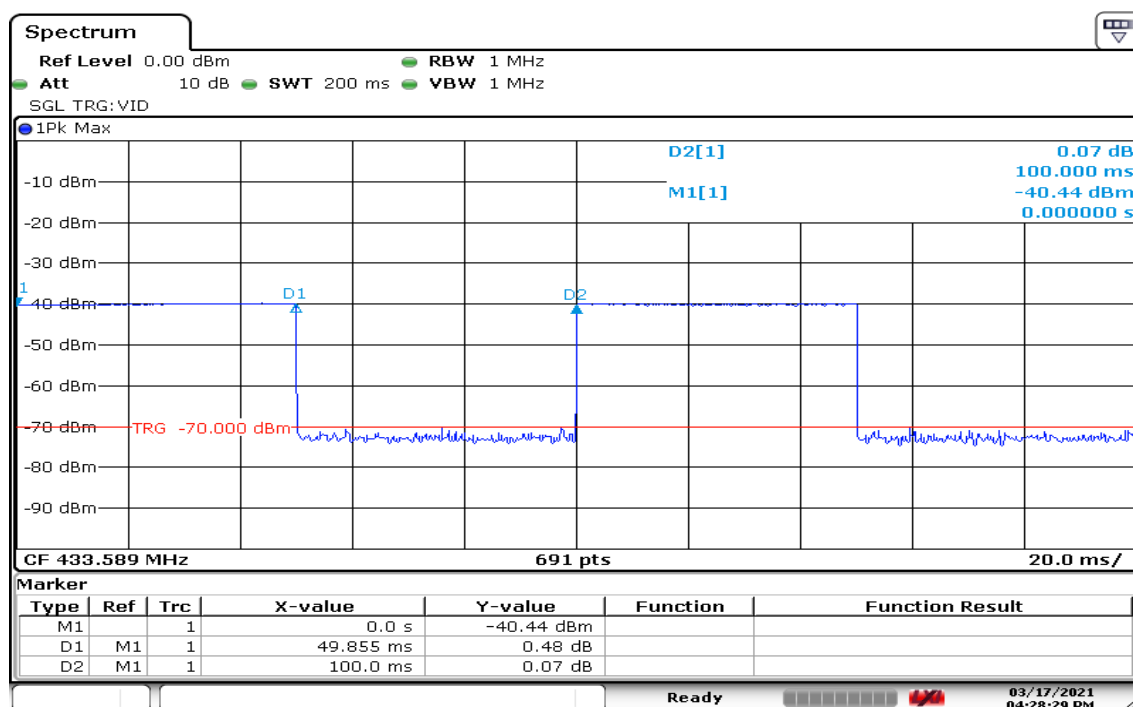
環境溫度: 22.3°C

測試日期: March 17, 2021

環境濕度: 56% RH

測試者: 李函睿

Duty Cycle			
TX ON (ms)	TX All(ms)	Duty Cycle	Duty Factor(dB)
49.86	100.00	49.86%	-6.05



Date: 17 MAR 2021 16:28:29

Notes:

- The transmitter duty cycle was measured using a spectrum analyser in the time domain and calculated by $20 \log(\text{Time}(\text{on}) / \text{Time}(\text{all}))$
- The EUT transmits for a Time(on) of 49.86 milliseconds.
 $20 \log (\text{Time}(\text{on}) / \text{Time}(\text{all})).$
 $20 \log (49.86 / 100) = -6.05 \text{ dB}$

5 場強輻射之量測

5.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.4.2.5節(1)之要求，其主波電場強度及不必要之輻射干擾需符合表4.4.2.5節(1)之限制要求。

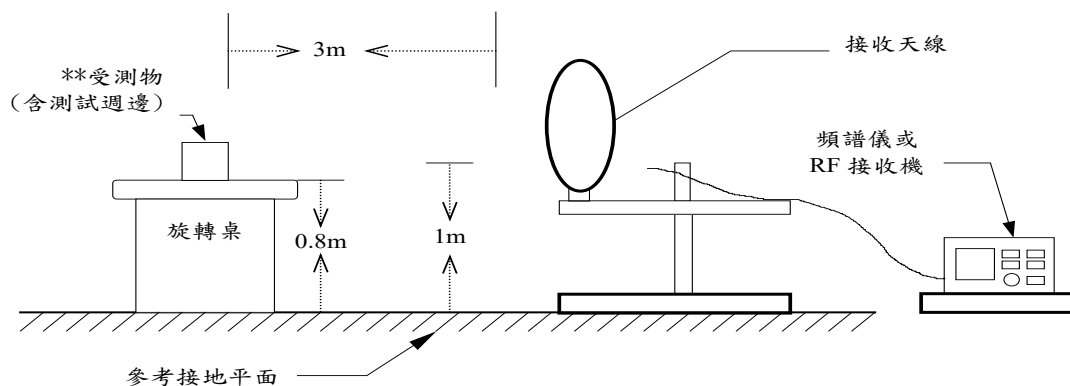
5.2 量測方法

將待測物1GHz以下置於 0.8 米高、1GHz以上置於 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。

備註：引用ANSI C63.10: 2013

5.3 輻射之測試配置

圖 1 :量測頻率9kHz ~ 30MHz之測試配置



Report No.: T210308W01-RD

圖 2 : 量測頻率30MHz ~ 1GHz之測試配置

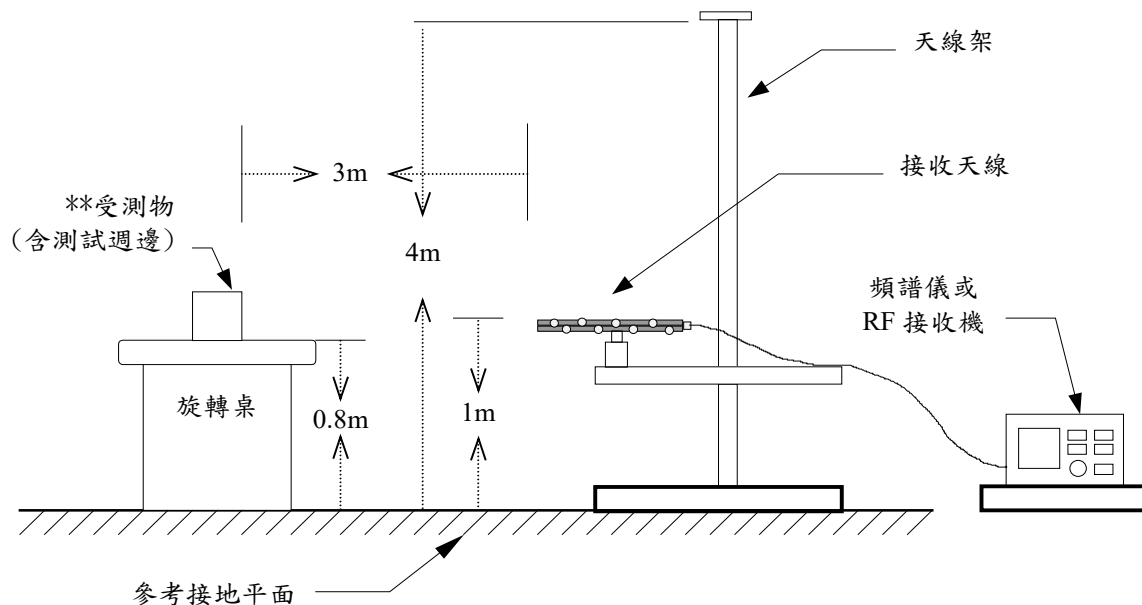
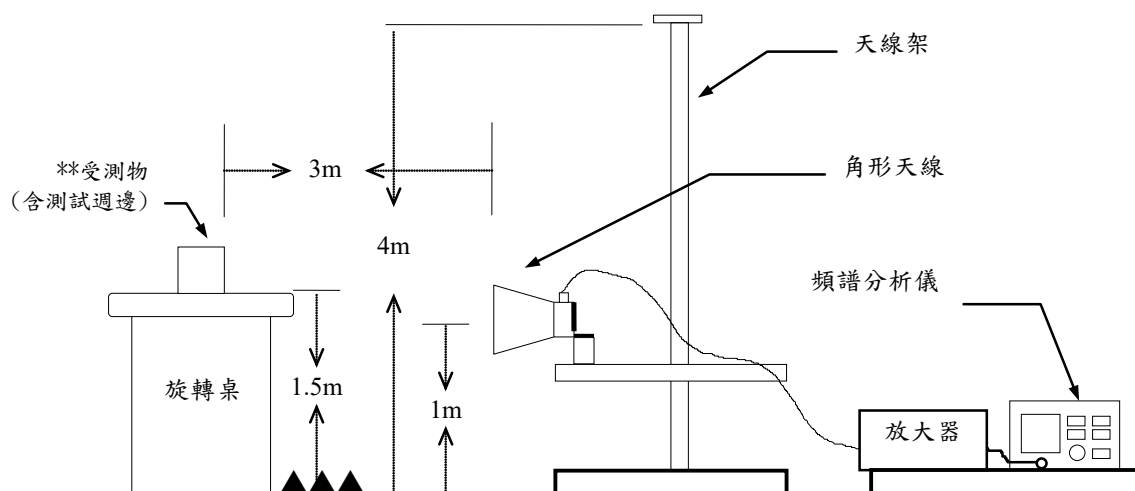


圖 3 : 量測頻率1GHz以上之測試配置



5.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

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

其中校正因子為：

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

5.5 場強輻射之量測結果

環境溫度: 22.3°C

測試日期: March 17, 2021

環境濕度: 56% RH

測試者: 李函叡

判定結果: 合格

433.589MHz

頻 率 (MHz)	場強值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線極性 (V/H)
433.59	80.16	100.81	-20.65	Peak	V
433.59	74.11	80.81	-6.70	Average	V

備註:

1. 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件一(四)(10)之程序, 其評估計算如下:

$$\text{主波平均值} = \text{主波峰值結果} + \text{工作週期因子} = 80.16\text{dBuV/m} - 6.05 = 74.11\text{dBuV/m}$$

2.

手動發射公式:

$$260\text{MHz} \sim 470\text{MHz} \text{限制值為 } 41.6667 * (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 7083.3333$$

$$\text{限制值} = 41.6667 * (433.59 \text{ MHz}) - 7083.3333 = 10982.93115 \text{ (uV/m)}$$

$$\text{dBuV/m} = 20\text{Log} (10982.93115 \text{ uV/m}) = 80.81 \text{ dBuV/m}$$

434.251MHz

頻 率 (MHz)	場強值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線極性 (V/H)
434.25	79.97	100.83	-20.86	Peak	V
434.25	73.92	80.84	-6.92	Average	V

備註:

1. 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件一(四)(10)之程序, 其評估計算如下:

$$\text{主波平均值} = \text{主波峰值結果} + \text{工作週期因子} = 79.97\text{dBuV/m} - 6.05 = 73.92\text{dBuV/m}$$

2.

手動發射公式:

$$260\text{MHz} \sim 470\text{MHz} \text{限制值為 } 41.6667 * (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 7083.3333$$

$$\text{限制值} = 41.6667 * (434.25 \text{ MHz}) - 7083.3333 = 11010.43118 \text{ (uV/m)}$$

$$\text{dBuV/m} = 20\text{Log} (11010.43118 \text{ uV/m}) = 80.84 \text{ dBuV/m}$$

5.5.1 發射機其它不必要之訊號 (主波)

1. RF Portion (特別規定之 4.4.2.5 節(1)) – 主波：433.589 MHz

檢測器: Peak & Average

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

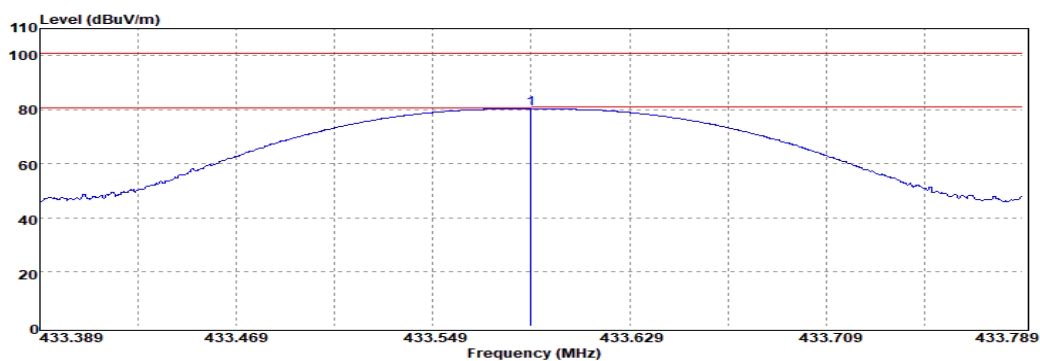
環境濕度: 58%RH

測試模式: TX

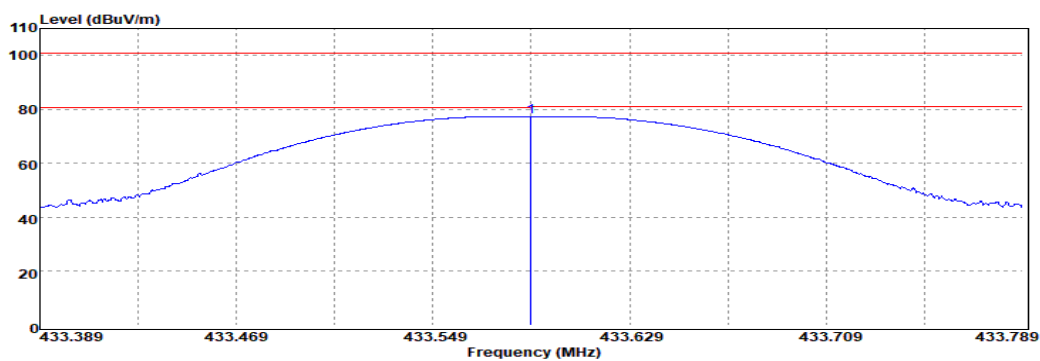
測試者: 李函叡

Peak & Average

垂直



水平



Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
433.59	Peak	84.82	-4.66	80.16	100.81	-20.65	V
433.59	Peak	82.09	-4.66	77.43	100.81	-23.38	H

註: 1. 場強值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

2. RF Portion (特別規定之 4.4.2.5 節(1)) – 主波: 434.251 MHz

檢測器: Peak & Average

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

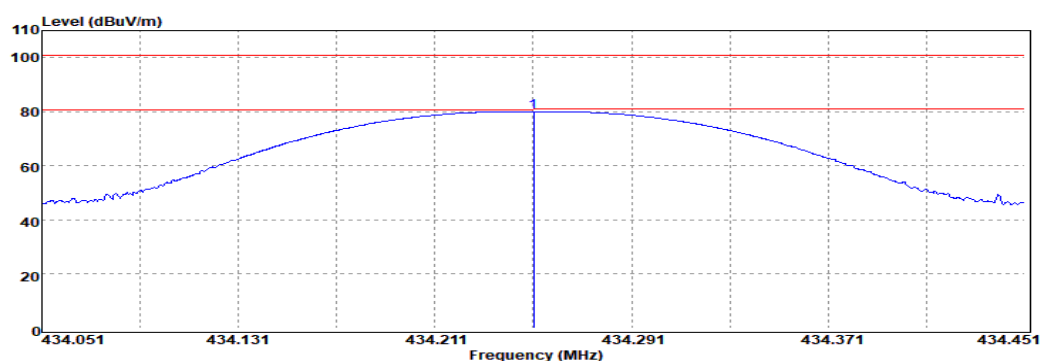
環境濕度: 58%RH

測試模式: TX

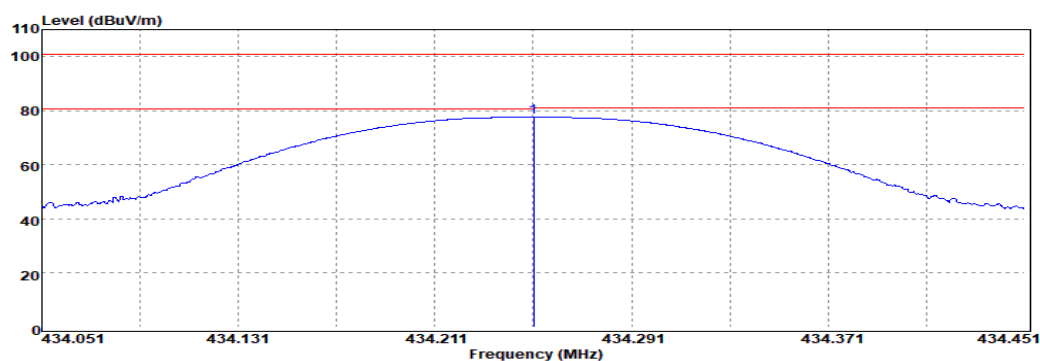
測試者: 李函叡

Peak & Average

垂直



水平



Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
434.25	Peak	84.59	-4.62	79.97	100.83	-20.86	V
434.25	Peak	82.16	-4.62	77.54	100.83	-23.29	H

註: 1. 場強值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

Report No.: T210308W01-RD

5.5.2 發射機其它不必要之訊號 (1GHz 以下)**3. 電場強度之限制 (特別規定 4.4.2.5 節(1))**

檢測器: Peak

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

環境濕度: 58%RH

測試模式: Normal Link

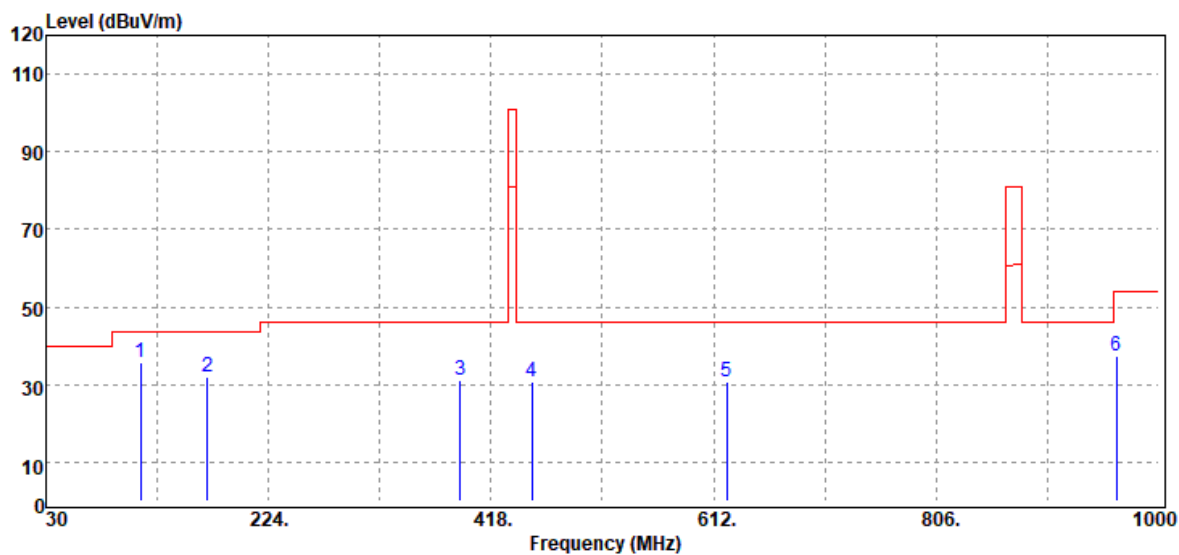
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
112.45	Peak	45.85	-10.02	35.83	43.50	-7.67	V
170.65	Peak	42.85	-10.99	31.86	43.50	-11.64	V
390.84	Peak	37.32	-6.30	31.02	46.00	-14.98	V
453.89	Peak	35.10	-4.20	30.90	46.00	-15.10	V
623.64	Peak	31.90	-1.07	30.83	46.00	-15.17	V
963.14	Peak	33.49	3.67	37.16	54.00	-16.84	V
112.45	Peak	33.39	-10.02	23.37	43.50	-20.13	H
279.29	Peak	28.88	-8.68	20.20	46.00	-25.80	H
393.75	Peak	27.36	-6.19	21.17	46.00	-24.83	H
613.94	Peak	27.39	-1.49	25.90	46.00	-20.10	H
847.71	Peak	25.91	2.49	28.40	46.00	-17.60	H
963.14	Peak	26.85	3.67	30.52	54.00	-23.48	H

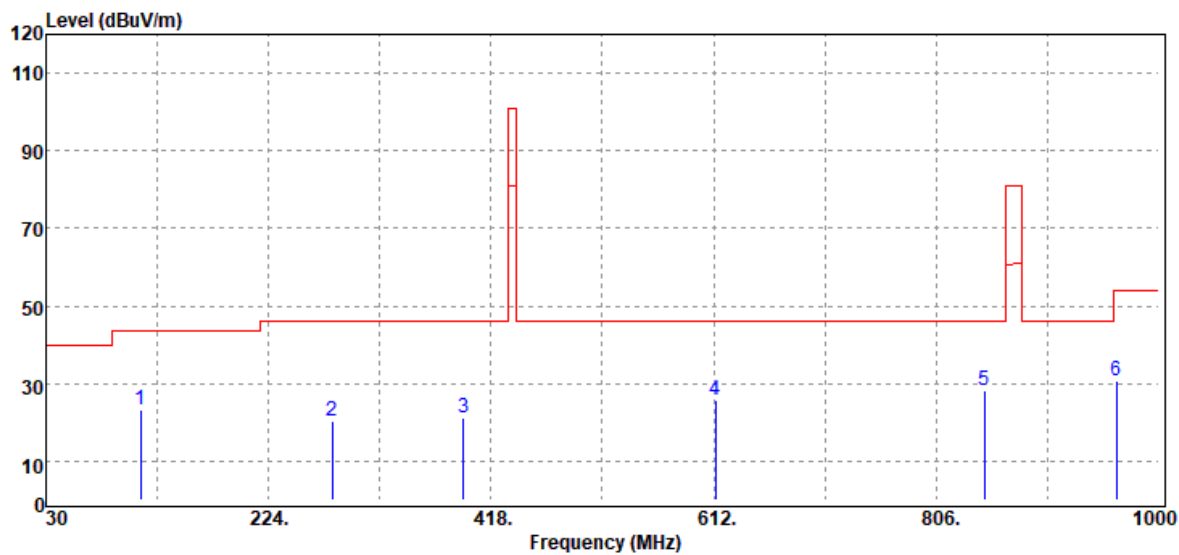
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

電場強度限制值之掃描圖 垂直



電場強度限制值之掃描圖 水平



檢測器: Peak

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

環境濕度: 58%RH

測試模式: TX- 433.589MHz

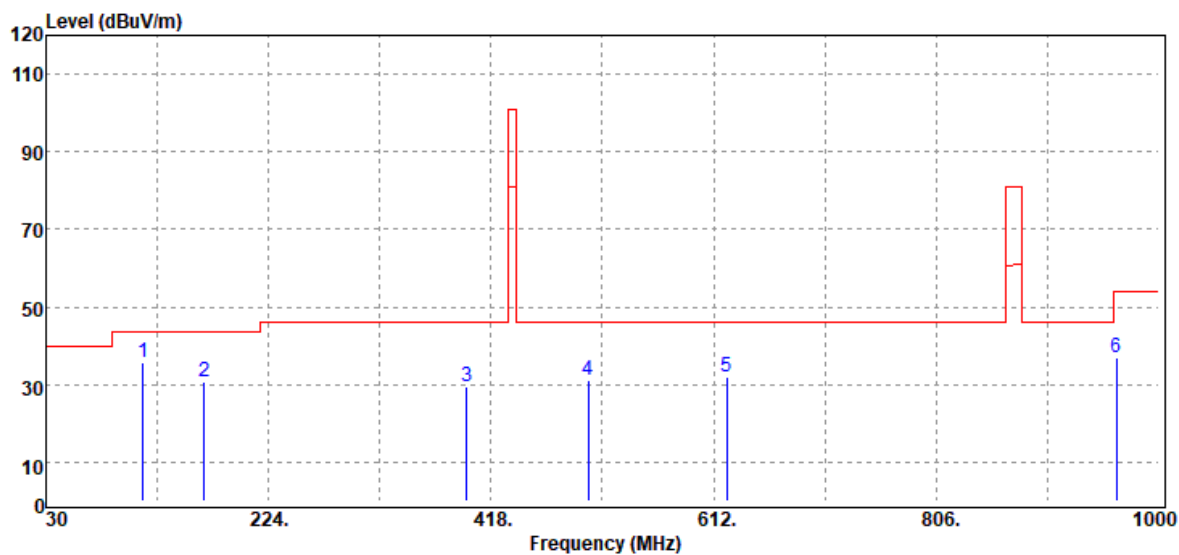
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
114.39	Peak	45.29	-9.66	35.63	43.50	-7.87	V
167.74	Peak	41.46	-10.76	30.70	43.50	-12.80	V
396.66	Peak	35.51	-6.05	29.46	46.00	-16.54	V
502.39	Peak	34.39	-3.28	31.11	46.00	-14.89	V
623.64	Peak	33.11	-1.07	32.04	46.00	-13.96	V
963.14	Peak	33.25	3.67	36.92	54.00	-17.08	V
112.45	Peak	33.48	-10.02	23.46	43.50	-20.04	H
274.44	Peak	28.19	-8.80	19.39	46.00	-26.61	H
391.81	Peak	27.97	-6.27	21.70	46.00	-24.30	H
618.79	Peak	28.08	-1.34	26.74	46.00	-19.26	H
798.24	Peak	25.56	1.53	27.09	46.00	-18.91	H
956.35	Peak	25.76	3.86	29.62	46.00	-16.38	H

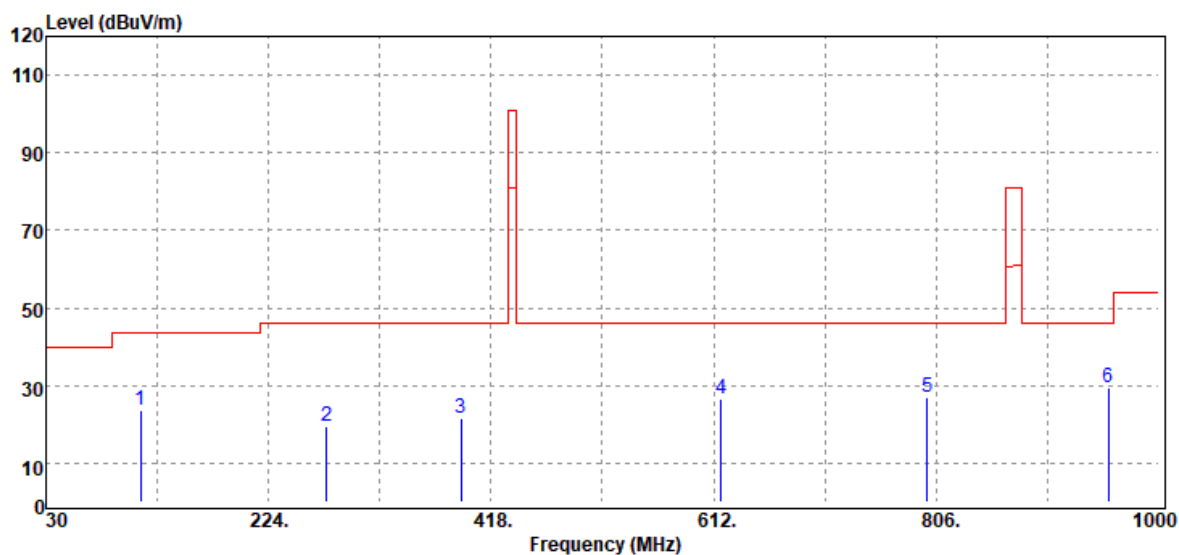
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

電場強度限制值之掃描圖 垂直



電場強度限制值之掃描圖 水平



檢測器: Peak

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

環境濕度: 58%RH

測試模式: TX- 434.251MHz

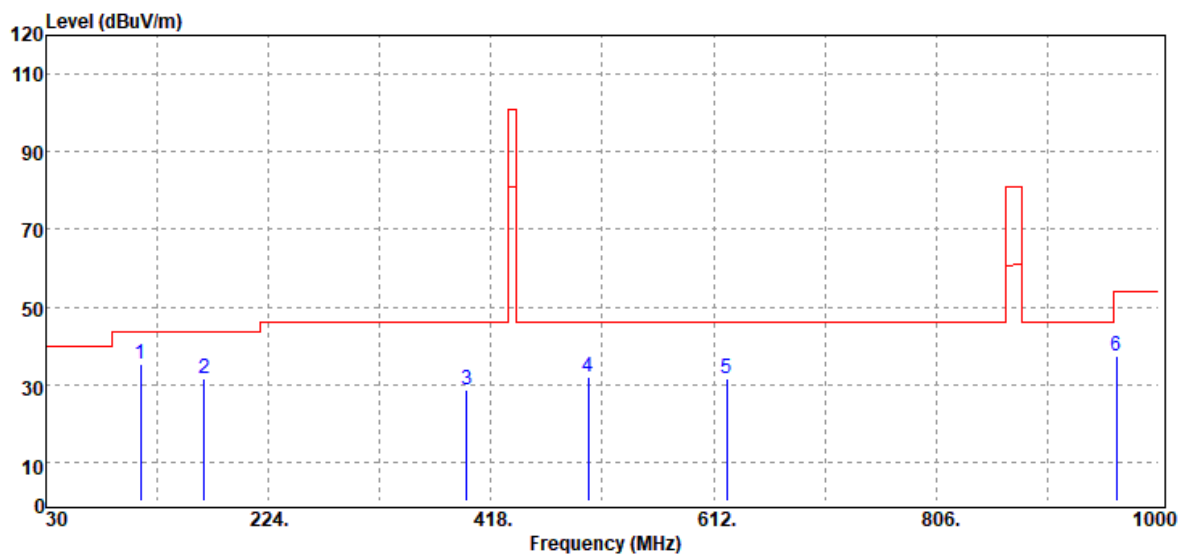
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
112.45	Peak	45.43	-10.02	35.41	43.50	-8.09	V
167.74	Peak	42.46	-10.76	31.70	43.50	-11.80	V
396.66	Peak	34.84	-6.05	28.79	46.00	-17.21	V
502.39	Peak	35.17	-3.28	31.89	46.00	-14.11	V
623.64	Peak	32.43	-1.07	31.36	46.00	-14.64	V
963.14	Peak	33.86	3.67	37.53	54.00	-16.47	V
112.45	Peak	33.34	-10.02	23.32	43.50	-20.18	H
167.74	Peak	31.29	-10.76	20.53	43.50	-22.97	H
390.84	Peak	27.93	-6.30	21.63	46.00	-24.37	H
613.94	Peak	27.40	-1.49	25.91	46.00	-20.09	H
839.95	Peak	25.99	2.30	28.29	46.00	-17.71	H
961.20	Peak	27.12	3.71	30.83	54.00	-23.17	H

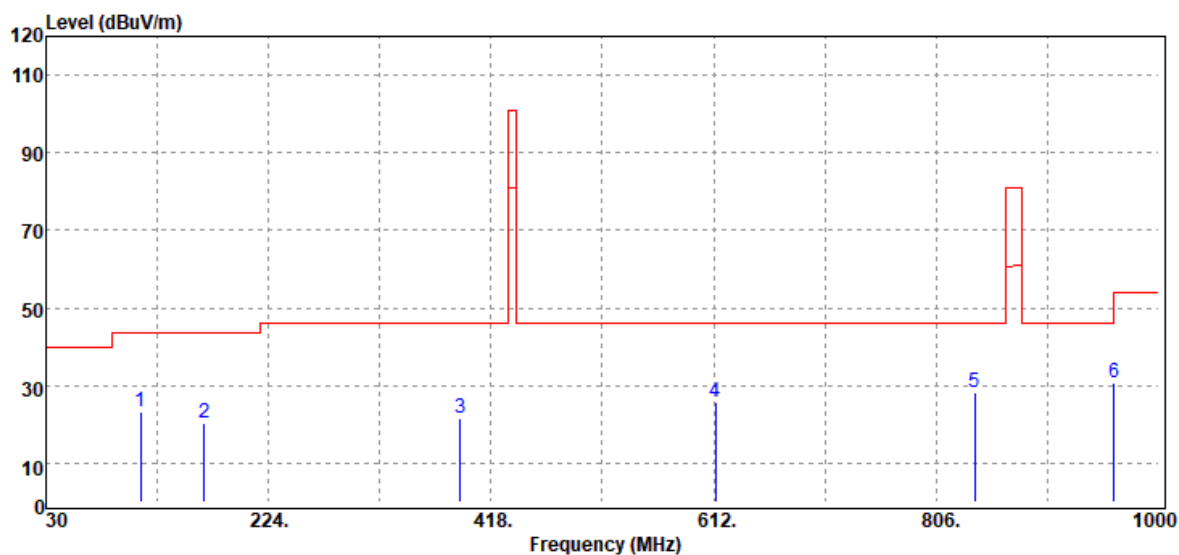
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

電場強度限制值之掃描圖 垂直



電場強度限制值之掃描圖 水平



Report No.: T210308W01-RD

5.5.3 發射機其它不必要之訊號 (1GHz 以上) (特別規定 4.4.2.5 節(1))

檢測器: Peak

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

環境濕度: 58%RH

頻譜分析儀設定 Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 3MHz , Average: RBW: 1MHz ; VBW: 10Hz

測試模式: TX-433.589MHz

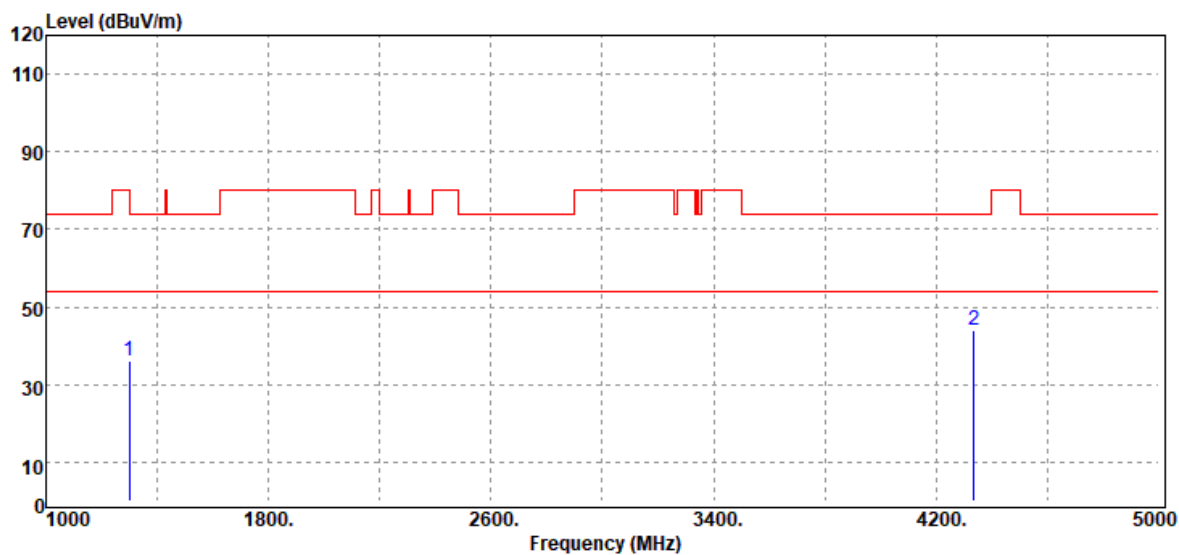
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
1300.77	Peak	42.26	-6.15	36.11	74.00	-37.89	V
4335.89	Peak	39.50	4.59	44.09	74.00	-29.91	V
N/A							
1300.77	Peak	40.78	-6.15	34.63	74.00	-39.37	H
4335.89	Peak	37.07	4.59	41.66	74.00	-32.34	H
N/A							

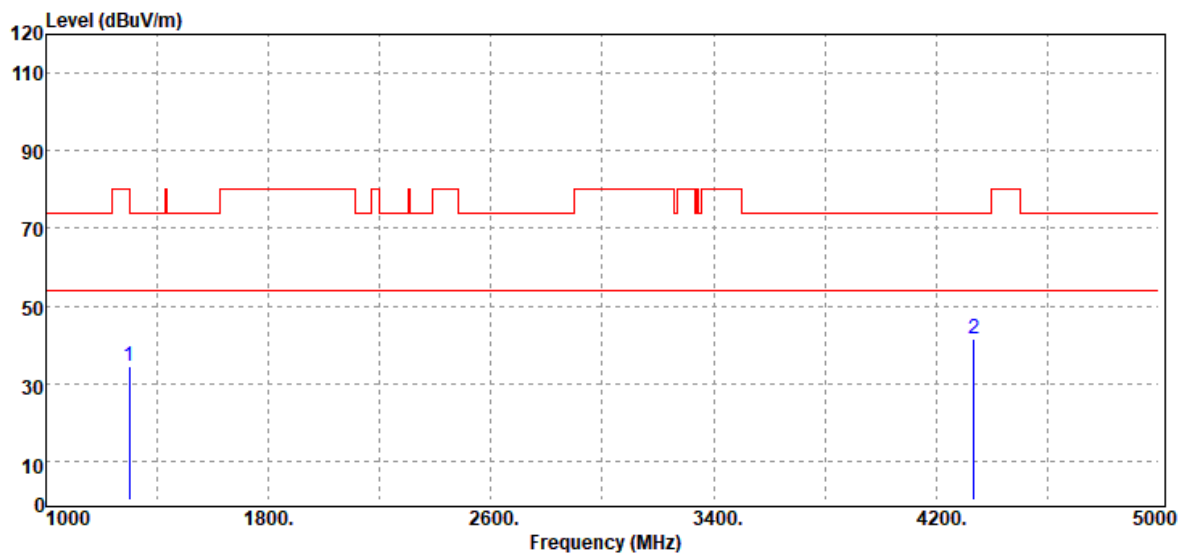
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

場強輻射之掃描圖 垂 直



場強輻射之掃描圖 水 平



Report No.: T210308W01-RD

Page: 27 / 43

Rev.: 00

檢測器: Peak

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

環境濕度: 58%RH

頻譜分析儀設定 Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 3MHz , Average: RBW: 1MHz ; VBW: 10Hz

測試模式: TX-434.251MHz

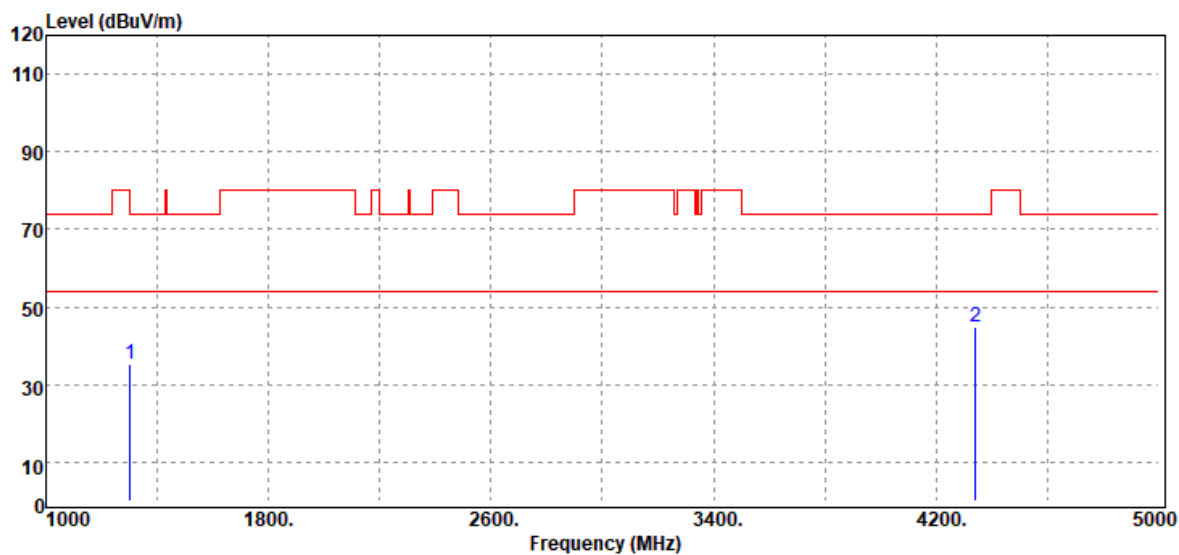
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
1302.75	Peak	41.36	-6.14	35.22	74.00	-38.78	V
4342.51	Peak	40.08	4.64	44.72	74.00	-29.28	V
N/A							
1302.75	Peak	40.32	-6.14	34.18	74.00	-39.82	H
4342.51	Peak	34.86	4.64	39.50	74.00	-34.50	H
N/A							

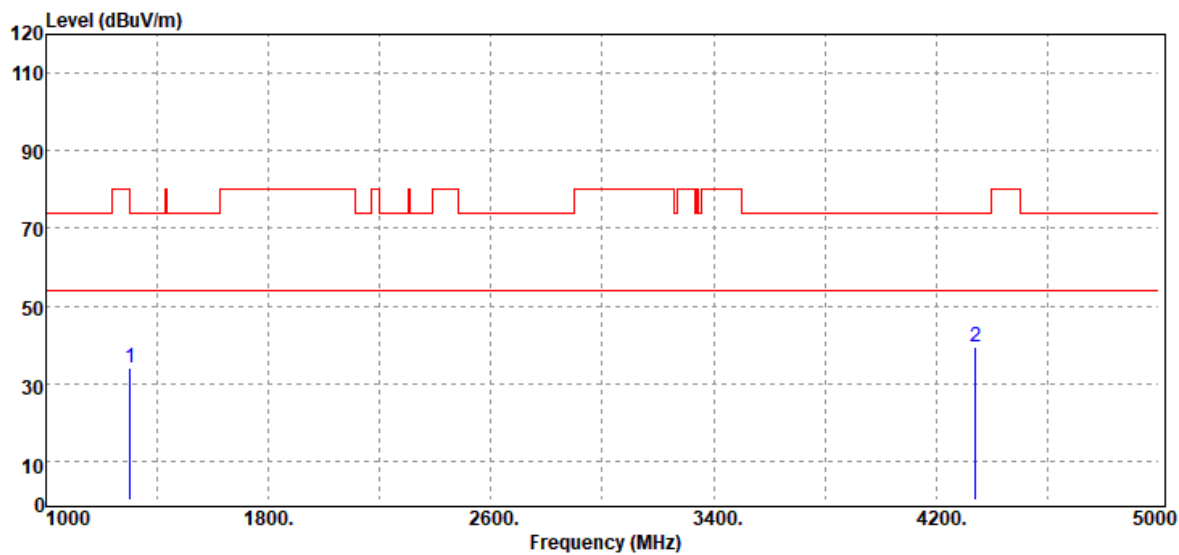
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV/m).

2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

場強輻射之掃描圖 垂 直



場強輻射之掃描圖 水 平



Report No.: T210308W01-RD

5.5.4 接收機其它不必要之訊號 (1GHz 以下) (一般規定之 3.6 節)

接收機之不必要之訊號 (9kHz ~ 30MHz)

檢測器: Peak

測試日期: March 19, 2021

環境溫度: 21.9°C

環境濕度: 51%RH

測試模式: RX 125kHz

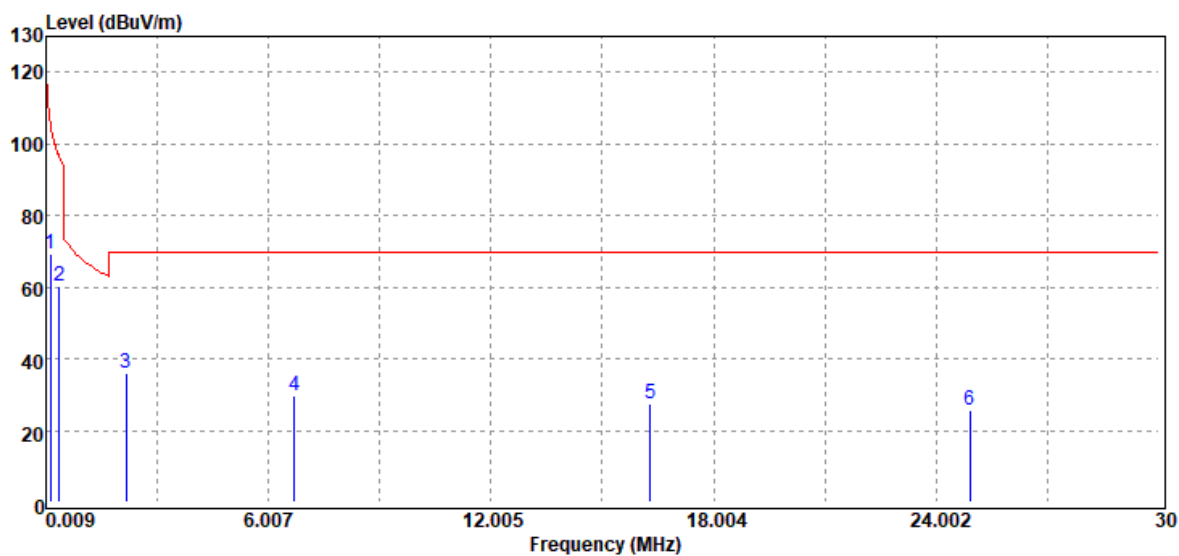
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
0.13	Peak	56.18	13.09	69.27	105.67	-36.40	V
0.37	Peak	46.32	13.84	60.16	96.26	-36.10	V
2.17	Peak	21.66	14.14	35.80	69.54	-33.74	V
6.70	Peak	14.36	15.19	29.55	69.54	-39.99	V
16.29	Peak	12.00	15.22	27.22	69.54	-42.32	V
24.90	Peak	11.80	13.96	25.76	69.54	-43.78	V
0.13	Peak	65.46	13.09	78.55	105.67	-27.12	H
0.40	Peak	51.94	13.85	65.79	95.58	-29.79	H
6.82	Peak	16.97	15.20	32.17	69.54	-37.37	H
10.30	Peak	12.92	15.53	28.45	69.54	-41.09	H
16.41	Peak	11.75	15.21	26.96	69.54	-42.58	H
23.91	Peak	14.51	14.17	28.68	69.54	-40.86	H

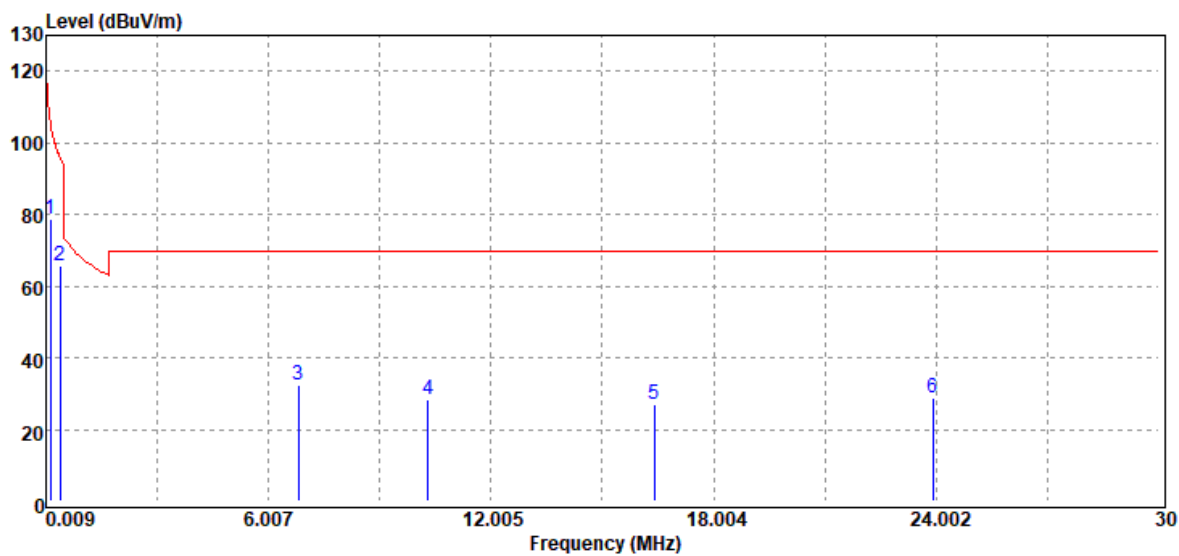
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之掃描圖 垂 直



場強輻射之掃描圖 水 平



Report No.: T210308W01-RD

接收機之不必要之訊號 (30MHz-1GHz)

檢測器: Peak

測試日期: March 17, 2021

環境溫度: 20.8°C

環境濕度: 58%RH

測試模式: RX 125kHz

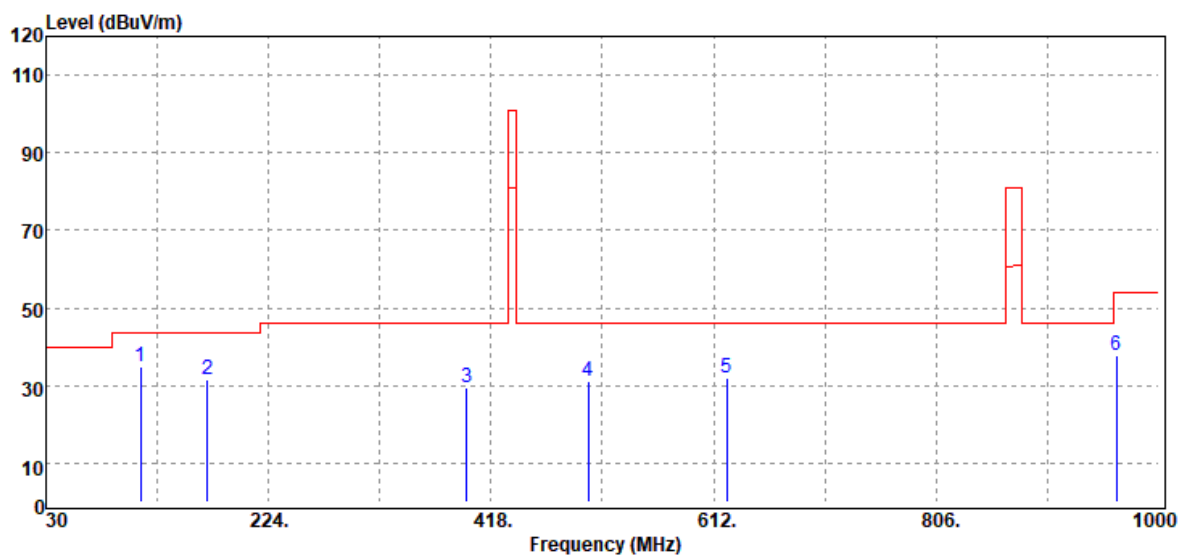
測試者: 李函叡

Freq. (MHz)	Detector Mode (PK/QP/AV)	Spectrum Reading Level (dBμV)	Factor (dB)	Actual FS (dBμV/m)	Limit @3m (dBμV/m)	Margin (dB)	天線極性 (V/H)
112.45	Peak	45.07	-10.02	35.05	43.50	-8.45	V
170.65	Peak	42.75	-10.99	31.76	43.50	-11.74	V
396.66	Peak	35.39	-6.05	29.34	46.00	-16.66	V
502.39	Peak	34.61	-3.28	31.33	46.00	-14.67	V
623.64	Peak	33.02	-1.07	31.95	46.00	-14.05	V
963.14	Peak	33.95	3.67	37.62	54.00	-16.38	V
112.45	Peak	33.33	-10.02	23.31	43.50	-20.19	H
282.20	Peak	28.45	-8.70	19.75	46.00	-26.25	H
390.84	Peak	27.80	-6.30	21.50	46.00	-24.50	H
614.91	Peak	28.22	-1.48	26.74	46.00	-19.26	H
801.15	Peak	25.95	1.60	27.55	46.00	-18.45	H
948.59	Peak	25.79	4.34	30.13	46.00	-15.87	H

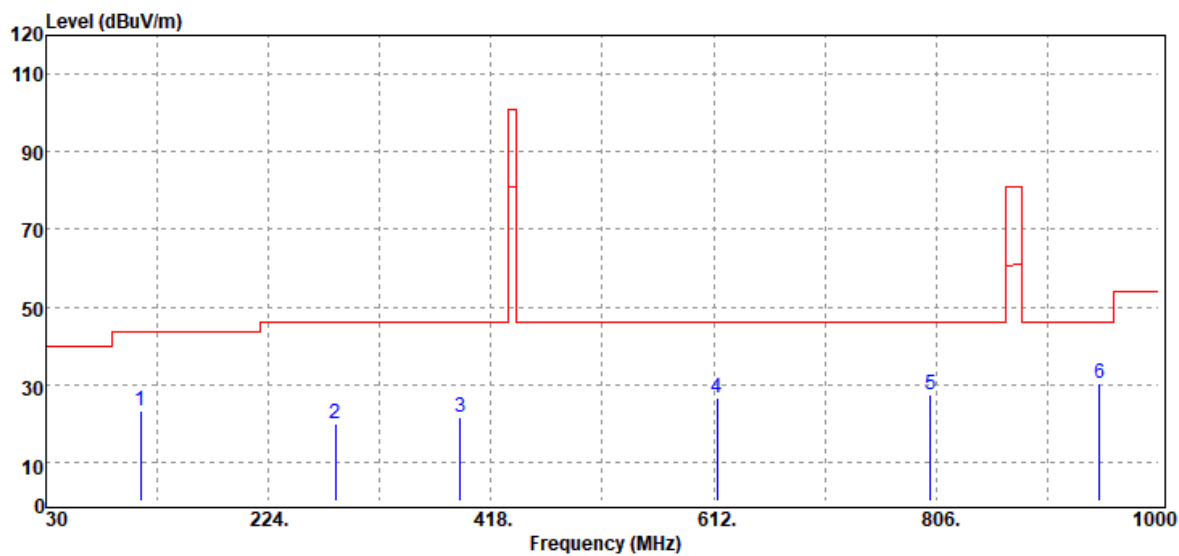
註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之掃描圖 垂 直



場強輻射之掃描圖 水 平



6 發射時間

6.1 適用標準

手動發射

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 4.4.2.4 節(1)(A)，在 314 MHz ~316 MHz 及 433 MHz~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。

自動發射

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 4.4.2.4 (2)：除國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.4.2.4 (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。

6.2 量測方法

手動發射

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，接收天線置於 3 米外相同的高度。頻譜 span 設為 0Hz，Sweep time 設為 10 秒，使其在工作狀態，量測帶測物 5 秒內是否自動停止發射。

自動發射

將 EUT 與頻譜分析儀對接，Span 設定為 0Hz，Sweep time 設定大於 5 秒以上，確認使其工作狀態，量測帶測物是否 5 秒內自動停止發射。

6.3 測試配置



Report No.: T210308W01-RD

6.4 量測結果

判定結果：合格

環境溫度： 22.3℃

測試日期： March 17, 2021

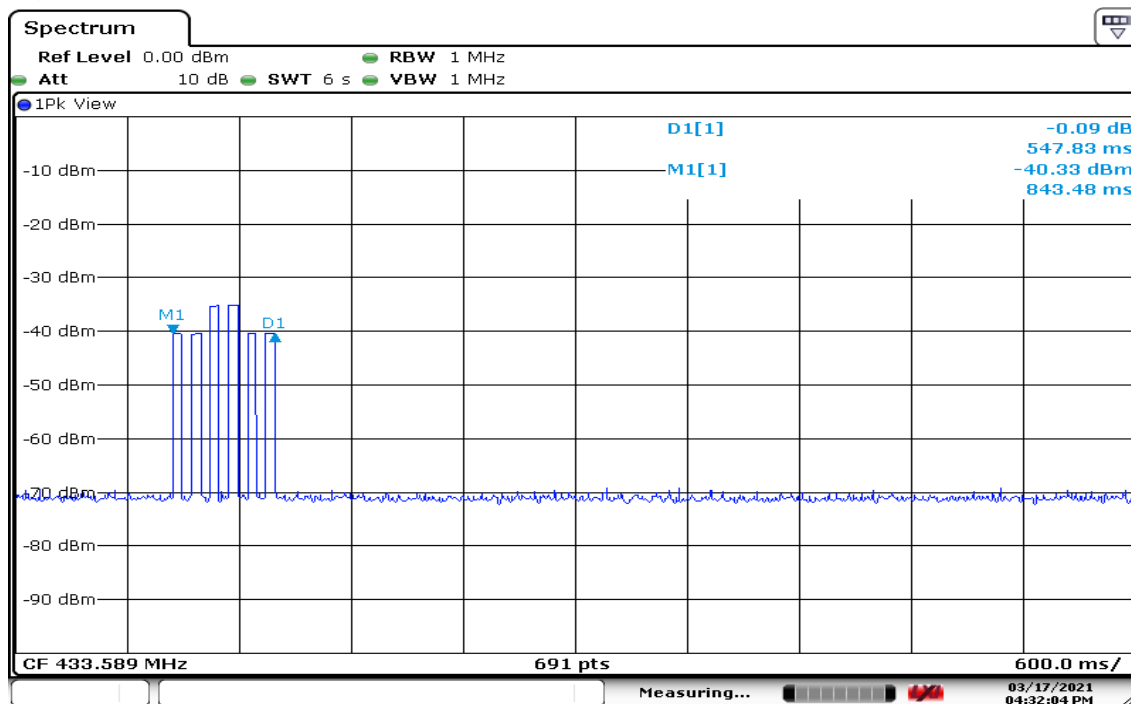
環境濕度： 56% RH

測試者： 李函叡

此裝置為手動發射, 547.83ms 符合 5 秒內停止發射。

脈衝發射時間 (ms)	測試結果
547.83	Pass

請參閱附圖



Date: 17 MAR 2021 16:32:04

7 發射頻寬之要求

7.1 適用標準

對使用間歇性或周期性(periodic)發射之器材，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.4.2.2 節之規定，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。頻寬係由低於經調變之主波 20dB 點求取。

7.2 測試配置



Report No.: T210308W01-RD

Page: 36 / 43
Rev.: 00

7.3 20dB 允許頻寬計算

$433.589 \text{ MHz} * 0.25\% = 1.0840 \text{ MHz}$

$434.251 \text{ MHz} * 0.25\% = 1.0856 \text{ MHz}$

7.4 量測結果

20dB 發射頻寬為

433.589MHz: 34.73kHz < 1.0840MHz。

434.251MHz: 35.02kHz < 1.0856MHz

判定結果：合格

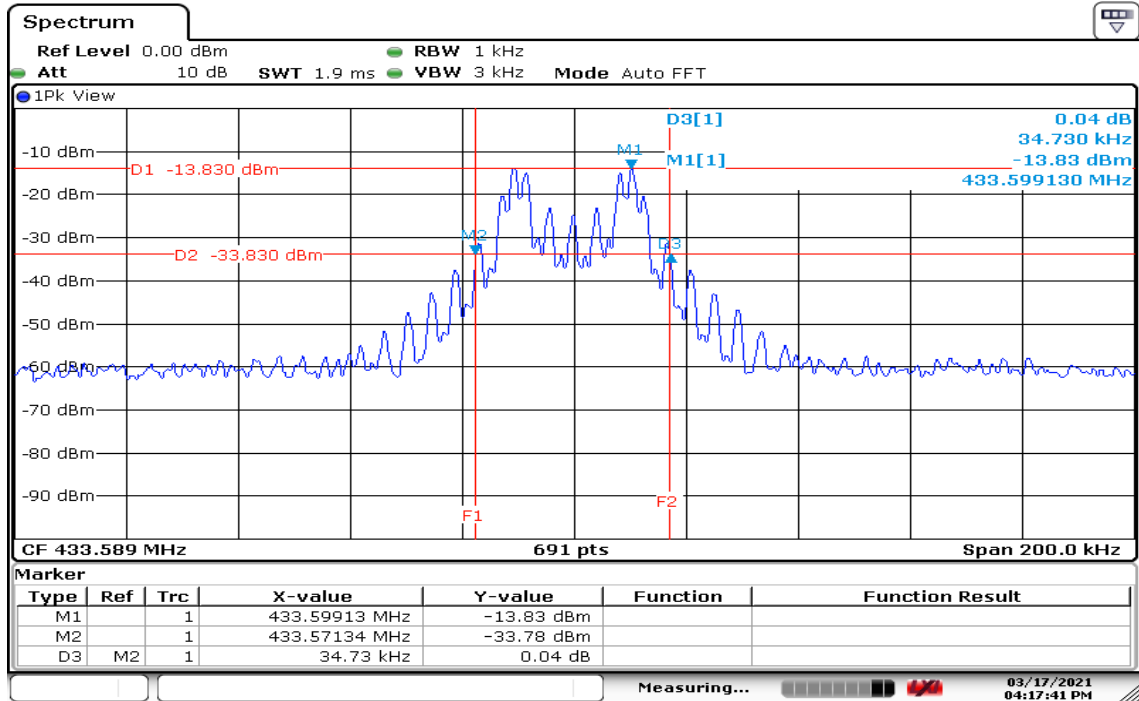
發射頻寬測試值

環境溫度： 22.3℃

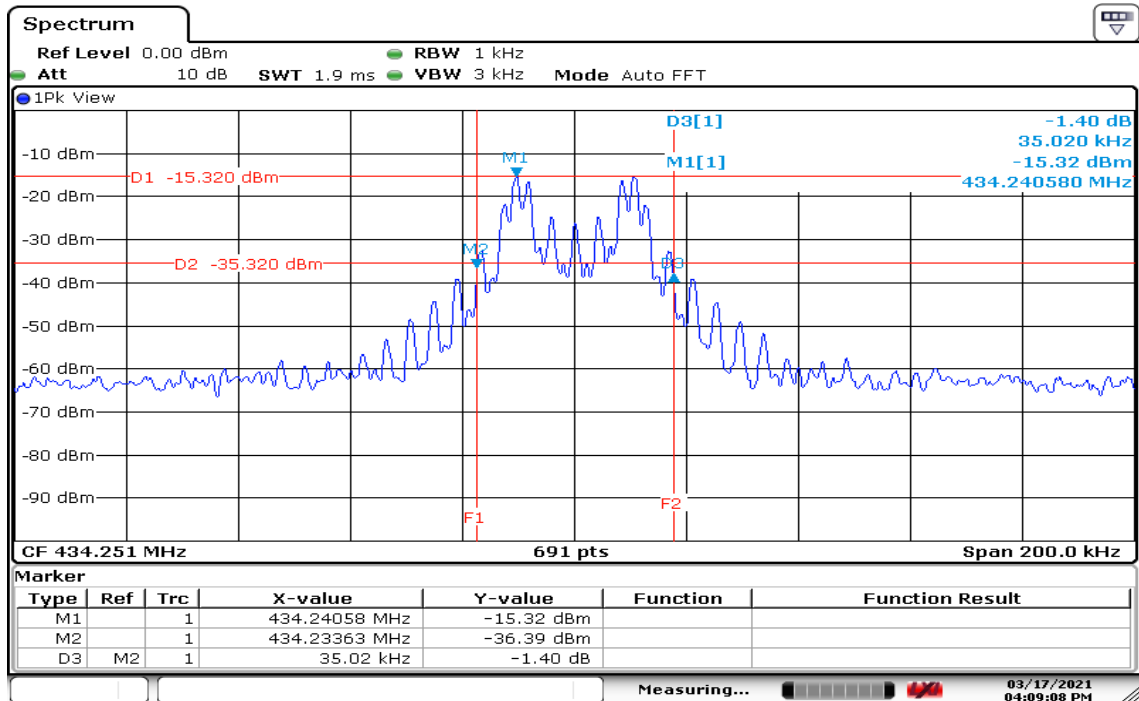
環境濕度： 56% RH

測試日期： March 17, 2021

測試者： 李函叡

Report No.: T210308W01-RD
433.589MHz

Date: 17 MAR 2021 16:17:42

434.251MHz

Report No.: T210308W01-RD

8 電源線傳導干擾之量測

8.1 適用標準

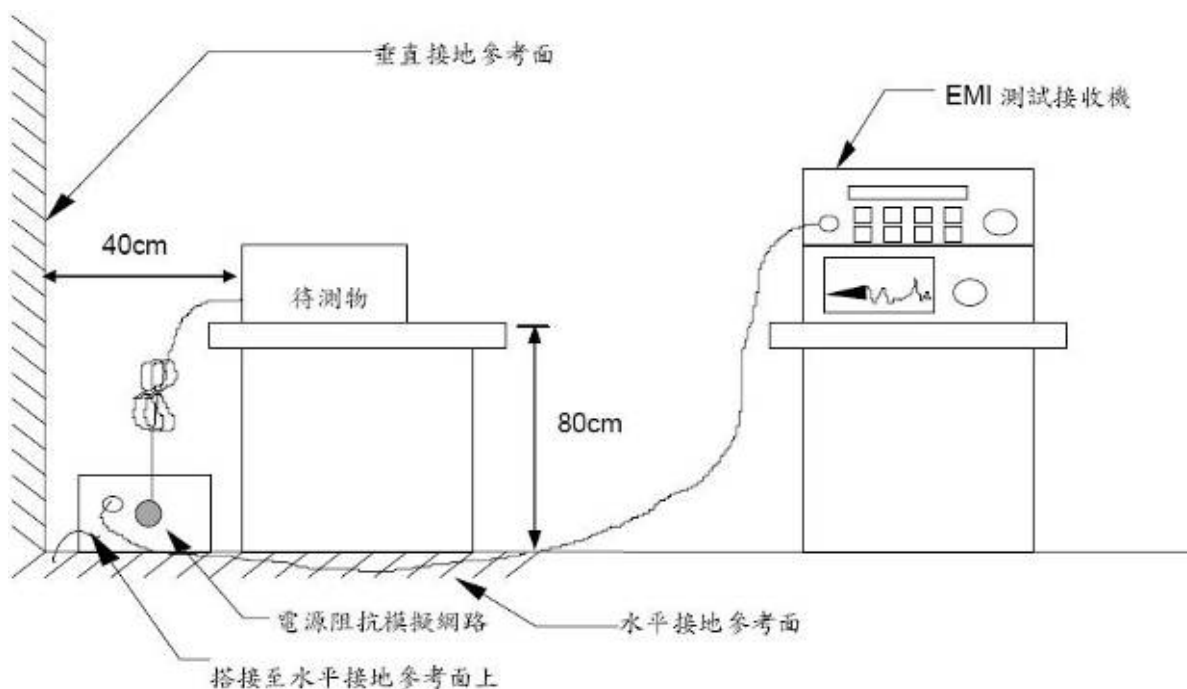
依據國家傳播委員會低功率射頻器材技術規範之3.3節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

8.2 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。

8.3 測試配置



8.4 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

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

其中校正因子為：

$$\text{饋線損失} + \text{電源阻抗模擬網路損失}$$

8.5 傳導干擾之量測結果

判定結果：不適用，此受測物不會連接於市電電源。