

低功率射頻電機技術規範測試報告

報告編號

RT190125C21

申請者

Valeo Comfort and Driving Assistance

產品名稱

Foldable Key, Transmitter (433MHz)

型號

RFK1A

製造廠商

Valeo Comfort and Driving Assistance

商標或廠牌

Valeo

該產品樣品試驗
依據之試驗標準

國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範
107 年 1 月 10 日修訂

試驗結果

合格

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司林口實驗室

日期 108 年 04 月 25 日

報告簽署人簽章:

陳志偉



目 錄

報告發行紀錄	3
1 低功率射頻電機量測記錄表	5
2 一般敘述	6
2.1 待測設備	6
2.2 輔助測試之週邊設備描述	7
2.3 測試架構圖	7
3 適用規範	8
3.1 規範要求	8
3.2 限制使用之頻帶	11
4 電場強度之量測	12
4.1 適用標準	12
4.2 量測方法	12
4.3 量測儀器	13
4.4 測試配置	14
4.5 場強度之計算	15
4.6 量測結果	16
4.6.1 主波發射及主波發射諧波	16
4.6.2 其它不必要之訊號	23
4.7 量測結果判定	24
4.8 配置照片	24
5 發射/截止時間量測	25
5.1 適用標準	25
5.2 量測方法	25
5.3 量測儀器	25
5.4 測試配置	25
5.5 量測結果	26
5.6 量測結果判定	26
6 天線之要求	27
6.1 適用標準	27
6.2 天線規格	27
6.3 結果判定	27
7 發射頻寬之要求	28
7.1 適用標準	28
7.2 量測方法	28
7.3 量測儀器	28
7.4 測試配置	28
7.5 量測結果	29
7.6 量測結果判定	29
8 檢測實驗室基本資料	30

報告發行紀錄

Issue No.	Description	Date Issued
RT190125C21	Original release.	108 年 04 月 25 日

證 明 書

發行日期：108 年 04 月 25 日

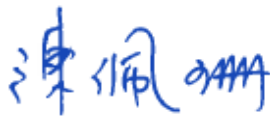
產 品 名 稱：Foldable Key, Transmitter (433MHz)
商 標：Valeo
型 號：RFK1A
申 請 者：Valeo Comfort and Driving Assistance
量 測 規 範：低功率射頻電機技術規範 LP0002
ANSI C63.10-2013

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司在此證明上述待測設備樣品一組(型號：RFK1A)，收件日期 108 年 01 月 25 日，於 108 年 04 月 17 日至 108 年 04 月 24 日，已在本公司的標準測試場地完成量測。報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據樣品實際的量測情況作詳實的記錄。

立德桃園分公司依“低功率射頻電機技術規範”、“低功率電波輻射性電機管理辦法”及“電信管制射頻器材審驗辦法”製作測試結果報告。

特 此 證 明 ！

報告製作者：



陳佩珊 / 高級專員

， 日 期： 108 年 04 月 25 日

審 核 者：



陳志偉 / 專案工程師

， 日 期： 108 年 04 月 25 日

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司

實驗室地址：新北市林口區嘉寶里 14 鄰 47-2 號

此份報告不得摘錄複製，除全份
複製外，需經實驗室書面同意。



1 低功率射頻電機量測記錄表

申請廠商: Valeo Comfort and Driving Assistance

申請廠商地址: 76 rue Aguste Perret, 94046 Créteil CEDEX, France

製造廠商: Valeo Comfort and Driving Assistance

廠牌: Valeo

產品名稱: Foldable Key, Transmitter (433MHz)

型號: RFK1A

量測單位名稱: 香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司
林口實驗室華亞檢測部

量測單位地址: 桃園市龜山區文化里華亞二路 19 號

量測單位認可編號: TAF 2021 (9kHz~40GHz)

量測規範: 低功率射頻電機技術規範 LP0002
ANSI C63.10-2013

項次	量測項目	規 範	量測結果判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5(1)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	備註 2
3	發射/截止時間	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.4(1)(A)節	合格
4	天線之規定	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	合格
5	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.2 節	合格

備註: 1. 量測結果之判定不考慮量測不確定度的貢獻。

2. 此待測物使用 DC 電源, 故無需執行電源線傳導干擾量測。

2 一般敘述

2.1 待測設備

產品名稱：	Foldable Key, Transmitter (433MHz)
型號：	RFK1A
額定電源：	3Vdc (battery)
調變方式：	FSK
載波頻率：	433.92MHz
頻道數：	1
發射功率(電場強度)：	86.4dB μ V/m @3m (PK)
天線種類：	見註 1
電源線類別：	NA
信號線類別：	NA
配件：	NA

註1: 待測設備搭配使用以下天線。

Brand	Model	Type	Connector	Gain (dBi)
Valeo	RFK1A	Integral	NA	-22.6

註2: 待測設備使用以下battery。

Brand	Panasonic
Model	CR2032
Rating	3Vdc

註3: 待測設備經評估三個正交軸方位評估測試擺設方式：平躺、側放、垂直，其中以垂直擺放擁有最大干擾值，故以此進行最終量測並記錄於報告中。

註4: LF射頻電路為passive tag，實際操作頻率為125kHz。

此裝置各頻道的中心頻率如下：

頻道	對應頻率 (MHz)
01	433.92

詳細之規格請參考使用說明書，產品的照片請參照 BV 報告編號: 190125C21。

2.2 輔助測試之週邊設備描述

此待測設於受測時無須搭配一般用途之相關設備；故採獨立測試。

2.3 測試架構圖



3 適用規範

3.1 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之 2.3 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(註)	0.15-0.5
0.5-5	56	0.5-5
5-30	60	5-30

(註)：隨頻率之對數遞減。

(2) 電場強度之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5 節之要求：

(A) 符合 3.4.2.4(1)之規定者，除須符合 2.7 之規定外，距器材 3 公尺處之電場強度限制值(採用平均值檢波器測量，亦可採用 CISPR 準峰值檢波器)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 (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

註：1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

(1.1) 130 MHz~174 MHz== >56.81818×(工作頻率，單位： MHz) - 6136.3636

(1.2) 260 MHz~470 MHz== >41.6667×(工作頻率，單位： MHz) - 7083.3333

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少20 dB或符合2.8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5.15.2 之峰值規定。

(B) 符合3.4.2.4(2)之規定者，除需符合2.7 之規定外，距器材3 公尺處之電場強度限制值 (採用平均值檢波器測量，亦可採用CISPR準峰值檢波器)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 (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

註：1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

(1.1) 130 MHz~174 MHz== $>22.72727 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 2454.545$

(1.2) 260 MHz~470 MHz== $>16.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 2833.3333$

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少20 dB或符合2.8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5.15.2 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 2.8 節之要求，除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，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)	電場強度(微伏特/公尺, uV/m)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/f(kHz)	300
0.490 (不含) - 1.705 (含)	24,000/f(kHz)	30
1.705(不含) - 30 (不含)	30	30
30 (含) - 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

(3) 發射時間之規定

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：

(a) 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)等之控制訊號，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 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。

(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) 器材具自動發射者，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。

(b) 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。

(4) 天線之規定

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。

(5) 銷售之規定

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第 2.8 節之發射規定，且不得解調第 2.7 節所列之頻率。

(6) 頻寬之要求

對使用間歇性或周期性發射之低功率發射機，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 節之規定，在 70 MHz~900 MHz 間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.25% 以內，在 900 MHz 以上作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.5% 以內，頻寬指載波中心頻率上下兩邊，相對於其調變載波最高功率降低 20 分貝(dB)處。

3.2 限制使用之頻帶

除本規範另有規定外，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 2.8 之限制規定。

頻率(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
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	703.00~748.00	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	

4 電場強度之量測

4.1 適用標準

請見本報告3.1節第2項的規定。

4.2 量測方法

量測頻率9kHz ~ 30MHz：

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態。接收天線置於 3 米離地 1 米的高度。

測試桌面要360度旋轉，另外接收天線也要分別設置為Open軸性(Loop antenna 面向EUT)、Close軸性(Loop antenna與EUT垂直)與Ground-parallel軸性(Loop antenna與ground平行)作量測，以找出最大的輻射電場強度。

量測頻率30MHz以上：

在電波暗室，將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態。接收天線置於3米距離。桌面要360度旋轉，另外接收天線從離地1米至4米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線分別置於水平、垂直極化各執行測試一次。

備註：對於 1GHz 以上場強輻射的測試，待測物則置於1.5米高的非金屬桌面

4.3 量測儀器

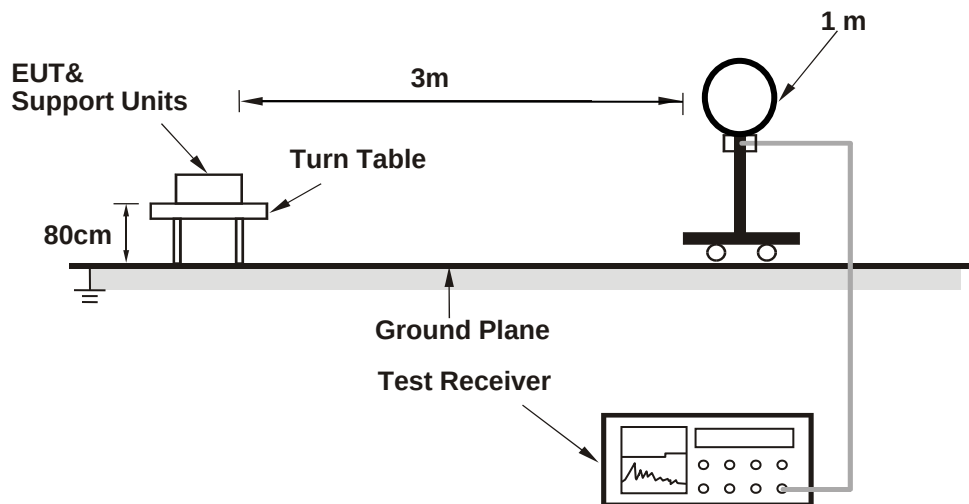
Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Cal. Due
Test Receiver ROHDE & SCHWARZ	ESIB7	100187	May 29, 2018	May 28, 2019
BILOG Antenna SCHWARZBECK	VULB9168	9168-171	Nov. 22, 2018	Nov. 21, 2019
HORN Antenna SCHWARZBECK	9120D	209	Nov. 25, 2018	Nov. 24, 2019
HORN Antenna SCHWARZBECK	BBHA 9170	BBHA9170241	Nov. 25, 2018	Nov. 24, 2019
Loop Antenna TESEQ	HLA 6121	45745	Jun. 14, 2018	Jun. 13, 2019
Preamplifier Agilent (Below 1GHz)	8447D	2944A10738	Aug. 21, 2018	Aug. 20, 2019
Preamplifier Agilent (Above 1GHz)	8449B	3008A02465	Mar. 27, 2019	Mar. 26, 2020
RF signal cable HUBER+SUHNER	SUCOFLEX 104	Cable-CH3-03 (223653/4)	Aug. 21, 2018	Aug. 20, 2019
RF signal cable HUBER+SUHNER& EMCI	SUCOFLEX 104&EMC104-SM -SM-8000	Cable-CH3-03 (309224+170907)	Aug. 21, 2018	Aug. 20, 2019
Software BV ADT	ADT_Radiated_ V7.6.15.9.5	NA	NA	NA
Antenna Tower inn-co GmbH	MA 4000	013303	NA	NA
Antenna Tower Controller BV ADT	AT100	AT93021702	NA	NA
Turn Table BV ADT	TT100	TT93021702	NA	NA
Turn Table Controller BV ADT	SC100	SC93021702	NA	NA
Boresight Antenna Fixture	FBA-01	FBA-SIP01	NA	NA

- Note: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
2. The test was performed in HwaYa Chamber 3.
3. The horn antenna and preamplifier (model: 8449B) are used only for the measurement of emission frequency above 1GHz if tested.
4. The FCC Designation Number is TW0003. The number will be varied with the Lab location and scope as attached.
5. The IC Site Registration No. is 7450F-3.
6. The following table is for the measurement uncertainty, which is calculated as per the document CISPR 16-4-2. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k=2.

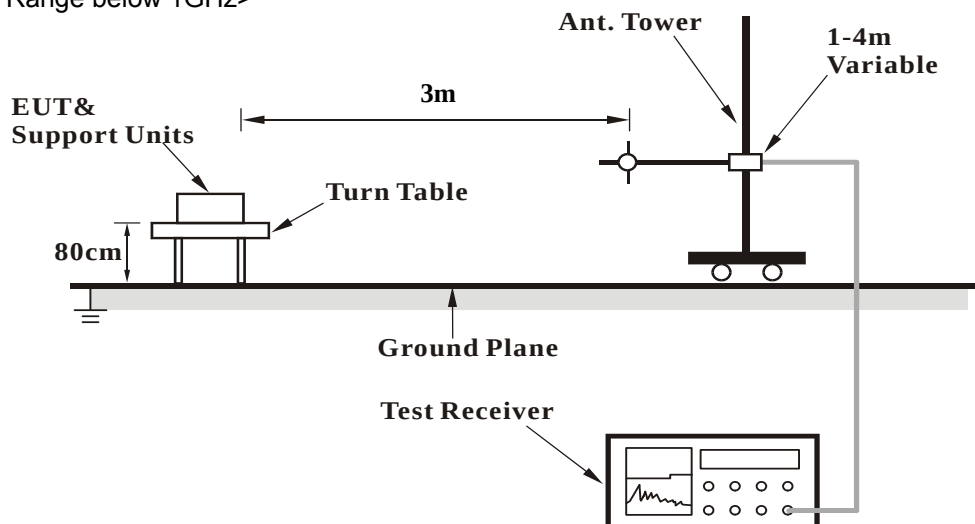
Measurement	Frequency	Uncertainty
Radiated emissions	9kHz ~ 30MHz	3.04 dB
	30MHz ~ 200MHz	3.86 dB
	200MHz ~ 1000MHz	3.87 dB
	1GHz ~ 18GHz	2.29 dB
	18GHz ~ 40GHz	2.29 dB

4.4 測試配置

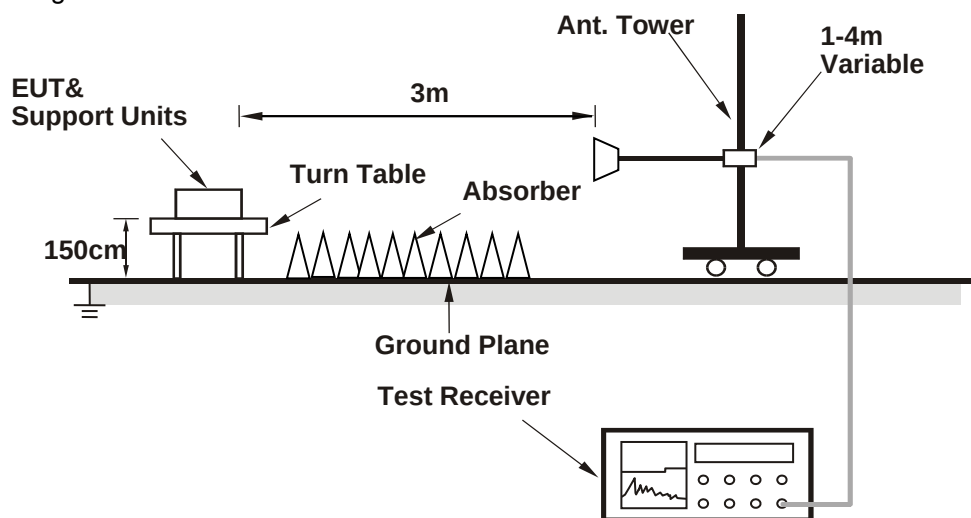
<Frequency Range below 30MHz>



<Frequency Range below 1GHz>



<Frequency Range above 1GHz>



4.5 場強度之計算

場強之計算公式如下：

結果值Emission level (dBuV/m)=機器讀值 Raw Value (dBuV) +校正因子Correction Factor (dB/m)

餘裕度Margin(dB)= 結果值Emission level (dBuV/m)-限制值Limit value (dBuV/m)

量測結果請見下頁。

4.6 量測結果

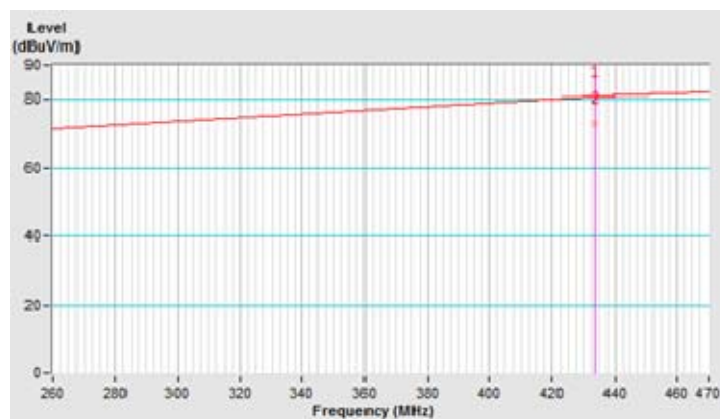
4.6.1 主波發射及主波發射諧波

操 作 模 式 :	發射	測 試 日 期 :	108 年 04 月 17 日
基 本 波 頻 率 :	433.92 MHz	測 試 儀 器 :	(PK) RB=VB=120kHz
量測場地溫度 :	22°C	量測場地濕度 :	66%RH
測 試 者 :	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	*433.92	80.6 PK	100.9	-20.3	1.28 H	357	56.5	24.1
2	*433.92	73.0 AV	80.9	-7.9	1.28 H	357	48.9	24.1

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz ~ 1000MHz
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz ~ 30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report
6. " * ": Fundamental frequency (主頻)
7. Duty Cycle Factor = $20\log(\text{duty cycle}) = 20\log(0.418) = -7.6$, please refer to page 18 for test plot of duty cycle
8. AV Emission Level = PK Emission Level - Duty Cycle Factor

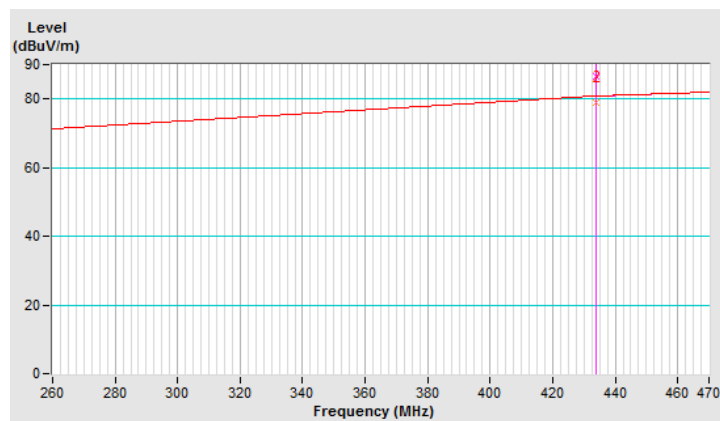


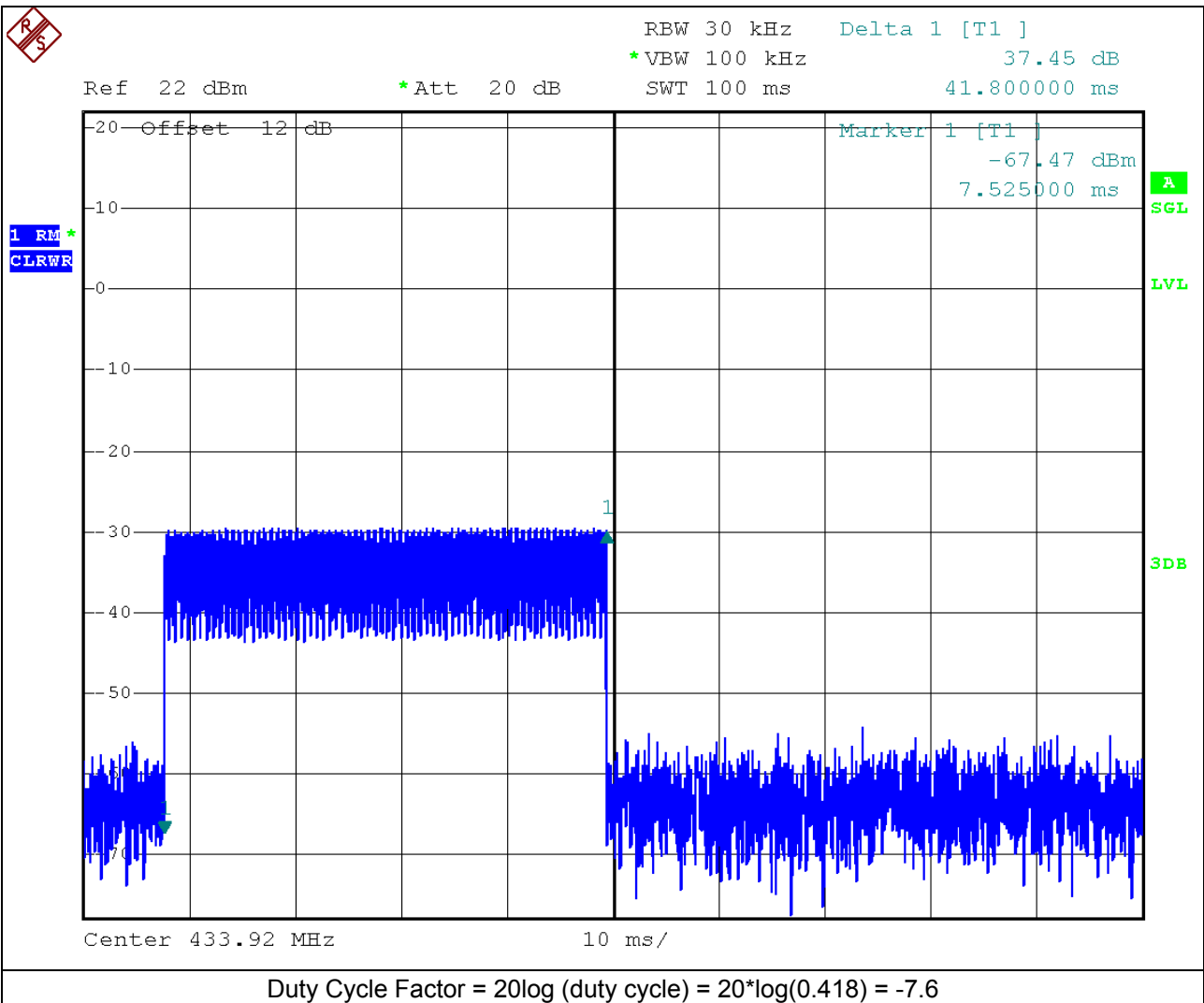
操作模式：	發射	測試日期：	108 年 04 月 17 日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(PK) RB=VB=120kHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	*433.92	86.4 PK	100.9	-14.5	1.15 V	75	62.3	24.1
2	*433.92	78.8 AV	80.9	-2.1	1.15 V	75	54.7	24.1

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz ~ 1000MHz
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz ~ 30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report
6. " * ": Fundamental frequency (主頻)
7. Duty Cycle Factor = $20\log(\text{duty cycle}) = 20*\log(0.418) = -7.6$, please refer to page 18 for test plot of duty cycle
8. AV Emission Level = PK Emission Level - Duty Cycle Factor



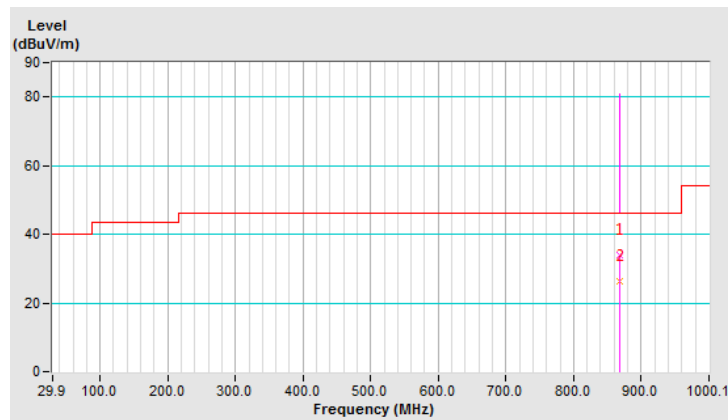


操作模式：	發射	測試日期：	108 年 04 月 17 日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(PK) RB=VB=120kHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	867.84	34.1 PK	80.9	-46.8	1.54 H	266	30.9	3.2
2	867.84	26.5 AV	60.9	-34.4	1.54 H	266	23.3	3.2

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz ~ 1000MHz
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz ~ 30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report
6. Duty Cycle Factor = $20\log(\text{duty cycle}) = 20*\log(0.418) = -7.6$, please refer to page 18 for test plot of duty cycle
7. AV Emission Level = PK Emission Level - Duty Cycle Factor

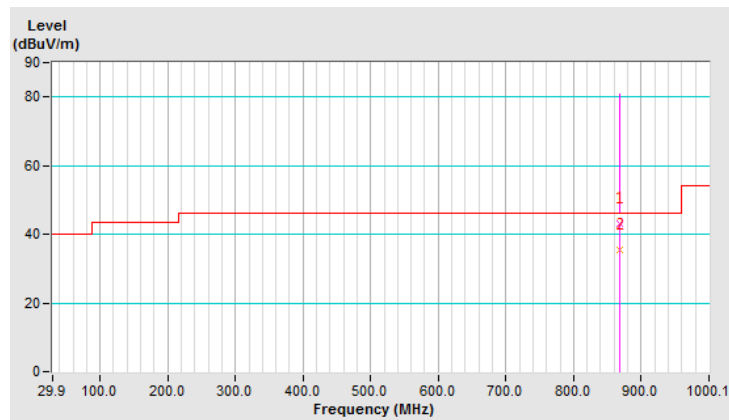


操作模式：	發射	測試日期：	108年04月17日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(PK) RB=VB=120kHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	867.84	43.0 PK	80.9	-37.9	1.11 V	139	39.8	3.2
2	867.84	35.4 AV	60.9	-25.5	1.54 V	266	32.2	3.2

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz ~ 1000MHz
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz ~ 30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report
6. Duty Cycle Factor = $20\log(\text{duty cycle}) = 20*\log(0.418) = -7.6$, please refer to page 18 for test plot of duty cycle
7. AV Emission Level = PK Emission Level - Duty Cycle Factor

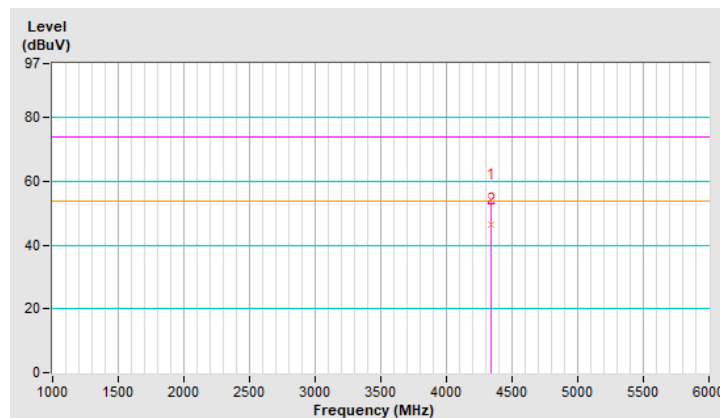


操作模式：	發射	測試日期：	108年04月17日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4339.20	54.1 PK	74.0	-19.9	2.56 H	269	51.9	2.2
2	4339.20	46.5 AV	54.0	-7.5	2.56 H	269	44.3	2.2

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. Duty Cycle Factor = $20\log(\text{duty cycle}) = 20\log(0.418) = -7.6$, please refer to page 18 for test plot of duty cycle
6. AV Emission Level = PK Emission Level - Duty Cycle Factor

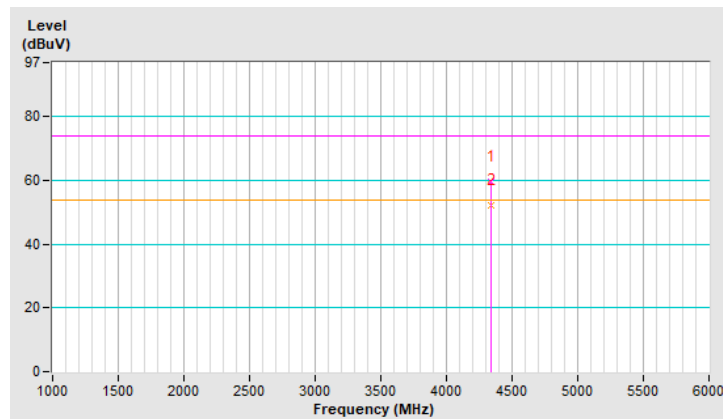


操作模式：	發射	測試日期：	108 年 04 月 17 日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	4339.20	59.7 PK	74.0	-14.3	1.60 V	141	57.5	2.2
2	4339.20	52.1 AV	54.0	-1.9	1.60 V	141	49.9	2.2

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. Duty Cycle Factor = $20\log(\text{duty cycle}) = 20\log(0.418) = -7.6$, please refer to page 18 for test plot of duty cycle
6. AV Emission Level = PK Emission Level - Duty Cycle Factor



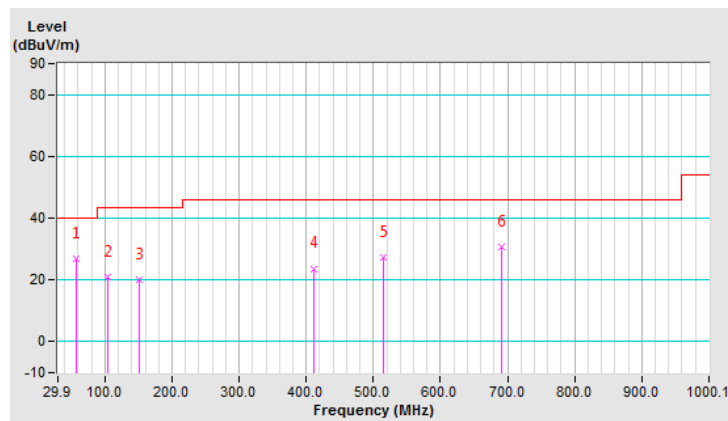
4.6.2 其它不必要之訊號

操作模式：	發射	測試日期：	108 年 04 月 17 日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(QP) RB=VB=120kHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: HORIZONTAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	57.12	27.0 QP	40.0	-13.0	1.99 H	23	37.1	-10.1
2	103.78	21.0 QP	43.5	-22.5	1.99 H	33	34.1	-13.1
3	150.45	19.9 QP	43.5	-23.6	1.51 H	143	29.0	-9.1
4	410.98	23.7 QP	46.0	-22.3	1.01 H	159	29.1	-5.4
5	514.03	27.4 QP	46.0	-18.6	1.99 H	214	30.7	-3.3
6	690.96	30.6 QP	46.0	-15.4	1.01 H	208	30.5	0.1

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz ~ 1000MHz
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz ~ 30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report

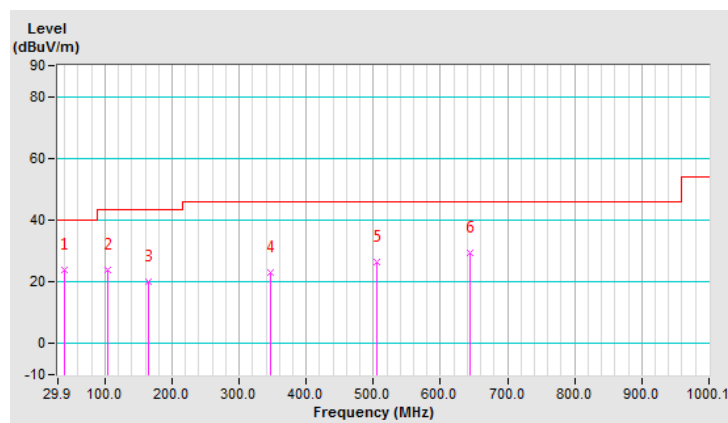


操作模式：	發射	測試日期：	108 年 04 月 17 日
基本波頻率：	433.92 MHz	測試儀器：	(QP) RB=VB=120kHz
量測場地溫度：	22°C	量測場地濕度：	66%RH
測試者：	彭民達		

ANTENNA POLARITY & TEST DISTANCE: VERTICAL AT 3 M								
NO.	FREQ. (MHz)	EMISSION LEVEL (dBuV/m)	LIMIT (dBuV/m)	MARGIN (dB)	ANTENNA HEIGHT (m)	TABLE ANGLE (Degree)	RAW VALUE (dBuV)	CORRECTION FACTOR (dB/m)
1	39.62	24.0 QP	40.0	-16.0	1.00 V	249	34.4	-10.4
2	103.78	23.9 QP	43.5	-19.6	1.00 V	313	37.0	-13.1
3	164.06	20.0 QP	43.5	-23.5	1.99 V	162	29.0	-9.0
4	346.82	22.9 QP	46.0	-23.1	1.49 V	201	29.7	-6.8
5	504.31	26.4 QP	46.0	-19.6	1.99 V	289	30.0	-3.6
6	644.30	29.6 QP	46.0	-16.4	1.00 V	74	30.2	-0.6

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz ~ 1000MHz
4. Margin value = Emission Level – Limit value
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz ~ 30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report



4.7 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

4.8 配置照片

請參閱附件（測試設置照片）。

5 發射/截止時間量測

5.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 3 項的規定。

5.2 量測方法

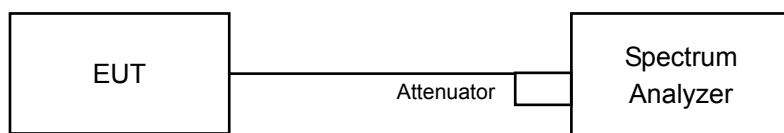
- 頻譜分析儀設定 span=0
- 將待測物實體連接到頻譜分析儀。
- 按下並釋放待測物手動開關。
- 計算其停止發射的時間。

5.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date of Calibration	Due Date of Calibration
Spectrum Analyzer ROHDE & SCHWARZ	FSP40	100040	Sep. 25, 2018	Sep. 24, 2019

Note: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
 2. The measurement uncertainty is 207Hz, which is calculated as per the document ETSI TR 100 028. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k=2.

5.4 測試配置

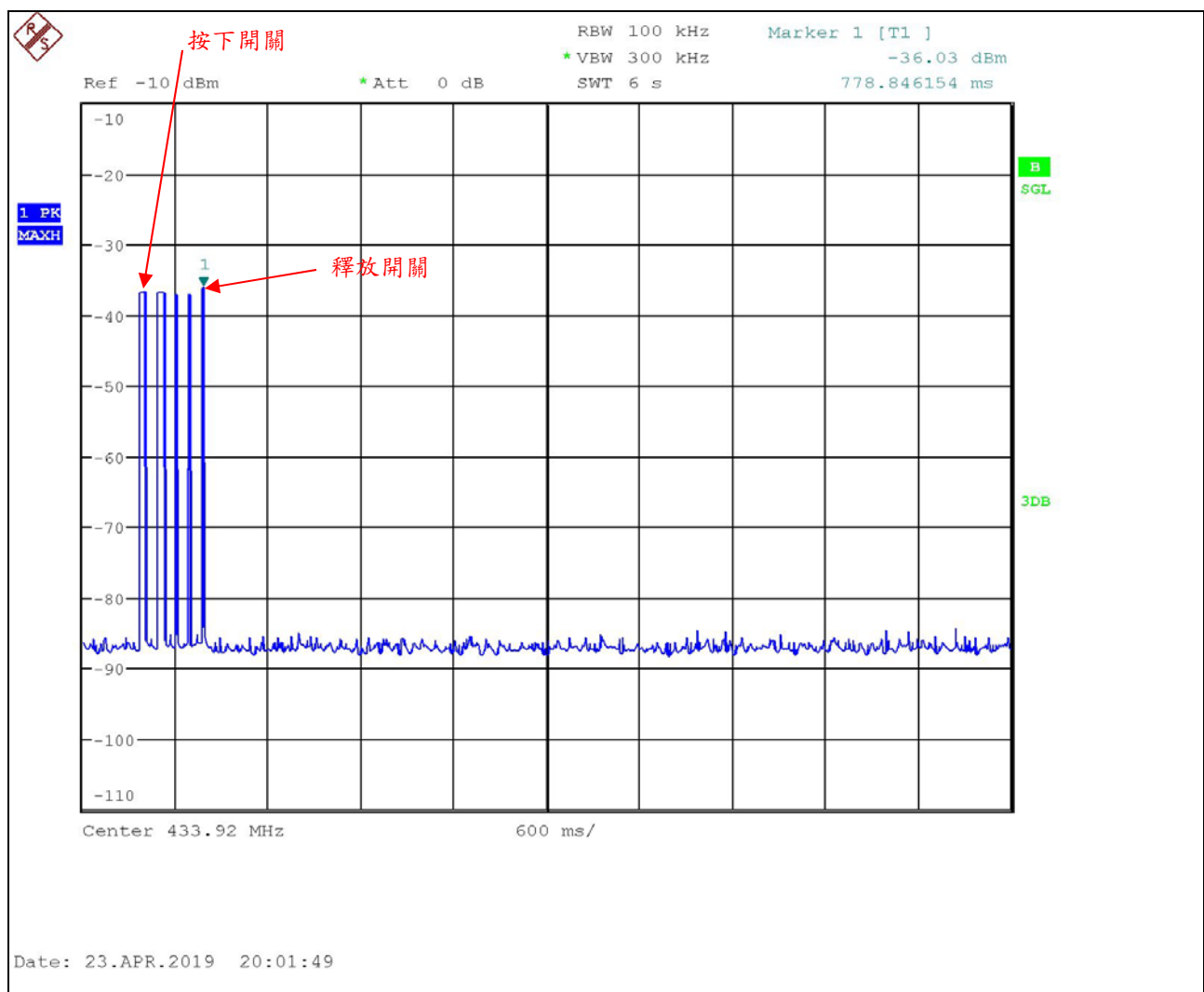


5.5 量測結果

操作模式	發射	測試日期	108 年 04 月 23 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	65%RH
基本波頻率	433.92 MHz	測試者	林聖博

Channel Frequency (MHz)	Stop Transmission Time (Second)	Maximum Limit (Second)	Pass / Fail
433.92	<5s	5	Pass

*按下開關於未釋放該開關時會持續發射，釋放該開關後於 5 秒內停止發射。



5.6 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

6 天線之要求

6.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 4 項的規定。

6.2 天線規格

此待測物使用 Integral Antenna，無使用天線接頭。

6.3 結果判定

符合低功率射頻電機技術規範之要求。

7 發射頻寬之要求

7.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 6 項的規定。

7.2 量測方法

- 將待測物輸出經由衰減器接到頻譜分析儀上。
- 設定待測物處於連續發射狀態。
- 計算出由最大輸出功率峰值點下降 20dB 處，左右兩點的最大頻率範圍。

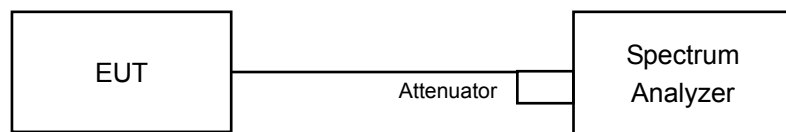
7.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date of Calibration	Due Date of Calibration
Spectrum Analyzer ROHDE & SCHWARZ	FSP40	100040	Sep. 25, 2018	Sep. 24, 2019

Note: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.

- The measurement uncertainty is 207Hz, which is calculated as per the document ETSI TR 100 028. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of $k=2$.

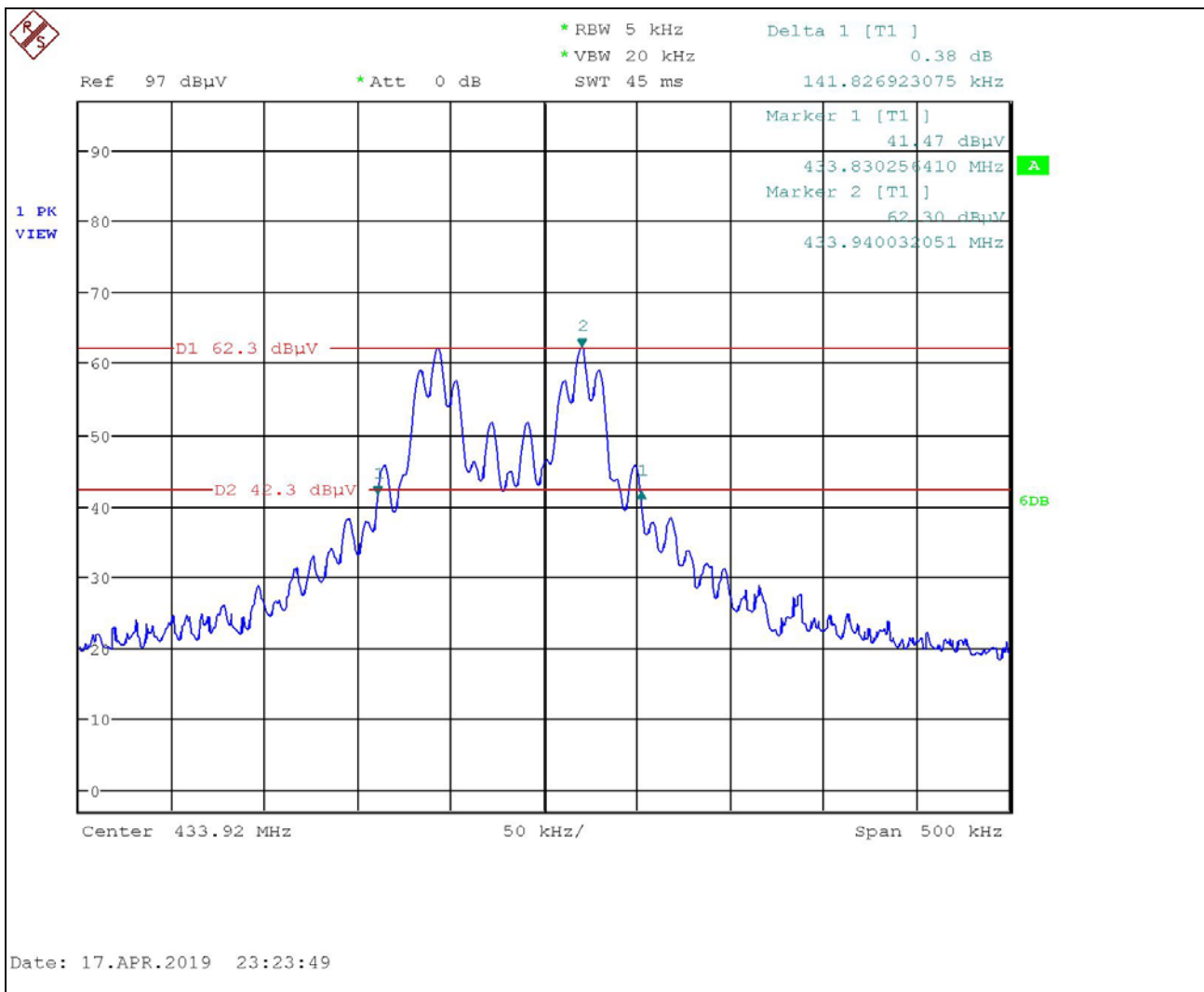
7.4 測試配置



7.5 量測結果

操作模式	發射	測試日期	108 年 01 月 07 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	65%RH
基本波頻率	433.92 MHz	測試者	林聖博

Channel Frequency (MHz)	20dB Bandwidth (kHz)	Maximum Limit (kHz)	Pass/Fail
433.92	141.827	1084.8	Pass



7.6 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求

8 檢測實驗室基本資料

立德國際商品試驗有限公司桃園分公司提供產業界最佳的檢測以及諮詢服務。
本公司為 ISO/IEC 17025 認可實驗室。

如您有任何問題或建議，請與下列實驗室聯絡：

林口 EMC / RF 實驗室：

Tel: 886-2-26052180

Fax: 886-2-26051924

新竹 EMC / RF 及通訊實驗室：

Tel: 886-3-6668565

Fax: 886-3-6668323

華亞 EMC / RF / Safety 實驗室：

Tel: 886-3-3183232

Fax: 886-3-3270892

Email: service.adt@tw.bureauveritas.com

Web Site: www.bureauveritas-adt.com

您也可以我們的網站內找到各實驗室的地圖。

---END---