

低功率射頻器材 檢驗報告

申請者

ADC Automotive Distance Control
Systems GmbH

申請者地址

Peter-Dornier-Strasse 10, 88131 Lindau,
Germany

製造廠商

ADC Automotive Distance Control
Systems GmbH

受檢設備名稱

ARS540

廠牌

Continental

型號

ARS5-A

檢驗依據標準

國家通訊傳播委員會低功率射頻器材
技術規範
(LP0002)

受理日期

110年03月31日

發行日期

110年05月27日

報告編號

21-03-MAW-020

檢驗結果

符合

財團法人台灣商品檢測驗證中心

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



報告內容索引

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.....	7
3 受測裝置之系統說明.....	8
3.1 受測裝置.....	8
3.2 測試模式說明.....	8
3.3 測試場地.....	8
4 發射限制值及混附發射之量測.....	9
4.1 適用標準.....	9
4.2 量測方法.....	9
4.3 量測發射限制值及混附發射之儀器.....	9
4.4 發射限制值及混附發射之計算.....	10
4.5 發射限制值及混附發射之量測結果.....	11
4.6 結果判定.....	35
4.7 輻射之測試配置.....	36
4.8 輻射量測之配置照片.....	38
5 電源線傳導干擾之量測.....	39
6 工作頻率範圍之量測.....	40
6.1 適用標準.....	40
6.2 頻率範圍之測試配置.....	40
6.3 頻率範圍之量測儀器.....	40
6.4 頻率範圍之量測結果.....	40
7 頻率穩定度之要求.....	44
7.1 適用標準.....	44
7.2 量測方法.....	44
7.3 測試儀器.....	44
7.4 測試結果.....	45
7.5 結果判定.....	57
7.6 量測頻率穩定度之測試配置.....	58
8 量測之儀器.....	59

測試報告紀錄

申請廠商 : ADC Automotive Distance Control Systems GmbH
 製造廠商 : ADC Automotive Distance Control Systems GmbH
 廠牌 : Continental
 品名 : ARS540
 型號 : ARS5-A
 檢驗依據標準 : 國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(LP0002)
 規範修訂日期109年07月01日
 電場強度 @3m : 16.0 dBm (峰值)
 工作頻率及調變方式 : 76 GHz - 77 GHz / FMCW
 天線規格 : 內置固定式天線

- 備註：1. 本試驗報告中是描述本實驗室以最佳的知識和能力進行試驗，我們的責任僅限於合理與謹慎的試驗，並非確保賣方之法律和/或合同的義務。
 2. 本符合性試驗係依據適當的標準及試驗樣品進行測試，其中量測不確定度可符合標準 CISPR16-4-2 及 ETSI TR 100 028 要求，則不列入測試結果考量。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	發射限制值之量測	低功率射頻器材技術規範 4.14.1.2節	請參閱4.5節	請參閱4.3節	符合
2	混附發射之量測	低功率射頻器材技術規範 3.6節及4.14.1.3節	請參閱4.5節	請參閱4.3節	符合
3	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範3.3節	----	----	因使用直流電源故無需測試
4	工作頻率範圍之要求	低功率射頻器材技術規範 4.14.1.1節	請參閱6.4節	請參閱6.3節	符合
5	頻率穩定度之要求	低功率射頻器材技術規範 4.14.1.4節	請參閱7.4節	請參閱7.3節	符合
	以下空白				

報告簽署人：

鄭景文
110.05.27

直接主管：

黃敬瑞
110.05.27

量測員：

郭世偉
110/05/27

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : ARS540
- b) 商 標 : Continental
- c) 產品型號 : ARS5-A
- d) 供應電源 : DC 12V

備註： 本案經申請者切結器材不提供隨貨配件，配件由實驗室(或申請者)提供併同檢驗。

1.2 產品特性

本產品為 ARS5-A，使用頻率落於 76 GHz~77 GHz，共有3種模式，每一模式只有1頻道，調變方式 FMCW。

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器材技術規範以及參考 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：財團法人台灣商品檢測驗證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：

- ❶ ISO/IEC 17025 : TAF(0371), NVLAP(Lab code: 200133-0), CBTL([TÜV SÜD](#))
- ❷ Recognized : BSMI, NCC, FCC(TW1112), ISED(Industry Canada Site # 2949A-2)
- ❸ Filing : VCCI (C-13518, R-13177, G-10098, T-11682)
- ❹ MRA : Australia, New Zealand, Singapore

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) 輻射之規定

(2.1) 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之4.14.1.1節，使用頻率為76 GHz~77 GHz。

(2.2) 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之4.14.1.2節，發射限制值：距發射器表面3 公尺處測量之任何發射，其平均功率密度（power density）應小於或等於88 微瓦特/平方公分(μ W/cm²)(EIRP 50 dBm)；峰值功率密度應小於或等於279 μ W/cm²(EIRP 55 dBm)。

(2.3) 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之4.14.1.3節，頻段外任何頻率應僅有混附發射，其功率密度（power density）發射限制值如下：

(1) 低於40 GHz 以下之任何發射，應符合3.6節之規定。

(2) 介於40 GHz~200 GHz 間任何發射，距發射器表面3 公尺處測量，應小於或等於600 pW/cm²。

(3) 高於200 GHz 之發射，距發射器表面3 公尺處測量，任何發射之功率密度（power density）應小於或等於1000 pW/cm²。

(4) 頻譜之測量頻率應達231 GHz。

- (2.4) 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之3.6節，射頻電機之輻射電場強度，除本規範第三、四章內各使用特定頻率之器材另有放寬規定者外，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。

頻率(f) MHz	電場強度 (微伏特/公尺, $\mu\text{V/m}$)	測距 (公尺)
$0.009 \leq f \leq 0.490$	$2400/f(\text{kHz})$	300
$0.490 < f \leq 1.705$	$24000/f(\text{kHz})$	30
$1.705 < f < 30$	30	30
$30 \leq f \leq 88$	100	3
$88 < f \leq 216$	150	3
$216 < f \leq 960$	200	3
$960 < f$	500	3

(3) 天線之要求

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：低功率射頻器材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) 頻率穩定度

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之4.14.1.4節，主要發射須包括此頻段之所有操作狀態。操作溫度範圍自 -20°C ~ 50°C 間變化，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化。

2.2 限制使用之頻帶

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

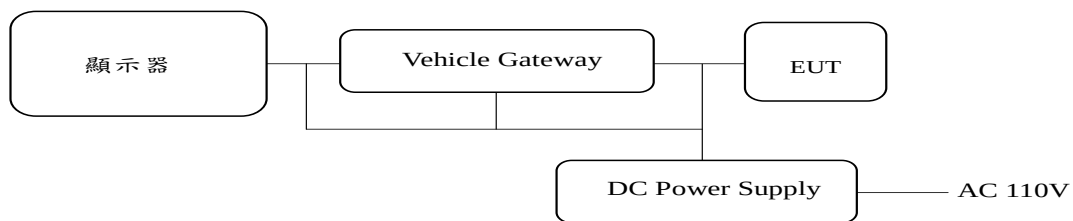
3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置

裝置名稱	廠 牌	型 號	纜線說明
*ARS540	Continental	ARS5-A	----
顯示器	N/A	N/A	非隔離電源線1.0m*1 非隔離信號線0.2m * 1
Vehicle Gateway	Continental	VG-4	非隔離電源線 2.5m*1 非隔離信號線 2.0m * 1
DC Power Supply	GW Instek	GPS-1850	非隔離電源線1.8m*1

註: 1. 標記“*”表欲申請之受測物及配件。

2. 測試配置:



- 量測場強輻射時，若為手持式或穿戴式之裝置，應對其三個正交軸 (X、Y、Z) 的方位評估測試，並分別測試以找出最大輻射電場強度軸向，以最差軸模式測試，並記錄其值與軸向放置。
- 依 NCC 74 次一致性會議：審驗時不具一般正常使用模式者，得不包括一般正常使用模式。

3.2 測試模式說明

Mode	fcenter [GHz]	頻寬
A	76.23	460MHz
B	76.48	855MHz
C	76.45	960MHz

3.3 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 發射限制值及混附發射之量測

4.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第3.6節與4.14節之要求。

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，另外接收天線也要從1米至4米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。待測物若為手持式則分別要以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度。

18 GHz -40 GHz: 接收天線與待測物距離 1 米。

Above 40 GHz: 接收天線與待測物距離 0.3 米。

4.3 量測發射限制值及混附發射之儀器

(1)量測儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
EMI Receiver	R&S	ESCI
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Spectrum Analyzer	R&S	FSV
Horn Antenna	EMCO	3117
Horn Antenna	EMCO	3116
HORN ANTENNA	CMI	HO19R
HORN ANTENNA	CMI	HO15R
HORN ANTENNA	CMI	HO10R
Harmonic Mixer	Agilent	11970W
Harmonic Mixer	Agilent	11970U
Harmonic Mixer	Agilent	11970V
Horn Antenna with Harmonic Mixer	OML	M08RH+ M08HWD
Horn Antenna with Harmonic Mixer	OML	M05RH+ M05HWD
Horn Antenna with Harmonic Mixer	OML	M03RH+M03HWD
Diplexer	OML	DPL26
PRE-Amplifier	Agilent	83051A
PRE-Amplifier	Agilent	8449B
PRE-Amplifier	Agilent	8447D
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

(2)儀器設定

Frequency Band (MHz)	Instrument	Funct10n	Resolution Bandwidth	Video Bandwidth
30 to 1000	RF Test Receiver	Quasi-Peak	120 kHz	300 kHz
	RF Test Receiver	Peak	120 kHz	300 kHz
Above 1000	Spectrum Analyzer	Peak	1 MHz	1 MHz
	Spectrum Analyzer	Average	1 MHz	10 Hz

4.4 發射限制值及混附發射之計算

計算公式如下

結果值＝讀值＋校正因子

其中校正因子為：

天線因子＋饋線損失＋濾波器損失（若有使用）－放大器增益（若有使用）

4.5 發射限制值及混附發射之量測結果

測試工程師：羅世勇

4.5.1 主波及諧波

測試日期: Apr. 09, 2021

環境溫度: 25°C

環境濕度: 49%

4.5.1.1 操作模式: A Mode

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBm)		測距	校正因子	結果值 (dBm) @3m		限制值 (dBm) @3m		餘裕值
(MHz)	H/V	Peak	AVG	m	(dB/m)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
Fundamental										
76381.667	H	-47.2	---	0.3	63.2	16.0	---	55.0	50.0	-34.0
76486.000	V	-68.6	---	0.3	63.2	-5.4	---	55.0	50.0	-55.4

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBm)		測距	校正因子	結果值 (dBm) @3m	限制值 (dBm) @3m	餘裕值
(MHz)	H/V	Peak		m	(dB/m)	Peak	Peak	(dB)
Harmonic								
152763.334	H	---		0.3	40.2	---	-1.7	---
152480.834	V	---		0.3	40.2	---	-1.7	---
229145.001	H	---		0.3	40.6	---	0.6	---
228721.251	V	---		0.3	40.6	---	0.6	---

- 註： 1. 標記“---”表示干擾值太小無法偵測到，故不予記錄。
2. 主波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。
3. 校正因子=天線因子+混波器轉換因子+饋線損失+測距轉換因子。

測試日期: Apr. 09, 2021

環境溫度: 25°C

環境濕度: 49%

4.5.1.2 操作模式: B Mode

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBm)		測距	校正因子	結果值 (dBm) @3m		限制值 (dBm) @3m		餘裕值
(MHz)	H/V	Peak	AVG	m	(dB/m)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
Fundamental										
76876.667	H	-59.8	---	0.3	63.3	3.5	---	55.0	50.0	-46.5
76570.000	V	-81.4	---	0.3	63.2	-18.2	---	55.0	50.0	-68.2

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBm)	測距	校正因子	結果值 (dBm) @3m	限制值 (dBm) @3m	餘裕值
(MHz)	H/V	Peak	m	(dB/m)	Peak	Peak	(dB)
Harmonic							
153753.334	H	---	0.3	40.1	---	-1.7	---
153140.000	V	---	0.3	40.2	---	-1.7	---
230630.001	H	---	0.3	40.8	---	0.6	---
229710.000	V	---	0.3	40.7	---	0.6	---

- 註： 1. 標記“---”表示干擾值太小無法偵測到，故不予記錄。
2. 主波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。
3. 校正因子=天線因子+混波器轉換因子+饋線損失+測距轉換因子。

測試日期: Apr. 09, 2021

環境溫度: 25°C

環境濕度: 49%

4.5.1.3 操作模式: C Mode

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBm)		測距	校正因子	結果值 (dBm) @3m		限制值 (dBm) @3m		餘裕值
(MHz)	H/V	Peak	AVG	m	(dB/m)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
Fundamental										
76368.333	H	-48.2	---	0.3	63.2	15.0	---	55.0	50.0	-35.0
76701.667	V	-58.1	---	0.3	63.2	5.1	---	55.0	50.0	-44.9

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBm)		測距	校正因子	結果值 (dBm) @3m		限制值 (dBm) @3m		餘裕值
(MHz)	H/V	Peak		m	(dB/m)	Peak		Peak		(dB)
Harmonic										
152736.666	H	---		0.3	40.2	---		-1.7		---
153403.334	V	---		0.3	40.1	---		-1.7		---
229104.999	H	---		0.3	40.6	---		0.6		---
230105.001	V	---		0.3	40.8	---		0.6		---

- 註： 1. 標記“---”表示干擾值太小無法偵測到，故不予記錄。
2. 主波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。
3. 校正因子=天線因子+混波器轉換因子+饋線損失+測距轉換因子。

40GHz~200GHz 之限制值計算：

$$\begin{aligned}
 & \text{值 } 600\text{pW/cm}^2 \\
 & = 600 * 10^{-8} \text{W/m}^2 \\
 & = 6E^{-06} \text{W/m}^2 \\
 & Pd = E^2 / 377 \\
 & Pd = 0.000006 \text{W/m}^2 \\
 & E(\text{V/m}) = \sqrt{(0.000006 * 377)} \\
 & = 0.0476 \text{ V/m} \\
 & = 0.0476 * 10^6 \mu\text{V/m} \\
 & = 47560 \mu\text{V/m} \\
 & dB\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 * \text{Log}(47560) \\
 & = 93.545 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) \\
 & dBm(3\text{m}) = 93.545 - 95.2 \\
 & = -1.7 \text{ dBm}
 \end{aligned}$$

200GHz~231GHz 之限制值計算：

$$\text{限制值}=1000\text{pW/cm}^2$$

$$=1000*10^{-8}\text{W/m}^2$$

$$=0.00001\text{ W/m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.00001\text{W/m}^2$$

$$E(\text{V/m}) = \sqrt{(0.00001*377)}$$

$$=0.0614\text{V/m}$$

$$=0.0614*10^6\mu\text{V/m}$$

$$=61400\mu\text{V/m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})=20*\text{Log}(61400.3)$$

$$=95.763\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m})=95.763-95.2$$

$$=0.6\text{ dBm}$$

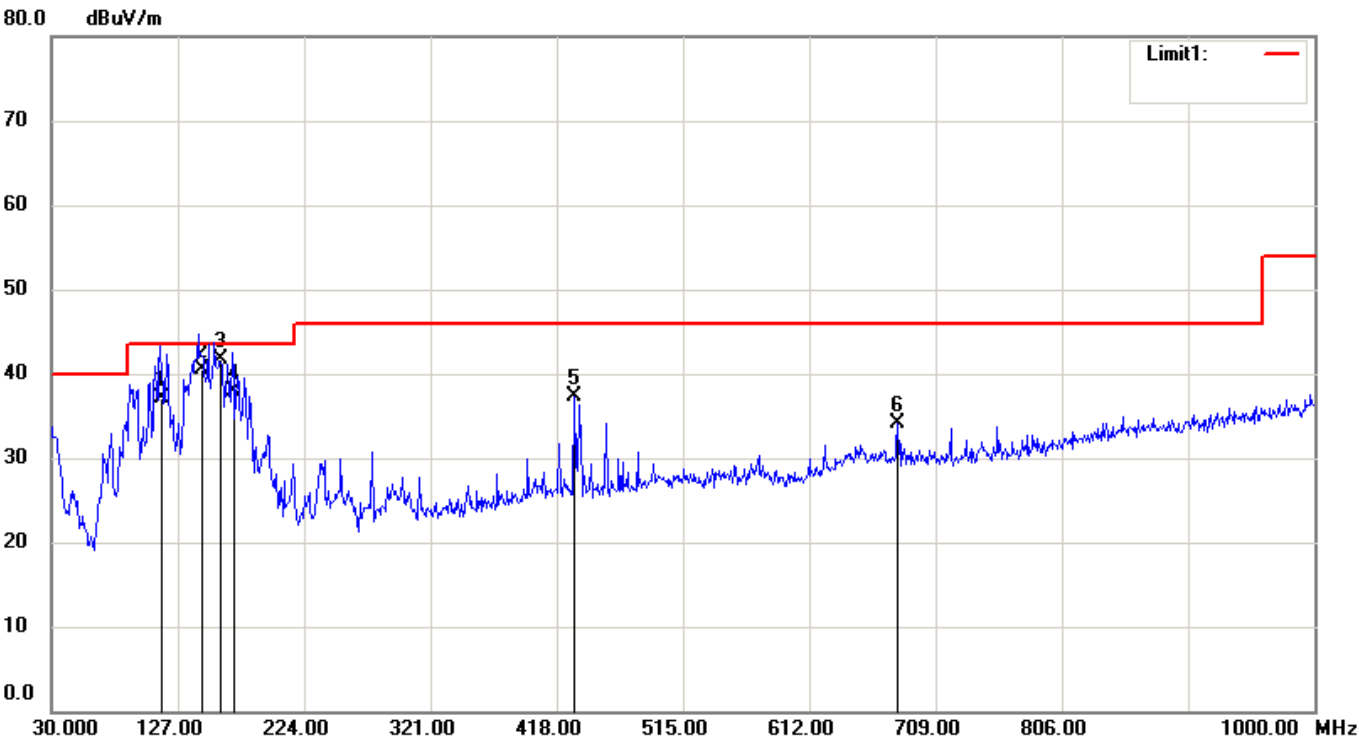
4.5.2 其它不必要之訊號 1GHz 以下

4.5.2.1 操作模式: A Mode

File: 21-03-MAW-#5Date: 2021/4/12Temperature: 23 °C

020_30M-40G

Site: RE02-EMC B1-N2Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHzPolarization: Horizontal

EUT: ARS540Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHzOperator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	113.8400	42.88	QP	-5.68	37.20	43.50	-6.30
2	145.3600	46.28	QP	-5.68	40.60	43.50	-2.90
3	159.9200	49.13	QP	-7.33	41.80	43.50	-1.70
4	169.0400	46.69	QP	-8.69	38.00	43.50	-5.50
5	431.5800	39.43	QP	-2.11	37.32	46.00	-8.68
6	679.9000	32.28	QP	1.91	34.19	46.00	-11.81

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

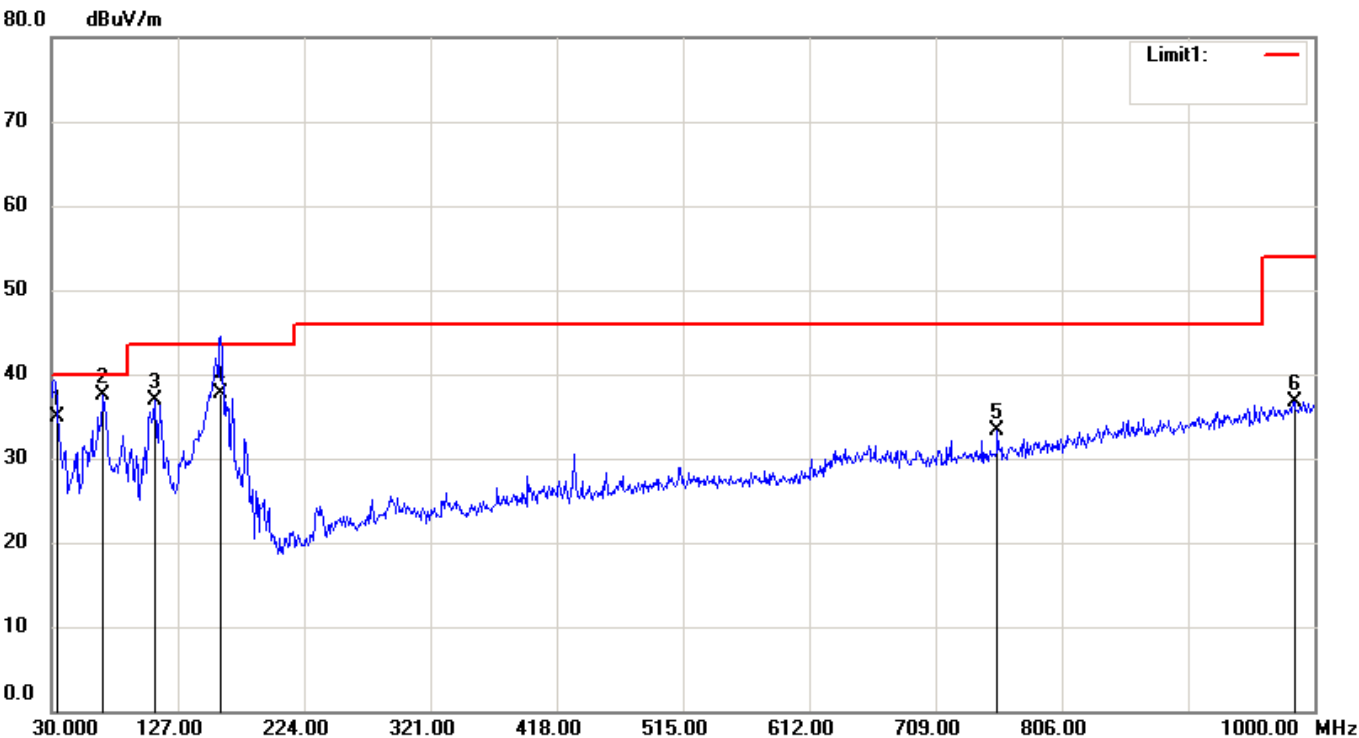
Site: RE02-EMC B1-N2

#6

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 ℃

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Polarization: Vertical

Distance: 3m

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	33.3100	42.53	QP	-7.58	34.95	40.00	-5.05
2	69.7700	51.11	QP	-13.62	37.49	40.00	-2.51
3	109.5400	42.90	QP	-6.02	36.88	43.50	-6.62
4	159.8100	44.96	QP	-7.31	37.65	43.50	-5.85
5	756.5300	30.82	QP	2.39	33.21	46.00	-12.79
6	984.4800	28.90	QP	7.77	36.67	54.00	-17.33

註：1. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

2. 量測不準確度：
VER: ±6.23dB(30MHz≤f<200MHz) ;HOR: ±4.55dB(30MHz≤f<200MHz)
VER: ±5.94dB(2000MHz≤f<1GHz) ;HOR: ±4.34dB(200MHz≤f<1GHz)

4.5.2.2 操作模式: B Mode

File: 21-03-MAW-
020_30M-40G

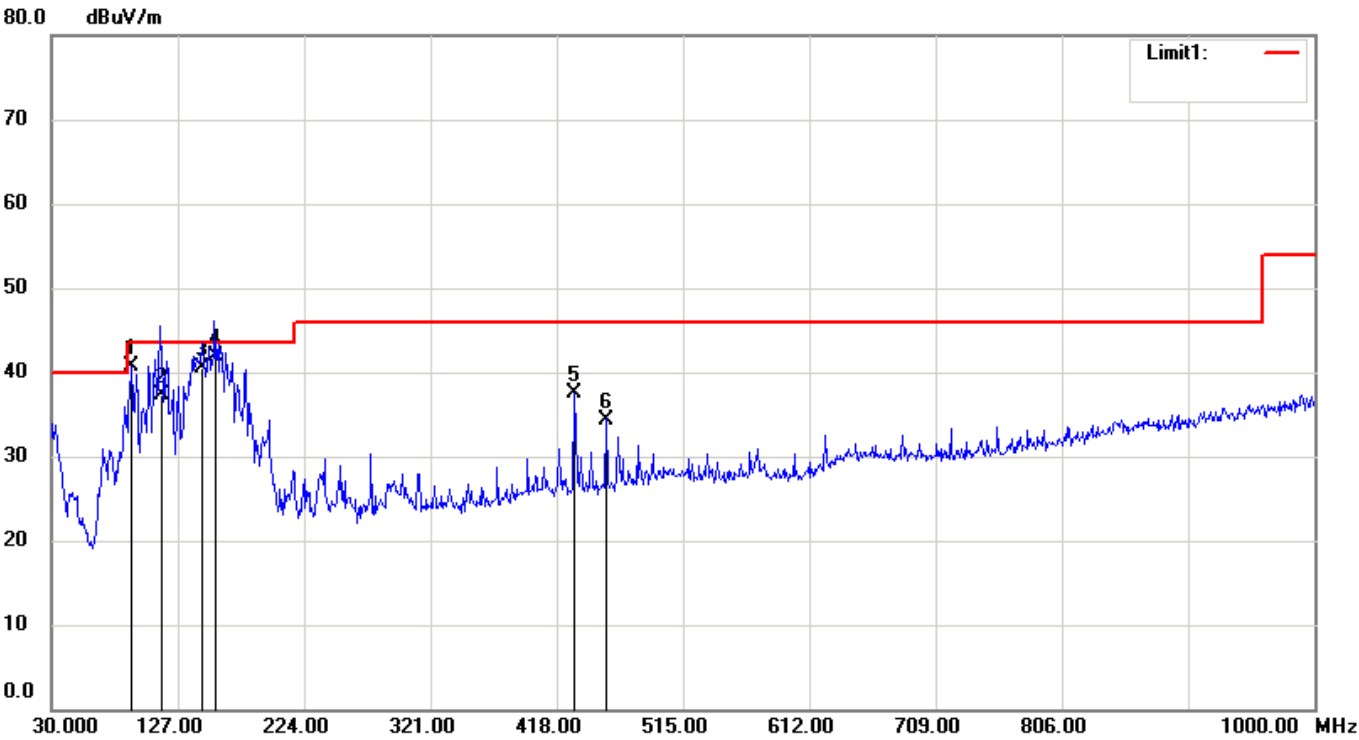
#7

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Horizontal

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Operator: Phillip

Test Mode: 855MHz

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	91.1100	51.98	QP	-11.35	40.63	43.50	-2.87
2	113.8400	43.00	QP	-5.68	37.32	43.50	-6.18
3	145.3600	46.19	QP	-5.68	40.51	43.50	-2.99
4	155.9200	48.81	QP	-6.81	42.00	43.50	-1.50
5	431.5800	39.60	QP	-2.11	37.49	46.00	-8.51
6	455.8300	36.39	QP	-1.99	34.40	46.00	-11.60

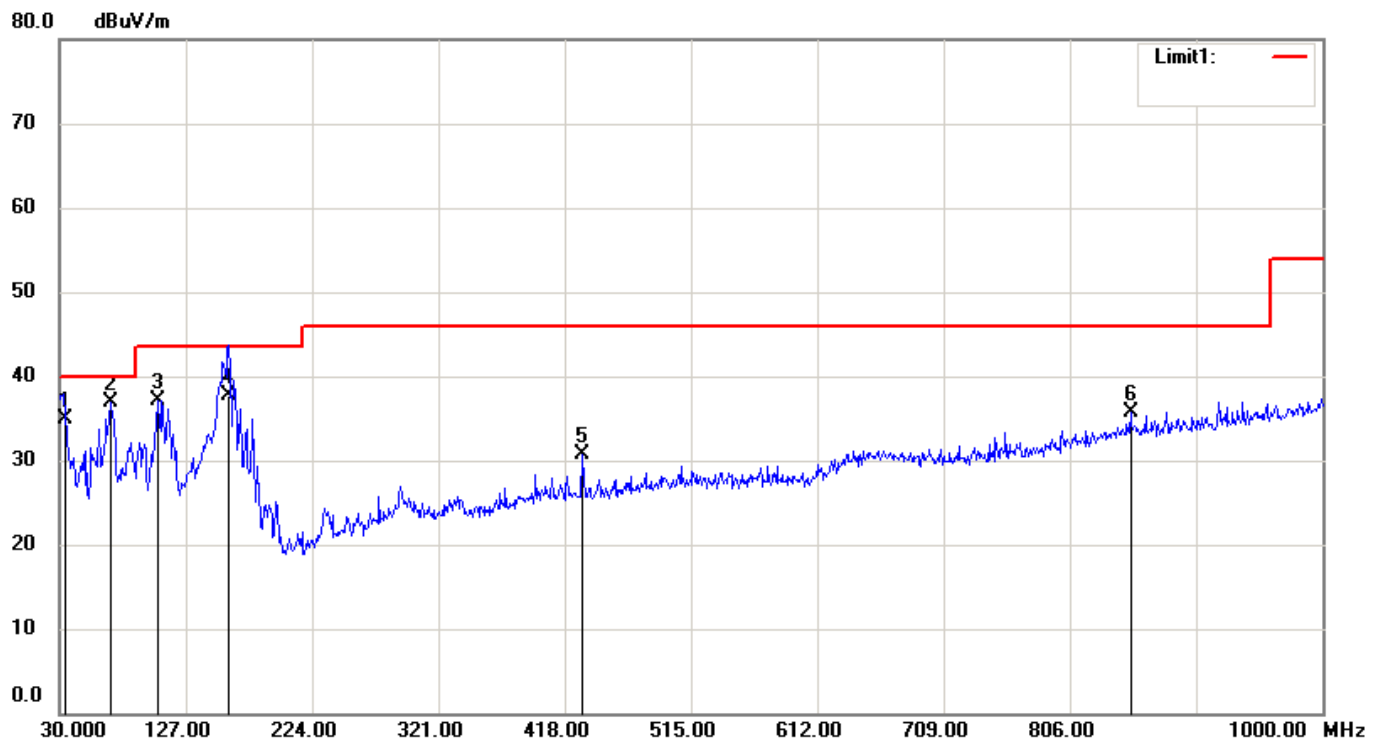
File: 21-03-MAW- #8
020_30M-40G

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Vertical

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	33.3190	42.58	QP	-7.58	35.00	40.00	-5.00
2	68.8000	50.15	QP	-13.31	36.84	40.00	-3.16
3	105.6600	44.01	QP	-6.88	37.13	43.50	-6.37
4	159.8100	44.94	QP	-7.31	37.63	43.50	-5.87
5	431.5800	32.79	QP	-2.11	30.68	46.00	-15.32
6	852.5600	30.36	QP	5.30	35.66	46.00	-10.34

註：1. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

2. 量測不準確度:

VER: $\pm 6.23\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 200\text{MHz}$) ; HOR: $\pm 4.55\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 200\text{MHz}$)

VER: $\pm 5.94\text{dB}$ ($2000\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.34\text{dB}$ ($200\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)

4.5.2.3 操作模式: C Mode

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

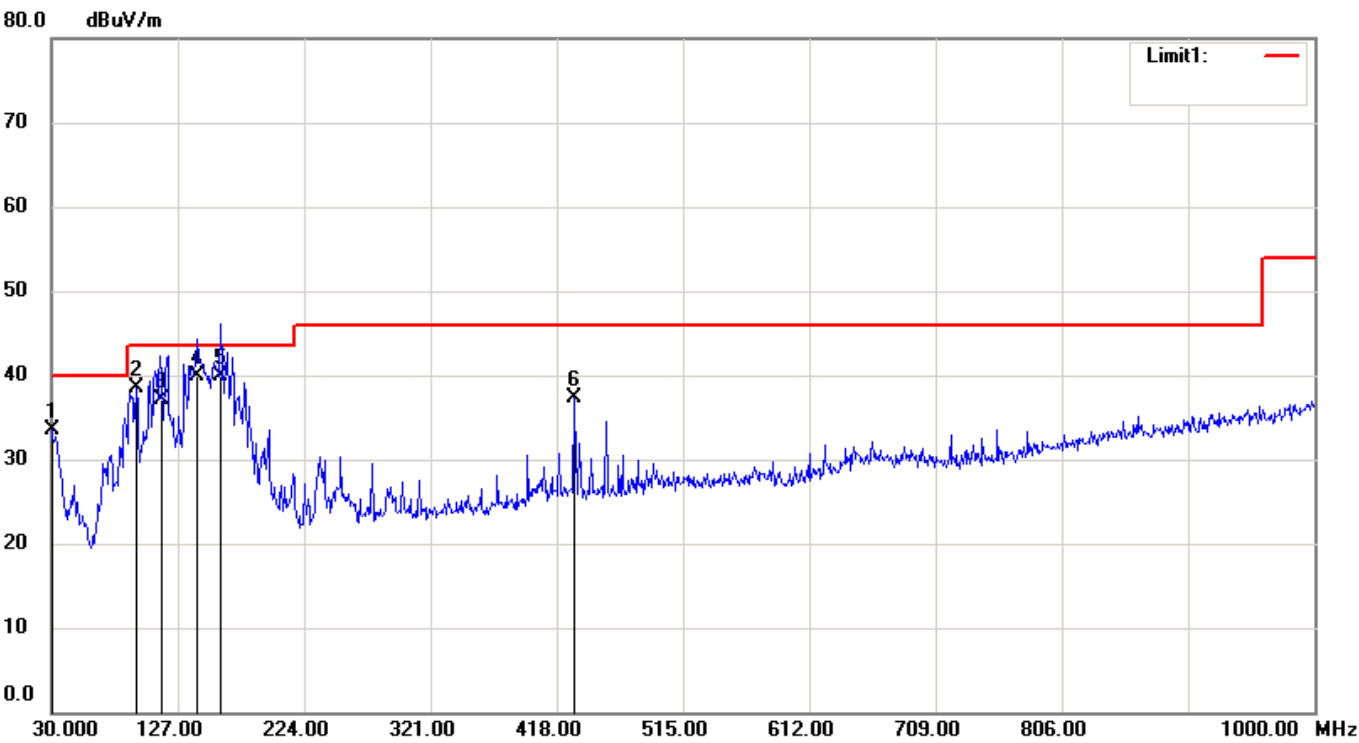
Site: RE02-EMC B1-N2

#3

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

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	30.0000	40.42	QP	-6.97	33.45	40.00	-6.55
2	94.9900	48.36	QP	-9.95	38.41	43.50	-5.09
3	113.8400	42.88	QP	-5.68	37.20	43.50	-6.30
4	141.5200	45.28	QP	-5.38	39.90	43.50	-3.60
5	159.6000	47.18	QP	-7.28	39.90	43.50	-3.60
6	431.5800	39.37	QP	-2.11	37.26	46.00	-8.74

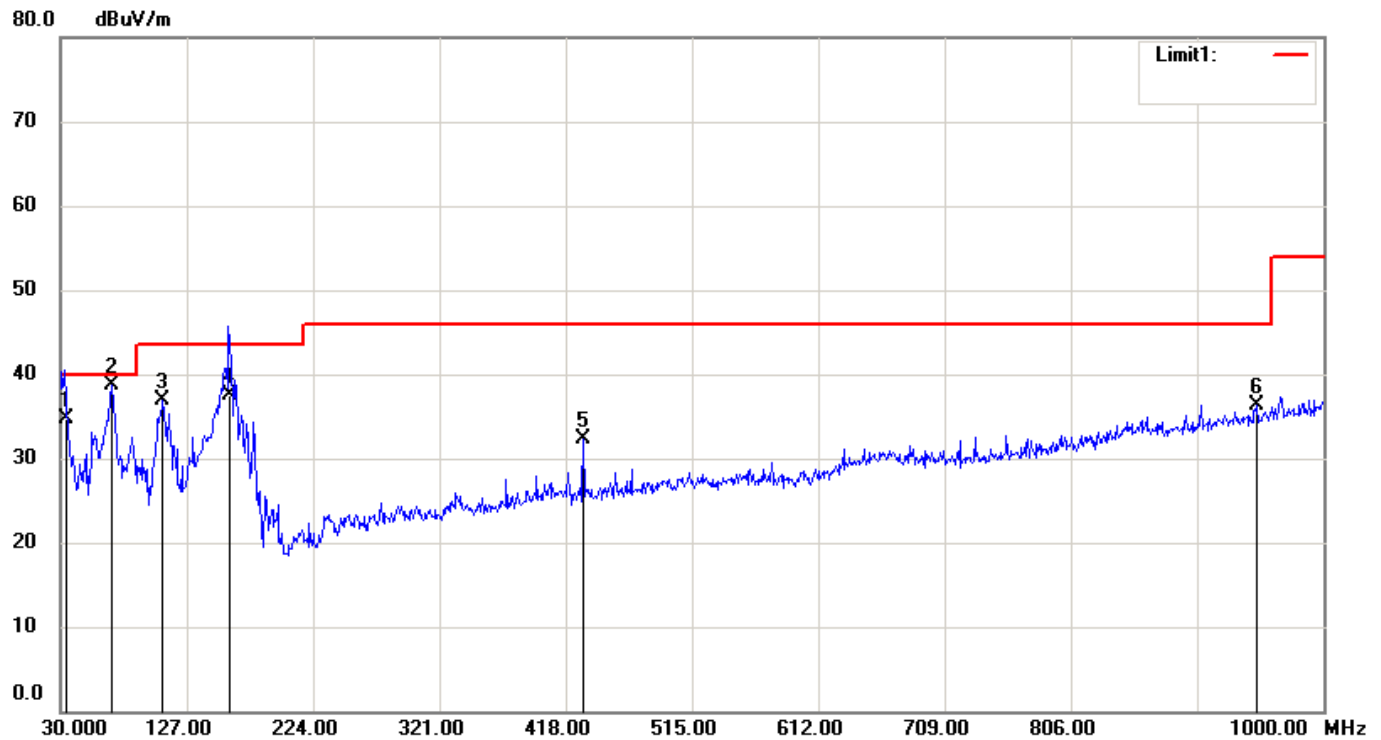
File: 21-03-MAW- #4
020_30M-40G

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz

Polarization: Vertical

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	33.3200	42.38	QP	-7.58	34.80	40.00	-5.20
2	69.7700	52.36	QP	-13.62	38.74	40.00	-1.26
3	108.5700	43.05	QP	-6.24	36.81	43.50	-6.69
4	159.8100	44.91	QP	-7.31	37.60	43.50	-5.90
5	431.5800	34.35	QP	-2.11	32.24	46.00	-13.76
6	948.5900	29.36	QP	6.95	36.31	46.00	-9.69

註：1. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

2. 量測不準確度：

VER: $\pm 6.23\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 200\text{MHz}$) ; HOR: $\pm 4.55\text{dB}$ ($30\text{MHz} \leq f < 200\text{MHz}$)

VER: $\pm 5.94\text{dB}$ ($2000\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$) ; HOR: $\pm 4.34\text{dB}$ ($200\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$)

4.5.3 諧波及其它不必要之訊號測試圖

4.5.3.1 操作模式: A Mode

操作模式: 1 GHz~18 GHz

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

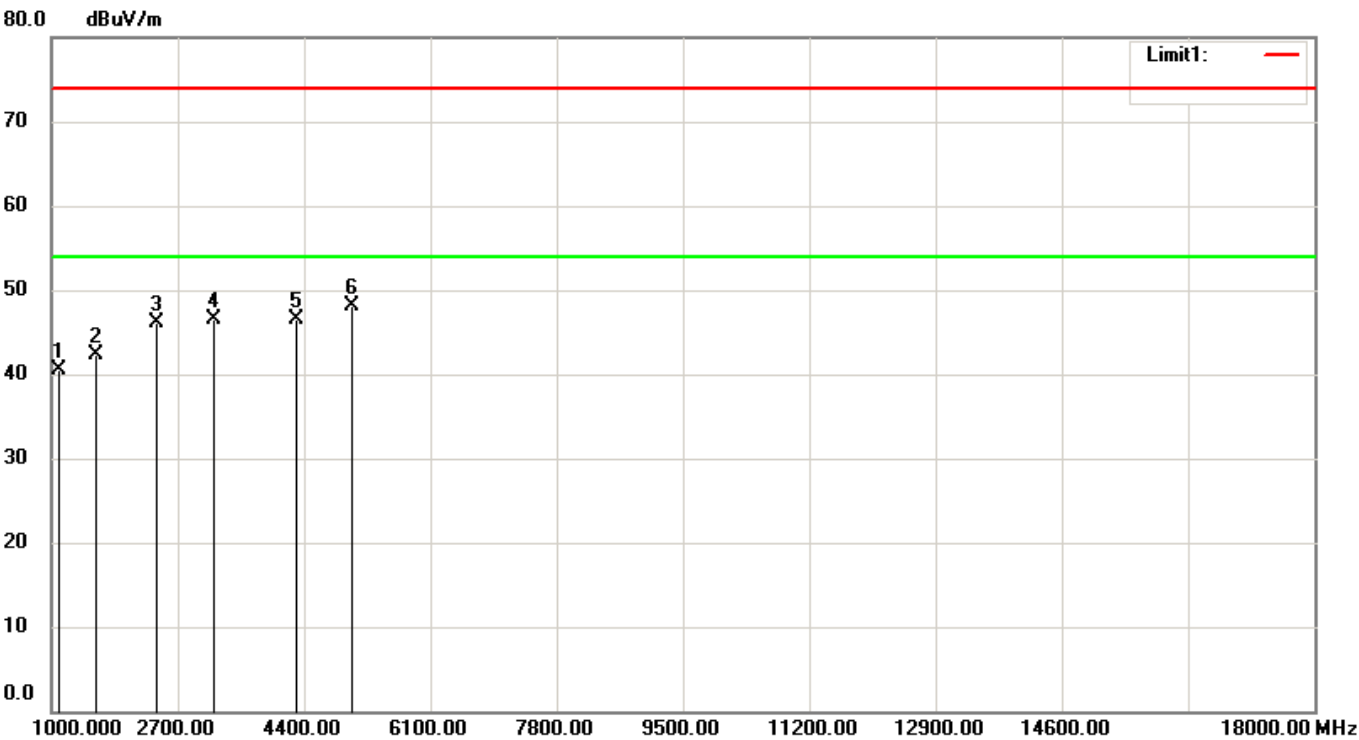
Site: RE02-EMC B1-N2

#42

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Humidity: 63 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

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	1108.97430	49.63	peak	-9.14	40.49	74.00	-33.51
2	1599.35900	49.38	peak	-7.11	42.27	74.00	-31.73
3	2416.66660	48.98	peak	-2.87	46.11	74.00	-27.89
4	3179.48700	48.28	peak	-1.83	46.45	74.00	-27.55
5	4296.47420	46.60	peak	-0.04	46.56	74.00	-27.44
6	5032.05110	46.37	peak	1.77	48.14	74.00	-25.86

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

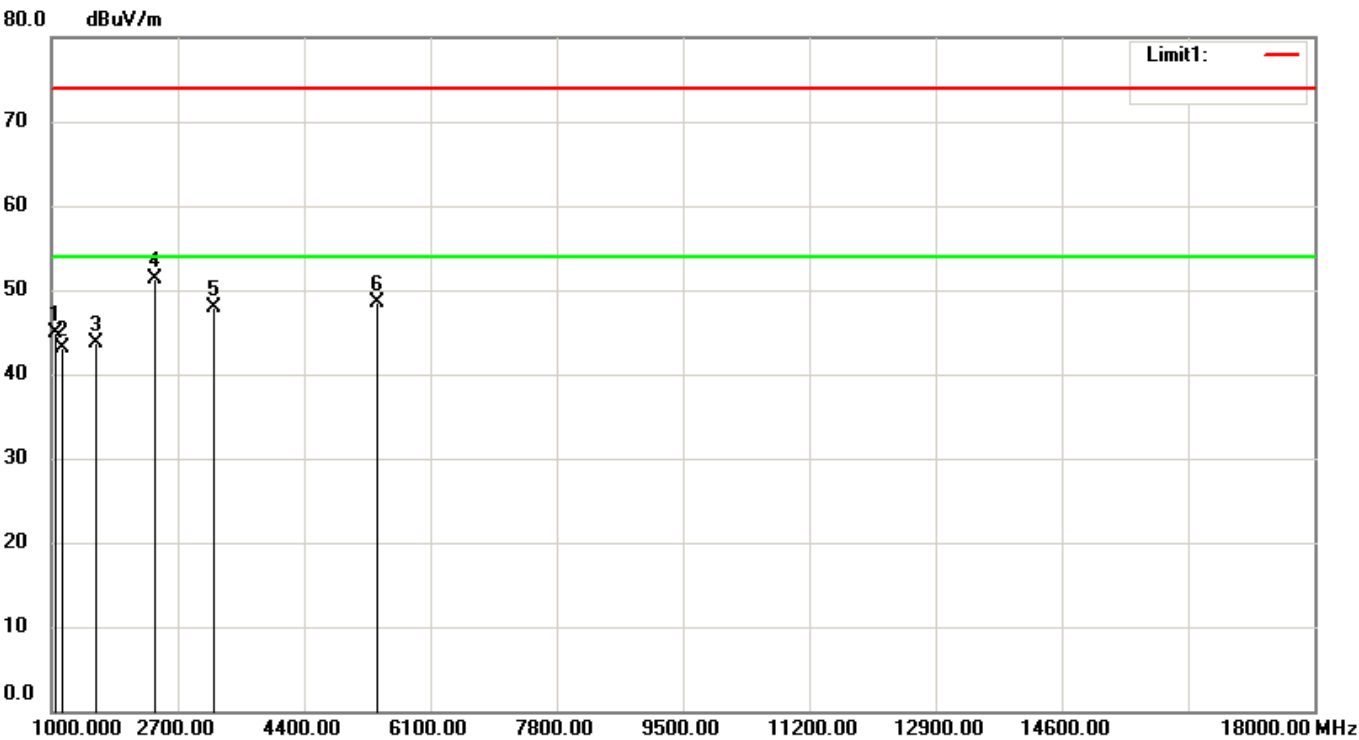
Site: RE02-EMC B1-N2

#41

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Humidity: 63 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Polarization: Vertical

Distance: 3m

Operator: Phillip

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	1054.48710	54.13	peak	-9.32	44.81	74.00	-29.19
2	1136.21800	52.24	peak	-9.06	43.18	74.00	-30.82
3	1599.35900	50.86	peak	-7.11	43.75	74.00	-30.25
4	2389.42300	54.16	peak	-2.94	51.22	74.00	-22.78
5	3179.48700	49.68	peak	-1.83	47.85	74.00	-26.15
6	5386.21800	46.52	peak	2.04	48.56	74.00	-25.44

操作模式: 18 GHz~40 GHz

File: 21-03-MAW-#47

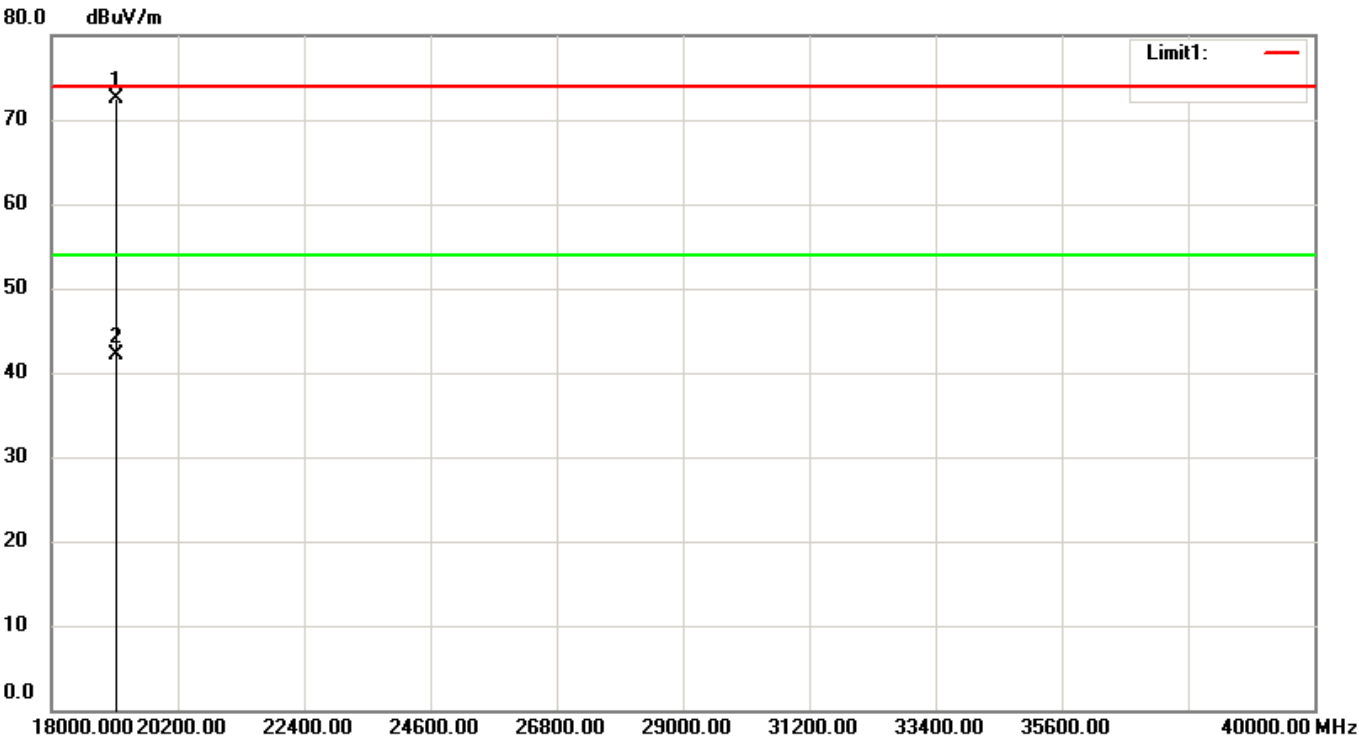
Date: 2021/5/14

Temperature: 23 ℃

020_30M-40G

Site: RE02-EMC B1-N2

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Horizontal

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Operator: Phillip

Test Mode: 460MHz

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	19120.84510	56.32	peak	16.18	72.50	74.00	-1.50
2	19120.84510	25.83	AVG	16.18	42.01	54.00	-11.99

File 21-03-MAW- #48

Date 2021/5/14

Temperature: 23 °C

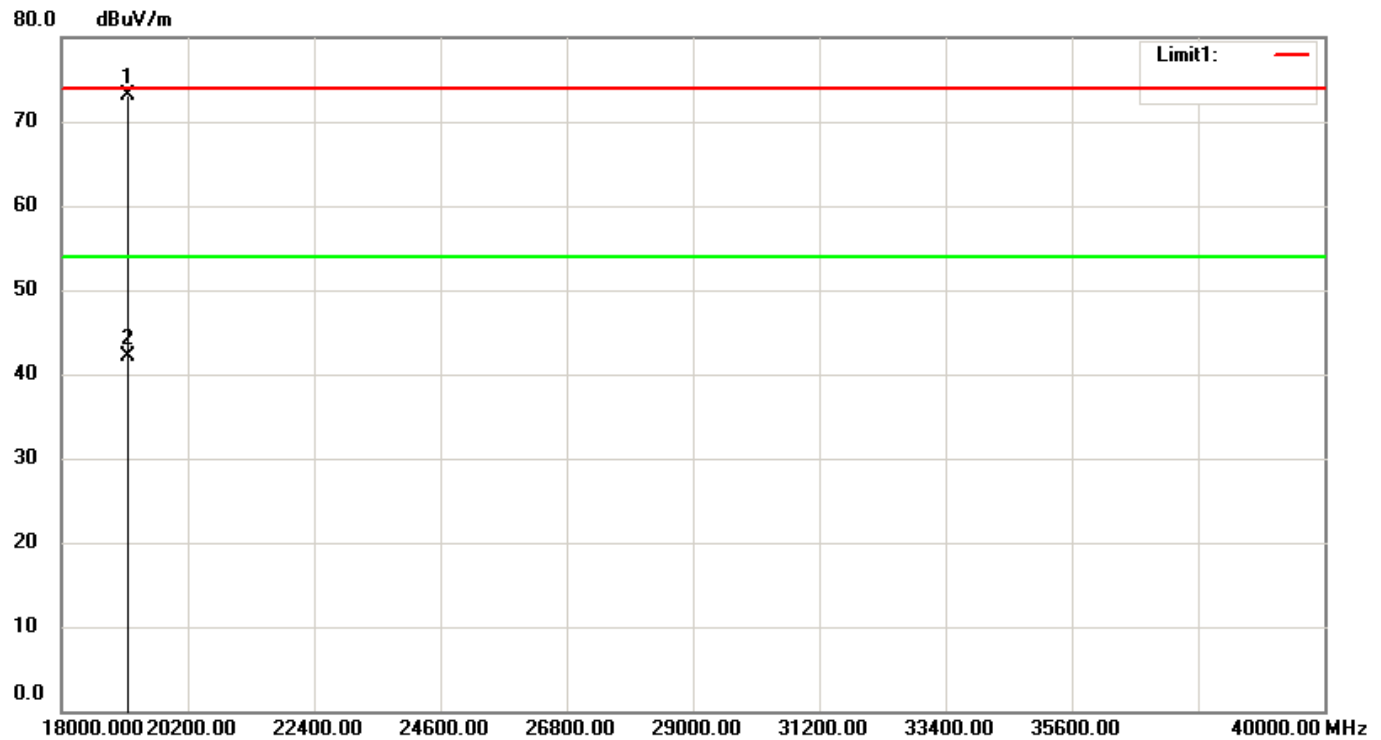
: 020_30M-40G

e:

Site RE02-EMC B1-

Humidity: 60 %

: N2



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Vertical

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	19140.54120	57.00	peak	16.20	73.20	74.00	-0.80
2	19140.54120	25.90	AVG	16.20	42.10	54.00	-11.90

操作模式: 40 GHz~231 GHz

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 @3m (dBm)		校正 因子 (dB/m)	最差結果值 (dBm) Peak Ave	Limit @3m (dBm) Peak Ave.
	水平 Peak Ave	垂直 Peak Ave			
1. 40GHz~231GHz待測物所產生之雜訊輻射太弱而儀器無法量得。					
2. 經驗證非待測物所產生之雜訊輻射不列入報告記錄。					

註：

40GHz~200GHz 之限制值計算：值 $600\text{pW}/\text{cm}^2$

$$=600 * 10^{-8} \text{W}/\text{m}^2$$

$$=6E^{-06} \text{W}/\text{m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.000006 \text{W}/\text{m}^2$$

$$E(\text{V}/\text{m}) = \sqrt{(0.000006 * 377)}$$

$$= 0.0476 \text{ V}/\text{m}$$

$$= 0.0476 * 10^6 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$= 47560 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 * \text{Log}(47560)$$

$$= 93.545 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m}) = 93.545 - 95.2$$

$$= -1.7 \text{ dBm}$$

200GHz~231GHz 之限制值計算：限制值 $= 1000\text{pW}/\text{cm}^2$

$$= 1000 * 10^{-8} \text{W}/\text{m}^2$$

$$= 0.00001 \text{W}/\text{m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.00001 \text{W}/\text{m}^2$$

$$E(\text{V}/\text{m}) = \sqrt{(0.00001 * 377)}$$

$$= 0.0614 \text{V}/\text{m}$$

$$= 0.0614 * 10^6 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$= 61400 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 * \text{Log}(61400.3)$$

$$= 95.763 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m}) = 95.763 - 95.2$$

$$= 0.6 \text{ dBm}$$

4.5.3.2 操作模式: B Mode

操作模式: 1 GHz~18 GHz

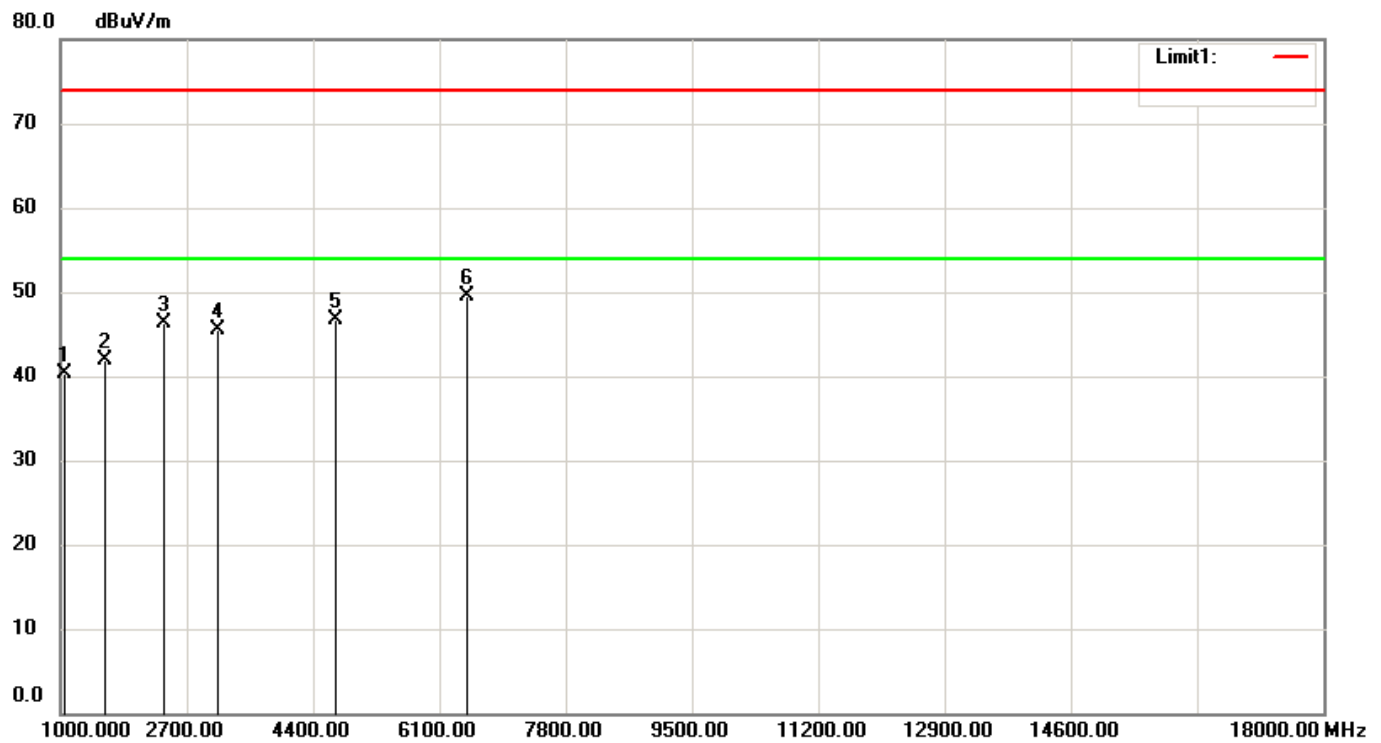
File: 21-03-MAW- #43
020_30M-40G

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Horizontal

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1054.48710	49.57	peak	-9.32	40.25	74.00	-33.75
2	1599.35900	49.09	peak	-7.11	41.98	74.00	-32.02
3	2389.42300	49.30	peak	-2.94	46.36	74.00	-27.64
4	3125.00000	47.36	peak	-1.89	45.47	74.00	-28.53
5	4705.12820	46.04	peak	0.71	46.75	74.00	-27.25
6	6475.96150	46.65	peak	2.77	49.42	74.00	-24.58

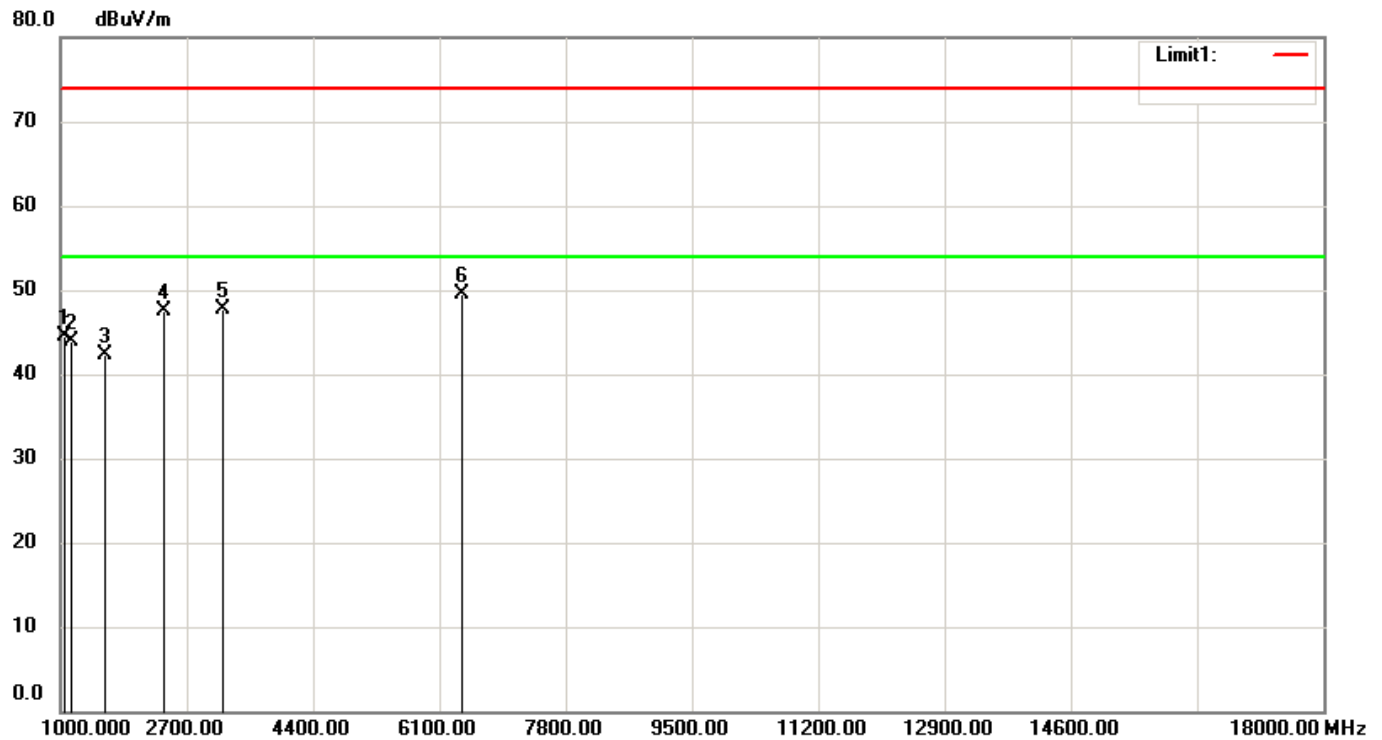
File: 21-03-MAW- #44
020_30M-40G

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Vertical

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1054.48710	53.74	peak	-9.32	44.42	74.00	-29.58
2	1136.21800	52.94	peak	-9.06	43.88	74.00	-30.12
3	1599.35900	49.32	peak	-7.11	42.21	74.00	-31.79
4	2389.42300	50.35	peak	-2.94	47.41	74.00	-26.59
5	3179.48710	49.49	peak	-1.83	47.66	74.00	-26.34
6	6394.23070	46.86	peak	2.66	49.52	74.00	-24.48

操作模式: 18 GHz~40 GHz

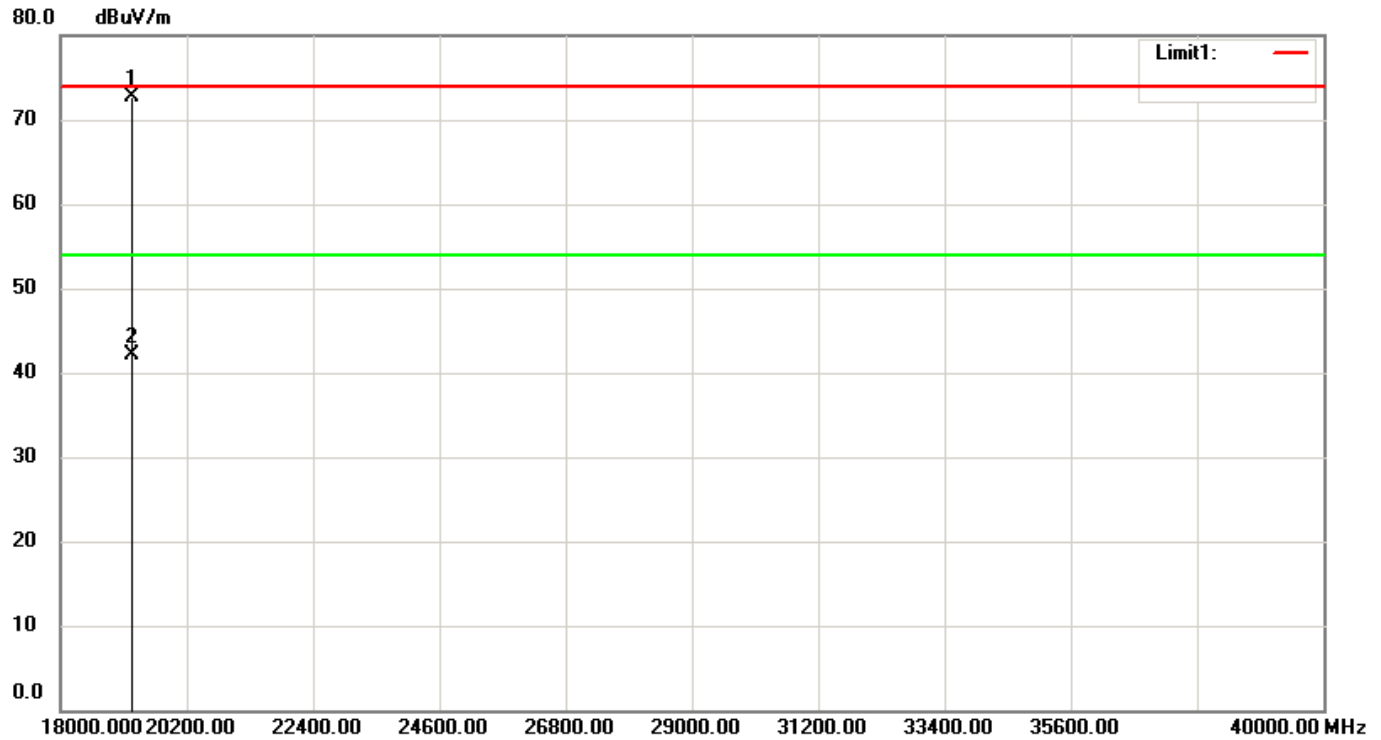
File: 21-03-MAW- #50
020_30M-40G

Date: 2021/5/14

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Horizontal

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	19231.65470	56.30	peak	16.33	72.63	74.00	-1.37
2	19231.65470	25.75	AVG	16.33	42.08	54.00	-11.92

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

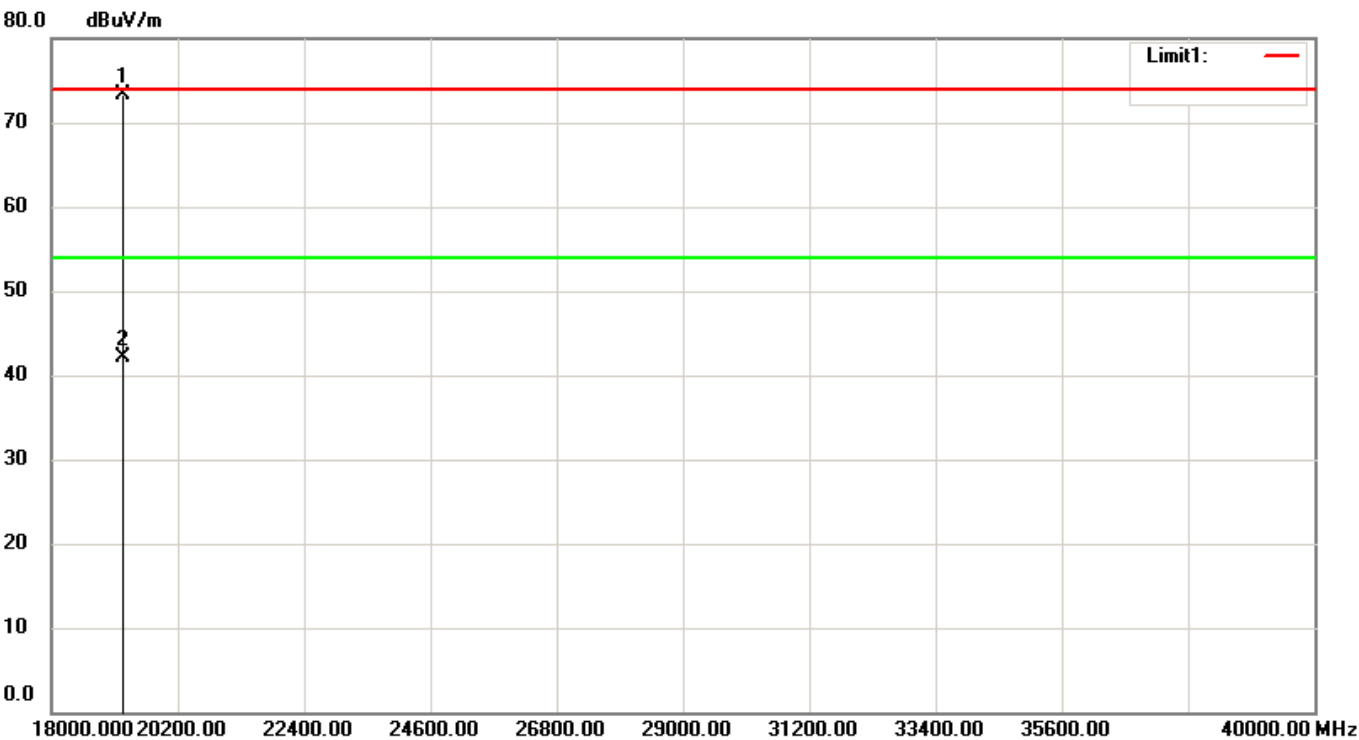
Site: RE02-EMC B1-N2

#49

Date: 2021/5/14

Temperature: 23 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Note:

Polarization: Vertical

Distance: 3m

Operator: Phillip

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	19221.89700	56.94	peak	16.30	73.24	74.00	-0.76
2	19221.89700	25.85	AVG	16.30	42.15	54.00	-11.85

操作模式: 40 GHz~231 GHz

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 @3m (dBm)		校正 因子 (dB/m)	最差結果值 (dBm) Peak Ave	Limit @3m (dBm) Peak Ave.
	水平 Peak Ave	垂直 Peak Ave			
1. 40GHz~231GHz待測物所產生之雜訊輻射太弱而儀器無法量得。					
2. 經驗證非待測物所產生之雜訊輻射不列入報告記錄。					

註：

40GHz~200GHz 之限制值計算：值 $600\text{pW}/\text{cm}^2$

$$=600 \times 10^{-8} \text{W}/\text{m}^2$$

$$=6 \times 10^{-6} \text{W}/\text{m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.000006 \text{W}/\text{m}^2$$

$$E(\text{V}/\text{m}) = \sqrt{(0.000006 \times 377)}$$

$$= 0.0476 \text{ V}/\text{m}$$

$$= 0.0476 \times 10^6 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$= 47560 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 \times \text{Log}(47560)$$

$$= 93.545 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m}) = 93.545 - 95.2$$

$$= -1.7 \text{ dBm}$$

200GHz~231GHz 之限制值計算：限制值 $= 1000\text{pW}/\text{cm}^2$

$$= 1000 \times 10^{-8} \text{W}/\text{m}^2$$

$$= 0.00001 \text{W}/\text{m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.00001 \text{W}/\text{m}^2$$

$$E(\text{V}/\text{m}) = \sqrt{(0.00001 \times 377)}$$

$$= 0.0614 \text{V}/\text{m}$$

$$= 0.0614 \times 10^6 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$= 61400 \mu\text{V}/\text{m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 \times \text{Log}(61400.3)$$

$$= 95.763 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m}) = 95.763 - 95.2$$

$$= 0.6 \text{ dBm}$$

4.5.3.3 操作模式: C Mode

操作模式: 1 GHz~18 GHz

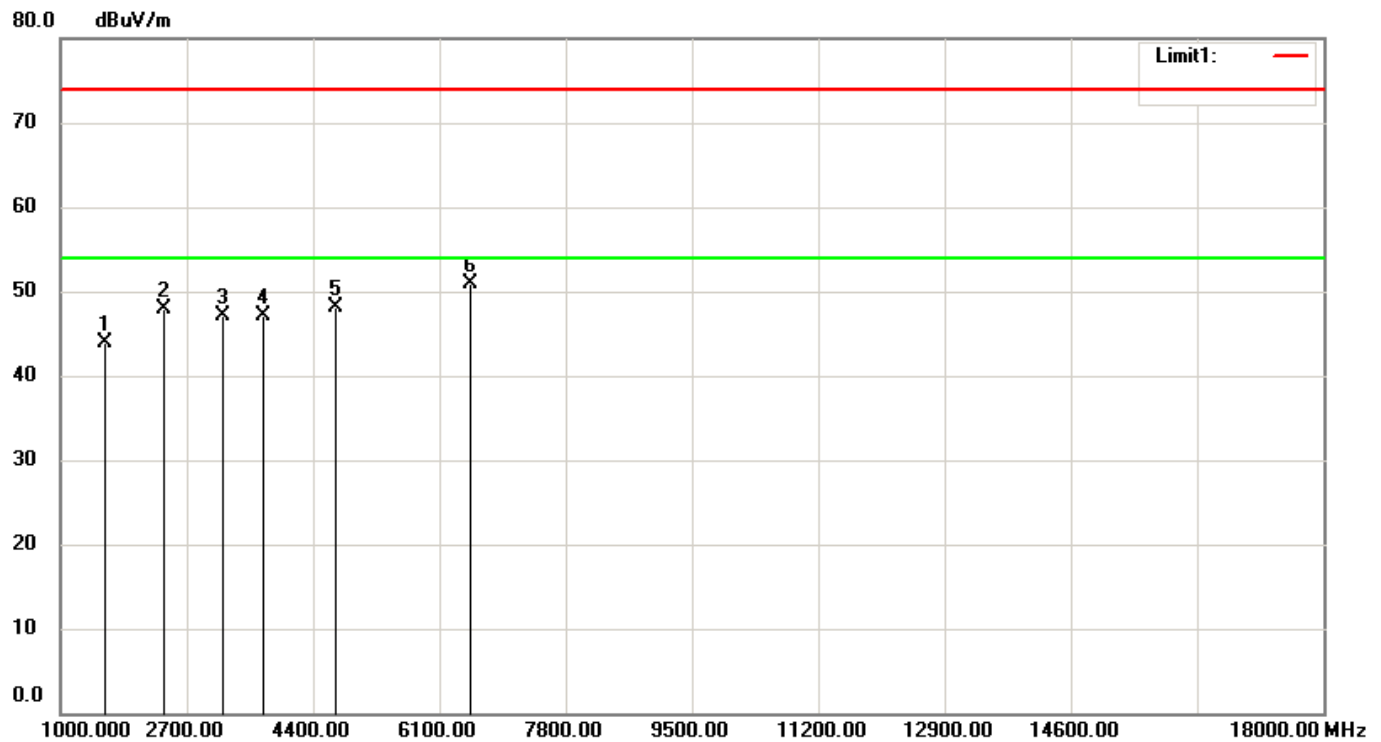
File: 21-03-MAW- #39
020_30M-40G

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Horizontal

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Operator: Phillip

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	1599.35900	51.03	peak	-7.11	43.92	74.00	-30.08
2	2389.42300	50.92	peak	-2.94	47.98	74.00	-26.02
3	3179.48700	48.97	peak	-1.83	47.14	74.00	-26.86
4	3724.35900	47.98	peak	-0.84	47.14	74.00	-26.86
5	4705.12820	47.47	peak	0.71	48.18	74.00	-25.82
6	6503.20510	48.17	peak	2.80	50.97	74.00	-23.03

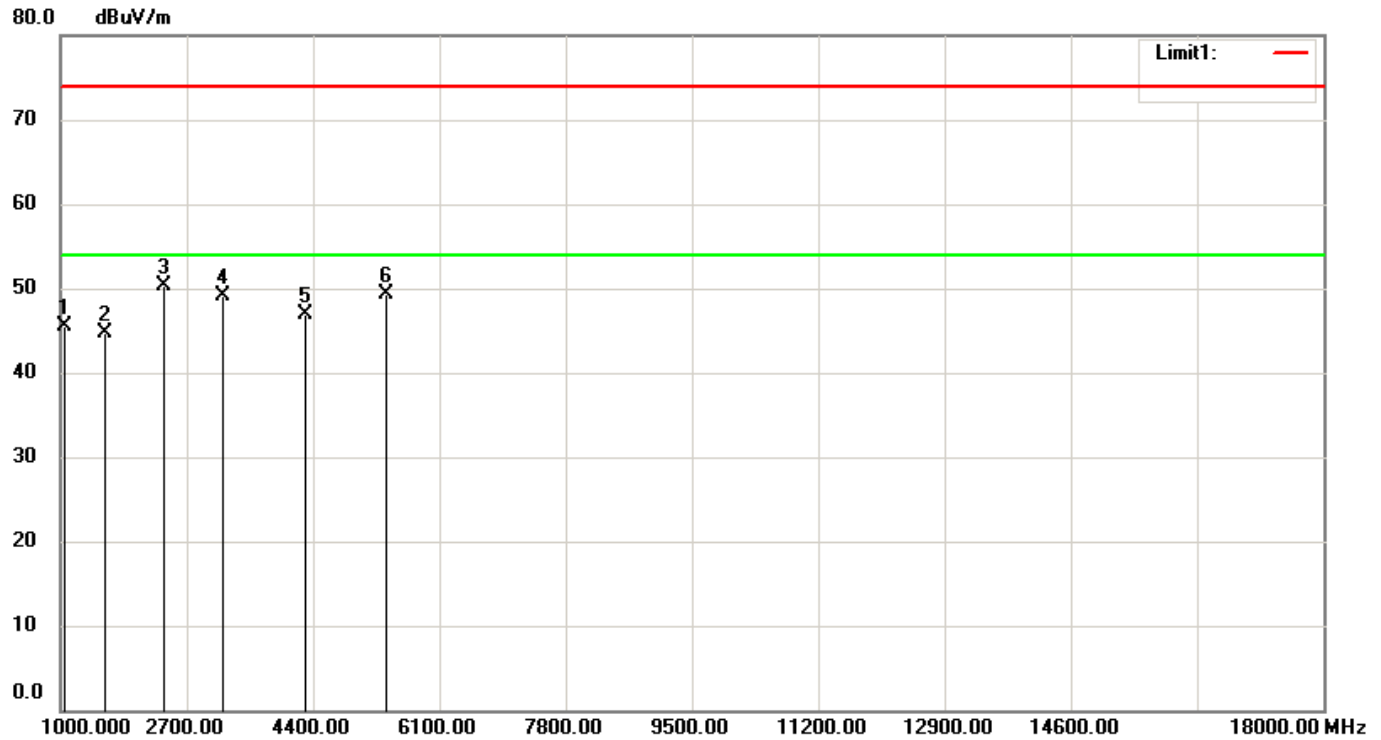
File: 21-03-MAW- #40
020_30M-40G

Date: 2021/4/12

Temperature: 23 °C

Site: RE02-EMC B1-
N2

Humidity: 63 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Vertical

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	1054.48710	54.90	peak	-9.32	45.58	74.00	-28.42
2	1599.35900	51.89	peak	-7.11	44.78	74.00	-29.22
3	2389.42300	53.22	peak	-2.94	50.28	74.00	-23.72
4	3179.48700	50.97	peak	-1.83	49.14	74.00	-24.86
5	4296.47410	47.02	peak	-0.04	46.98	74.00	-27.02
6	5386.21800	47.27	peak	2.04	49.31	74.00	-24.69

操作模式: 18 GHz~40 GHz

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

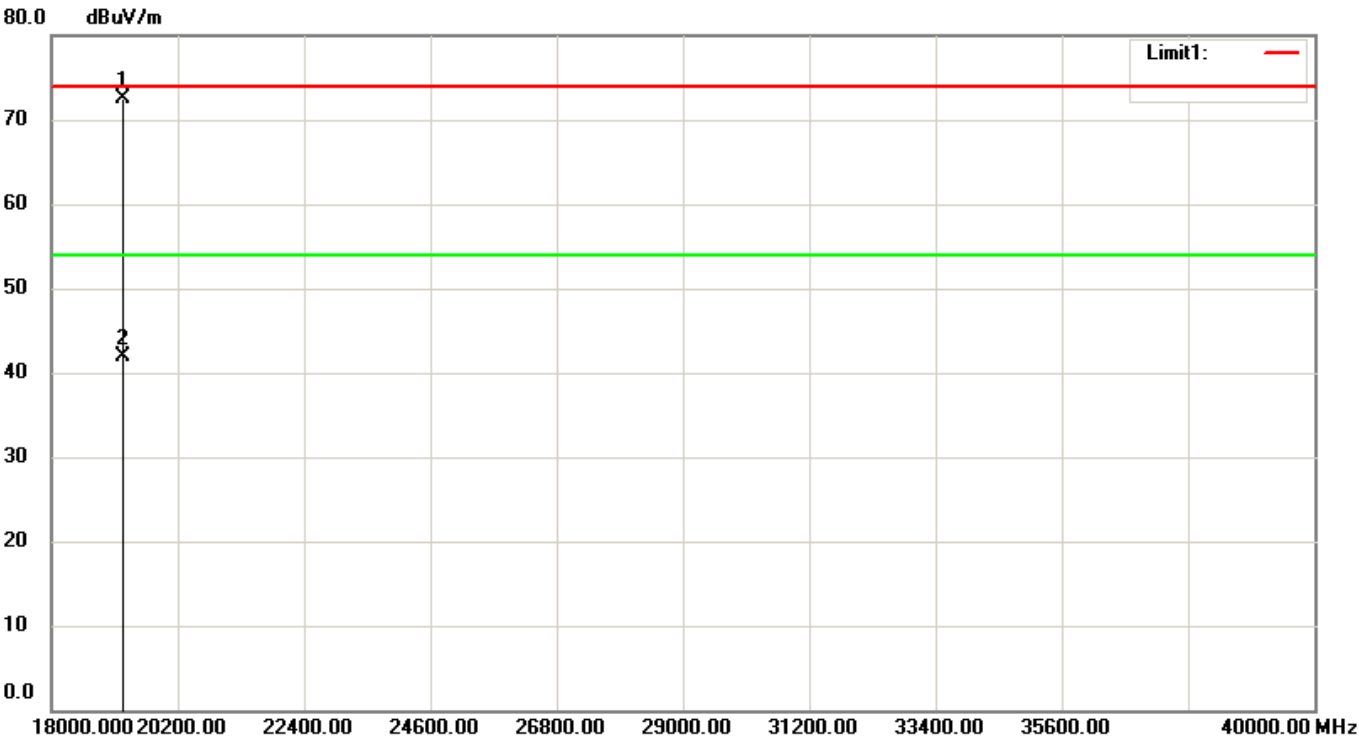
Site: RE02-EMC B1-N2

#46

Date: 2021/5/14

Temperature: 23 ℃

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

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	19215.82700	56.24	peak	16.30	72.54	74.00	-1.46
2	19215.82700	25.70	AVG	16.30	42.00	54.00	-12.00

File: 21-03-MAW-020_30M-40G

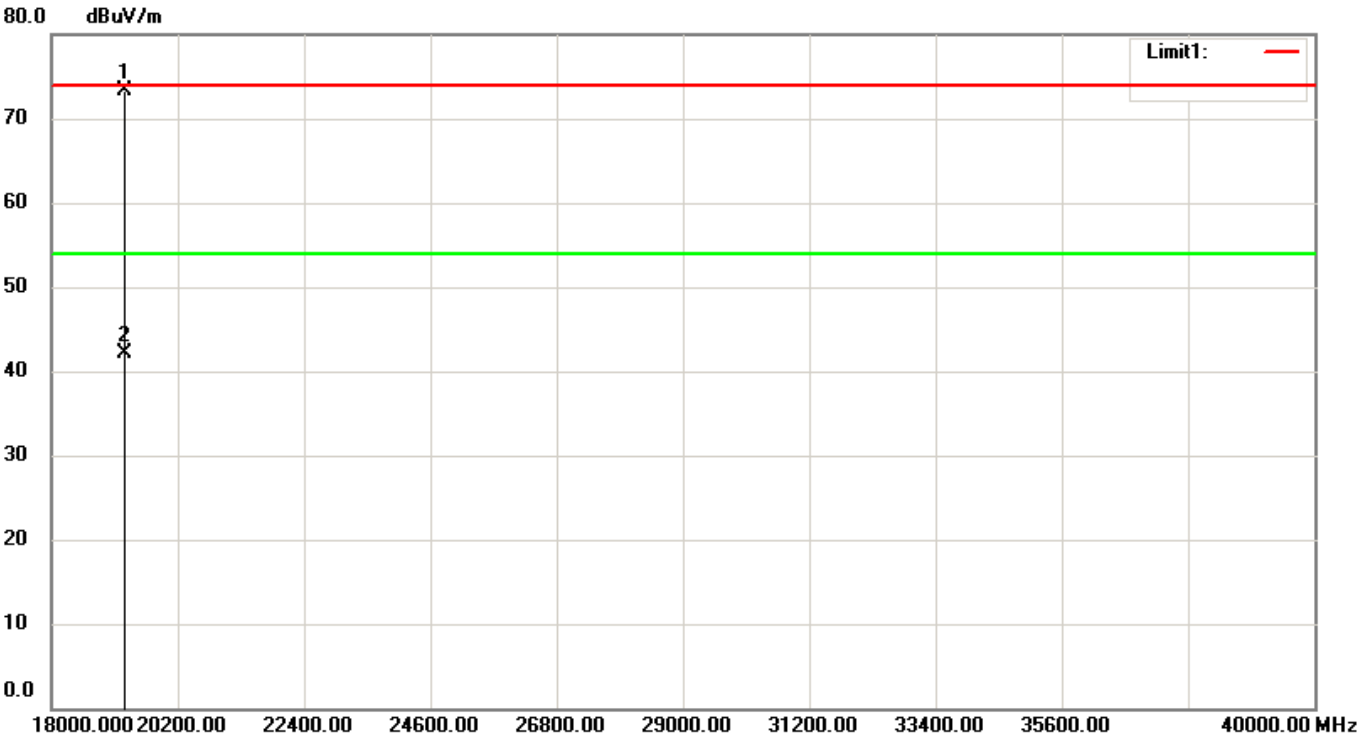
Site: RE02-EMC B1-N2

#45

Date: 2021/5/14

Temperature: 23 °C

Humidity: 60 %



Condition: NCC_Above1G_Pk

Polarization: Vertical

EUT: ARS540

Distance: 3m

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBuV/m)		dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)
1	19242.26920	56.93	peak	16.34	73.27	74.00	-0.73
2	19242.26920	25.81	AVG	16.34	42.15	54.00	-11.85

操作模式: 40 GHz~231 GHz

輻射頻率 (MHz)	儀器讀值 @3m (dBm)		校正 因子 (dB/m)	最差結果值 (dBm) Peak Ave	Limit @3m (dBm) Peak Ave.
	水平 Peak Ave	垂直 Peak Ave			
1. 40GHz~231GHz待測物所產生之雜訊輻射太弱而儀器無法量得。					
2. 經驗證非待測物所產生之雜訊輻射不列入報告記錄。					

註：

40GHz~200GHz 之限制值計算：

$$\text{值 } 600\text{pW/cm}^2$$

$$=600 * 10^{-8} \text{W/m}^2$$

$$=6E^{-06} \text{W/m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.000006 \text{W/m}^2$$

$$E(\text{V/m}) = \sqrt{(0.000006 * 377)}$$

$$= 0.0476 \text{ V/m}$$

$$= 0.0476 * 10^6 \mu\text{V/m}$$

$$= 47560 \mu\text{V/m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 * \text{Log}(47560)$$

$$= 93.545 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m}) = 93.545 - 95.2$$

$$= -1.7 \text{ dBm}$$

200GHz~231GHz 之限制值計算：

$$\text{限制值} = 1000\text{pW/cm}^2$$

$$= 1000 * 10^{-8} \text{W/m}^2$$

$$= 0.00001 \text{W/m}^2$$

$$Pd = E^2 / 377$$

$$Pd = 0.00001 \text{W/m}^2$$

$$E(\text{V/m}) = \sqrt{(0.00001 * 377)}$$

$$= 0.0614 \text{V/m}$$

$$= 0.0614 * 10^6 \mu\text{V/m}$$

$$= 61400 \mu\text{V/m}$$

$$\text{dB}\mu\text{V}(3\text{m}) = 20 * \text{Log}(61400.3)$$

$$= 95.763 \text{dB}\mu\text{V}(3\text{m})$$

$$\text{dBm}(3\text{m}) = 95.763 - 95.2$$

$$= 0.6 \text{ dBm}$$

4.6 結果判定

以上輻射場強之量測皆符合規範要求。

4.7 輻射之測試配置

圖 1: 量測頻率低於1GHz之測試配置

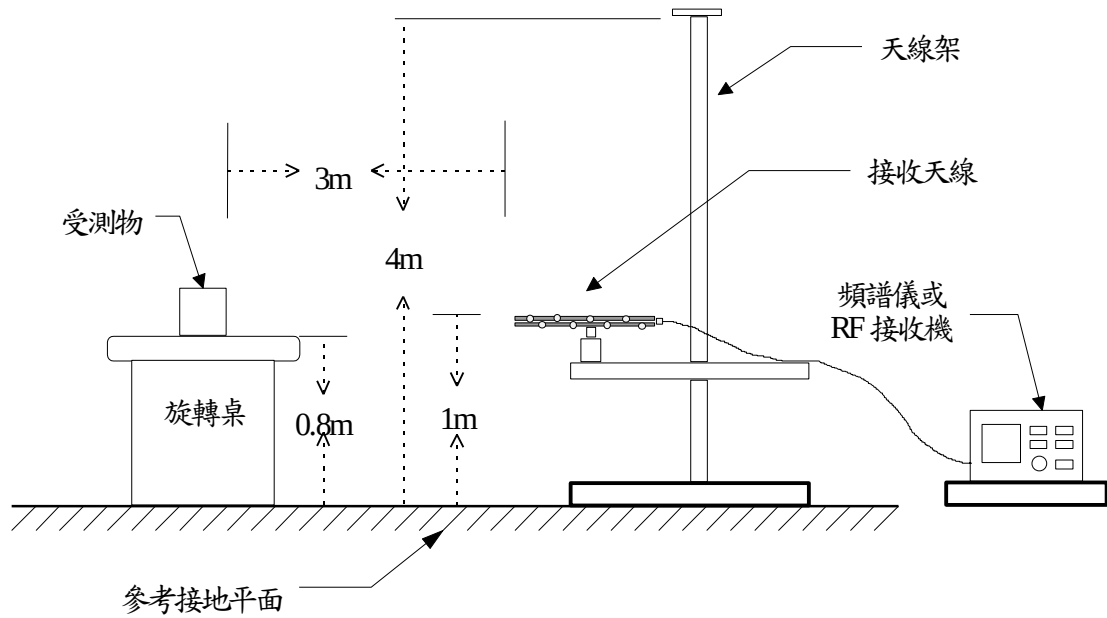


圖 2: 量測頻率高於1GHz - 18GHz之測試配置

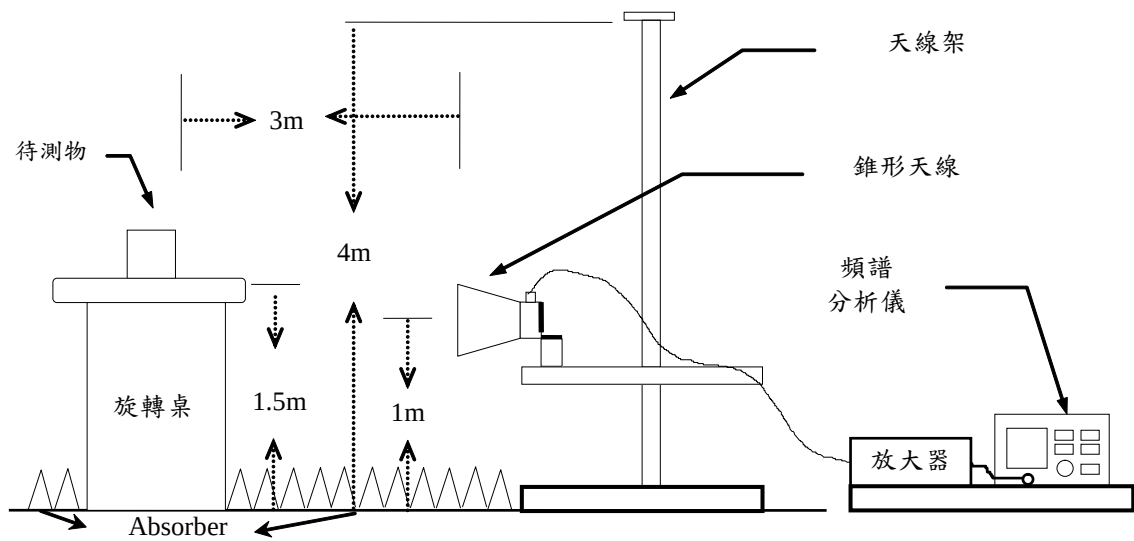


圖 3: 量測頻率高於18GHz - 40GHz之測試配置

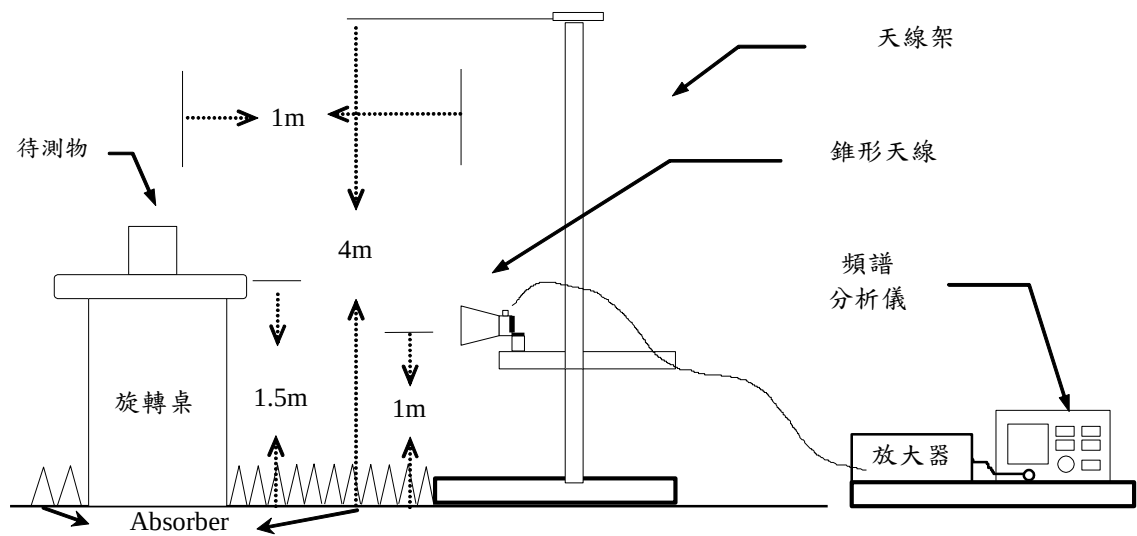
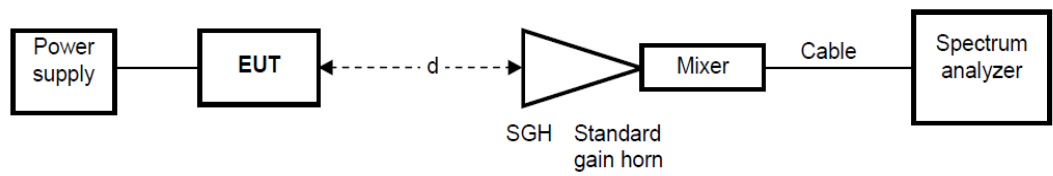


圖 4: 量測頻率40GHz以上之測試配置



4.8 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

5 電源線傳導干擾之量測

本產品僅使用電池供電，使用電源為直流電源，故無須對其電源傳導干擾部份進行測試。

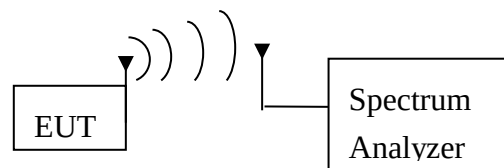
6 工作頻率範圍之量測

6.1 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 4.14.1.1 節之規定，使用頻率為 76 GHz～77 GHz。

6.2 頻率範圍之測試配置

圖 5: 工作頻率範圍之量測測試配置



6.3 頻率範圍之量測儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A
HORN ANTENNA	CMI	HO10R
Harmonic Mixer	Agilent	11970W

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

6.4 頻率範圍之量測結果

測試工程師：羅世勇

測試日期: May 12, 2021

環境溫度: 25℃

環境濕度: 58%

相對於主波峰值功率 20dB 處之上下頻率皆落於 76 GHz～77 GHz 範圍內，符合規範要求。

[註]：繪圖資料請參考第 41-43 頁。

操作模式:A Mode

File: 21-03-MAW-020

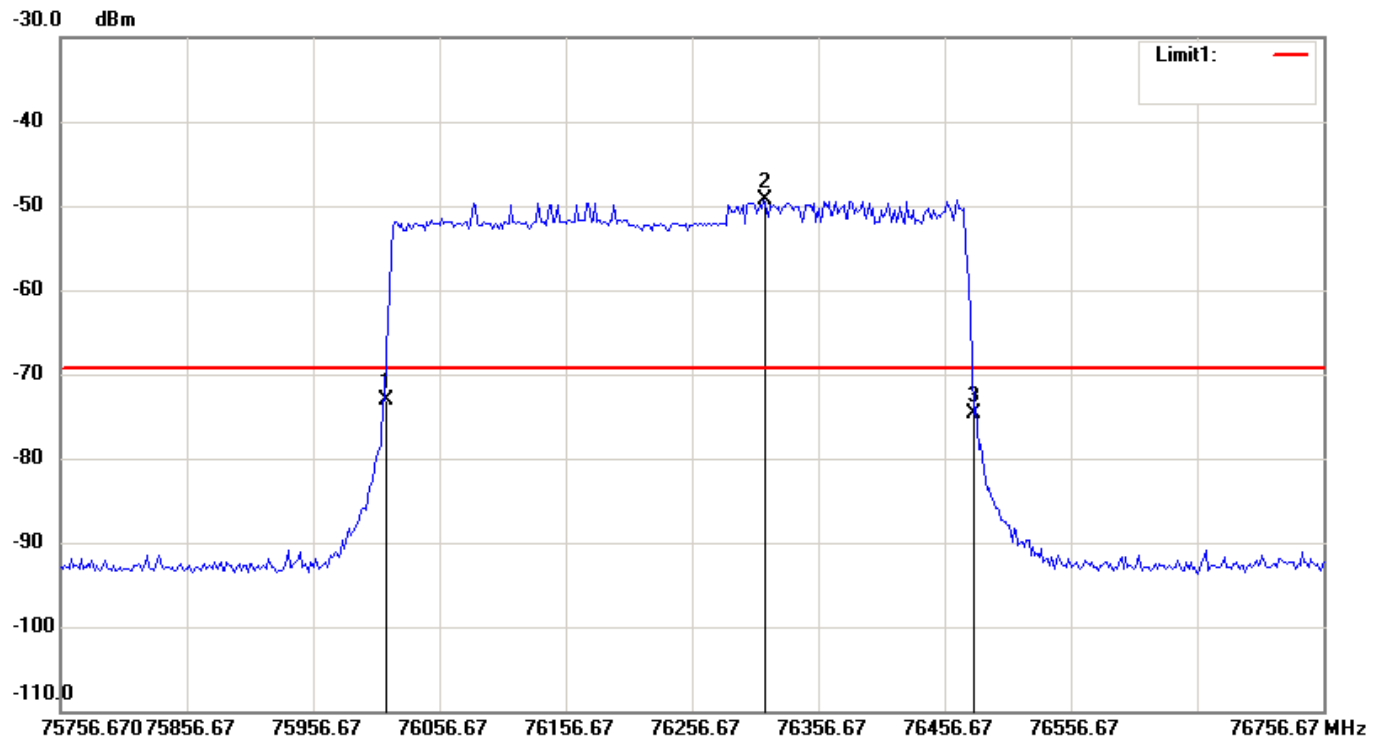
#6

Date: 2021/5/12

Temperature: 25 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Operator:

Phillip

Note: 20dB BW

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76013.33330	-73.03	peak	0.00	-73.03	-69.33	-3.70
2	76313.33330	-49.33	peak	0.00	-49.33	-69.33	20.00
3	76480.00000	-74.67	peak	0.00	-74.67	-69.33	-5.34

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	466.6667	-1.64

操作模式:B Mode

File: 21-03-MAW-020

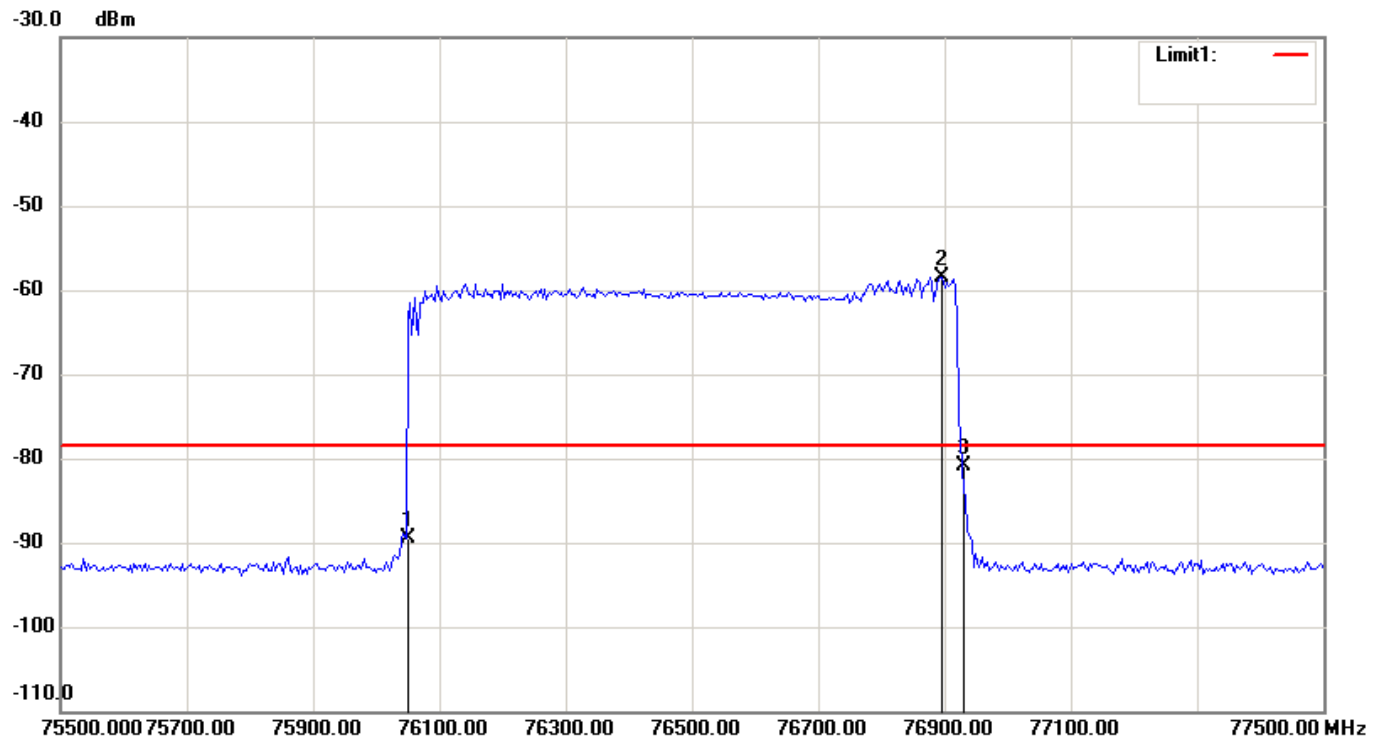
#7

Date: 2021/5/12

Temperature: 25 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator:

Phillip

Note: 20dB BW

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76046.66660	-89.60	peak	0.00	-89.60	-78.41	-11.19
2	76893.33330	-58.41	peak	0.00	-58.41	-78.41	20.00
3	76926.66660	-80.83	peak	0.00	-80.83	-78.41	-2.42

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	880	8.77

操作模式:C Mode

File: 21-03-MAW-
020

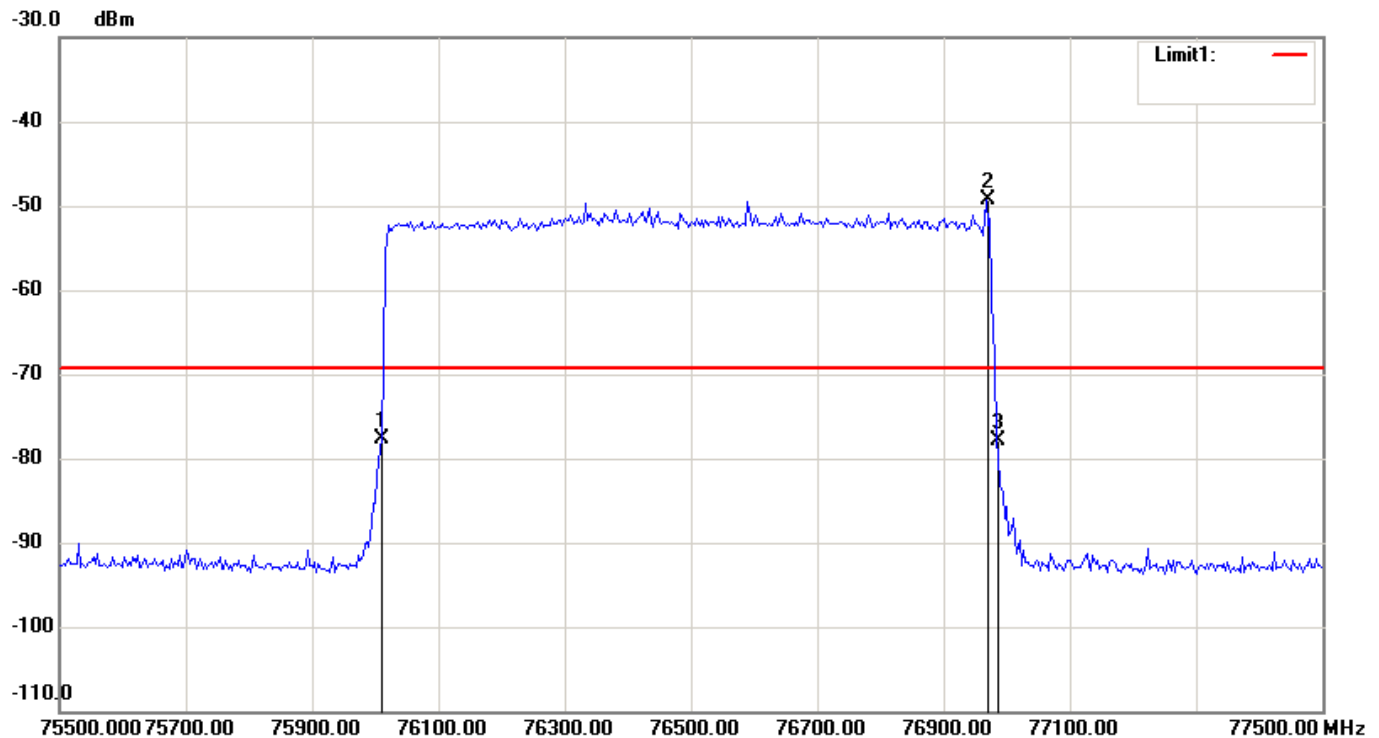
#1

Date: 2021/5/12

Temperature: 25 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Operator:

Phillip

Note: 20dB BW

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76010.00000	-77.61	peak	0.00	-77.61	-69.34	-8.27
2	76966.66660	-49.34	peak	0.00	-49.34	-69.34	20.00
3	76983.33330	-77.97	peak	0.00	-77.97	-69.34	-8.63

No.		Δ Frequency(MHz)	Δ Level(dB)
1	mk3-mk1	973.3333	-0.36

7 頻率穩定度之要求

7.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.14.1.1 節之規定，使用頻率為 76 GHz～77 GHz。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.14.1.4之要求，主要發射須包括此頻段之所有操作狀態。操作溫度範圍自 -20℃～50℃ 間變化，供應電壓在額定值之±15%內變化。

7.2 量測方法

測量對溫度之頻率穩定性

1. 將未供電之受測物置於環境溫櫃中，供應受測物標稱之交流電源或使用全新或充電完全之電池。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 啟動受測物並以 Spectrum Analyzer 進行頻率之量測。
3. 關閉受測物且置之於環境溫櫃中，設定至指定之最高溫度（攝氏五十度）。
4. 使溫櫃之溫度有足夠時間達到穩定，當溫櫃維持在一定溫度時，啟動受測物，並於啟動後5 分鐘測量受測物之操作頻率。
5. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟(6)，否則將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟(4)。
6. 量測時溫櫃設定以每十度一個階段，重複步驟(4)與(5)，直至規定之最低溫度（零下二十度）。在進行此測量之前須確定使溫櫃到達穩定。

測量對輸入電壓之頻率穩定性

1. 將溫櫃設定為+20℃。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 供應受測物標稱之電源。啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率量測裝置，依受測物所必須符合的頻率差度衡量。
3. 調整測量天線之位置及測量儀器上之控制以獲得合適之信號位準。關閉受測物，而若有需要置之於環境溫櫃中，在繼續進行之前使溫櫃穩定在+20℃，約須30 分鐘。啟動受測物並測量受測物之操作頻率。
4. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟(5)，否則將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟(3)。
5. 供應電壓在額定值之±15%的電壓並重複步驟(3)與(4)。

7.3 測試儀器

儀器名稱	廠 牌	型 號
Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A
Temperature Chamber	YEOW LONG	MHP-3-L
HORN ANTENNA	CMI	HO10R
Harmonic Mixer	Agilent	11970W

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

7.4 測試結果

測試工程師: 羅世勇

測試日期 : May 12, 2021

環境溫度 : 25°C

環境濕度 : 58%

註：分別進行電壓變動及溫度變動測試，茲將最差模式附於報告，繪圖資料請參考第 46-57 頁。

操作模式:A Mode

供應電壓在額定值之±15%

測試模式：DC 10.2V ，溫度：25℃

File: 21-03-MAW-020

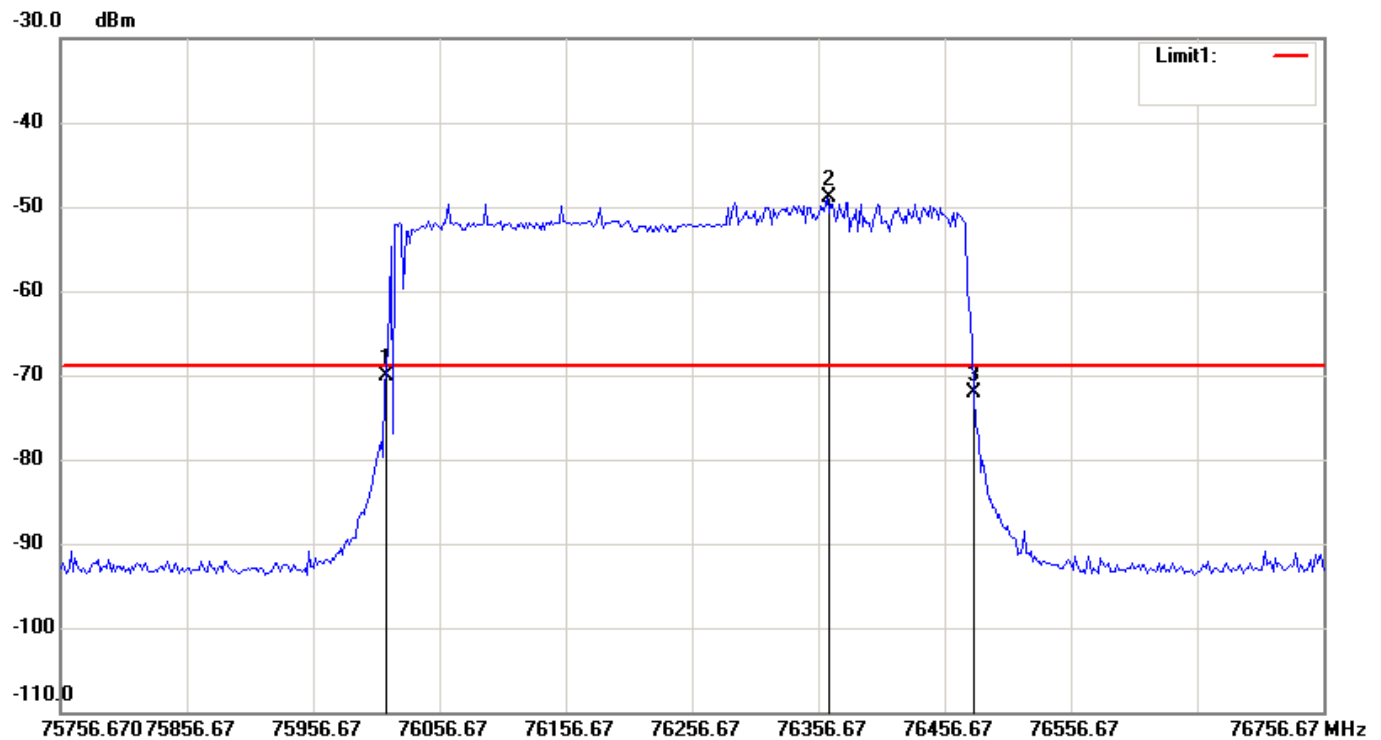
#4

Date: 2021/5/12

Temperature: 25 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Operator:

Phillip

Note: 10.2V

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76015.00000	-70.00	peak	0.00	-70.00	-68.98	-1.02
2	76363.33330	-48.98	peak	0.00	-48.98	-68.98	20.00
3	76480.00000	-72.03	peak	0.00	-72.03	-68.98	-3.05

測試模式：DC13.8V ，溫度：25℃

File: 21-03-MAW-020

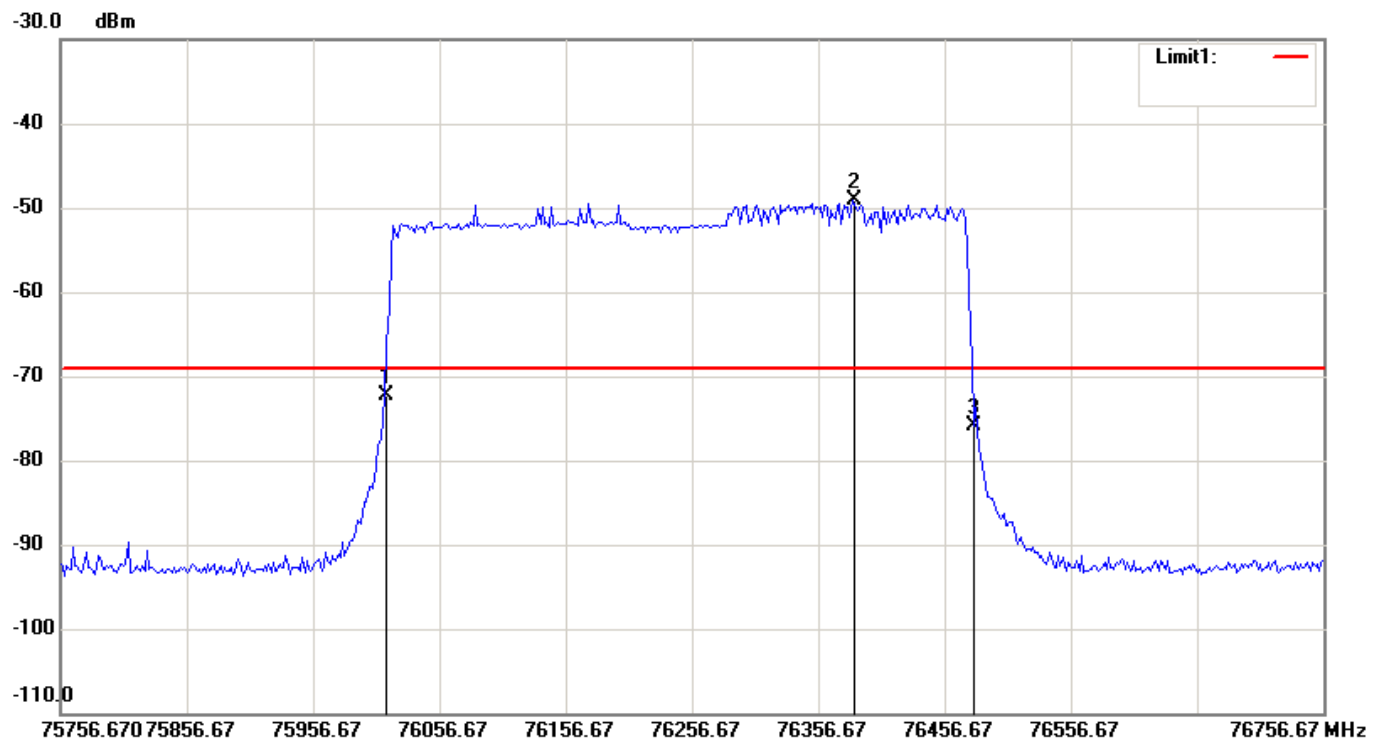
#5

Date: 2021/5/12

Temperature: 25 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Operator:

Phillip

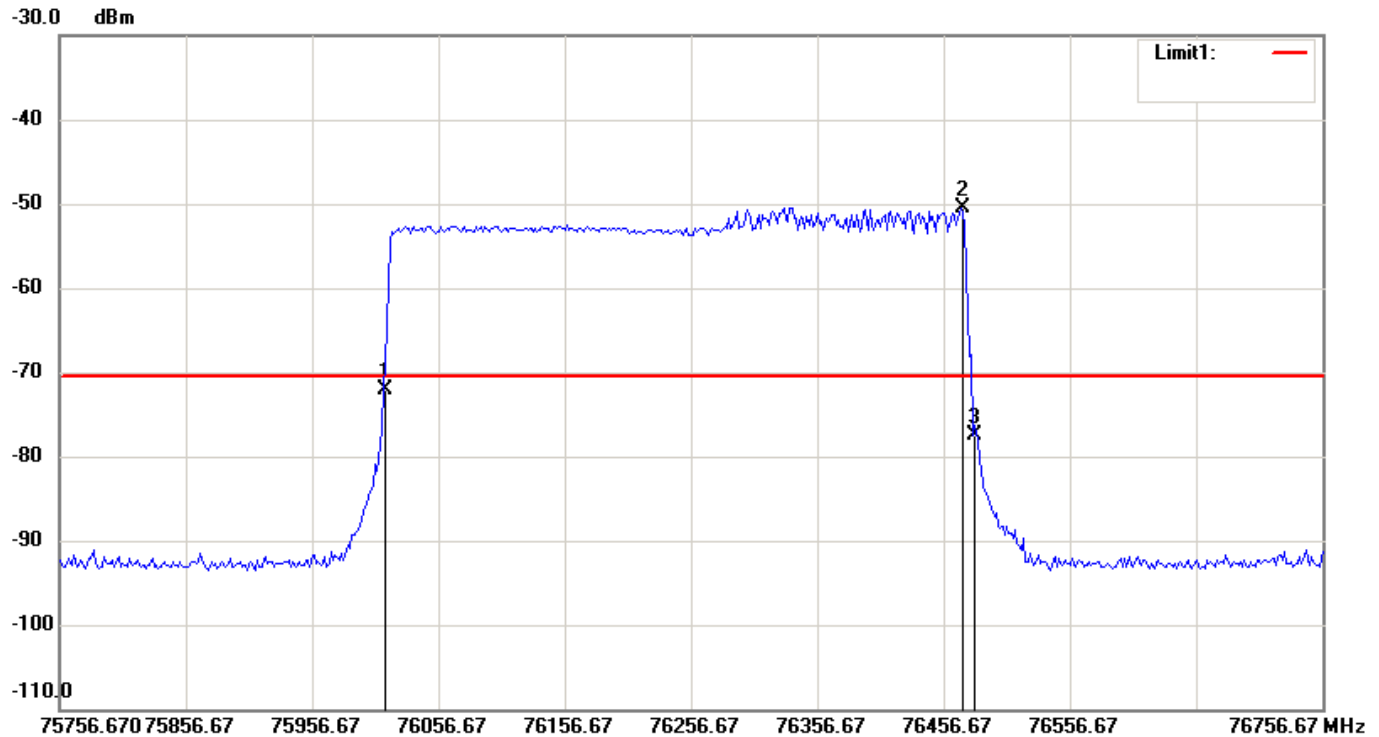
Note: 13.8V

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76013.33330	-72.28	peak	0.00	-72.28	-69.01	-3.27
2	76383.33330	-49.01	peak	0.00	-49.01	-69.01	20.00
3	76480.00000	-75.80	peak	0.00	-75.80	-69.01	-6.79

操作溫度範圍變化

測試模式：DC 12V ，溫度：50℃

File 21-03-MAW- #13 Dat 2021/5/12 Temperature: 50 °C
 : 020 e:
 Site RF-Cond02 Humidity: 58 %
 :



Condition: Polarization: Horizontal
 EUT: ARS540 Distance:
 Model: ARS5-A
 Test Mode: 460MHz Operator: Phillip
 Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76013.33660	-72.10	peak	0.00	-72.10	-70.42	-1.68
2	76470.00330	-50.42	peak	0.00	-50.42	-70.42	20.00
3	76480.00330	-77.51	peak	0.00	-77.51	-70.42	-7.09

測試模式：DC 12V ，溫度：-20℃

File: 21-03-MAW-020

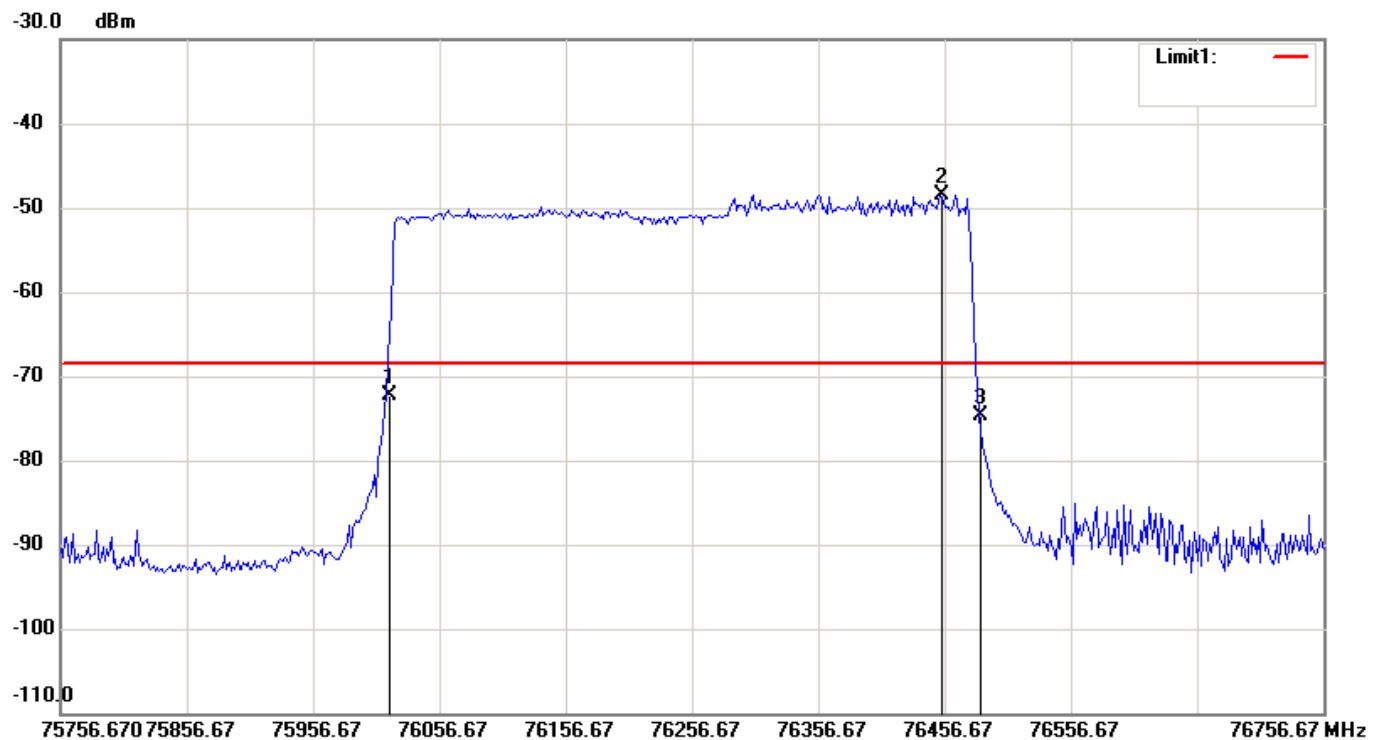
#12

Date: 2021/5/12

Temperature: -20 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 460MHz

Operator:

Phillip

Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76015.00330	-72.31	peak	0.00	-72.31	-68.43	-3.88
2	76453.33660	-48.43	peak	0.00	-48.43	-68.43	20.00
3	76483.33660	-74.68	peak	0.00	-74.68	-68.43	-6.25

操作模式:B Mode

供應電壓在額定值之±15%

測試模式：DC 10.2V ，溫度：25℃

File 21-03-MAW- #9

Dat 2021/5/12

Temperature: 25 °C

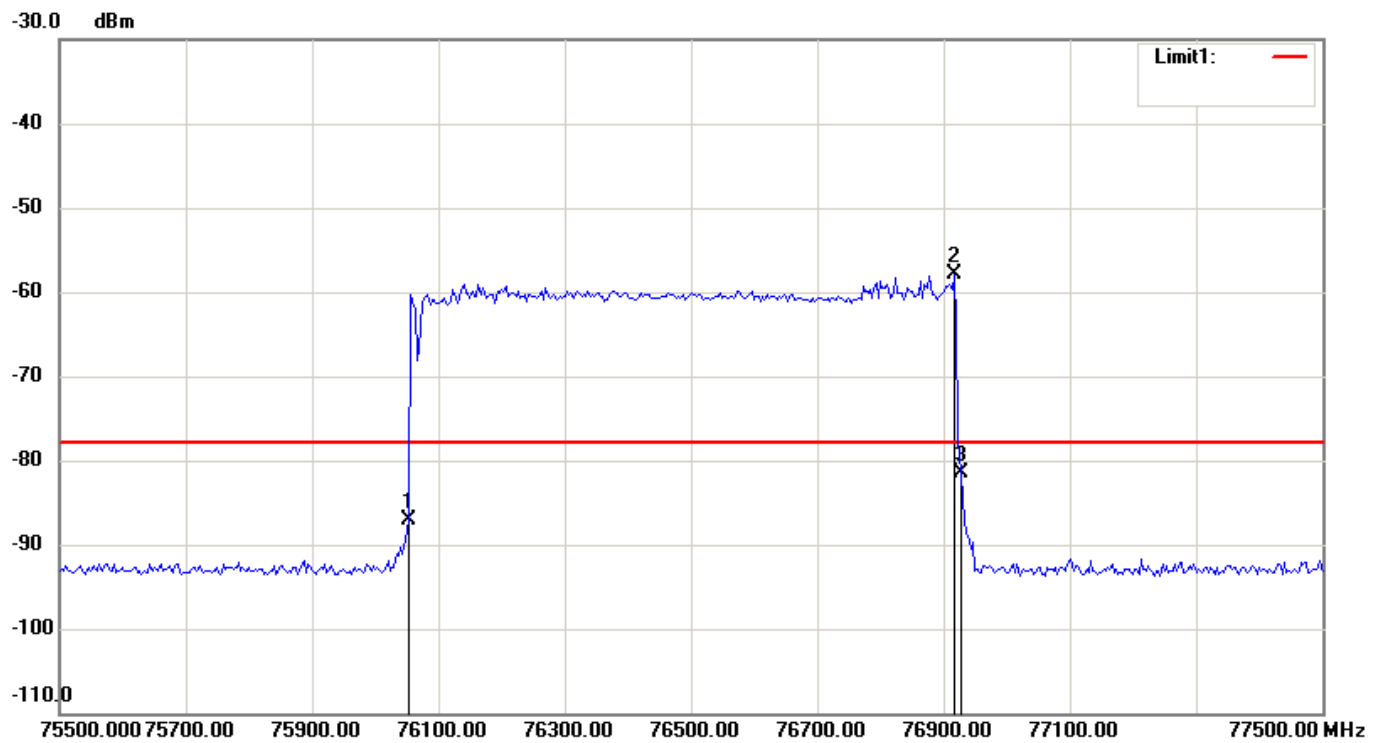
: 020

e:

Site RF-Cond02

Humidity: 58 %

:



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator:

Phillip

Note: 10.2V

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBm)		dB	(dBm)	(dBm)	(dB)
1	76053.33330	-87.03	peak	0.00	-87.03	-77.99	-9.04
2	76916.66660	-57.99	peak	0.00	-57.99	-77.99	20.00
3	76926.66660	-81.57	peak	0.00	-81.57	-77.99	-3.58

測試模式：DC13.8V ，溫度：25℃

File 21-03-MAW- #8

Date 2021/5/12

Temperature: 25 °C

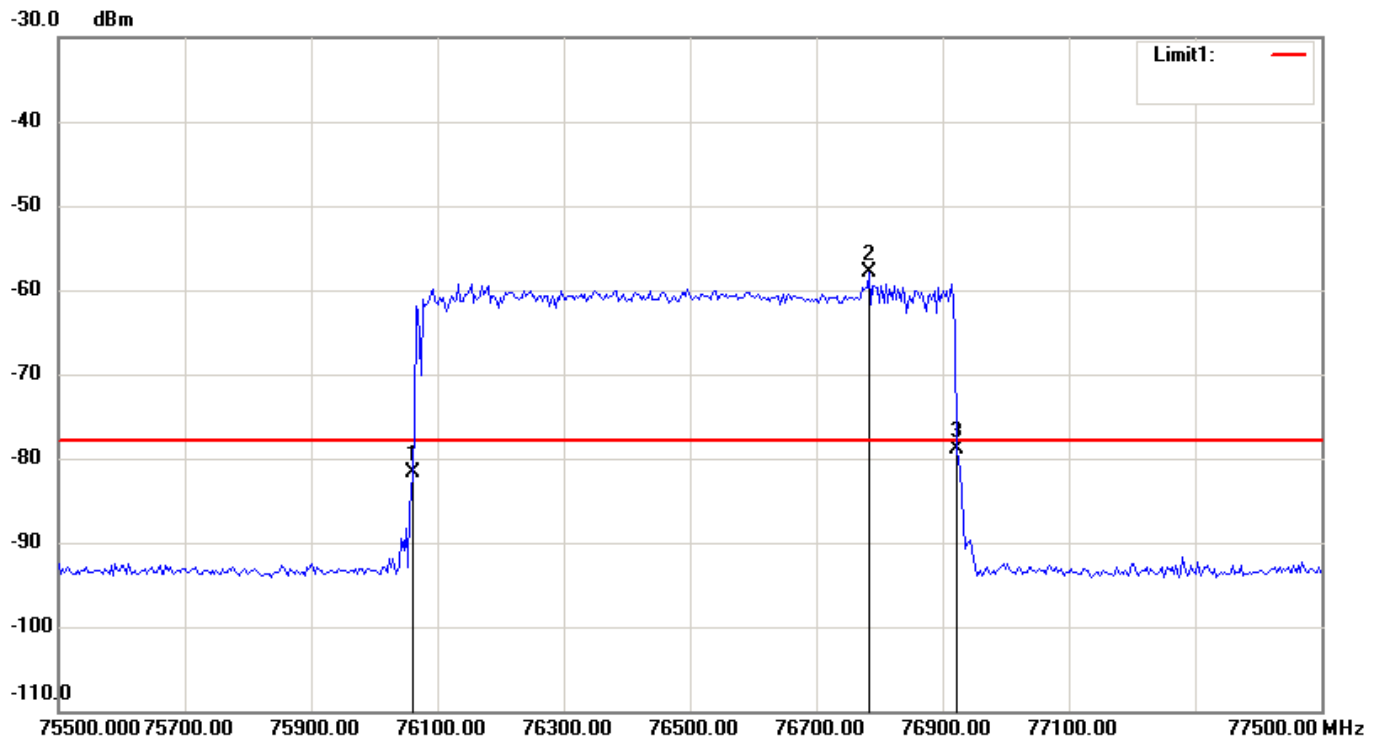
: 020

e:

Site RF-Cond02

Humidity: 58 %

:



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator:

Phillip

Note: 13.8V

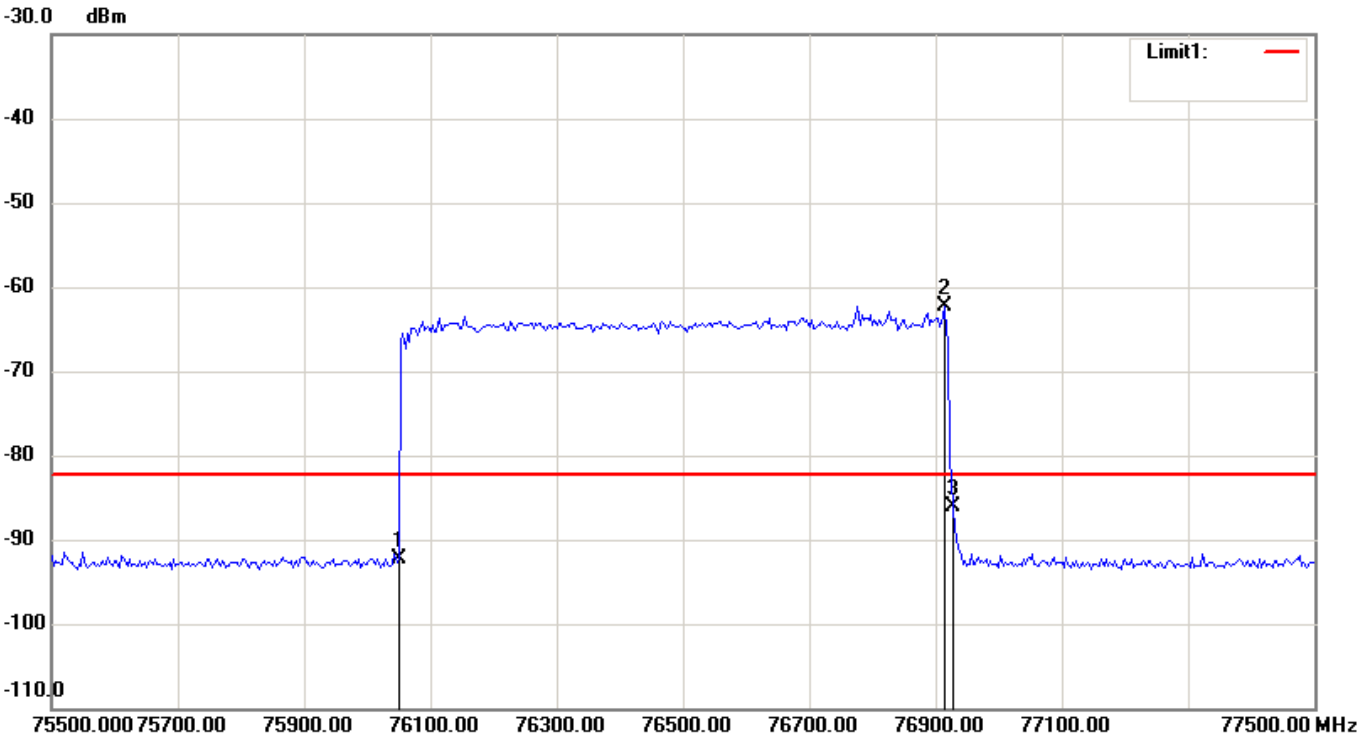
No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBm)		dB	(dBm)	(dBm)	(dB)
1	76060.00000	-81.68	peak	0.00	-81.68	-77.93	-3.75
2	76783.33330	-57.93	peak	0.00	-57.93	-77.93	20.00
3	76923.33330	-78.92	peak	0.00	-78.92	-77.93	-0.99

操作溫度範圍變化
測試模式：DC 12V ，溫度：50℃

File: 21-03-MAW-#15Date: 2021/5/12Temperature: 50℃

020

Site: RF-Cond02Humidity: 58%



Condition: Polarization: Horizontal

EUT: ARS540 Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz Operator: Phillip

Note:

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBm)		dB	(dBm)	(dBm)	(dB)
1	76050.00000	-92.31	peak	0.00	-92.31	-82.26	-10.05
2	76913.33330	-62.26	peak	0.00	-62.26	-82.26	20.00
3	76926.66660	-86.06	peak	0.00	-86.06	-82.26	-3.80

測試模式：DC 12V ，溫度：-20℃

File: 21-03-MAW-020

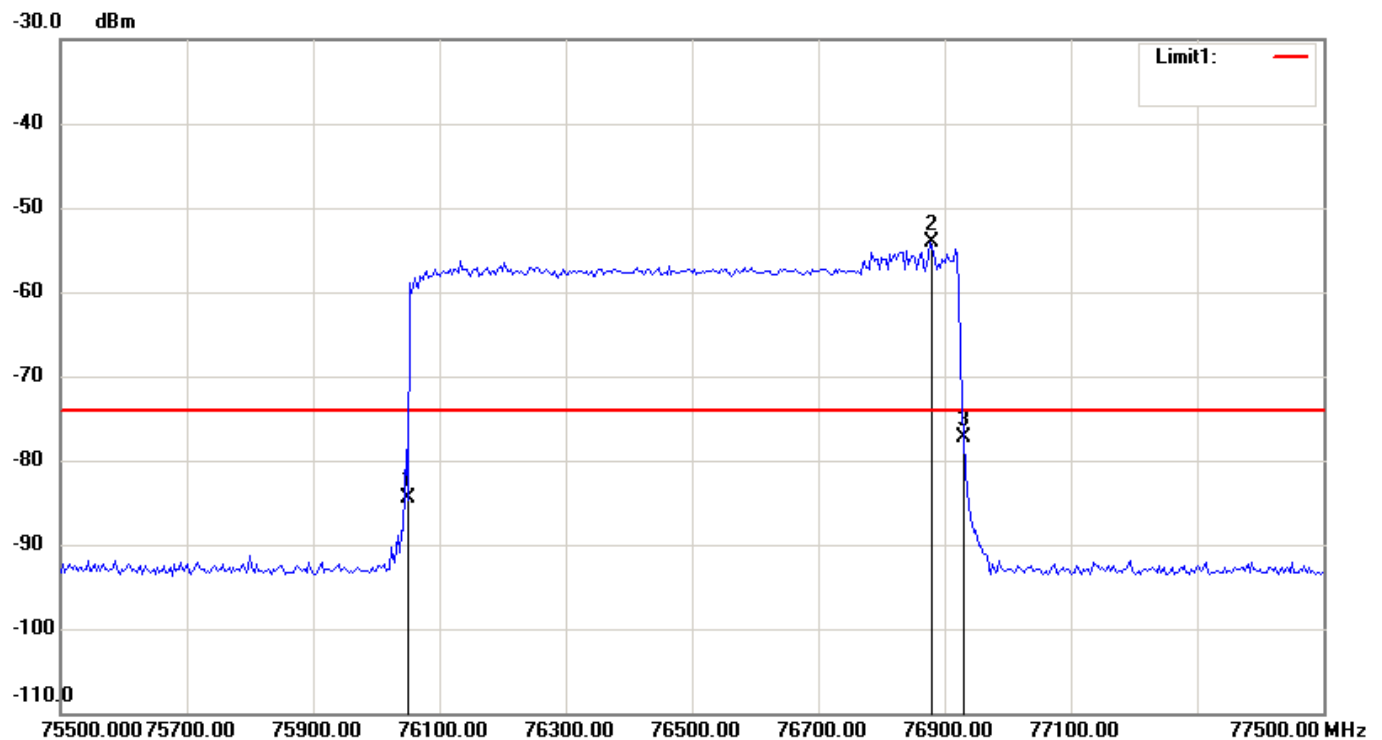
#10

Date: 2021/5/12

Temperature: -20 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 855MHz

Operator:

Phillip

Note:

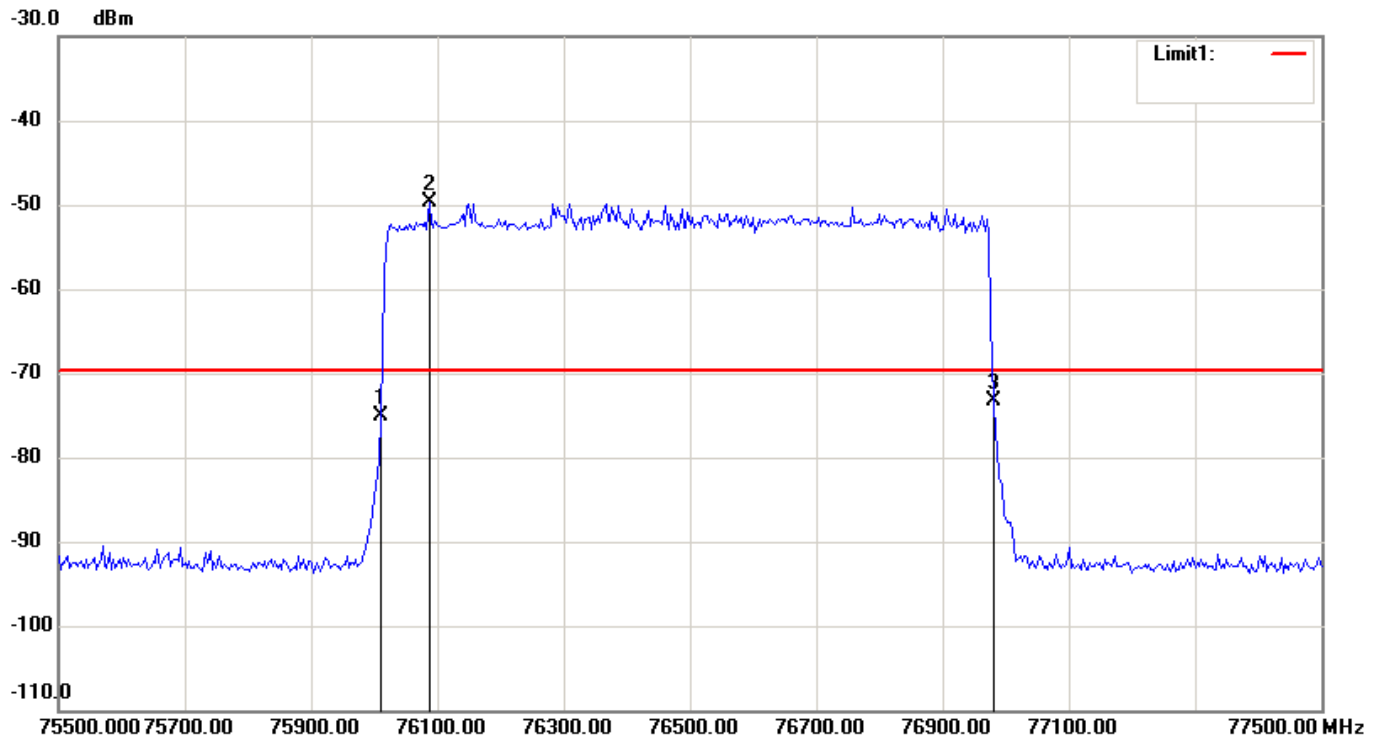
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76050.00000	-84.60	peak	0.00	-84.60	-74.11	-10.49
2	76876.66660	-54.11	peak	0.00	-54.11	-74.11	20.00
3	76930.00000	-77.39	peak	0.00	-77.39	-74.11	-3.28

操作模式:C Mode

供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$

測試模式: DC 10.2V , 溫度: 25°C

File 21-03-MAW- #3 Dat 2021/5/12 Temperature: 25 °C
 : 020 e:
 Site RF-Cond02 Humidity: 58 %
 :



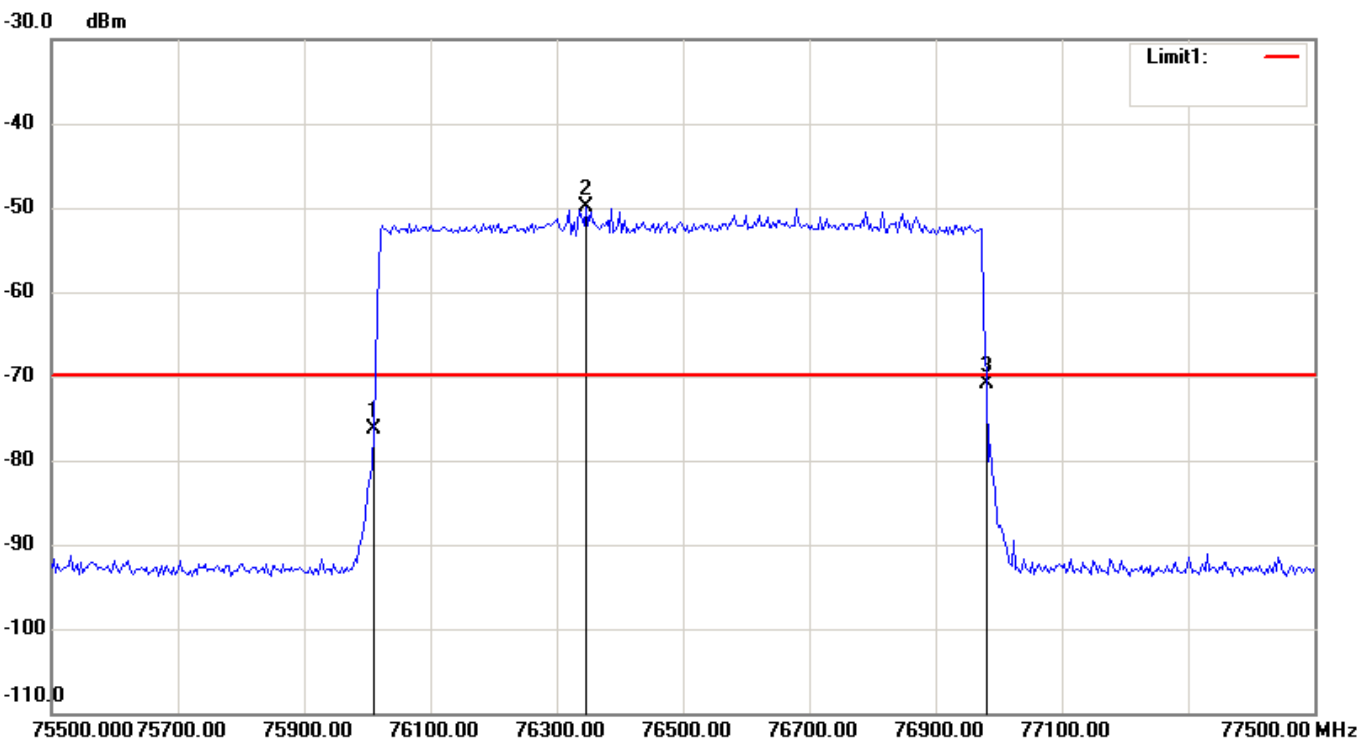
Condition: Polarization: Horizontal
 EUT: ARS540 Distance:
 Model: ARS5-A
 Test Mode: 960MHz Operator: Phillip
 Note: 10.2V

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76010.00000	-75.16	peak	0.00	-75.16	-69.66	-5.50
2	76086.66660	-49.66	peak	0.00	-49.66	-69.66	20.00
3	76980.00000	-73.25	peak	0.00	-73.25	-69.66	-3.59

File: 21-03-MAW-#2Date: 2021/5/12Temperature: 25 °C

020

Site: RF-Cond02Humidity: 58 %



Condition: Polarization: Horizontal

EUT: ARS540 Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz Operator: Phillip

Note: 13.8V

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBm)		dB	(dBm)	(dBm)	(dB)
1	76010.00000	-76.32	peak	0.00	-76.32	-69.91	-6.41
2	76346.66660	-49.91	peak	0.00	-49.91	-69.91	20.00
3	76980.00000	-70.96	peak	0.00	-70.96	-69.91	-1.05

操作溫度範圍變化
測試模式：DC 12V ，溫度：50℃

File: 21-03-MAW-020

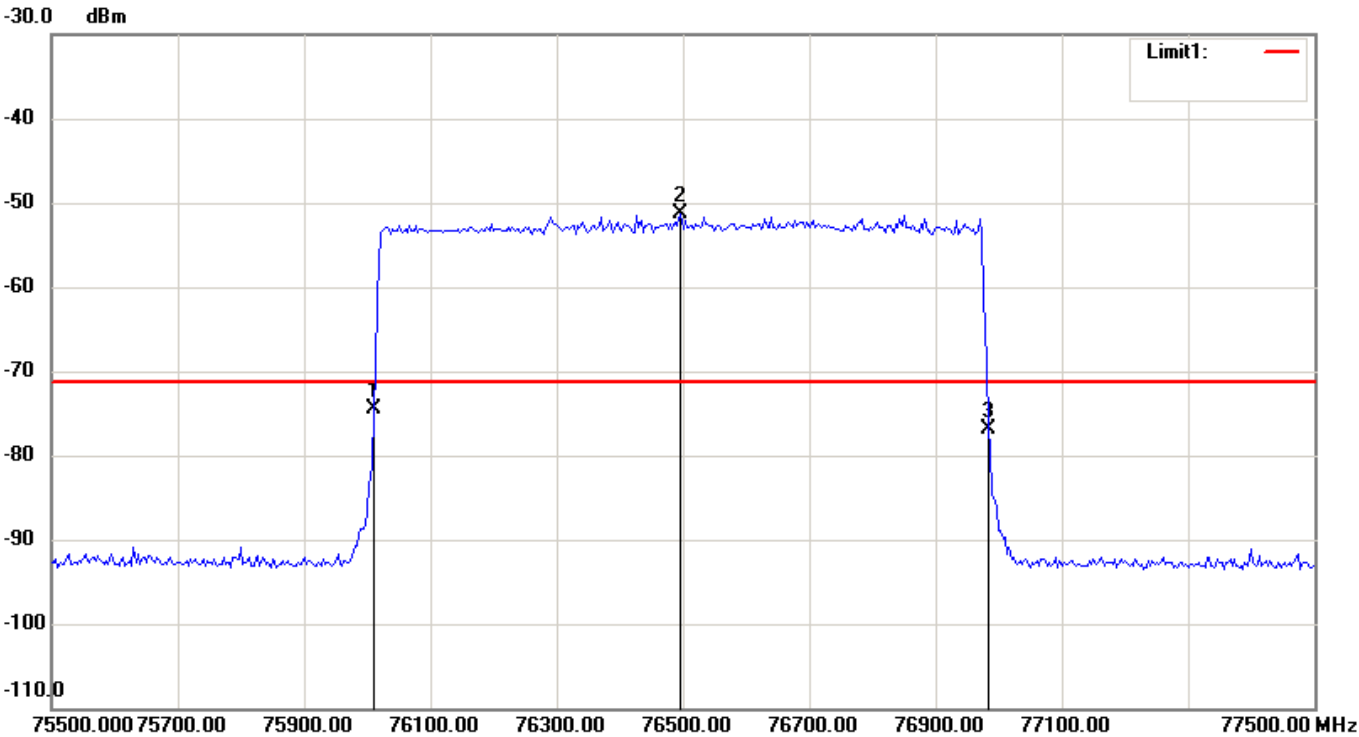
#14

Date: 2021/5/12

Temperature: 50 ℃

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

EUT: ARS540

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Note:

Polarization: Horizontal

Distance:

Operator: Phillip

No.	Frequency	Reading	Detector	Corrected	Result	Limit	Margin
	(MHz)	(dBm)		dB	(dBm)	(dBm)	(dB)
1	76010.00000	-74.40	peak	0.00	-74.40	-71.39	-3.01
2	76496.66660	-51.39	peak	0.00	-51.39	-71.39	20.00
3	76983.33330	-76.81	peak	0.00	-76.81	-71.39	-5.42

測試模式：DC 12V ，溫度：-20℃

File: 21-03-MAW-020

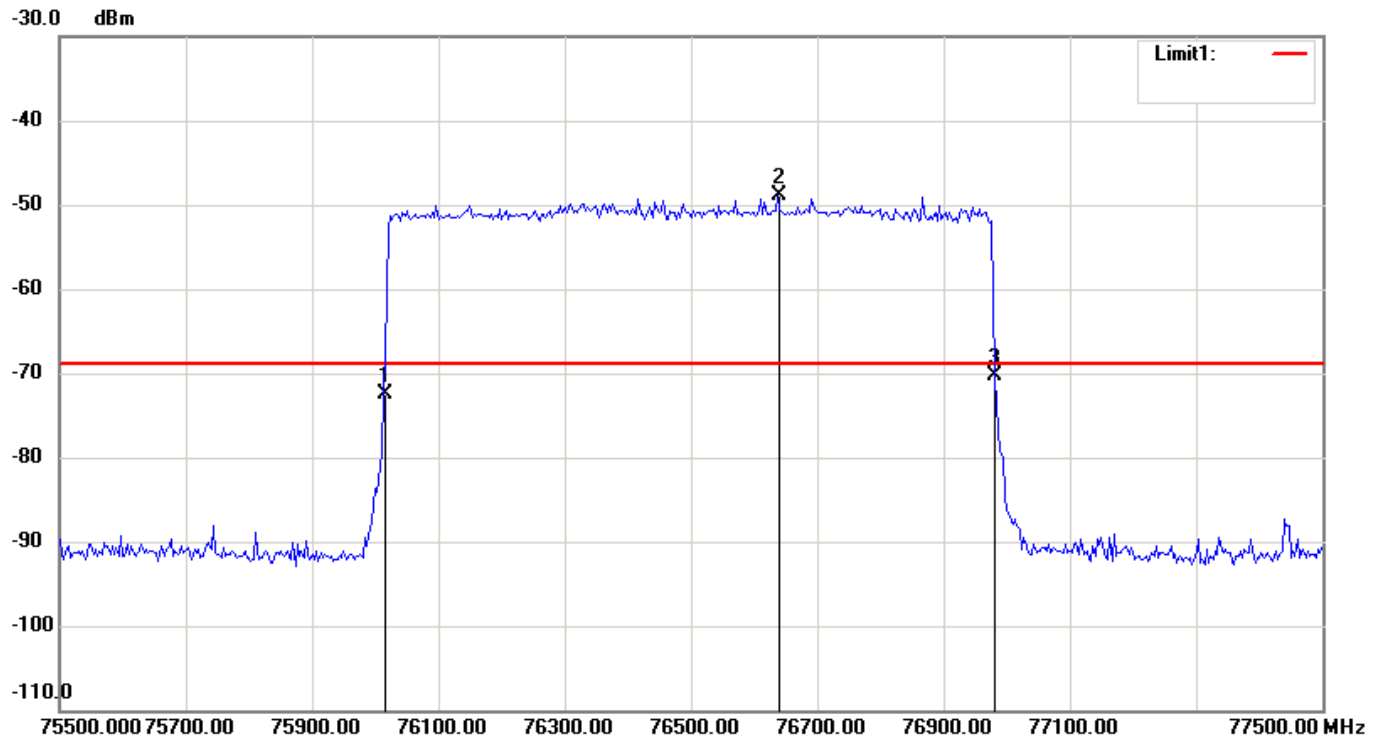
#11

Date: 2021/5/12

Temperature: -20 °C

Site: RF-Cond02

Humidity: 58 %



Condition:

Polarization:

Horizontal

EUT: ARS540

Distance:

Model: ARS5-A

Test Mode: 960MHz

Operator:

Phillip

Note:

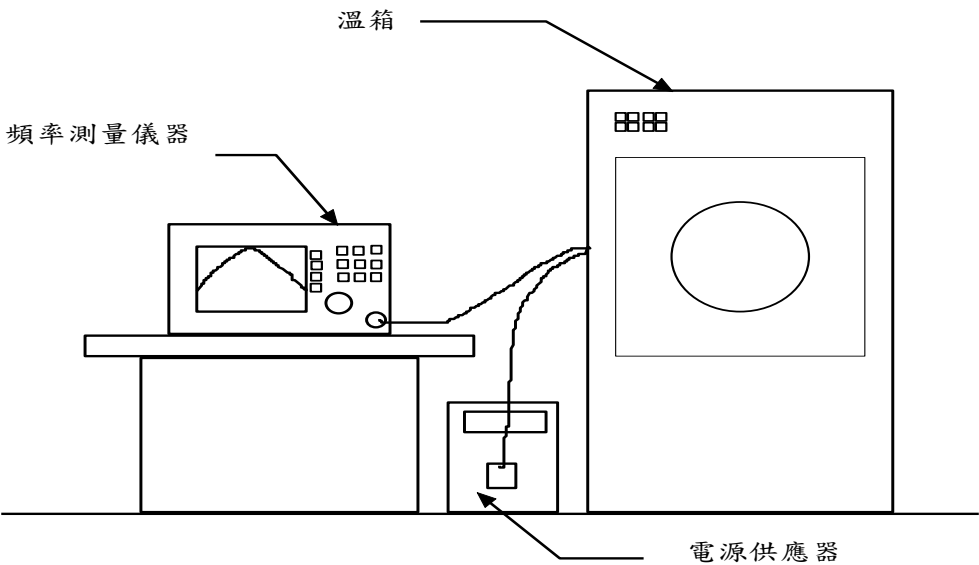
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBm)	Detector	Corrected dB	Result (dBm)	Limit (dBm)	Margin (dB)
1	76013.33330	-72.56	peak	0.00	-72.56	-68.90	-3.66
2	76636.66660	-48.90	peak	0.00	-48.90	-68.90	20.00
3	76980.00000	-70.36	peak	0.00	-70.36	-68.90	-1.46

7.5 結果判定

頻率穩定度均落在 76 GHz～77 GHz範圍內，合乎標準規定。

7.6 量測頻率穩定度之測試配置

圖 6：量測頻率穩定度之測試配置



8 量測之儀器

儀器名稱	廠 牌	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	12/15/2020	12/14/2021
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46	13040904-001	05/13/2021	05/12/2022
Spectrum Analyzer	R&S	FSV	13052017-001	06/12/2020	06/11/2021
Horn Antenna	EMCO	3117	13059211-004	04/09/2021	04/08/2022
Horn Antenna	EMCO	3116	13059202-001	11/06/2020	11/05/2021
HORN ANTENNA	CMI	HO19R	13059207-001	12/04/2019	12/03/2022
HORN ANTENNA	CMI	HO15R	13059207-002	12/04/2019	12/03/2022
HORN ANTENNA	CMI	HO10R	13059207-003	12/04/2019	12/03/2022
Harmonic Mixer	Agilent	11970W	13059207-003	12/04/2019	12/03/2022
Harmonic Mixer	Agilent	11970U	13059207-001	12/04/2019	12/03/2022
Harmonic Mixer	Agilent	11970V	13059207-002	12/04/2019	12/03/2022
PRE-Amplifier	Agilent	83051A	13052916001	09/18/2020	09/17/2021
Horn Antenna with Harmonic Mixer	OML	M08HWD +M08RH	13059212-001	12/04/2019	12/03/2022
Horn Antenna with Harmonic Mixer	OML	M05HWD +M05RH	13059213-001	12/04/2019	12/03/2022
Horn Antenna	OML	M03RH	13057621-001	12/04/2019	12/03/2022
Harmonic Mixer	OML	M03HWD	13057620-001	12/04/2019	12/03/2022
Diplexer	OML	DPL26	13059311-001	12/04/2019	12/03/2022
PRE-Amplifier	Agilent	8449B	13040709-001	12/21/2020	12/20/2021
PRE-Amplifier	Agilent	8447D	13040715-002	05/03/2021	05/02/2022
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786	BL19J04024	03/11/2021	03/10/2022
Temperature Chamber	YEOW LONG	MHP-3-L	13490524-001	10/07/2020	10/06/2021