低功率射頻電機
檢驗報告

申請者	先鋒股份有限公司
申請者地址	台北市內湖區瑞光路407號8樓
製造廠商	**MURATA MANUFACTURING CO., LTD.**
受檢設備名稱	**WIFI and Bluetooth Module**
廠牌	**MURATA**
型號	**LBEE6U4ZQC-819**
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)**
測試受理日期	**108年02月11日**
報告受理日期	**108年02月18日**
報告發行日期	**108年02月18日**
報告編號	**19-02-MAS-002-02**
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

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 5

2 適用規範 6

2.1 規範要求 6
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 測試模式說明 9

4 電源線傳導干擾之量測 10

5 天線增益之要求 11

5.1 適用標準 11
5.2 天線增益 11
5.3 結果判定 11

6 場強輻射之量測 12

6.1 適用標準 12
6.2 量測方法 12
6.3 量測場強輻射之儀器 12
6.4 場強度之計算 13
6.5 場強輻射之量測結果 14
6.6 禁用頻段邊緣輻射場強之量測結果 85
6.7 結果判定 85
6.8 輻射之測試配置 86
6.9 輻射量測之配置照片 87

7 量測之儀器 88

測試報告記錄

申請廠商 ：先鋒股份有限公司
製造廠商 ：MURATA MANUFACTURING CO., LTD.
廠牌 ：MURATA
品名 ：WIFI and Bluetooth Module
型號 ：LBEE6U4ZQC-819
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) ：19.57 dBm (發射功率)
工作頻率及調變方式 ：2412 ~ 2462 MHz / DSSS + OFDM
天線規格 ：內置固定式天線

備註：1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。
2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）

項次	測試項目	適用規範	量測設備	測試結果	結果判定
1	電源線傳導干擾之要求	低功率射頻電機技術規範2.3節	----	----	因使用直流電源故無需測試
2	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範3.10.1.3	----	請參閱5.2節	----
3	場強輻射之要求	低功率射頻電機技術規範3.10.1.5	請參閱6.3節	請參閱6.5節	合格
	以下空白				

測量實驗室負責人：鄭景敦 108.02.18 直接主管：董教瑞 108.02.18 量測員：彭[illegible] 108.2.18

1 一般資料

1.1 產品描述

a) 產品型態 : WIFI and Bluetooth Module
b) 商　　標 : MURATA
c) 產品型號 : LBEE6U4ZQC-819
d) 供應電源 : DC 12V

備註:1.本產品內含WLAN及Bluetooth 無線技術，WLAN部份包含DTS頻帶。本報告僅記錄 DTS 部份，Bluetooth 部份請見ETC報告編號: 19-02-MAS-002-01。

2. 本器材原適用於下列設備: 汽車音響，廠牌:Pioneer，型號: PVH-6478ZT, 86140-78370, PVH-6478ZT91，其差異如下表所示:
3. 增列適用設備: 汽車音響，廠牌:Pioneer，型號: PVH-3188ZT03, PVH-3188ZT93, 86140-33E50，其差異如下表所示:

	主型號	已驗證系列型號	增列系列型號
Model Name	PVH-6478ZT	PVH-3188ZT	PVH-3188ZT03 PVH-3188ZT93 86140-33E50
PCB Layouts (電路設計)	---	Front Face panel P.C.B.is different. removes Audio SW from Front Face	同左
Equipment structure (設備結構)	---	Front Face Design is different. removes Audio SW from Front Face.	同左
Circuit Layout (電路設計)	---	Circuit layout in keyboard unit is different.removes Audio SW from Front Face.	同左
RF Module (無線模組)	---	O	同左
Others (其他)	-----	Connected equipment Audio SW Externa	同左

(1) 完全一致請標示 "O"。
完全不一致請標示"X"，或於其他說明欄說明差異處。
(2) 系列差異已於 17-07-MAS-024 測報驗證並記錄於報告中。
主機型符合通信規範時，系列機種差異說明如上，並不影響其符合通信規範。若有不實，願無條件接受 貴單位撤銷該設備審定證明之處分外，並承擔一切法律責任。

4. 該產品確符合同系列產品技術規格及射頻性能相同。
5. 原證書號碼: CCAB17LP0250T4。
6. 原主測報告編號: 16-12-MAS-055-02。

1.2 產品特性

此裝置為WIFI and Bluetooth Module，內含之WLAN其發射頻率落於 2412 至 2462 MHz 頻段分為 11 個頻道。採用 IEEE 802.11b/g/n HT20 直接序列展頻調變技術，最高資料傳送速度為 135 Mbps，調變方式為 DSSS (IEEE 802.11b)：DBPSK，DQPSK，CCK 以及 OFDM (IEEE 802.11g/n HT20)：BPSK，QPSK，16QAM，64QAM，其應用為區域網路無線傳輸。主波發射功率為 19.57 dBm，即為 90.57 mW，其頻道對應頻率如下：

頻道	對應頻率(MHz)	頻道	對應頻率(MHz)
01	2412	07	2442
02	2417	08	2447
03	2422	09	2452
04	2427	10	2457
05	2432	11	2462
06	2437		

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 ISO9001: TüV Product Service
② ISO/IEC 17025: BSMI, TAF, NCC, NVLAP, ILAC MRA, UL, Compliance
③ Filing: FCC, Industry Canada, VCCI
④ MRA: Australia, Hong Kong, New Zealand, Singapore, USA, Japan, Korea, China, APLAC through TAF
⑤ FCC Registration Number: TW0371, TW1112
⑥ Industry Canada Site Registration Number: IC 2949A-2

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之2.3節，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150KHz~30MHz之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過50微亨利及50歐姆之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network ; LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBμV)	
	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) 天線增益之要求

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3.10.1.3之規定，若發射天線之方向性增益超過6dBi時，除符合下列情形外，應依其所超過之dB數降低最大傳導輸出功率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之(3)規定，除3.10.1.3節之(1)與(2)外，使用超過6dBi方向增益之發射天線時，應依照超過6 dBi天線方向性增益的 dBi總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

(3) 頻寬之要求

對使用數位調變技術之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(2)(A)規定，6dB頻寬至少應有500 kHz。

(4) 峰值傳導輸出功率之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節之(1)(C)規定，對使用數位調變技術之低功率發射機，其峰值傳導輸出功率不得大於 1 Watt，且其所使用天線之增益不可大於6 dBi，若使用大於6dBi增益之天線，則其峰值傳導輸出功率相對需衰減天線增益所增加之量(單位為dB)。放寬之條件請參考天線增益之要求。

(5) 功率密度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(2)(B)規定，對數位調變技術系統，在使用頻率範圍之任一3 kHz頻寬內，由發射機傳導至天線之功率頻譜密度在任意傳輸期間內，皆小於或等於8毫分貝(dBm)，且應依3.10.1.3之方式降低功率頻譜密度限制值。

(6) 發射限制之要求

操作頻帶範圍外之任意100 kHz內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100 kHz內的射頻功率，其衰減值限制如下：

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

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

此外，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

(7) 輻射之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5之要求，落於2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合2.8節之規定：

頻率 MHz	測試距離 m	限制值 μV/m
0.009 - 0.490(含)	300	2400/頻率(kHz)
0.490(不含) - 1.705(含)	30	24000/頻率(kHz)
1.705(不含) - 30(不含)	30	30
30(含) - 88(含)	3	100
88(不含) - 216(含)	3	150
216(不含) - 960(含)	3	200
960(不含)以上	3	500

2.2 限制使用之頻帶

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
* WIFI and Bluetooth Module	MURATA MANUFACTURING CO., LTD.	LBEE6U4ZQC-819	----
DC Power Supply	GW	GPC 3030D	非隔離電源線 1.8m*1 非隔離信號線 1.0m*1
Test Jig	N/A	N/A	非隔離信號線 1.5m*1

註: 1.標記“*”表欲申請之受測物。
2.測試配置：

3. 軟體設定:

軟體名稱:	WLANTEST.exe
軟體設定:	Power: 802.11b ➔ Data rate 1 Mbps (經驗證為最差模式) ; Power Set: 15
	802.11g ➔ Data rate 6 Mbps (經驗證為最差模式) ; Power Set: 11
	802.11n HT20 MCS0 (經驗證為最差模式) ; Power Set: 10

3.2 測試模式說明

3.2.1 調變方式及模式

Test Mode	Modulation	Worse Case
A	IEEE 802.11b	A (註1)
B	IEEE 802.11g	
C	IEEE 802.11n HT20	

Test Channel	Frequency (MHz)
Channel Low	2412
Channel Mid	2437
Channel High	2462

3.2.2 測試項目及模式

Item	測試項目	測試模式(註1)	測試頻道
1	電源線傳導干擾之量測	-	-
2	發射頻寬之量測	-	-
3	峰值輸出功率之量測	-	-
4	功率密度之量測	-	-
5	混附波發射限制之量測	-	-
6	場強輻射之量測(主諧波)	A，B，C	L，M，H
6.1	場強輻射之量測(1GHz以下)	A (註 2)	M (Worse Case)
6.2	場強輻射之量測(1GHz以上)	A，B，C	L，M，H

註: 1. IEEE 802.11g，IEEE 802.11 n HT20 使用相同 OFDM 調變技術及使用相同頻寬，但不同功率設定，分別測試並記錄之。
2. 各調變預掃時無差異，擇一作最終測試並記錄之。

4 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。

5 天線增益之要求

5.1 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電機技術規範3.10.1.3之規定，若發射天線之方向性增益超過6dBi時，除符合下列情形外，應依其所超過之dB數降低最大傳導輸出功率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之(3)規定，除3.10.1.3節之(1)與(2)外，使用超過6dBi方向增益之發射天線時，應依照超過6 dBi天線方向性增益的 dBi總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

5.2 天線增益

此裝置使用內接固定式天線連接於主體內 PCB 板上，天線增益 2.29 dBi，未超過 6 dBi，不須降低峰值輸出功率。

5.3 結果判定

天線之方向性增益超過6dBi，因此需等量降低峰值輸出功率及峰值功率頻譜密度。

6 場強輻射之量測

6.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5之要求，落於2.7節禁用頻段之輻射干擾需符合2.8節之一般限制要求。

6.2 量測方法

將待測物置於非金屬桌面，使其在測試模式狀態，且設定為高、中、低各頻道產生最高峰值輸出功率的傳輸速率，接收天線置於3米外，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，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。

6.3 量測場強輻射之儀器

(1)量測儀器

儀器名稱	製 造 者	型 號
EMI Receiver	R&S	ESCI
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46
Horn Antenna	EMCO	3115
Horn Antenna	EMCO	3116
PRE-Amplifier	Agilent	8449B
PRE-Amplifier	Agilent	8447D
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786B

測試軟體: LZ-RF (Ver. ETC-3A2)

(2)儀器設定

Frequency Band (MHz)	Instrument	Function	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

6.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

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）

量測結果請見下頁。

6.5 場強輻射之量測結果

6.5.1 諧波發射

測試工程師: 許志宏

6.5.1.1 調變技術: IEEE 802.11b

a. Channel Low
操作模式 : 發射接收
基本波頻率 : 2412 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4824.0000	H	---	---	-2.33	---	---	74.0	54.0	---
4824.0000	V	---	---	-2.33	---	---	74.0	54.0	---
7236.0000	H	---	---	0.63	---	---	74.0	54.0	---
7236.0000	V	---	---	0.63	---	---	74.0	54.0	---
9648.0000	H	---	---	2.33	---	---	74.0	54.0	---
9648.0000	V	---	---	2.33	---	---	74.0	54.0	---
12060.0000	H	---	---	4.83	---	---	74.0	54.0	---
12060.0000	V	---	---	4.83	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

b. Channel Mid

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2437 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4874.0000	H	---	---	-2.23	---	---	74.0	54.0	---
4874.0000	V	---	---	-2.23	---	---	74.0	54.0	---
7311.0000	H	---	---	0.81	---	---	74.0	54.0	---
7311.0000	V	---	---	0.81	---	---	74.0	54.0	---
9748.0000	H	---	---	2.40	---	---	74.0	54.0	---
9748.0000	V	---	---	2.40	---	---	74.0	54.0	---
12185.0000	H	---	---	4.91	---	---	74.0	54.0	---
12185.0000	V	---	---	4.91	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

c. Channel High

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2462 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4924.0000	H	---	---	-2.13	---	---	74.0	54.0	---
4924.0000	V	---	---	-2.13	---	---	74.0	54.0	---
7386.0000	H	---	---	0.99	---	---	74.0	54.0	---
7386.0000	V	---	---	0.99	---	---	74.0	54.0	---
9848.0000	H	---	---	2.47	---	---	74.0	54.0	---
9848.0000	V	---	---	2.47	---	---	74.0	54.0	---
12310.0000	H	---	---	5.00	---	---	74.0	54.0	---
12310.0000	V	---	---	5.00	---	---	74.0	54.0	---
14772.0000	H	---	---	7.87	---	---	74.0	54.0	---
14772.0000	V	---	---	7.87	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

6.5.1.2 調變技術: IEEE 802.11g

a. Channel Low

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2412 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4824.0000	H	---	---	-2.33	---	---	74.0	54.0	---
4824.0000	V	---	---	-2.33	---	---	74.0	54.0	---
7236.0000	H	---	---	0.63	---	---	74.0	54.0	---
7236.0000	V	---	---	0.63	---	---	74.0	54.0	---
9648.0000	H	---	---	2.33	---	---	74.0	54.0	---
9648.0000	V	---	---	2.33	---	---	74.0	54.0	---
12060.0000	H	---	---	4.83	---	---	74.0	54.0	---
12060.0000	V	---	---	4.83	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

b. Channel Mid

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2437 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4874.0000	H	---	---	-2.23	---	---	74.0	54.0	---
4874.0000	V	---	---	-2.23	---	---	74.0	54.0	---
7311.0000	H	---	---	0.81	---	---	74.0	54.0	---
7311.0000	V	---	---	0.81	---	---	74.0	54.0	---
9748.0000	H	---	---	2.40	---	---	74.0	54.0	---
9748.0000	V	---	---	2.40	---	---	74.0	54.0	---
12185.0000	H	---	---	4.91	---	---	74.0	54.0	---
12185.0000	V	---	---	4.91	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

c. Channel High

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2462 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4924.0000	H	---	---	-2.13	---	---	74.0	54.0	---
4924.0000	V	---	---	-2.13	---	---	74.0	54.0	---
7386.0000	H	---	---	0.99	---	---	74.0	54.0	---
7386.0000	V	---	---	0.99	---	---	74.0	54.0	---
9848.0000	H	---	---	2.47	---	---	74.0	54.0	---
9848.0000	V	---	---	2.47	---	---	74.0	54.0	---
12310.0000	H	---	---	5.00	---	---	74.0	54.0	---
12310.0000	V	---	---	5.00	---	---	74.0	54.0	---
14772.0000	H	---	---	7.87	---	---	74.0	54.0	---
14772.0000	V	---	---	7.87	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

6.5.1.3 調變技術: IEEE 802.11n HT20

a. Channel Low

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2412 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4824.0000	H	---	---	-2.33	---	---	74.0	54.0	---
4824.0000	V	---	---	-2.33	---	---	74.0	54.0	---
7236.0000	H	---	---	0.63	---	---	74.0	54.0	---
7236.0000	V	---	---	0.63	---	---	74.0	54.0	---
9648.0000	H	---	---	2.33	---	---	74.0	54.0	---
9648.0000	V	---	---	2.33	---	---	74.0	54.0	---
12060.0000	H	---	---	4.83	---	---	74.0	54.0	---
12060.0000	V	---	---	4.83	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

b. Channel Mid

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2437 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4874.0000	H	---	---	-2.23	---	---	74.0	54.0	---
4874.0000	V	---	---	-2.23	---	---	74.0	54.0	---
7311.0000	H	---	---	0.81	---	---	74.0	54.0	---
7311.0000	V	---	---	0.81	---	---	74.0	54.0	---
9748.0000	H	---	---	2.40	---	---	74.0	54.0	---
9748.0000	V	---	---	2.40	---	---	74.0	54.0	---
12185.0000	H	---	---	4.91	---	---	74.0	54.0	---
12185.0000	V	---	---	4.91	---	---	74.0	54.0	---

註：

1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 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，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

c. Channel High

操作模式 ：發射接收
基本波頻率 ：2462 MHz
測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
4924.0000	H	---	---	-2.13	---	---	74.0	54.0	---
4924.0000	V	---	---	-2.13	---	---	74.0	54.0	---
7386.0000	H	---	---	0.99	---	---	74.0	54.0	---
7386.0000	V	---	---	0.99	---	---	74.0	54.0	---
9848.0000	H	---	---	2.47	---	---	74.0	54.0	---
9848.0000	V	---	---	2.47	---	---	74.0	54.0	---
12310.0000	H	---	---	5.00	---	---	74.0	54.0	---
12310.0000	V	---	---	5.00	---	---	74.0	54.0	---
14772.0000	H	---	---	7.87	---	---	74.0	54.0	---
14772.0000	V	---	---	7.87	---	---	74.0	54.0	---

註：

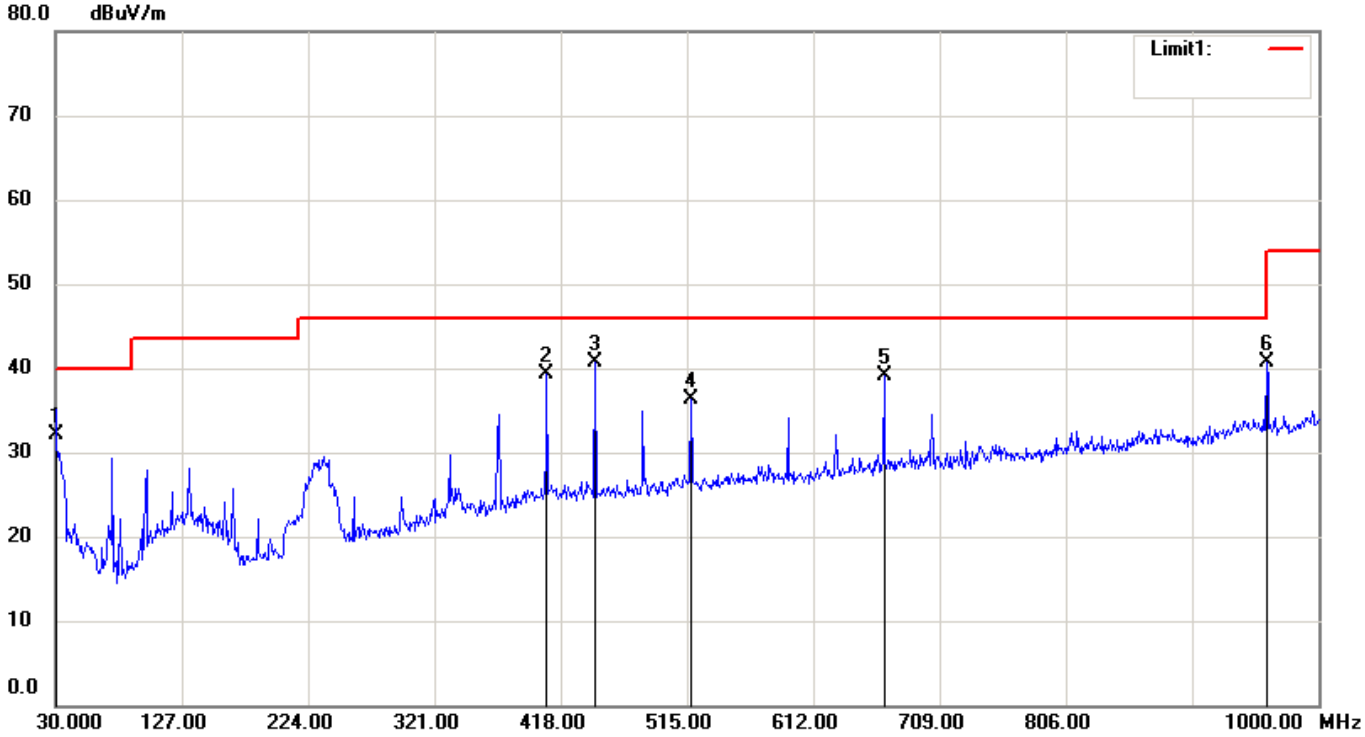
1. 標記“---”表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值，在此以標記“#”表之。
3. 標記“*”表示為本地震盪頻率及其諧波
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f<18GHz)
   ±4.4dB(18GHz≦f≦40GHz)

6.5.2 其它不必要之訊號

6.5.2.1 1GHz以下

File: 17-07-MAS-024 **Data:** #1 **Date:** 2017/7/11 **Temperature:** 21 ℃

Time: 上午 10:09:07 **Humidity:** 63 %

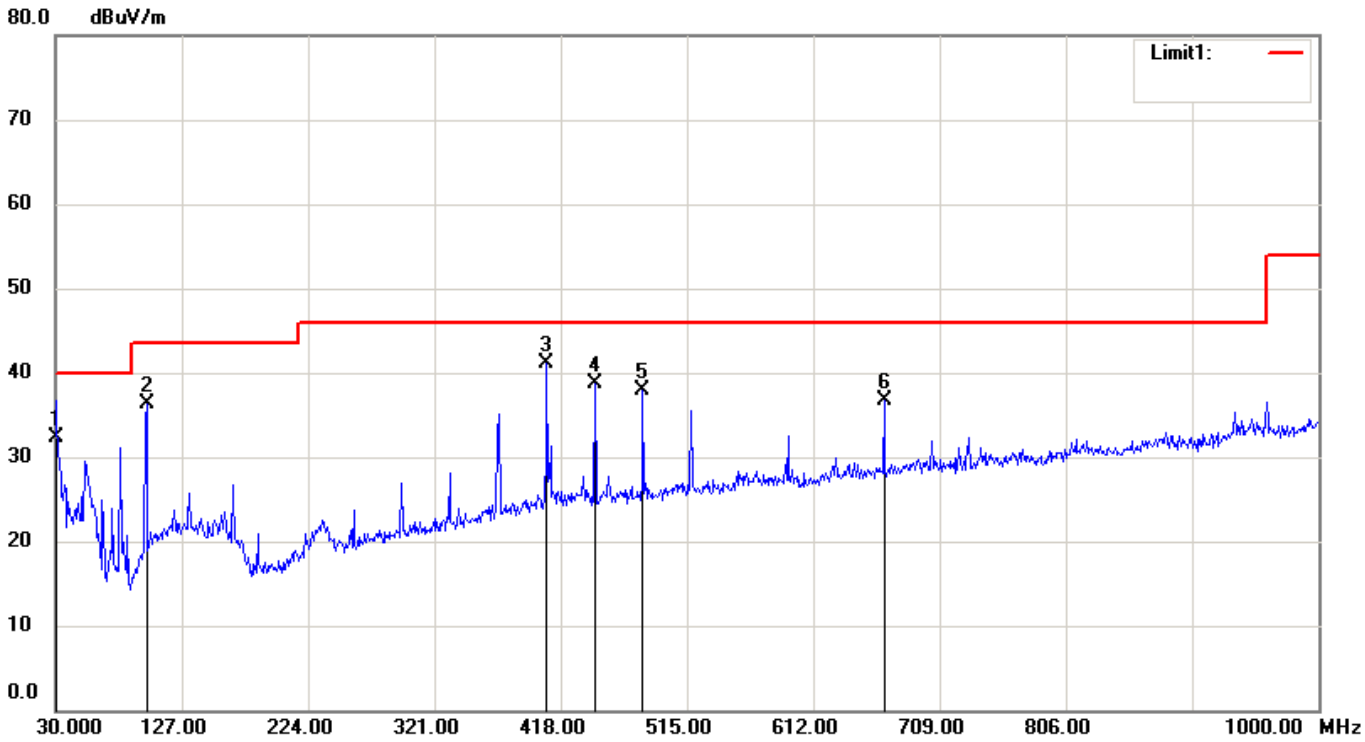


Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz **Polarization:** Horizontal
EUT: **Distance:** 3m
Model:
Test Mode: WIFI
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	30.0000	38.56	QP	-6.37	32.19	40.00	-7.81
2	407.3300	41.18	QP	-1.97	39.21	46.00	-6.79
3	444.1900	42.41	QP	-1.62	40.79	46.00	-5.21
4	517.9100	37.22	QP	-0.84	36.38	46.00	-9.62
5	666.3200	37.59	QP	1.50	39.09	46.00	-6.91
6	960.2300	33.49	QP	7.12	40.61	54.00	-13.39

File: 17-07-MAS-024 **Data:** #2 **Date:** 2017/7/11 **Temperature:** 21 ℃

Time: 上午 10:11:41 **Humidity:** 63 %



Condition: NCC_LP0002_30-1000MHz **Polarization:** Vertical
EUT: **Distance:** 3m
Model:
Test Mode: WIFI
Note:

No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Detector	Corrected dB/m	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
1	30.0000	38.63	QP	-6.37	32.26	40.00	-7.74
2	99.8400	44.14	QP	-7.76	36.38	43.50	-7.12
3	407.3300	43.06	QP	-1.97	41.09	46.00	-4.91
4	444.1900	40.24	QP	-1.62	38.62	46.00	-7.38
5	481.0500	39.35	QP	-1.35	38.00	46.00	-8.00
6	666.3200	35.14	QP	1.50	36.64	46.00	-9.36

6.5.2.2 1GHz以上

6.5.2.2.1 調變技術: IEEE 802.11b

6.5.2.2.1.1 操作頻率 : 2412 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	54.6	---	-11.00	43.6	---	74	54	-10.4
1439.7436	V	53.7	---	-11.00	42.7	---	74	54	-11.3
1554.1666	H	56.0	---	-10.40	45.6	---	74	54	-8.4
1554.1666	V	53.1	---	-10.40	42.7	---	74	54	-11.3
1776.2820	H	52.5	---	-9.00	43.5	---	74	54	-10.5
1776.2820	V	54.0	---	-9.00	45.0	---	74	54	-9.0
3179.7532	H	50.2	---	-3.80	46.4	---	74	54	-7.6

6.5.2.2.1.2 操作頻率 : 2437 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	54.0	---	-11.00	43.0	---	74	54	-11.0
1439.7436	V	54.1	---	-11.00	43.1	---	74	54	-10.9
1554.1666	H	54.6	---	-10.40	44.2	---	74	54	-9.8
1554.1666	V	53.9	---	-10.40	43.5	---	74	54	-10.5
1776.2820	H	53.5	---	-9.00	44.5	---	74	54	-9.5
1776.2820	V	53.5	---	-9.00	44.5	---	74	54	-9.5
3179.7532	H	49.3	---	-3.80	45.5	---	74	54	-8.5

6.5.2.2.1.3 操作頻率 ：2462 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	54.2	---	-11.00	43.2	---	74	54	-10.8
1439.7436	V	52.2	---	-11.00	41.2	---	74	54	-12.8
1554.1666	H	55.7	---	-10.40	45.3	---	74	54	-8.7
1554.1666	V	52.8	---	-10.40	42.4	---	74	54	-11.6
1776.2820	H	52.8	---	-9.00	43.8	---	74	54	-10.2
1776.2820	V	53.3	---	-9.00	44.3	---	74	54	-9.7
3179.7532	H	51.1	---	-3.80	47.3	---	74	54	-6.7

註：1. 繪圖資料請參考第 31-48 頁。
2. 〝#〞，表示干擾值很低，記錄其峰值。
3. 標記”---“表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB (30MHz≦f<1GHz)
+4.10dB/ -4.10 dB (1GHz≦f<18GHz)
+4.40dB/ -4.42 dB (18GHz≦f≦40GHz)

6.5.2.2.2 調變技術: IEEE 802.11g

6.5.2.2.2.1 操作頻率 : 2412 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	53.7	---	-11.00	42.7	---	74	54	-11.3
1439.7436	V	53.3	---	-11.00	42.3	---	74	54	-11.7
1554.1666	H	55.4	---	-10.40	45.0	---	74	54	-9.0
1554.1666	V	54.3	---	-10.40	43.9	---	74	54	-10.1
1776.2820	H	53.9	---	-9.00	44.9	---	74	54	-9.1
1776.2820	V	53.3	---	-9.00	44.3	---	74	54	-9.7
3179.7532	H	50.0	---	-3.80	46.2	---	74	54	-7.8

6.5.2.2.2.2 操作頻率 : 2437 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	53.6	---	-11.00	42.6	---	74	54	-11.4
1439.7436	V	53.1	---	-11.00	42.1	---	74	54	-11.9
1554.1666	H	54.9	---	-10.40	44.5	---	74	54	-9.5
1554.1666	V	53.3	---	-10.40	42.9	---	74	54	-11.1
1776.2820	H	53.9	---	-9.00	44.9	---	74	54	-9.1
1776.2820	V	53.3	---	-9.00	44.3	---	74	54	-9.7
3179.7532	H	49.7	---	-3.80	45.9	---	74	54	-8.1

6.5.2.2.2.3 操作頻率 ：2462 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	53.7	---	-11.00	42.7	---	74	54	-11.3
1439.7436	V	53.9	---	-11.00	42.9	---	74	54	-11.1
1554.1666	H	56.1	---	-10.40	45.7	---	74	54	-8.3
1554.1666	V	52.8	---	-10.40	42.4	---	74	54	-11.6
1776.2820	H	52.6	---	-9.00	43.6	---	74	54	-10.4
1776.2820	V	53.0	---	-9.00	44.0	---	74	54	-10.0
3179.7532	H	50.5	---	-3.80	46.7	---	74	54	-7.3

註：1. 繪圖資料請參考第 49-66 頁。
2. 〝#〞，表示干擾值很低，記錄其峰值。
3. 標記”---“表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB (30MHz≦f<1GHz)
+4.10dB/ -4.10 dB (1GHz≦f<18GHz)
+4.40dB/ -4.42 dB (18GHz≦f≦40GHz)

6.5.2.2.3 調變技術: IEEE 802.11n HT20

6.5.2.2.3.1 操作頻率 : 2412 MHz

輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	54.3	---	-11.00	43.3	---	74	54	-10.7
1439.7436	V	53.2	---	-11.00	42.2	---	74	54	-11.8
1554.1666	H	54.9	---	-10.40	44.5	---	74	54	-9.5
1554.1666	V	55.4	---	-10.40	45.0	---	74	54	-9.0
1776.2820	H	51.9	---	-9.00	42.9	---	74	54	-11.1
1776.2820	V	52.4	---	-9.00	43.4	---	74	54	-10.6
3179.7532	H	50.6	---	-3.80	46.8	---	74	54	-7.2

6.5.2.2.3.2 操作頻率 : 2437 MHz

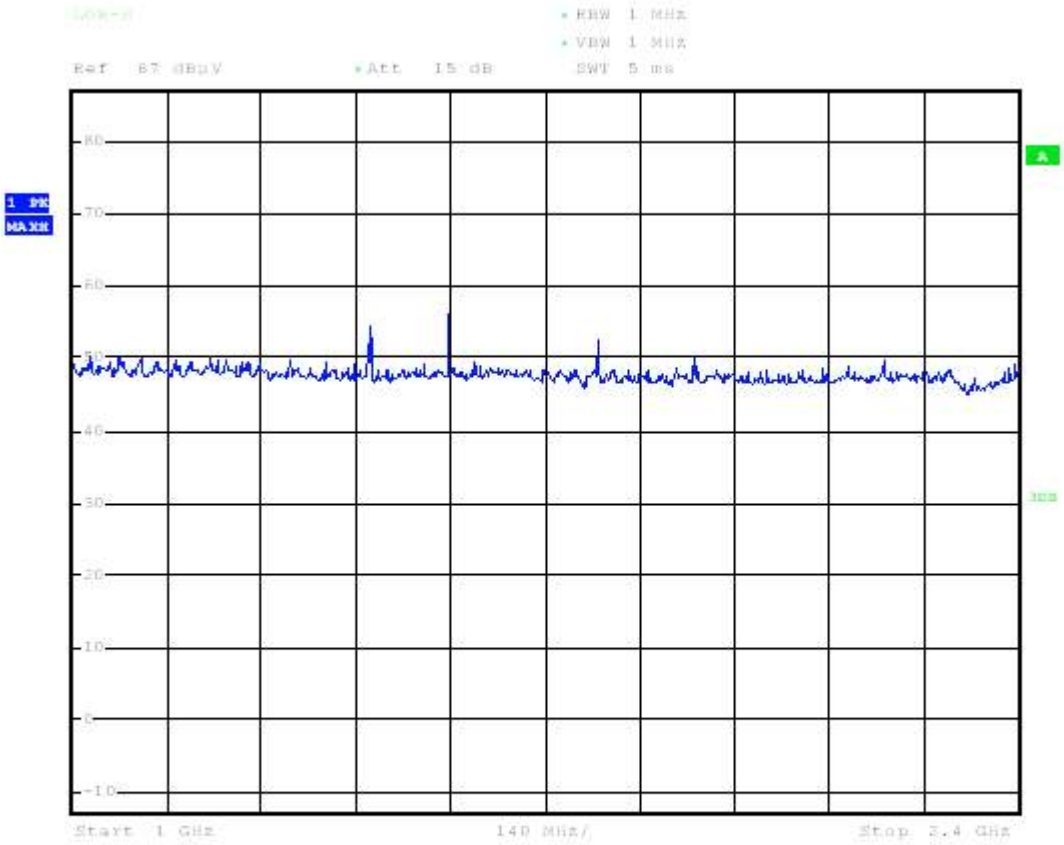
輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	54.7	---	-11.00	43.7	---	74	54	-10.3
1439.7436	V	53.8	---	-11.00	42.8	---	74	54	-11.2
1554.1666	H	54.6	---	-10.40	44.2	---	74	54	-9.8
1554.1666	V	54.6	---	-10.40	44.2	---	74	54	-9.8
1776.2820	H	51.5	---	-9.00	42.5	---	74	54	-11.5
1776.2820	V	51.7	---	-9.00	42.7	---	74	54	-11.3
3179.7532	H	50.3	---	-3.80	46.5	---	74	54	-7.5

6.5.2.2.3.3 操作頻率 ：2462 MHz

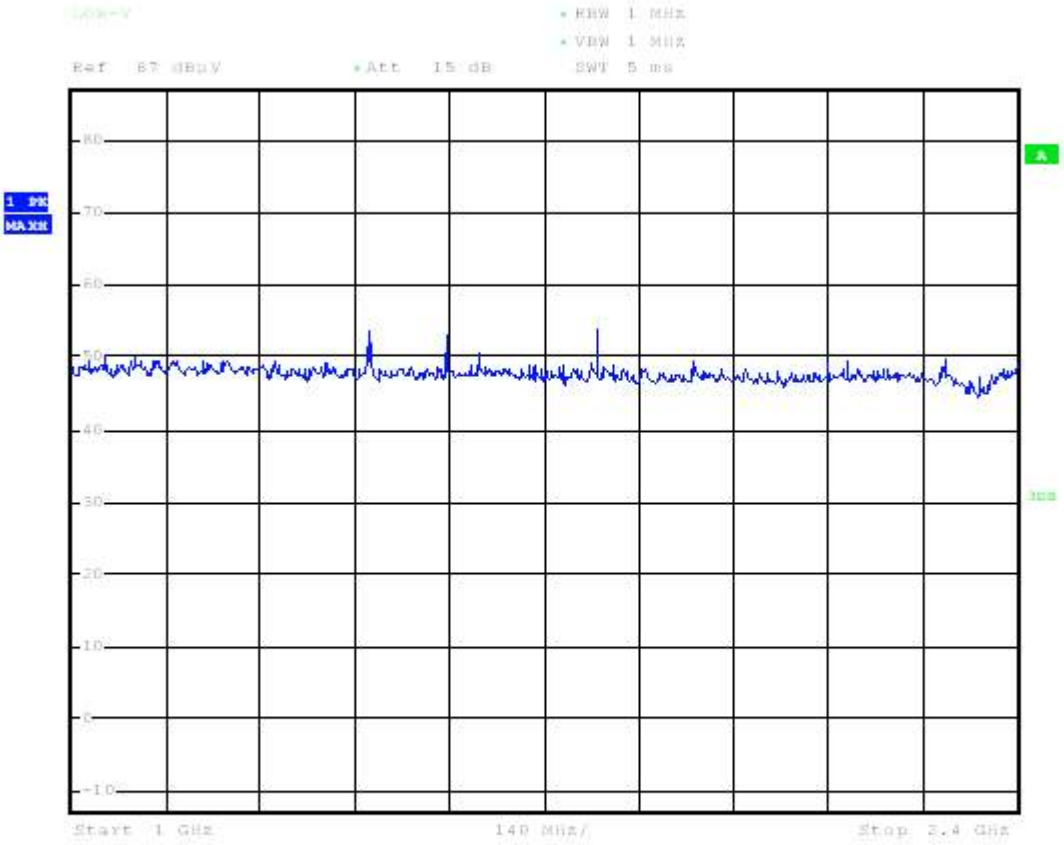
輻射頻率	天線極性	機器讀值 (dBuV/m)@3m		校正因子	結果值 (dBuV/m)@3m		限制值 (dBuV/m)@3m		餘裕值 (worse)
(MHz)	H/V	Peak	AVG	(dB)	Peak	AVG	Peak	AVG	(dB)
1439.7436	H	54.2	---	-11.00	43.2	---	74	54	-10.8
1439.7436	V	53.3	---	-11.00	42.3	---	74	54	-11.7
1554.1666	H	54.0	---	-10.40	43.6	---	74	54	-10.4
1554.1666	V	54.3	---	-10.40	43.9	---	74	54	-10.1
1776.2820	V	52.9	---	-9.00	43.9	---	74	54	-10.1
1778.5255	H	51.6	---	-8.90	42.7	---	74	54	-11.3
3179.7532	H	50.1	---	-3.80	46.3	---	74	54	-7.7

註：1. 繪圖資料請參考第 67-84 頁。
2. 〝#〞，表示干擾值很低，記錄其峰值。
3. 標記”---“表發射之訊號太弱而儀器無法量測。
4. 量測不準確度: +4.20dB/ -4.24 dB (30MHz≦f<1GHz)
+4.10dB/ -4.10 dB (1GHz≦f<18GHz)
+4.40dB/ -4.42 dB (18GHz≦f≦40GHz)

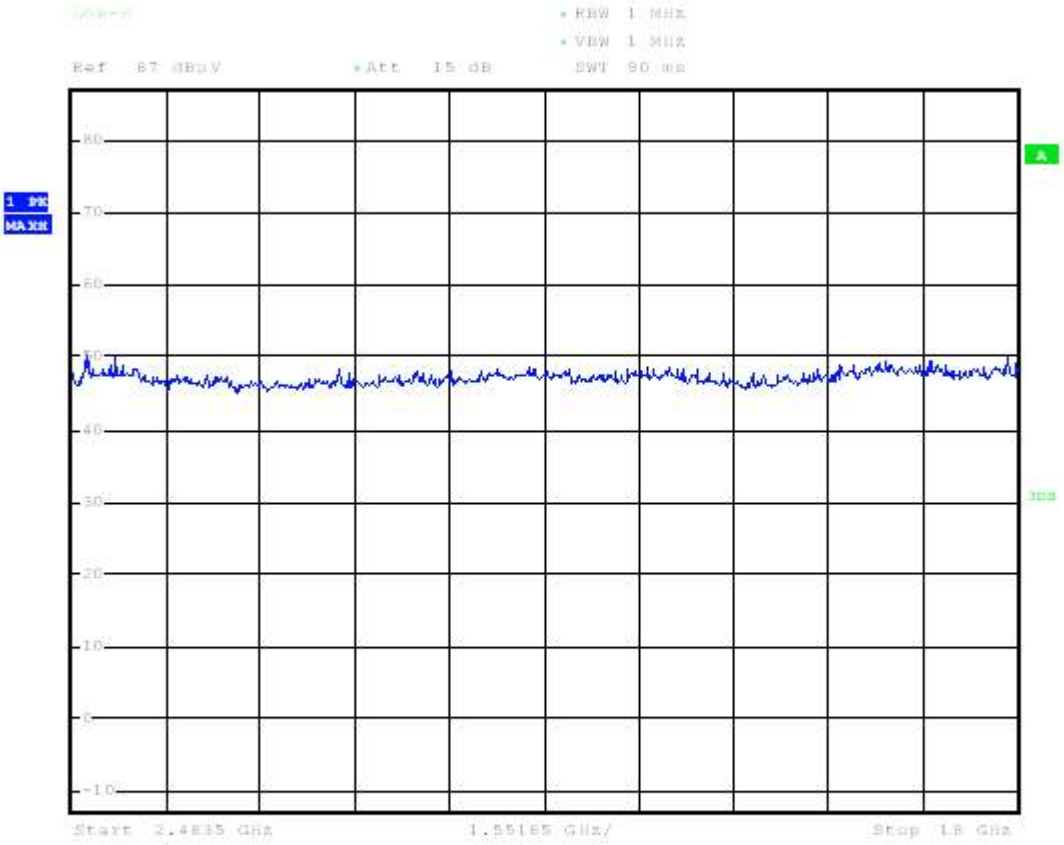
調變技術: IEEE 802.11b



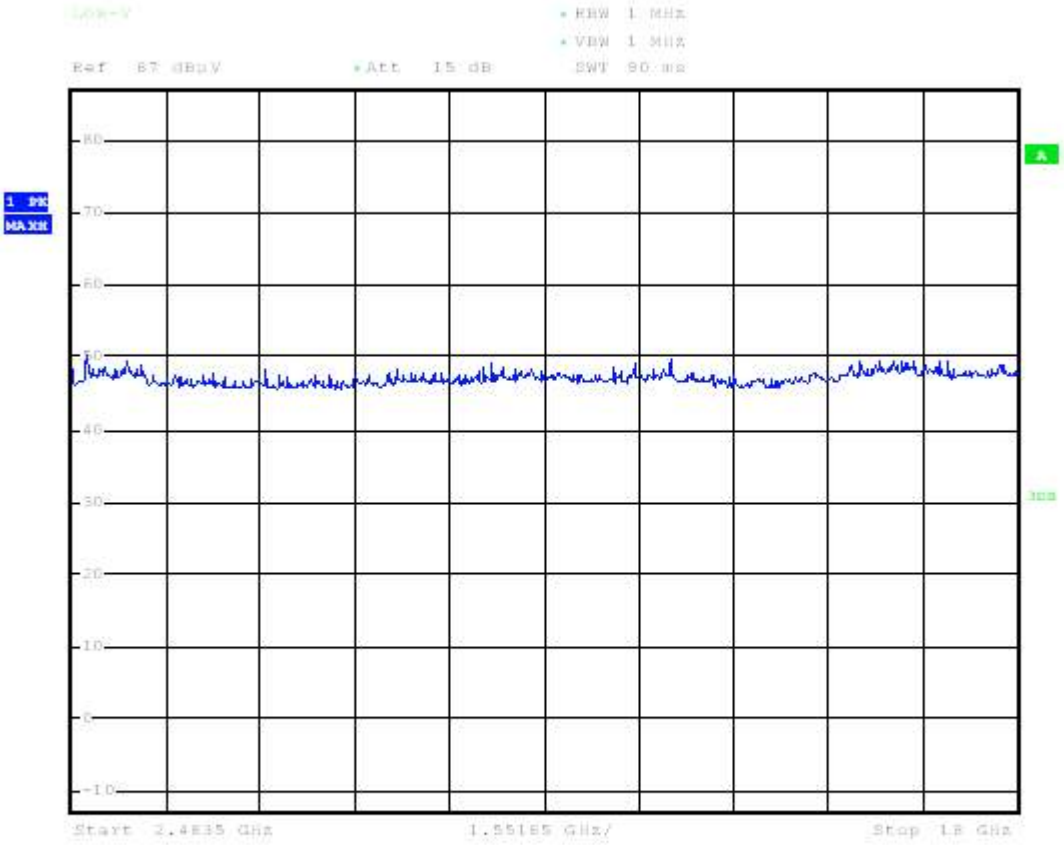
Date: 11.JUL.2017 10:23:09



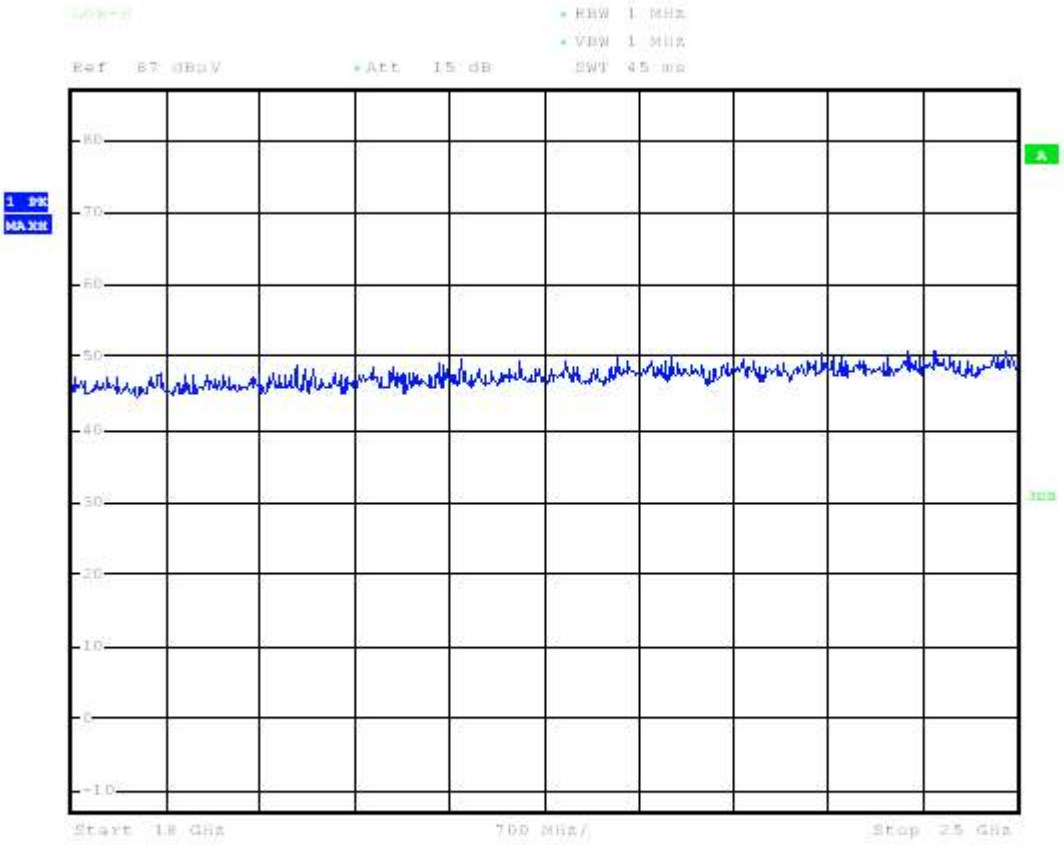
Date: 11.JUL.2017 10:25:52



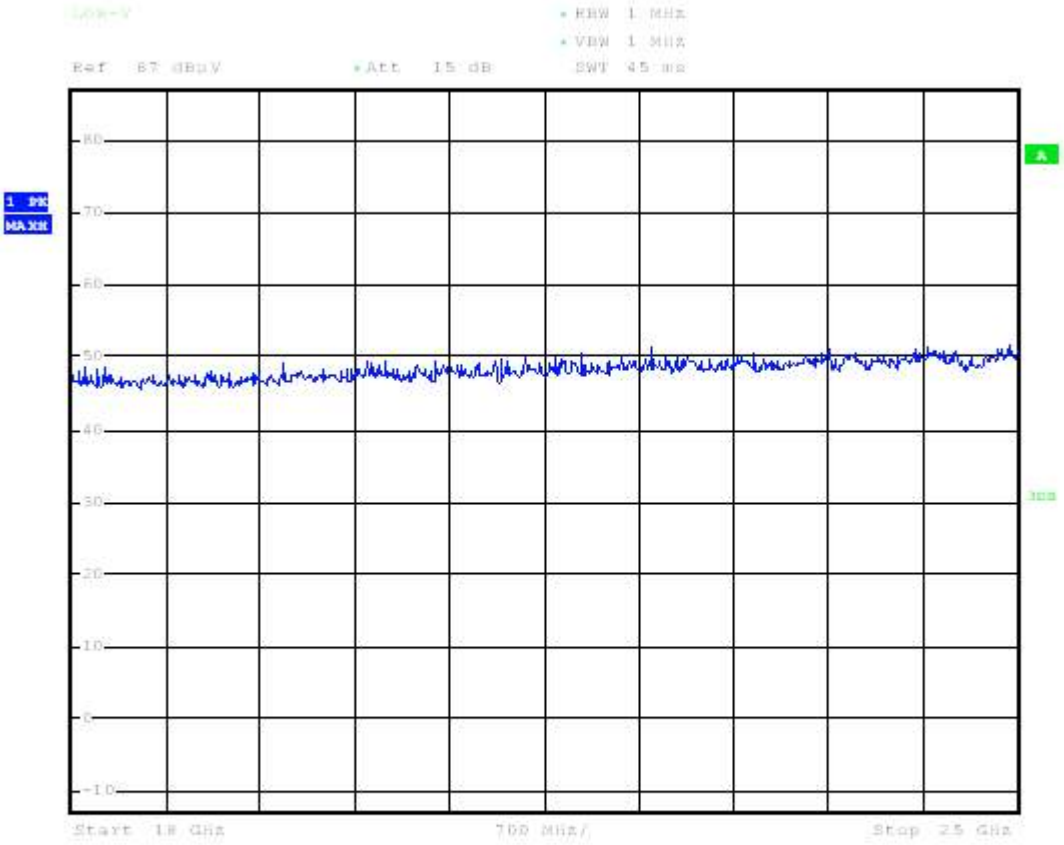
Date: 11.JUL.2017 10:24:20



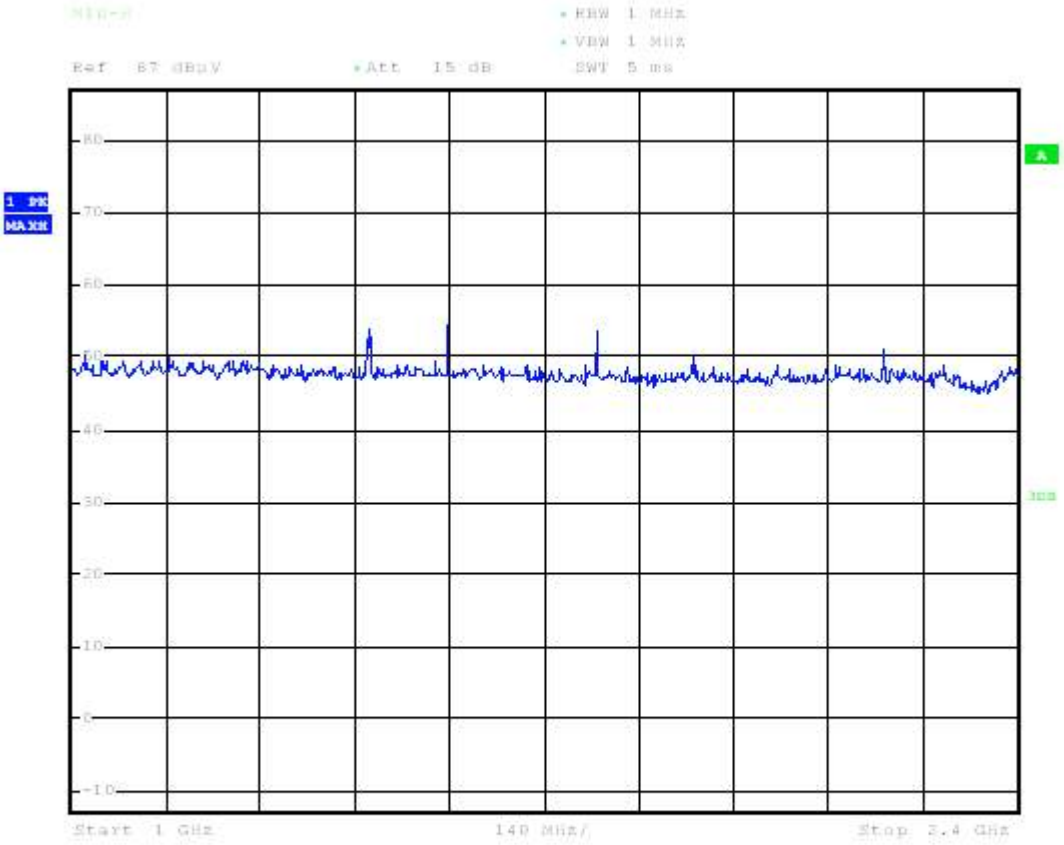
Date: 11.JUL.2017 10:27:03



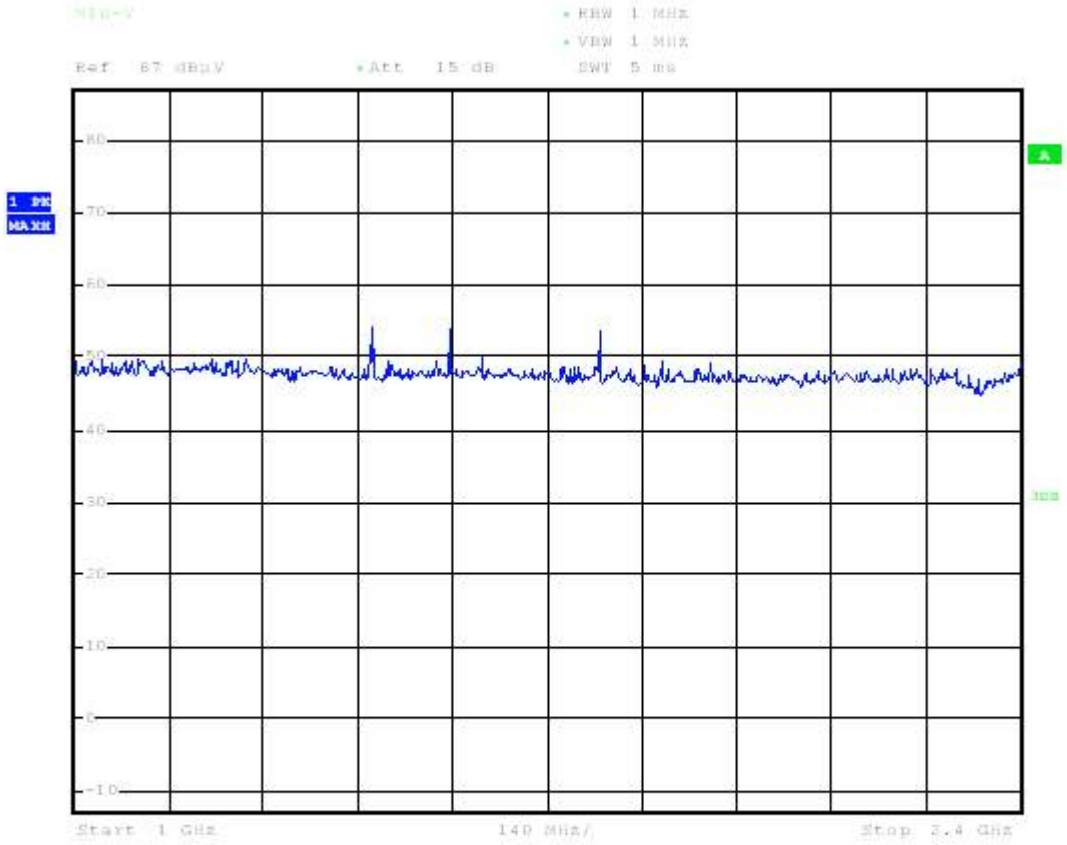
Date: 11.JUL.2017 10:24:41



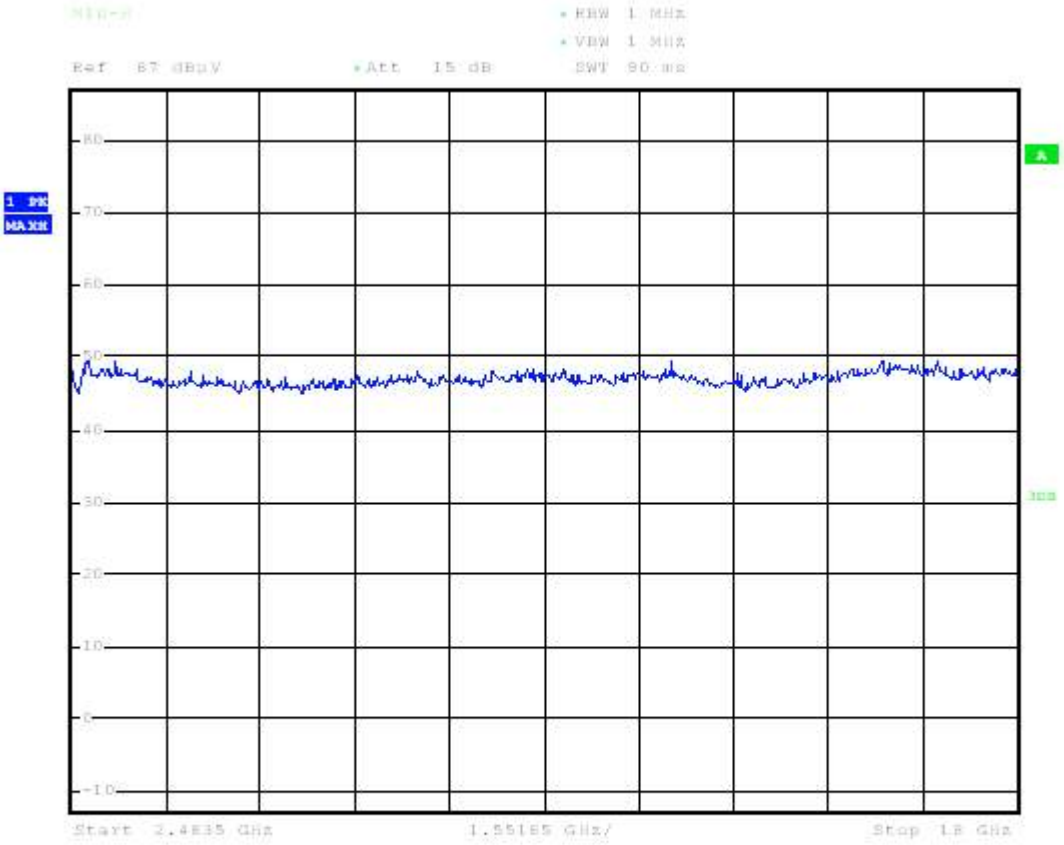
Date: 11.JUL.2017 10:27:23



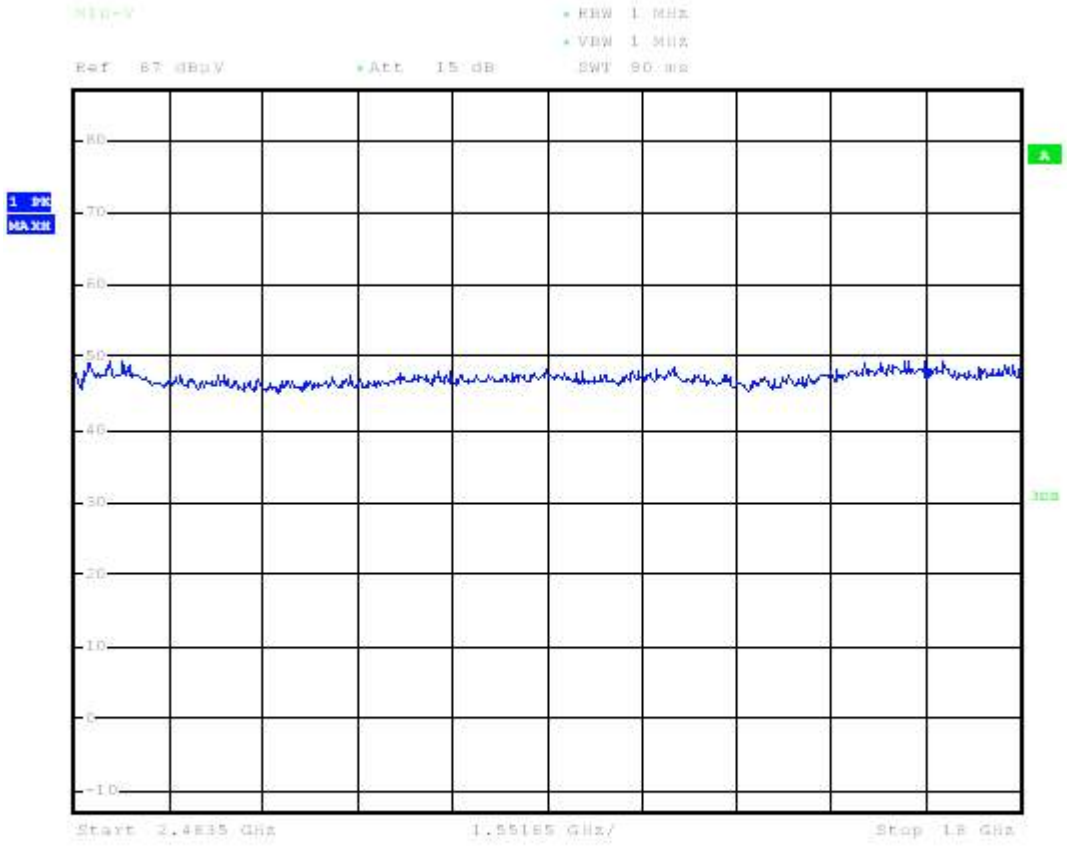
Date: 11.JUL.2017 10:31:15



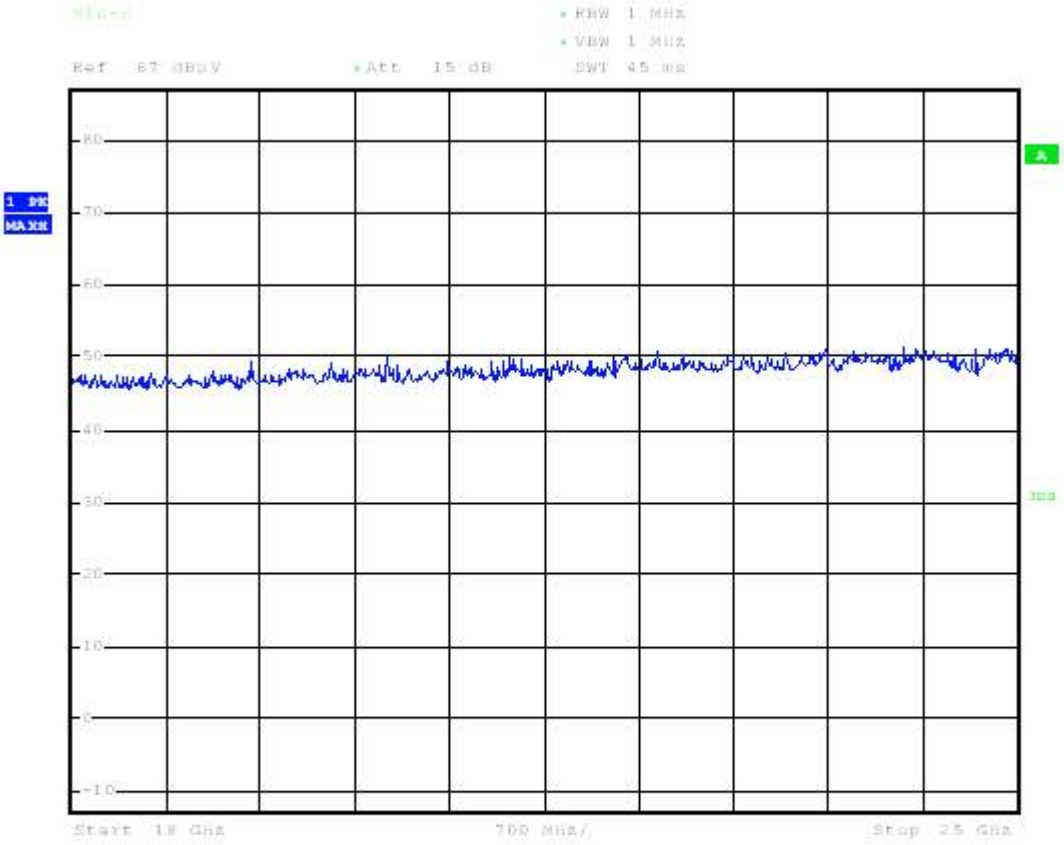
Date: 11.JUL.2017 10:33:57



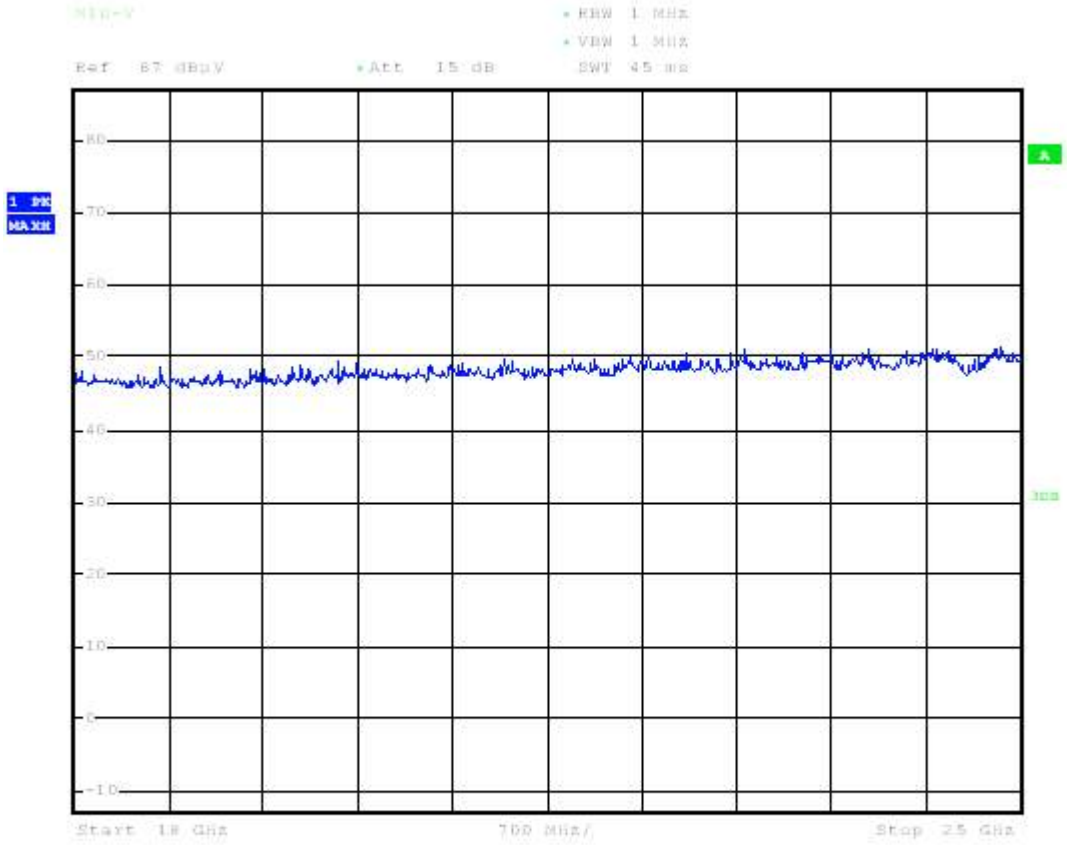
Date: 11.JUL.2017 10:32:25



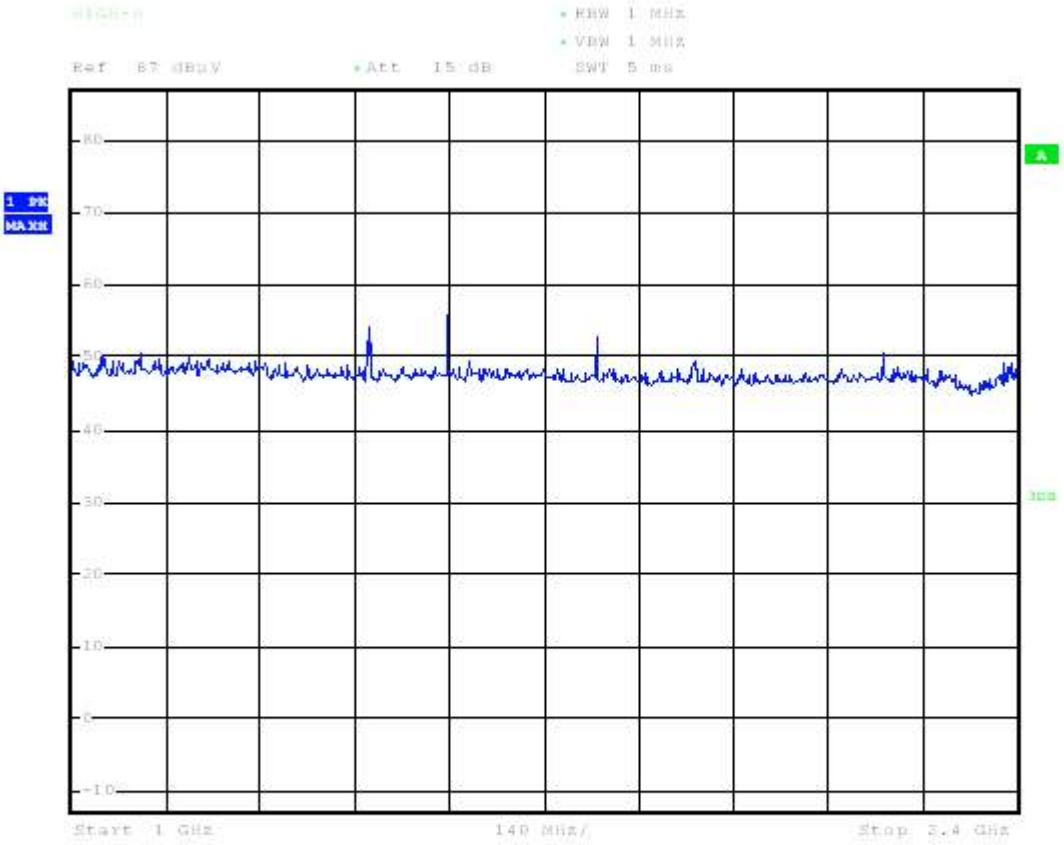
Date: 11.JUL.2017 10:35:08



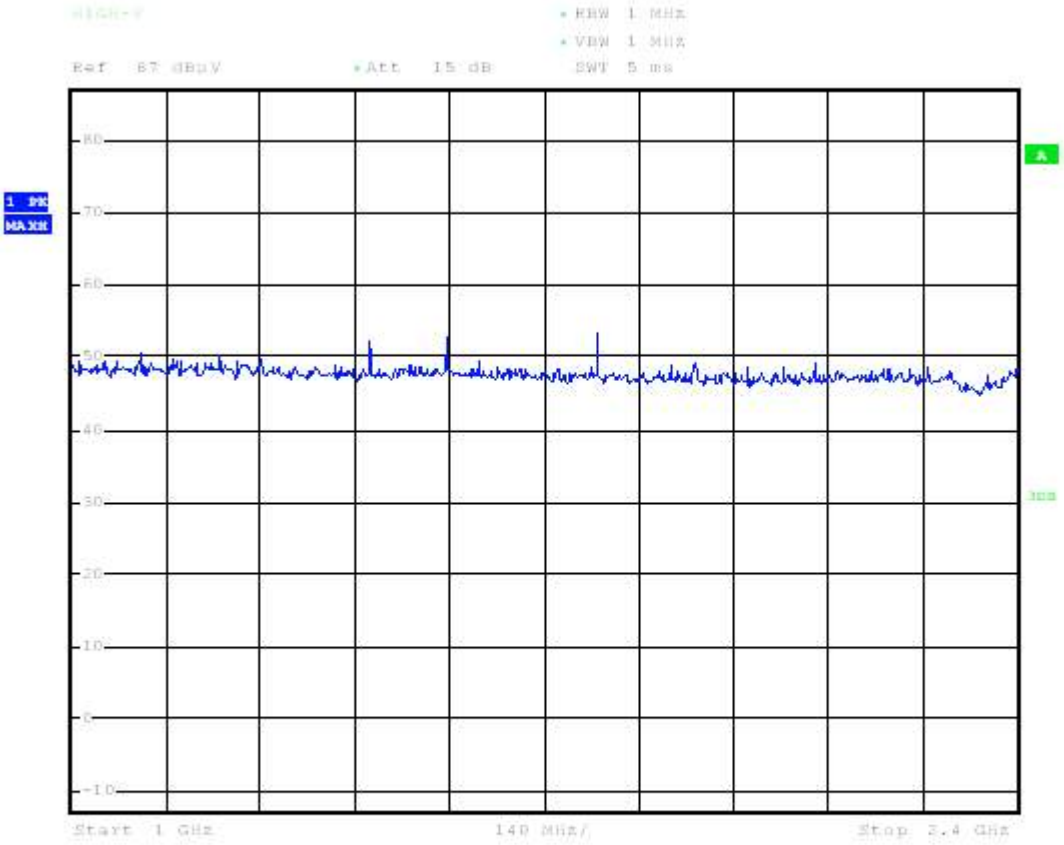
Date: 11.JUL.2017 10:32:46



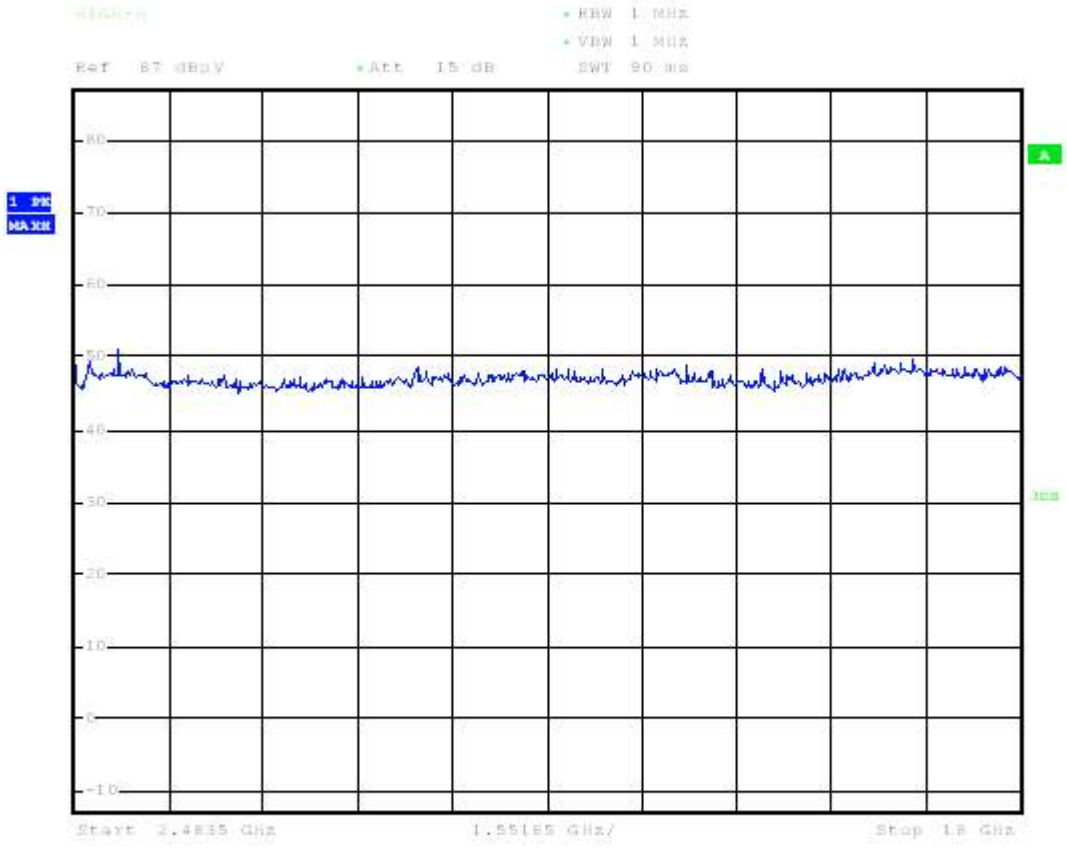
Date: 11.JUL.2017 10:35:28



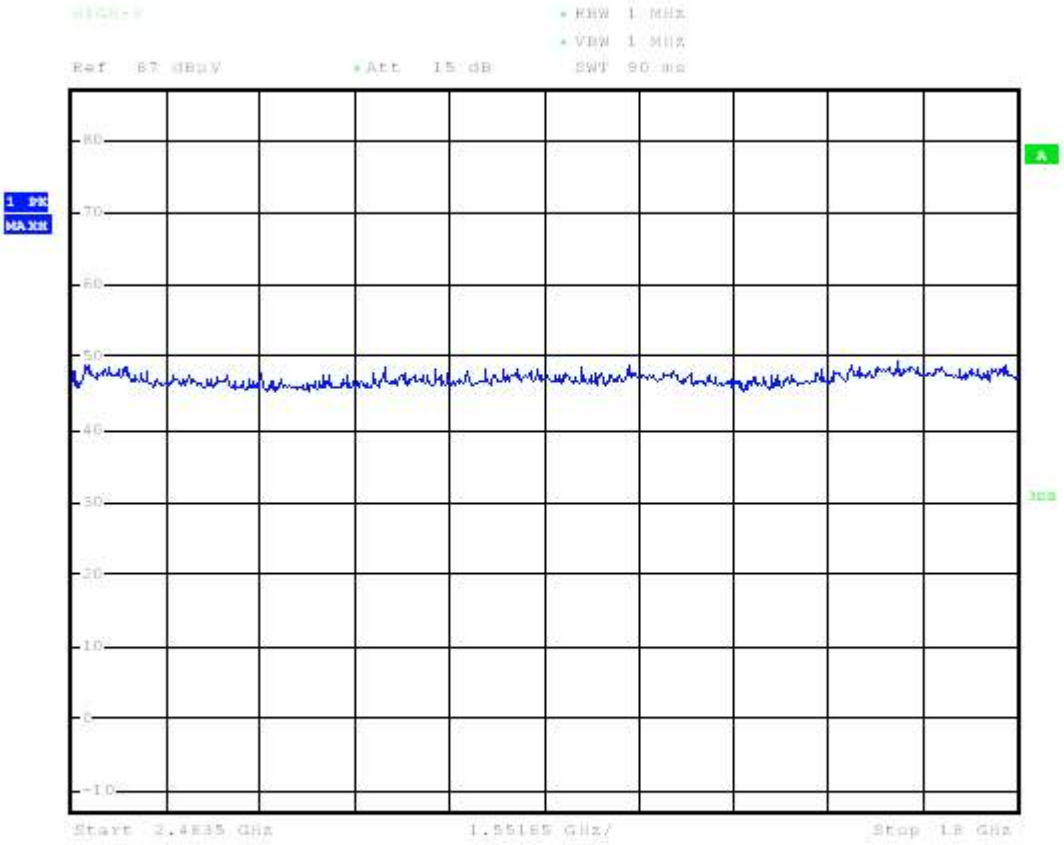
Date: 11.JUL.2017 10:39:50



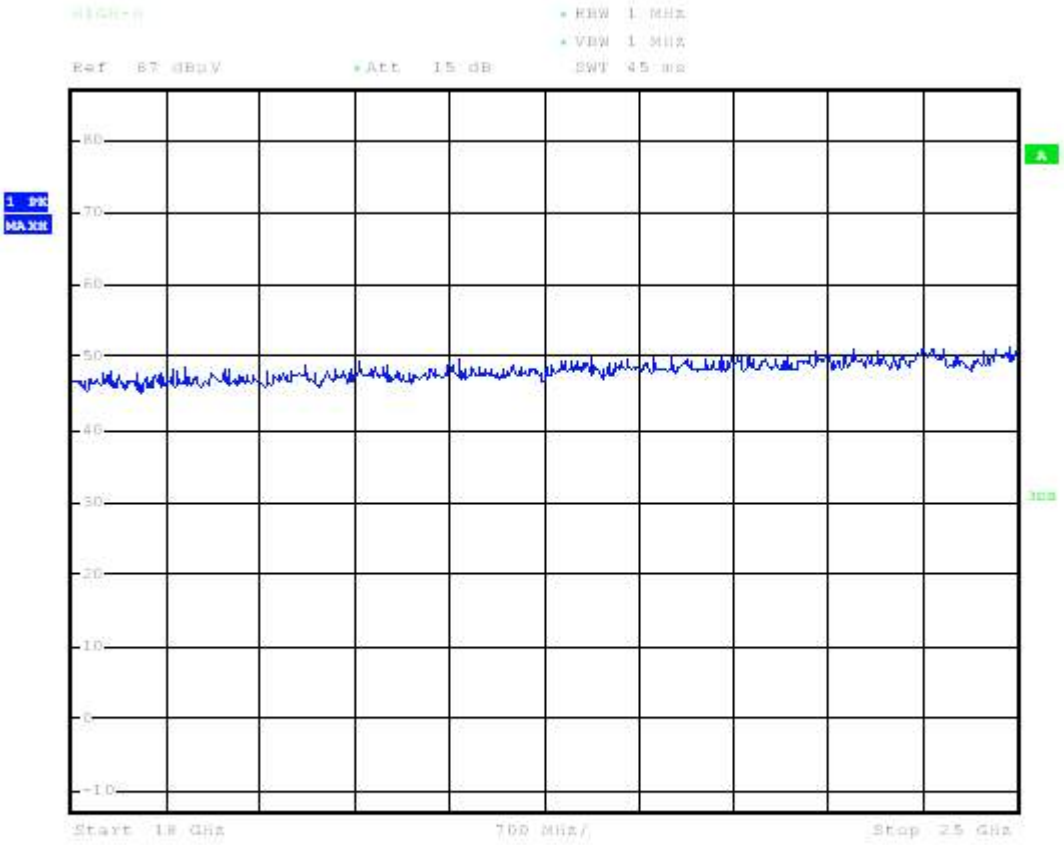
Date: 11.JUL.2017 10:42:33



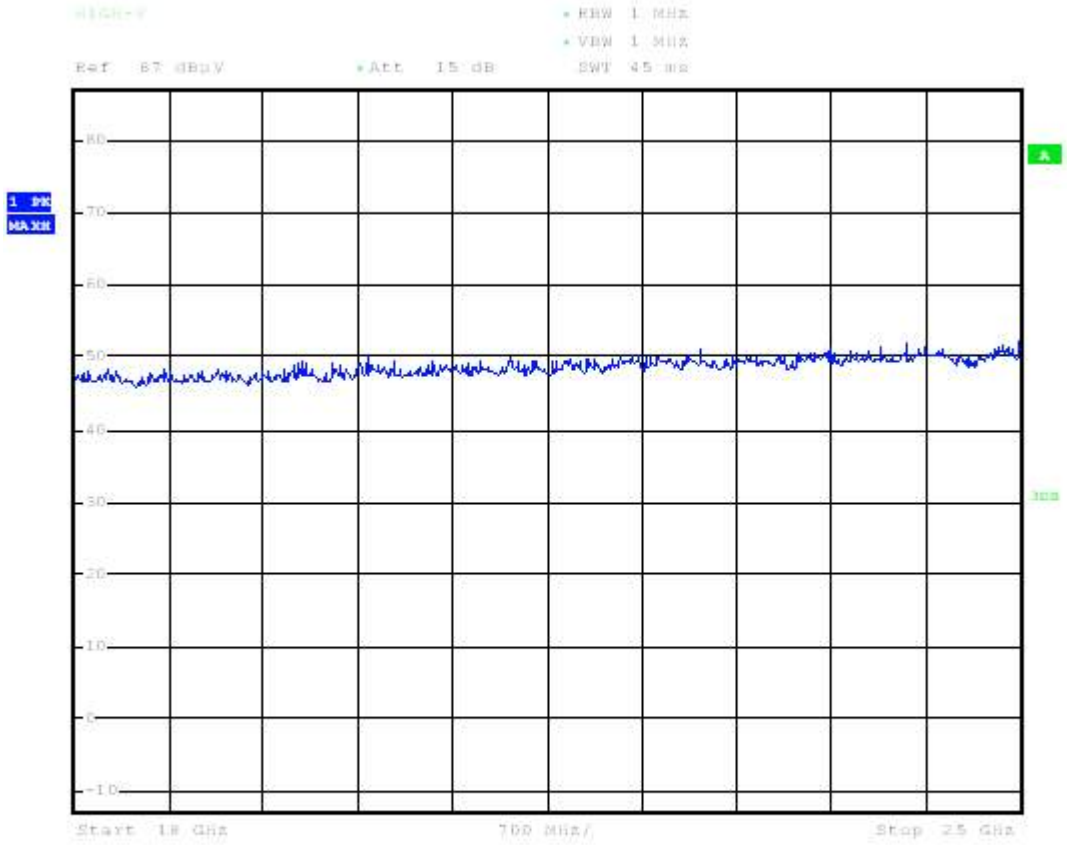
Date: 11.JUL.2017 10:41:01



Date: 11.JUL.2017 10:43:44

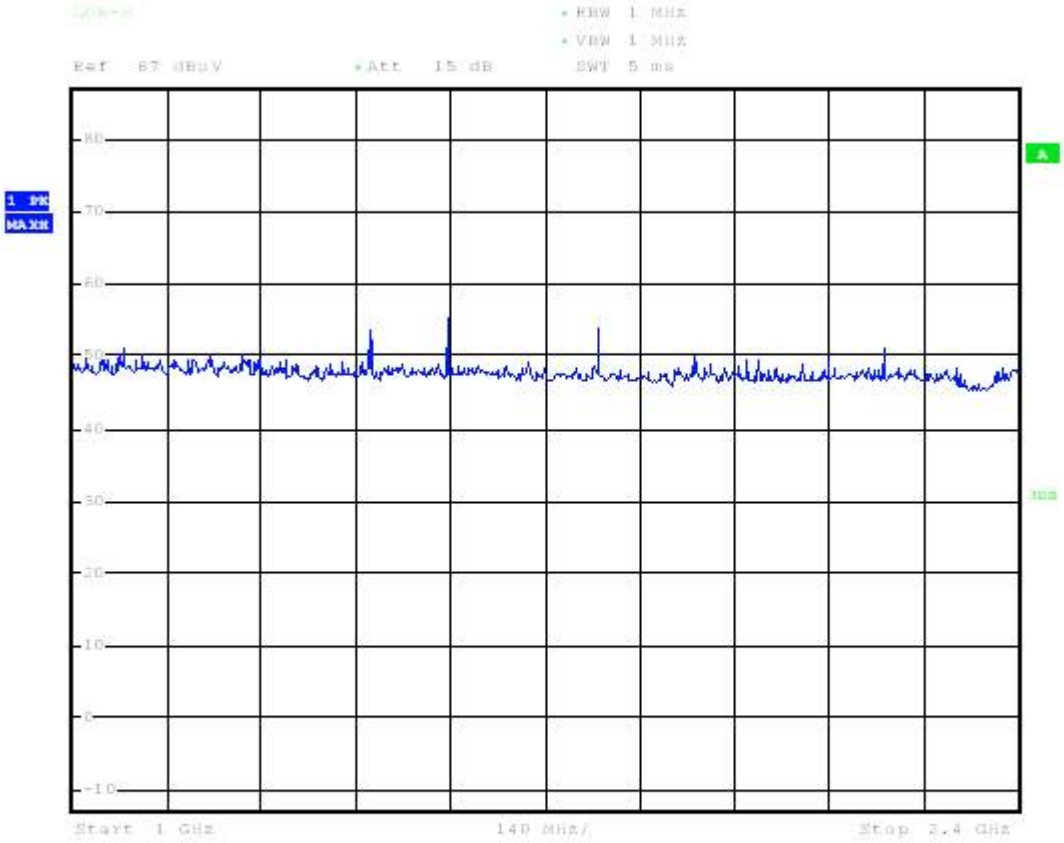


Date: 11.JUL.2017 10:41:21

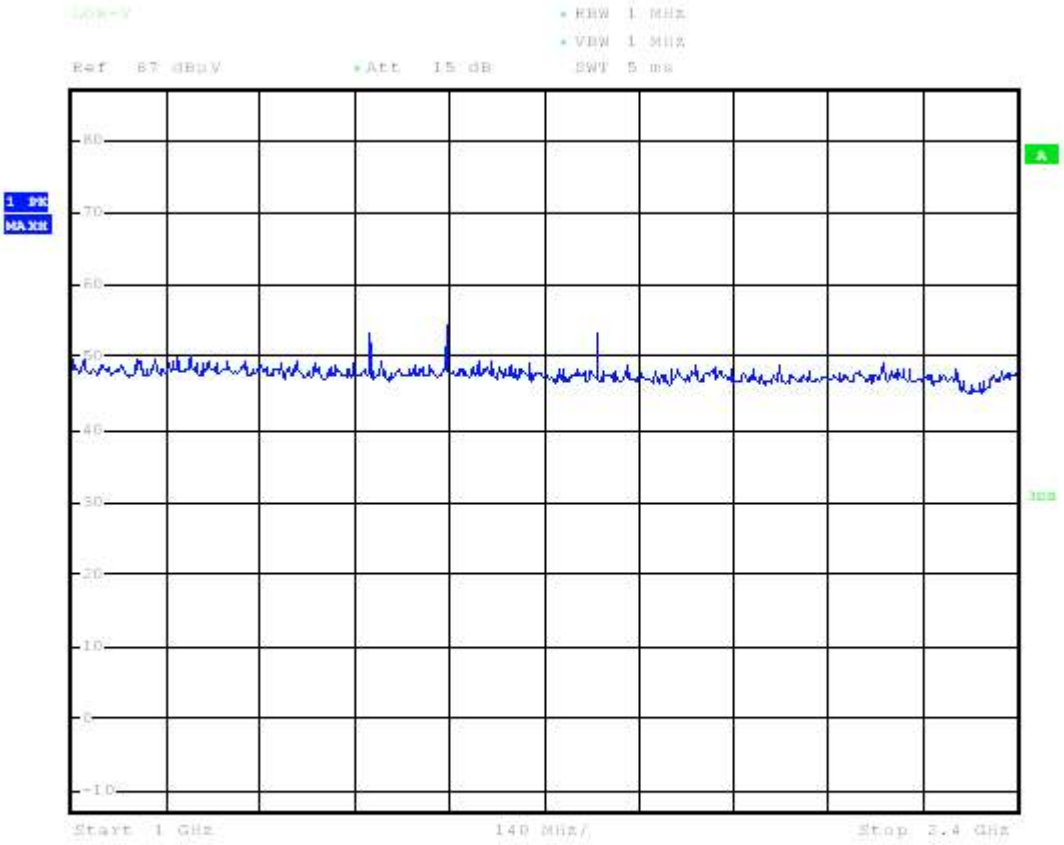


Date: 11.JUL.2017 10:44:13

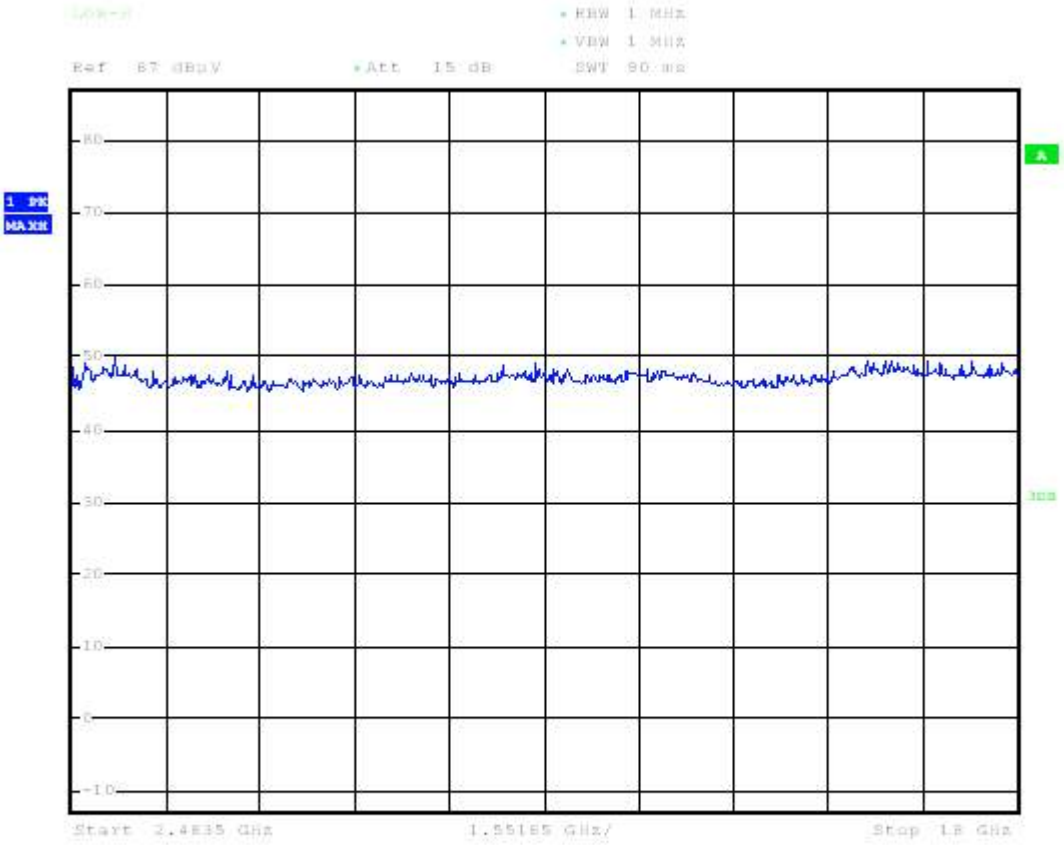
調變技術: IEEE 802.11g



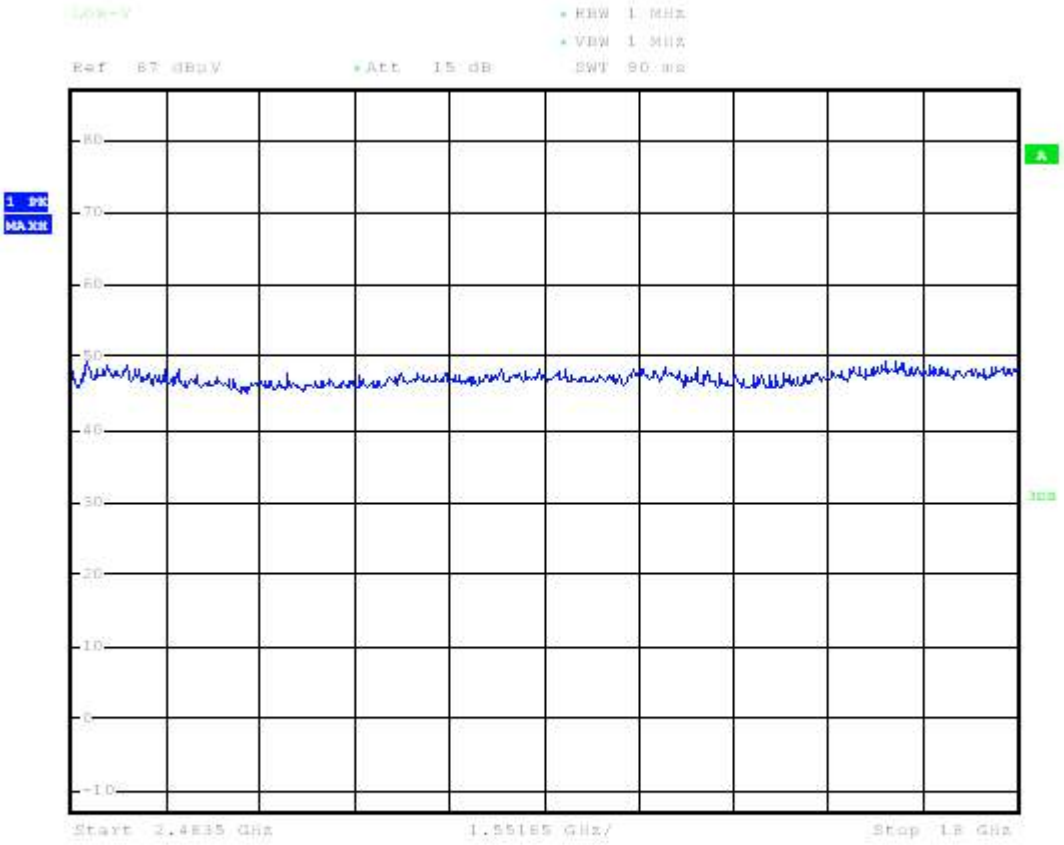
Date: 11.JUL.2017 11:05:05



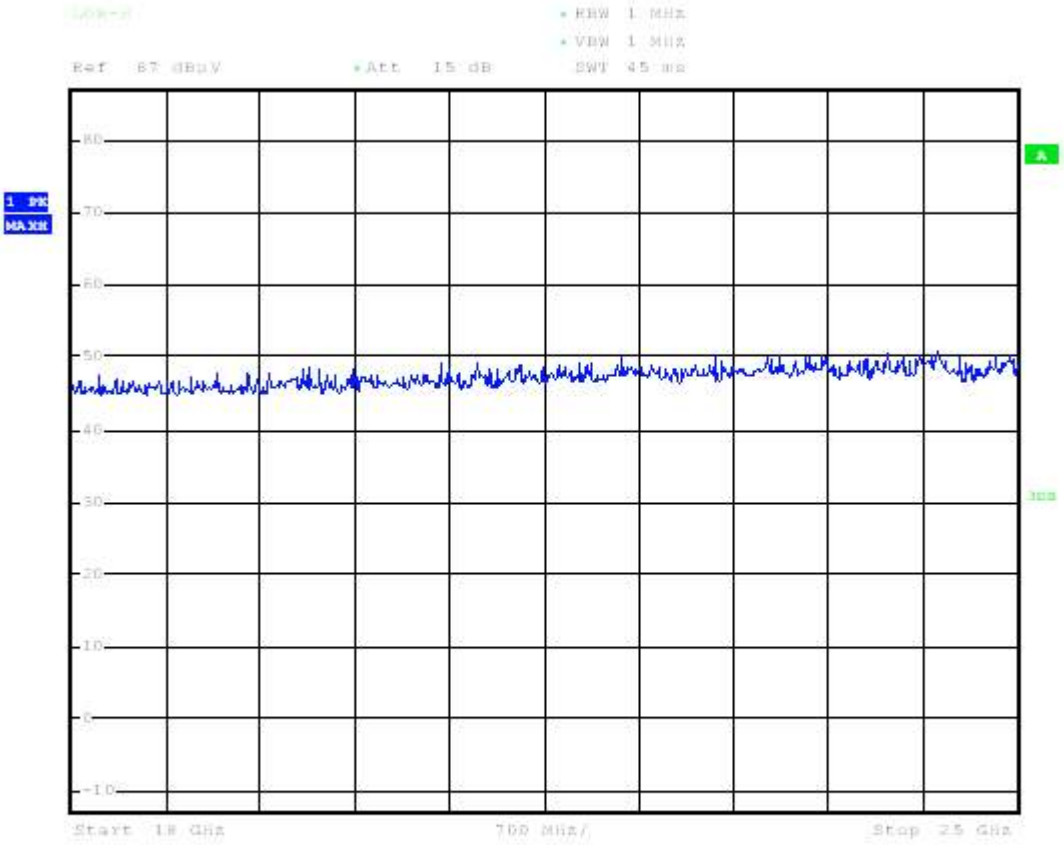
Date: 11.JUL.2017 11:07:48



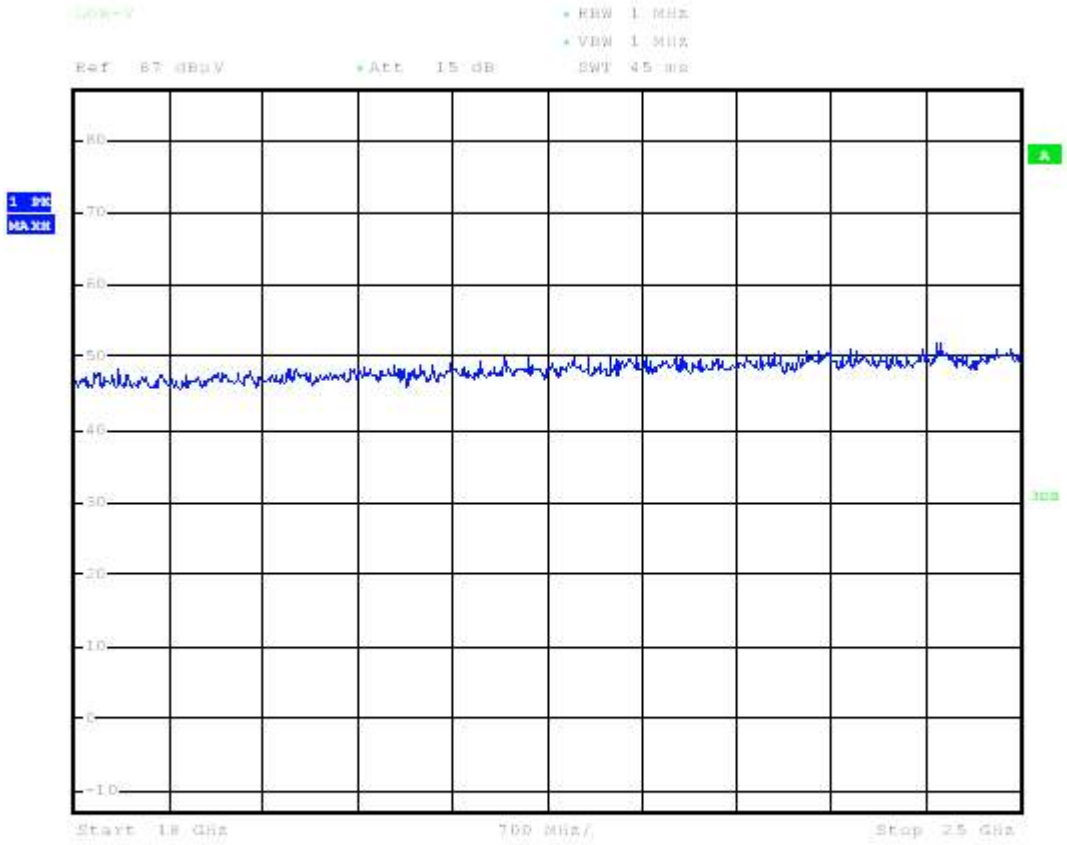
Date: 11.JUL.2017 11:06:15



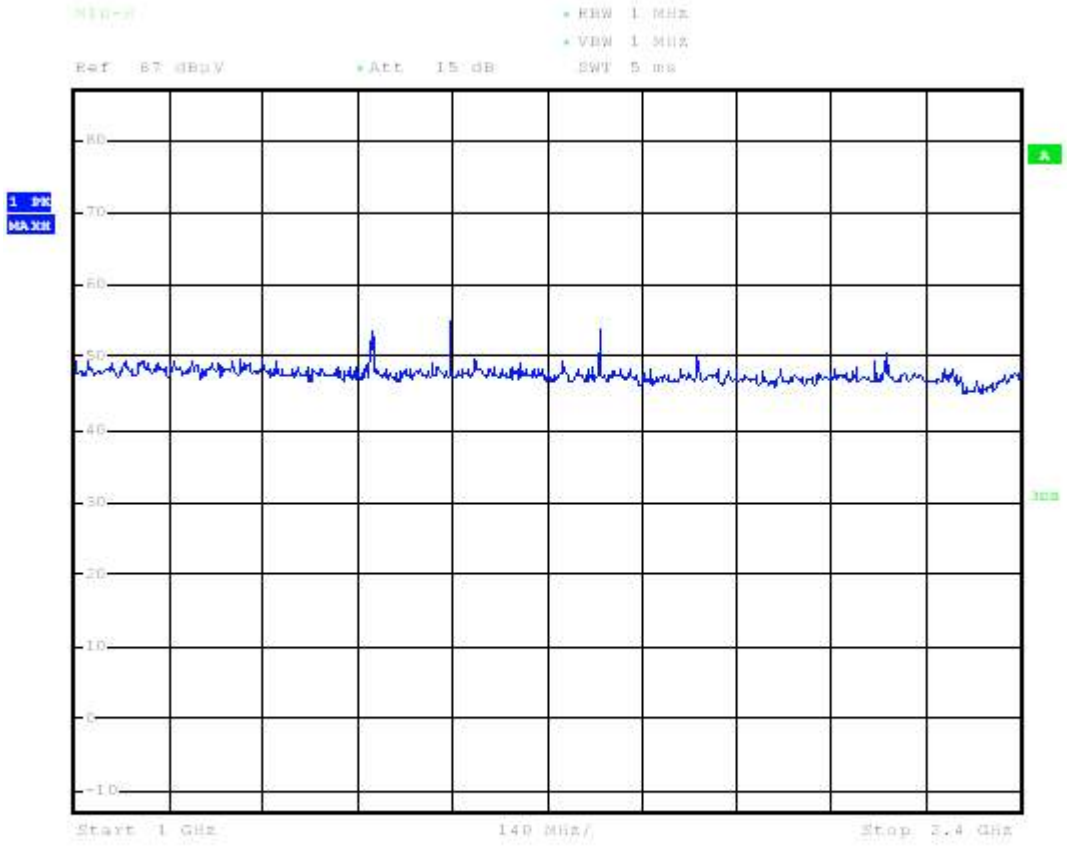
Date: 11.JUL.2017 11:08:59



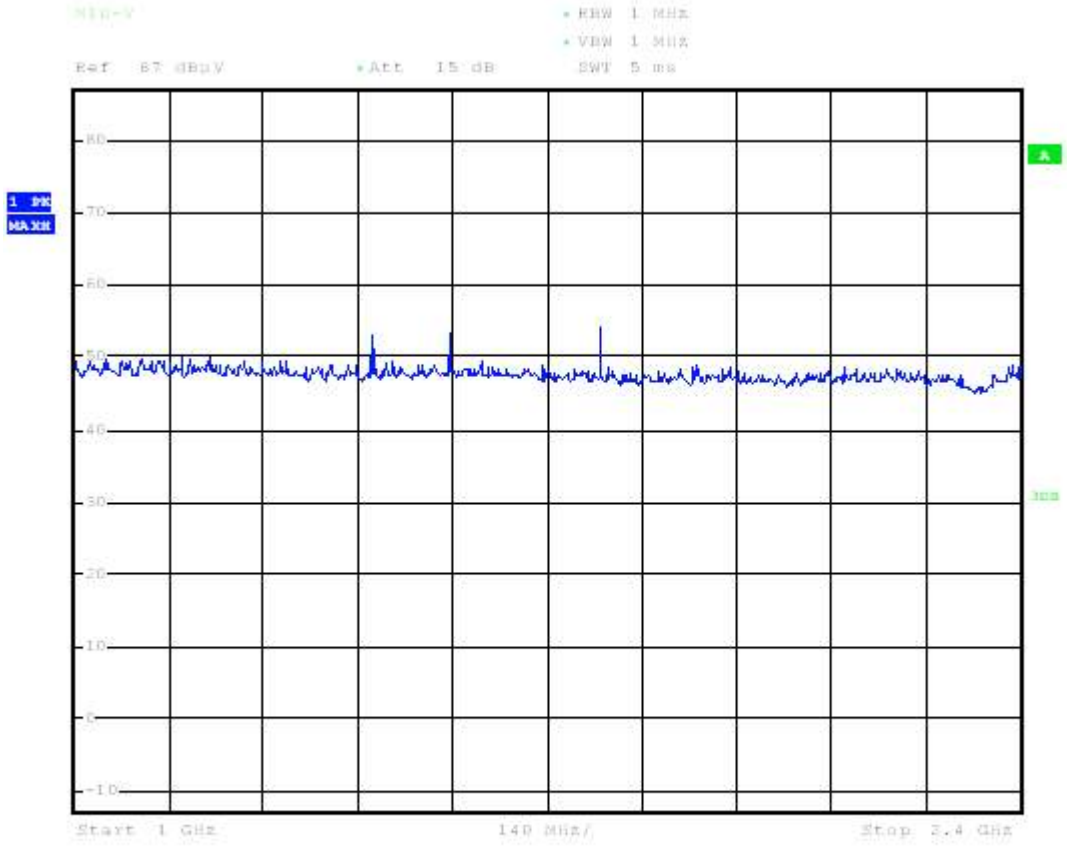
Date: 11.JUL.2017 11:06:36



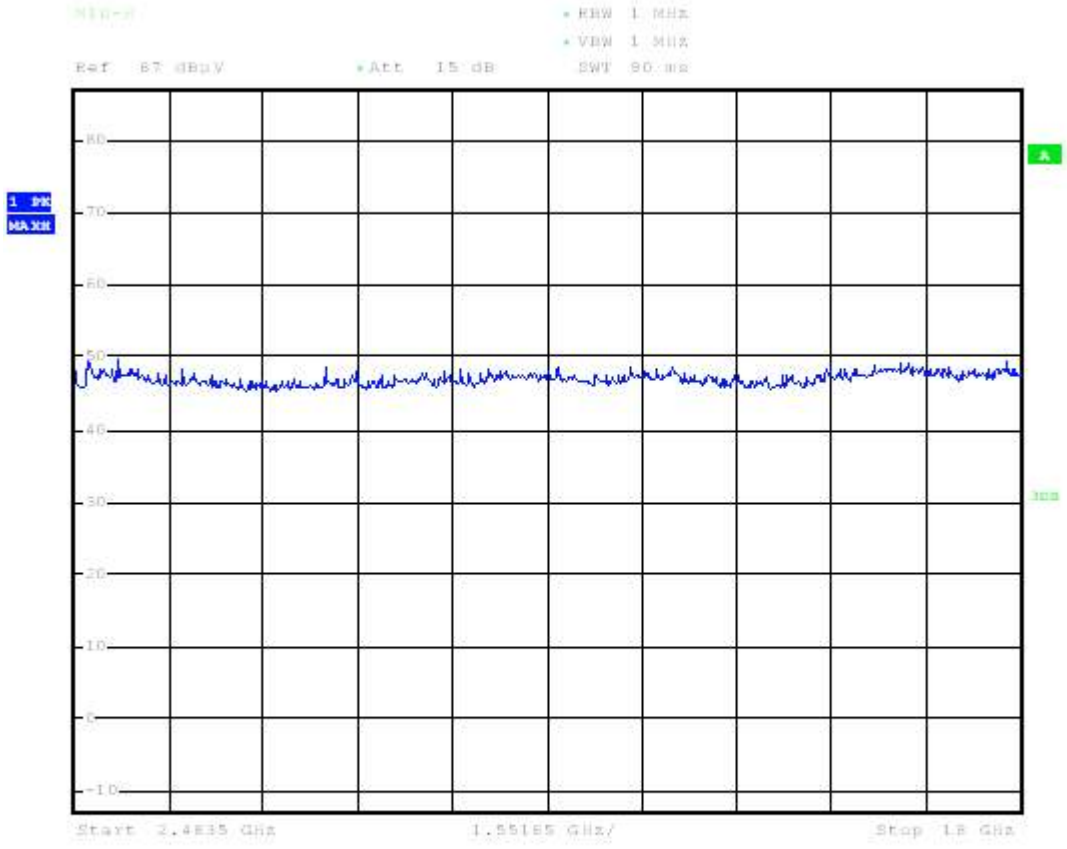
Date: 11.JUL.2017 11:09:19



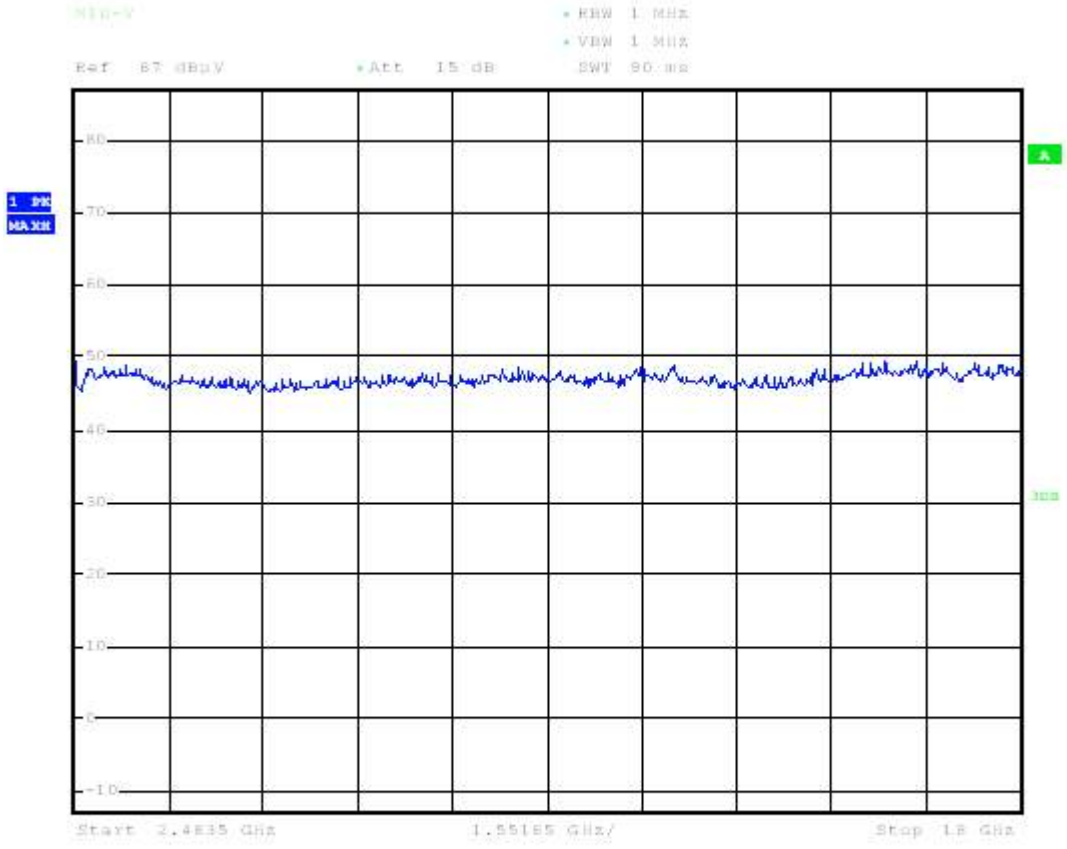
Date: 11.JUL.2017 11:13:16



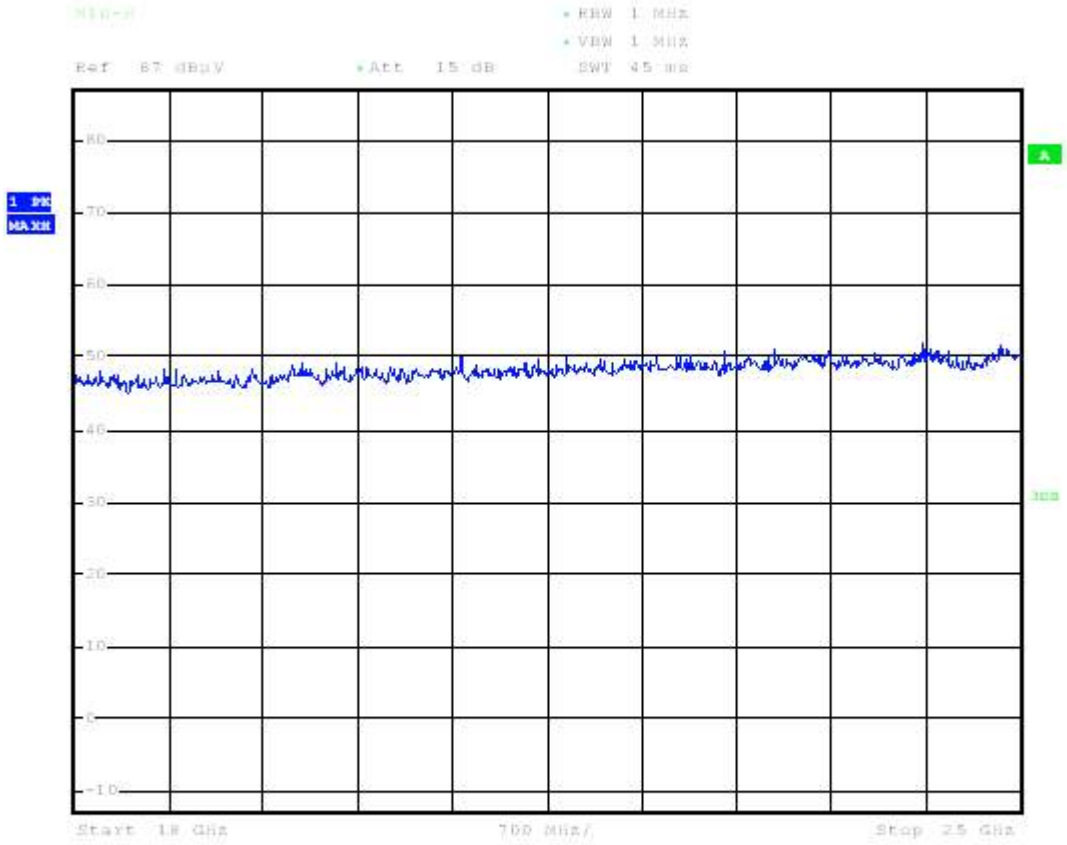
Date: 11.JUL.2017 11:15:58



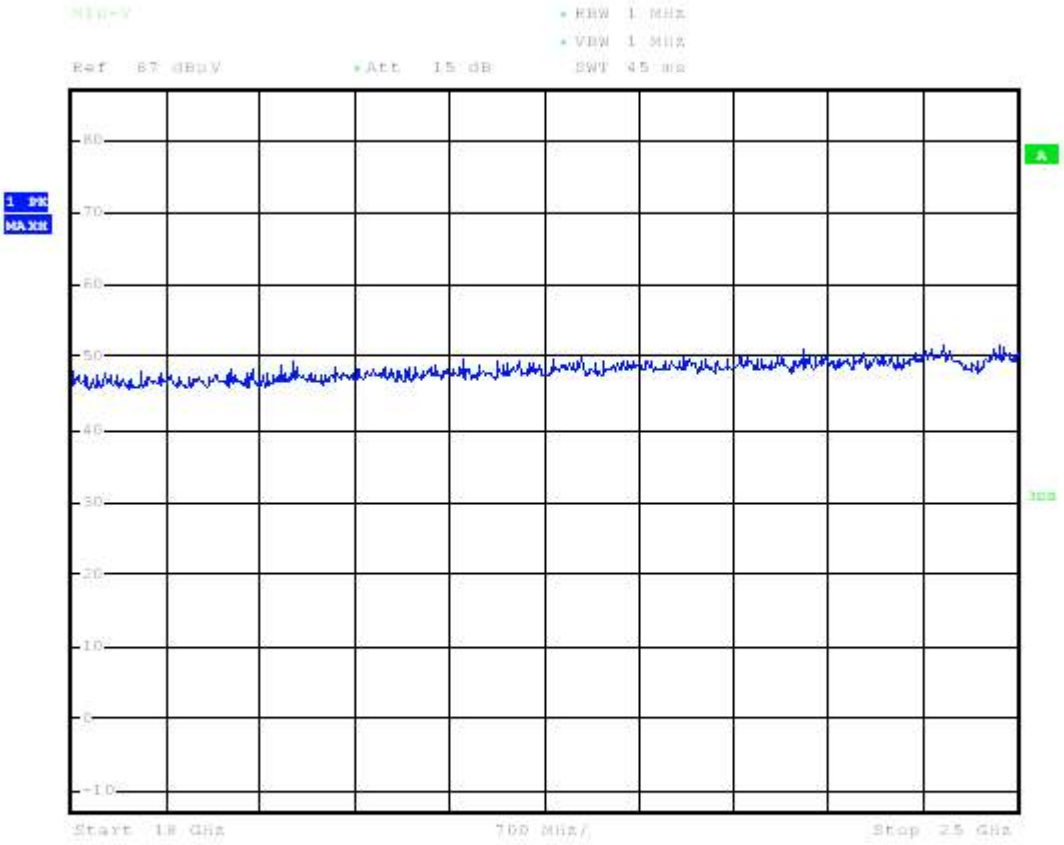
Date: 11.JUL.2017 11:14:27



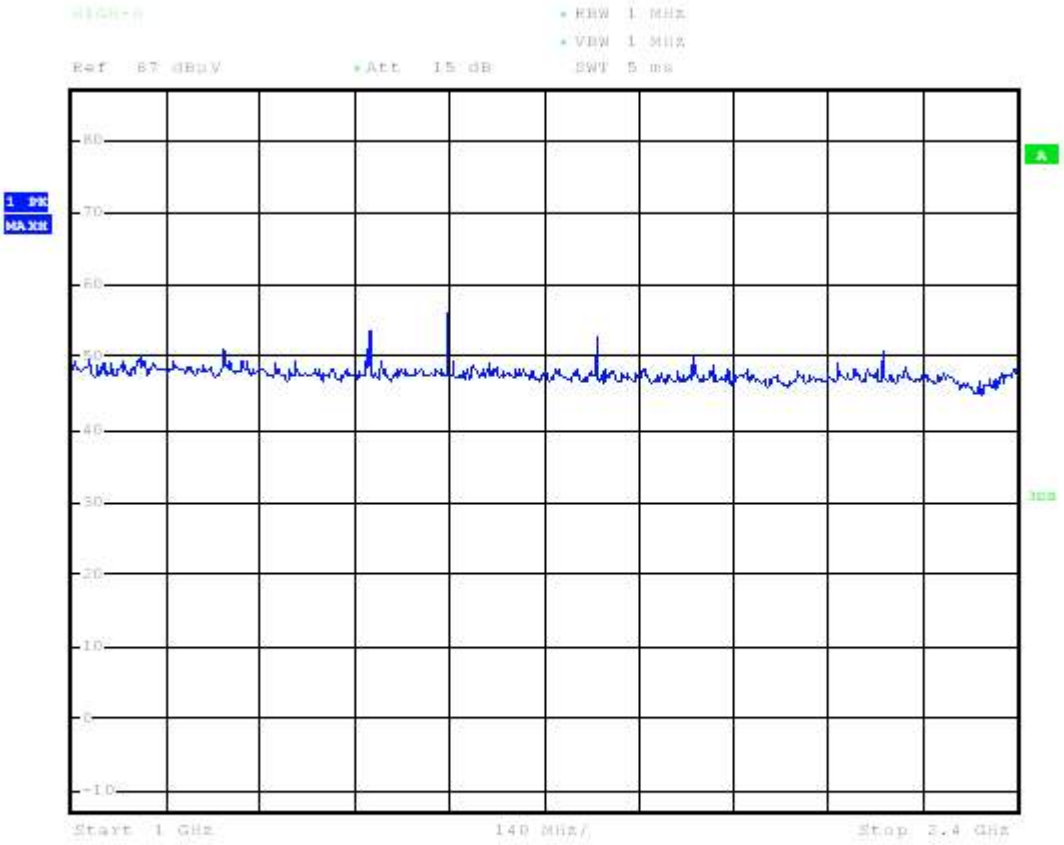
Date: 11.JUL.2017 11:17:09



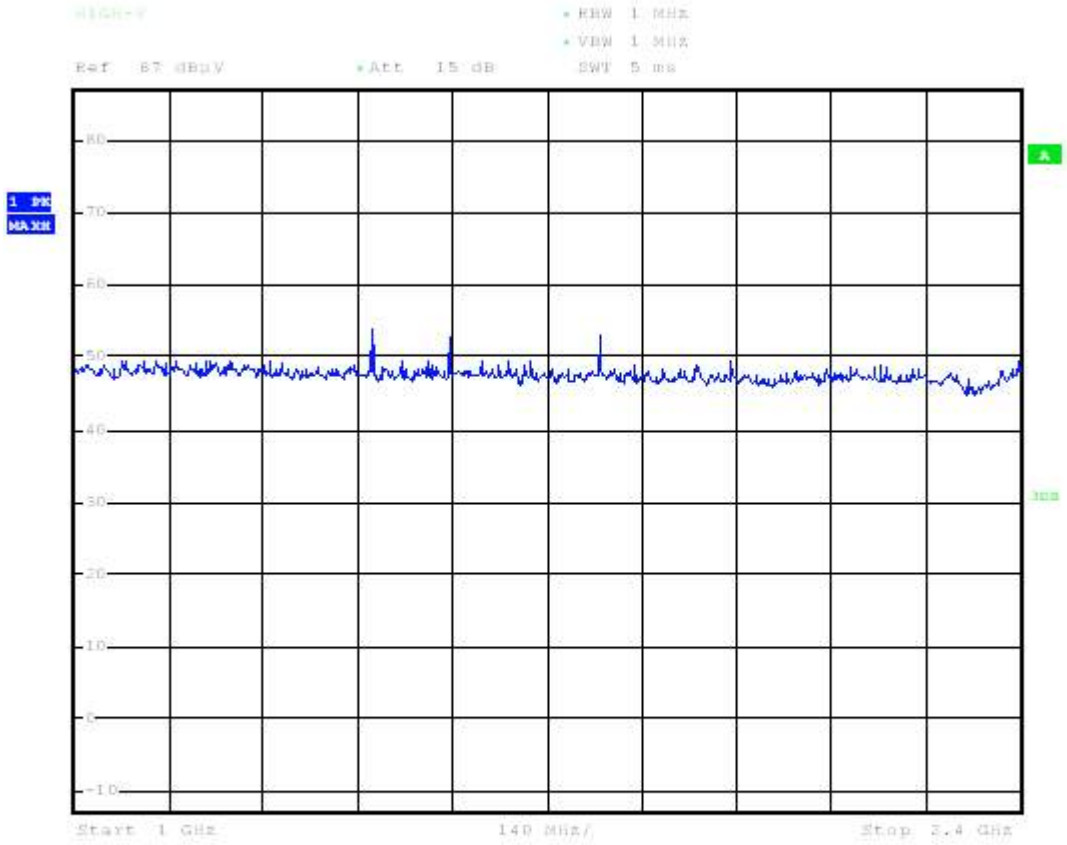
Date: 11.JUL.2017 11:14:47



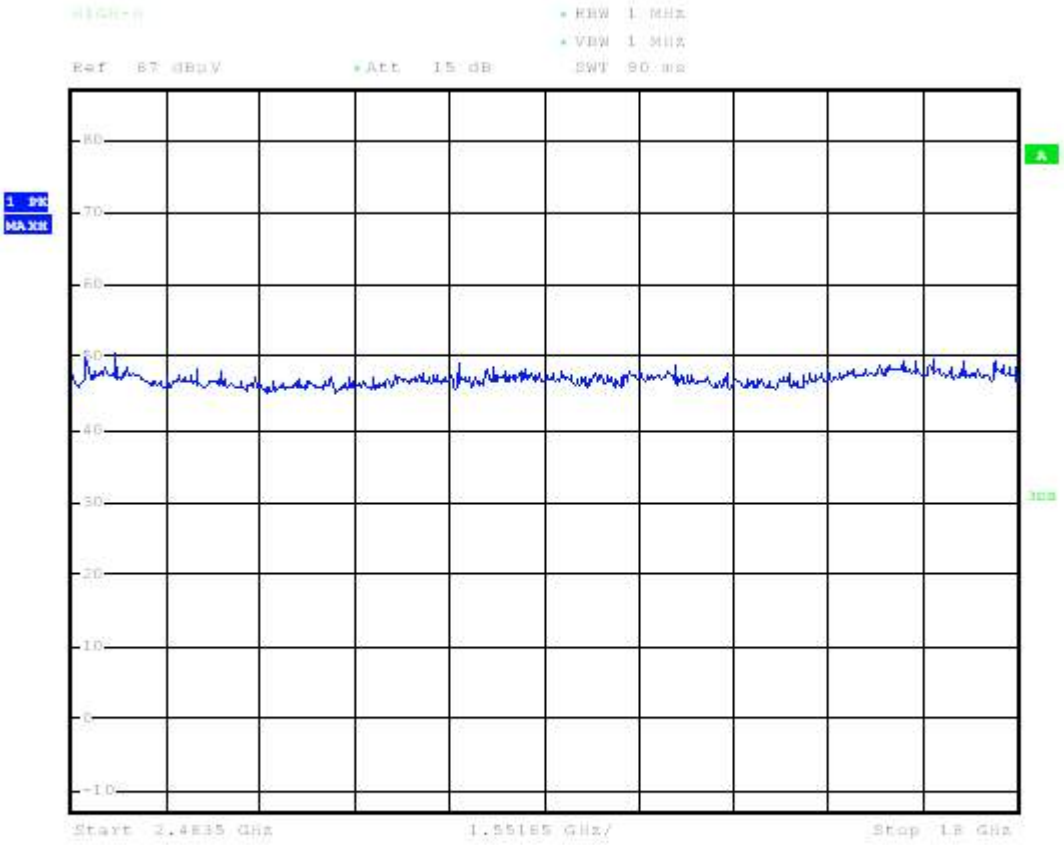
Date: 11.JUL.2017 11:17:30



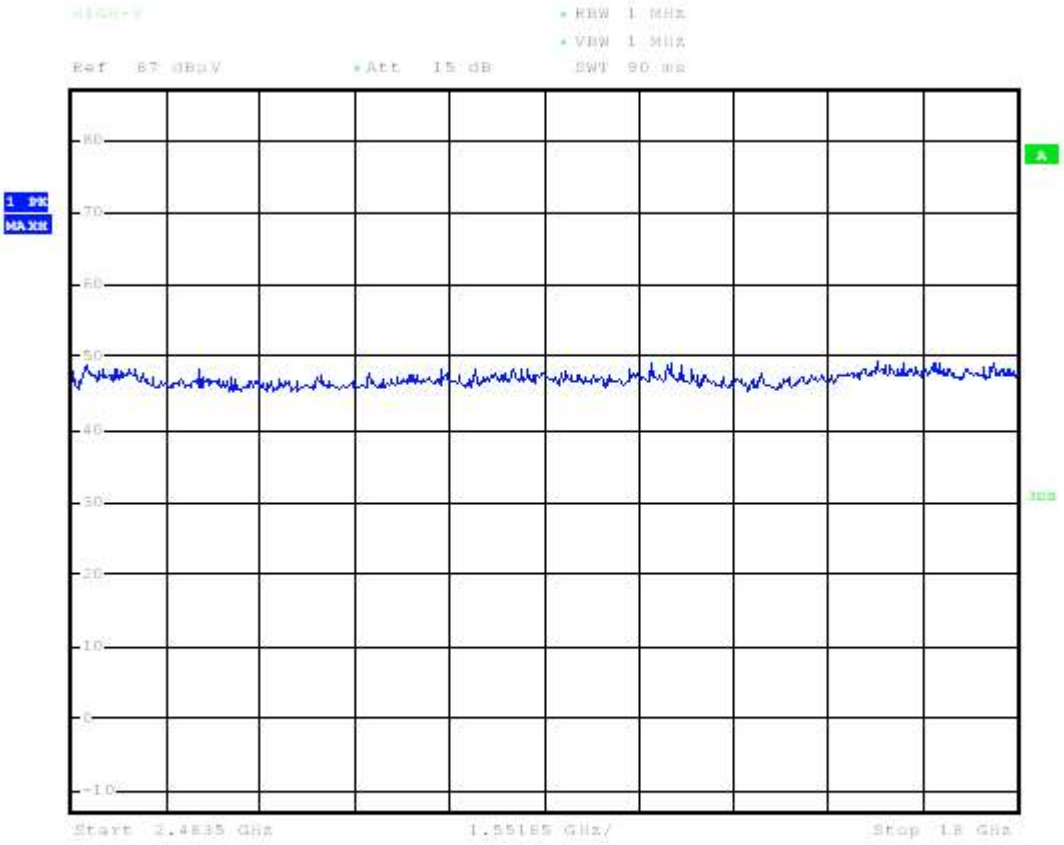
Date: 11.JUL.2017 11:20:09



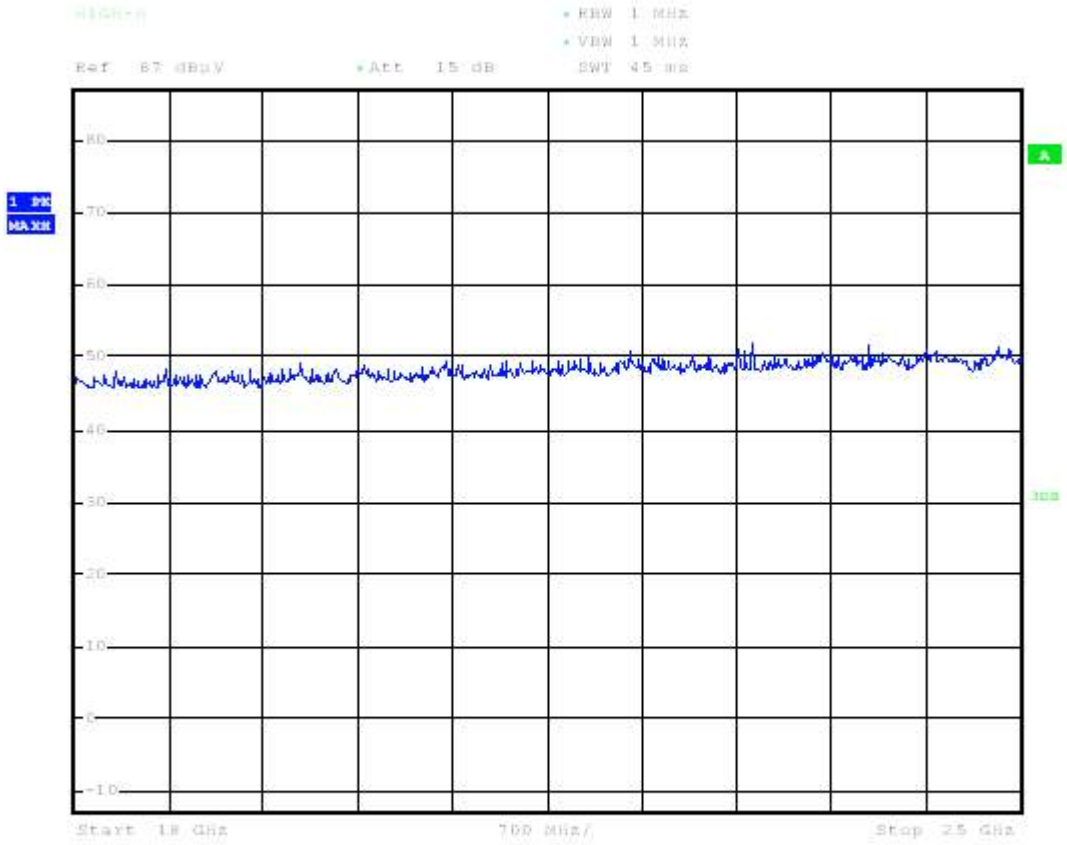
Date: 11.JUL.2017 11:22:52



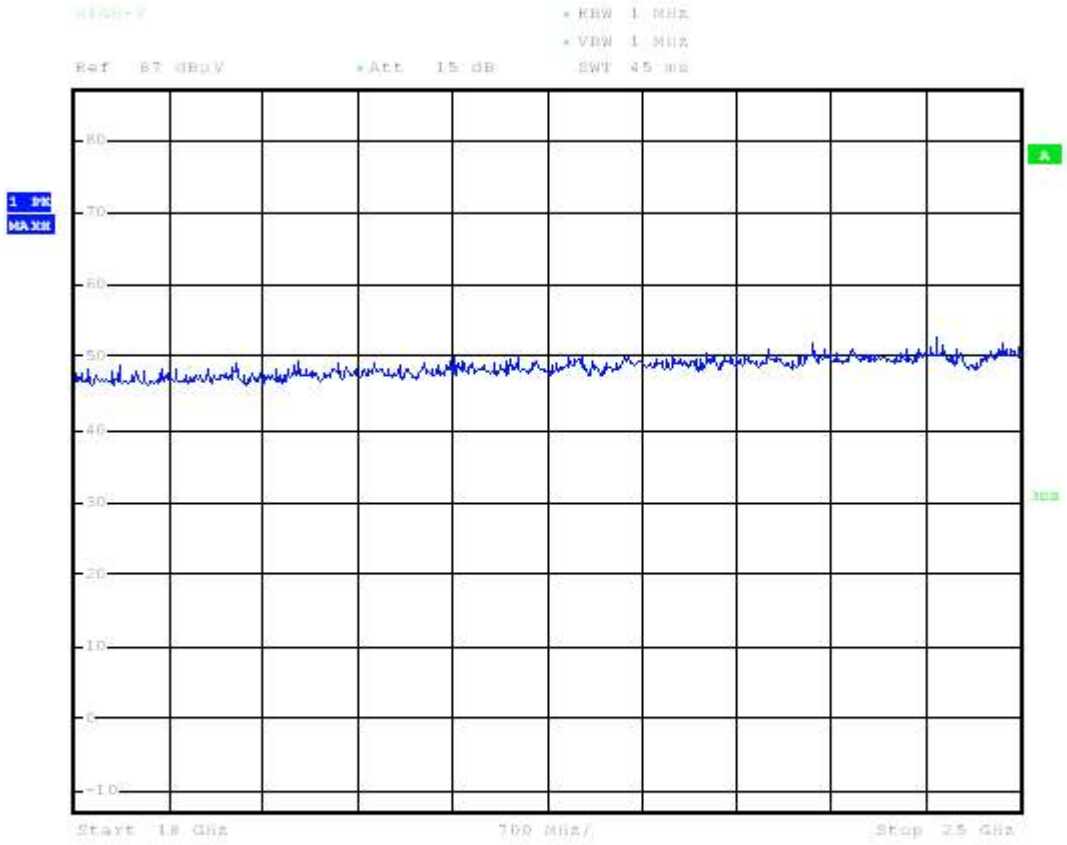
Date: 11.JUL.2017 11:21:20



Date: 11.JUL.2017 11:24:03

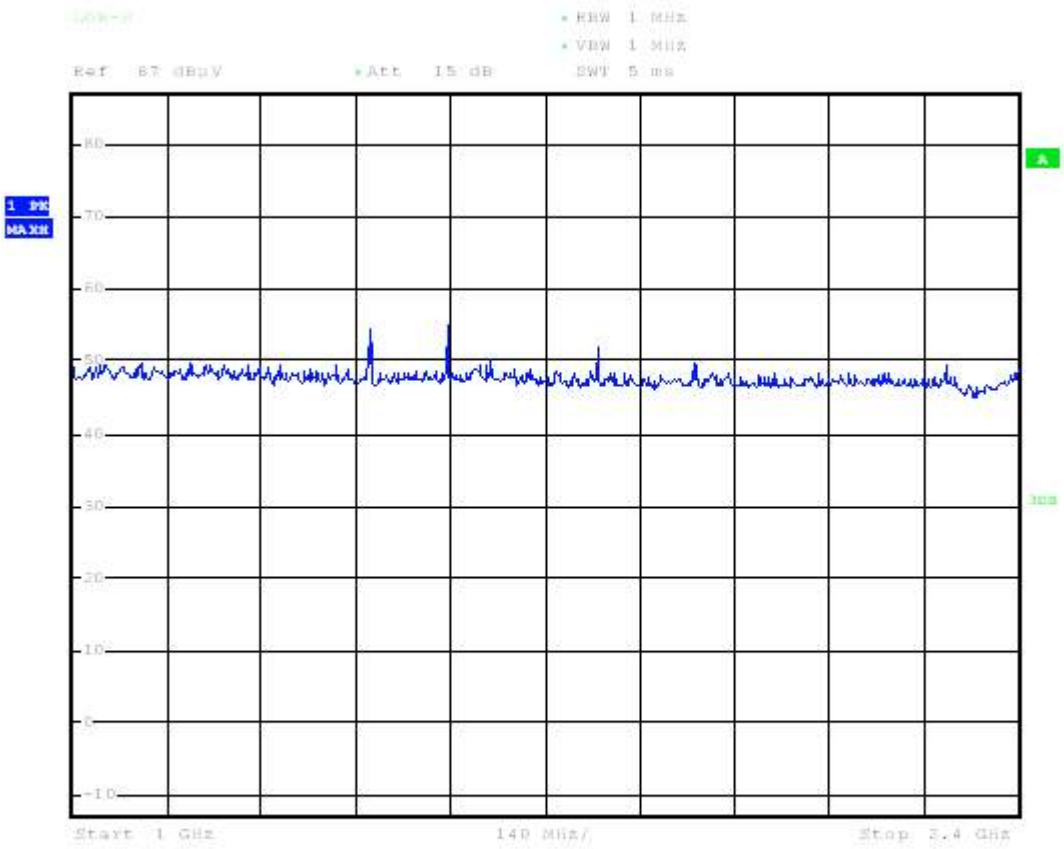


Date: 11.JUL.2017 11:21:40

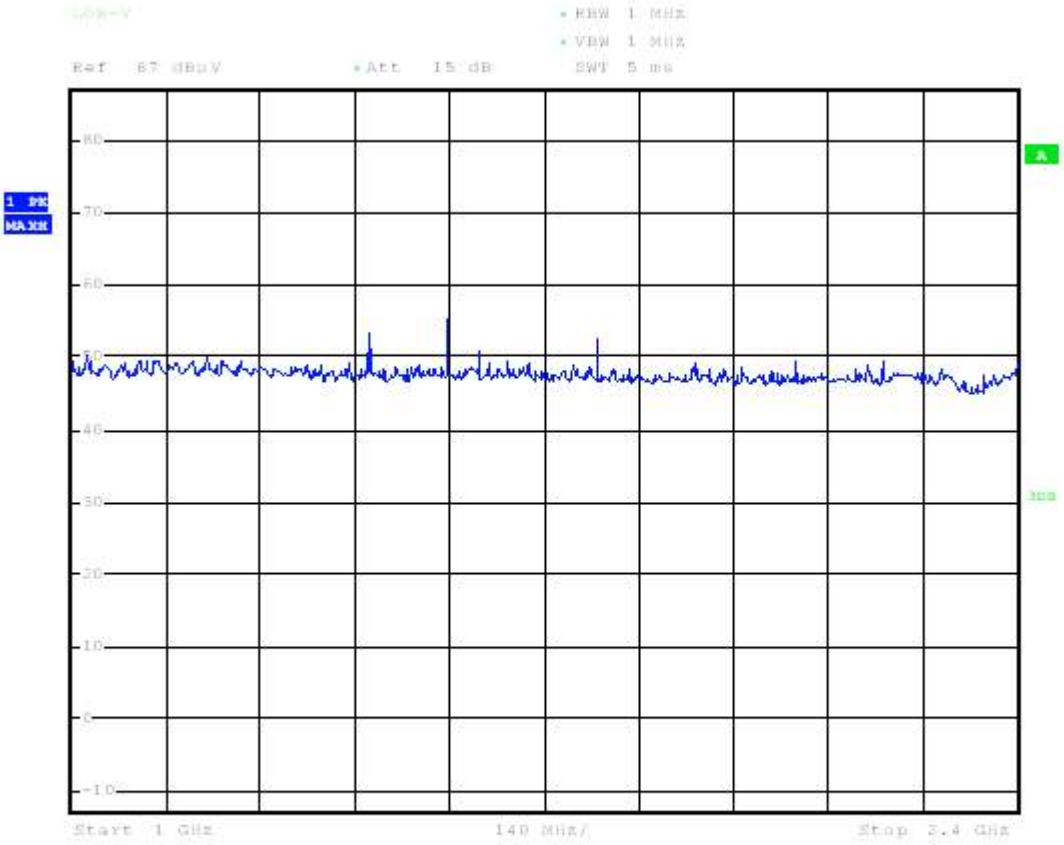


Date: 11.JUL.2017 11:24:31

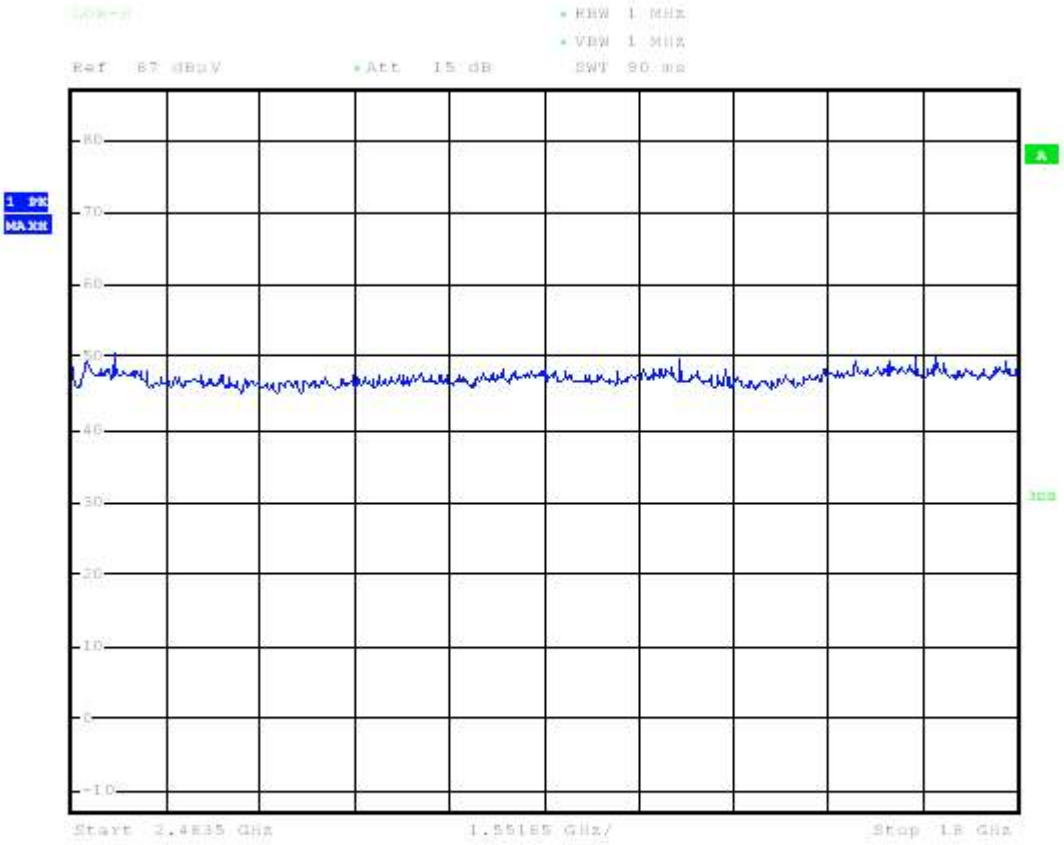
調變技術: IEEE 802.11n HT20



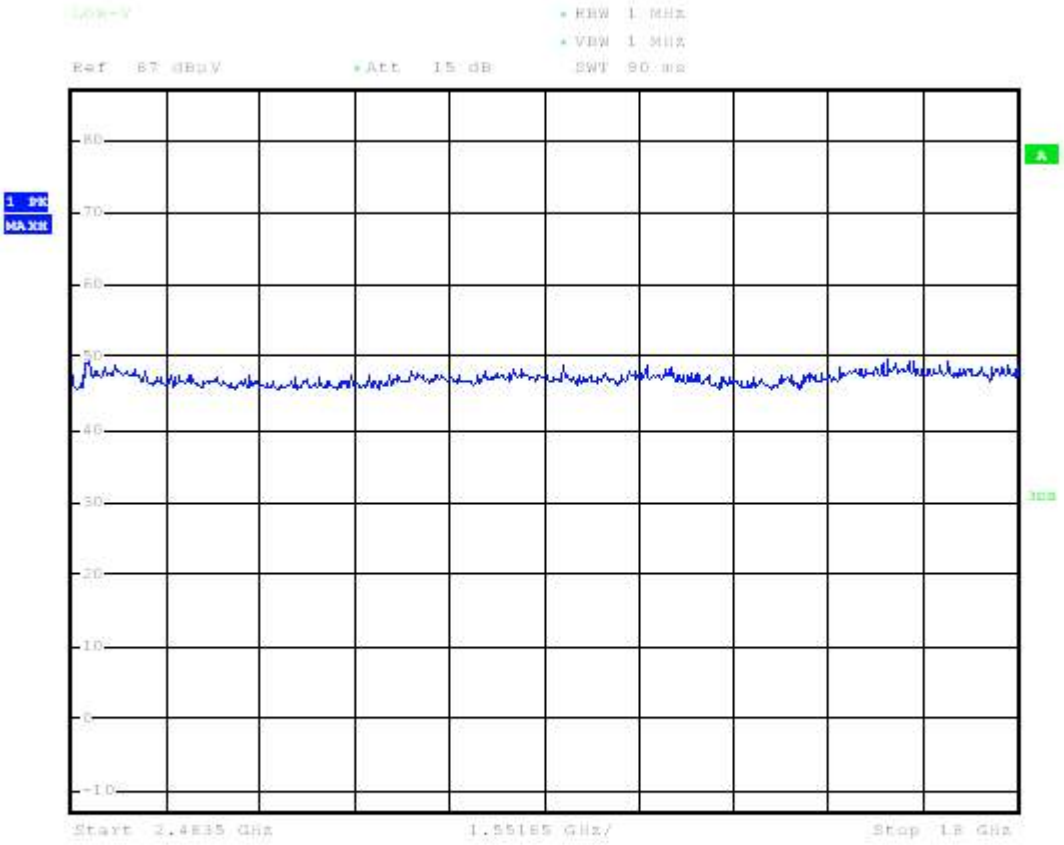
Date: 11.JUL.2017 12:12:40



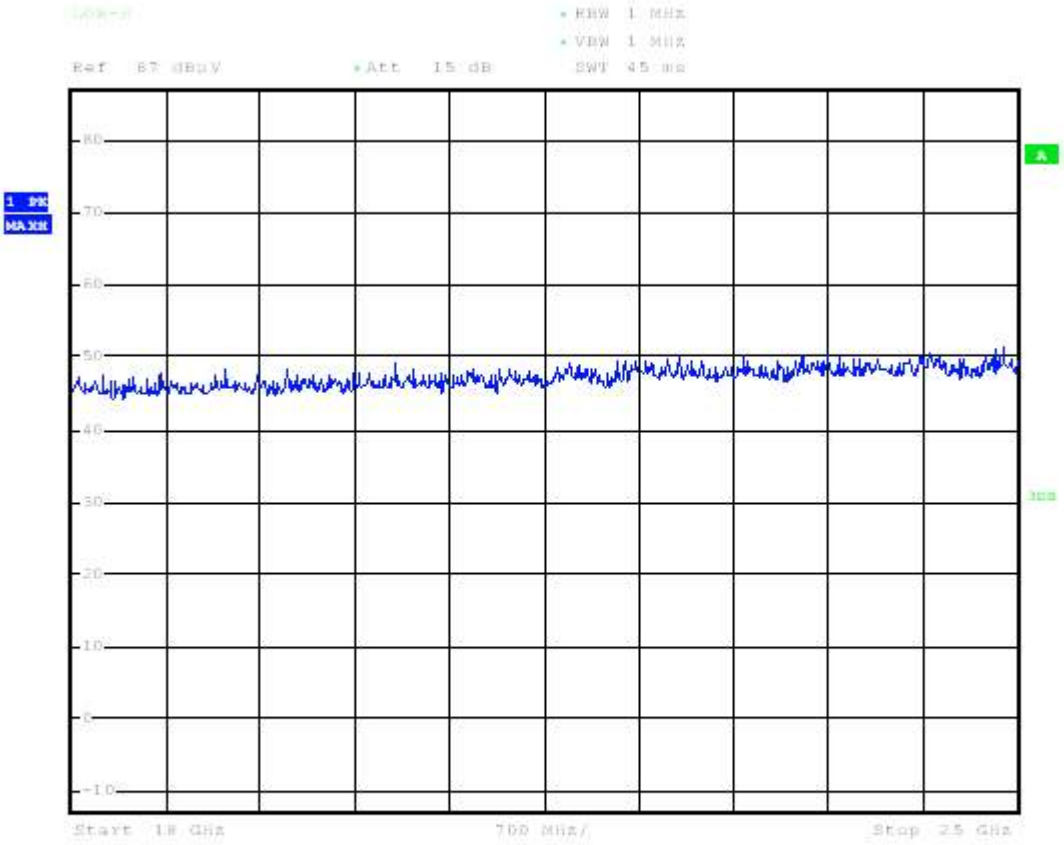
Date: 11.JUL.2017 12:15:23



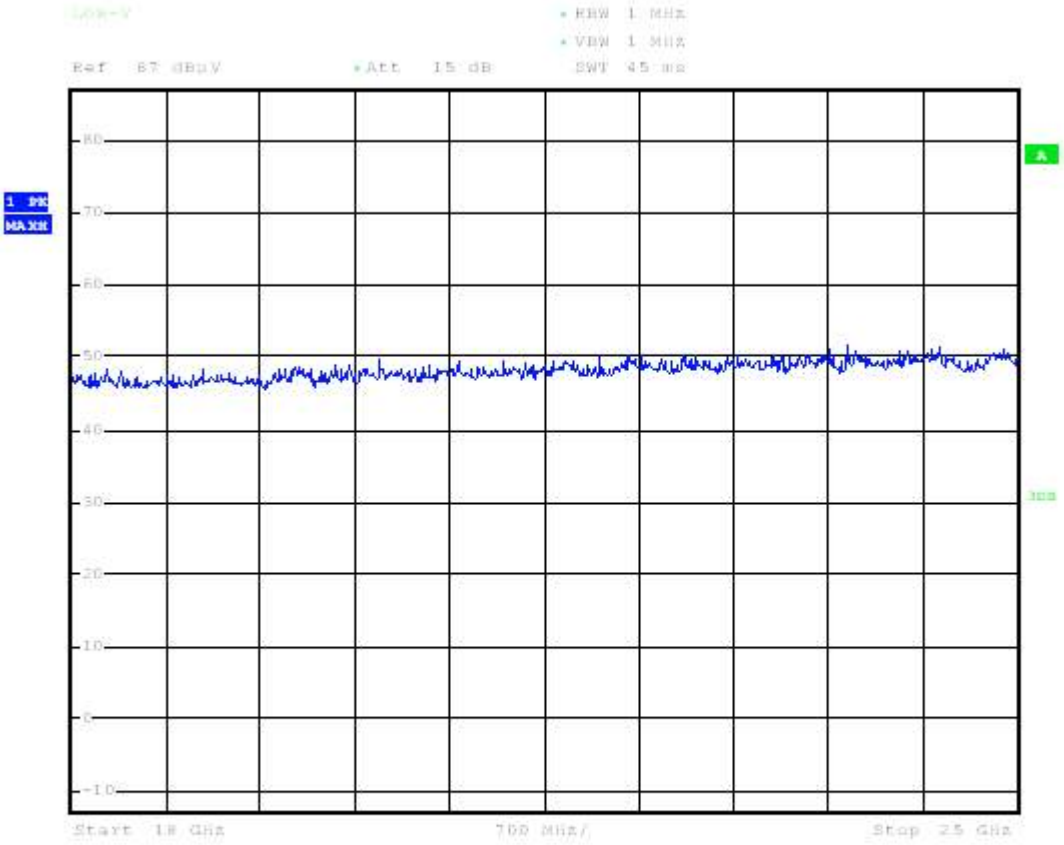
Date: 11.JUL.2017 12:13:51



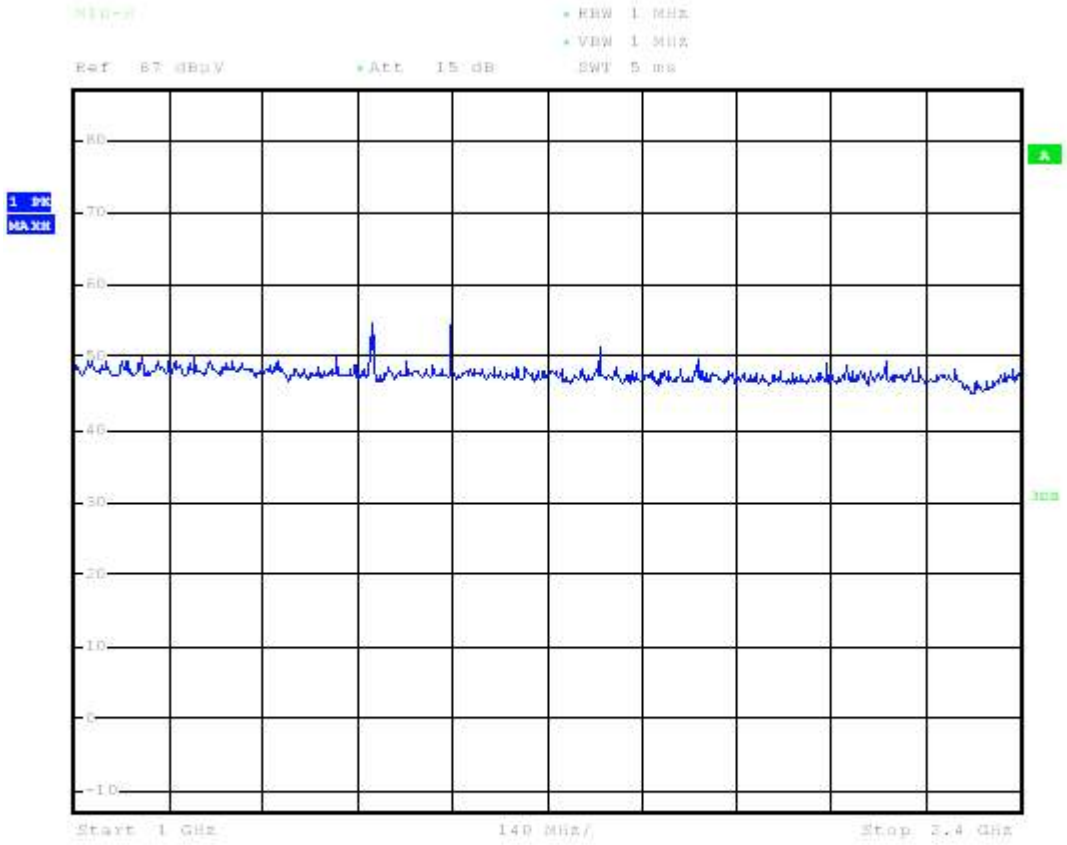
Date: 11.JUL.2017 12:16:35



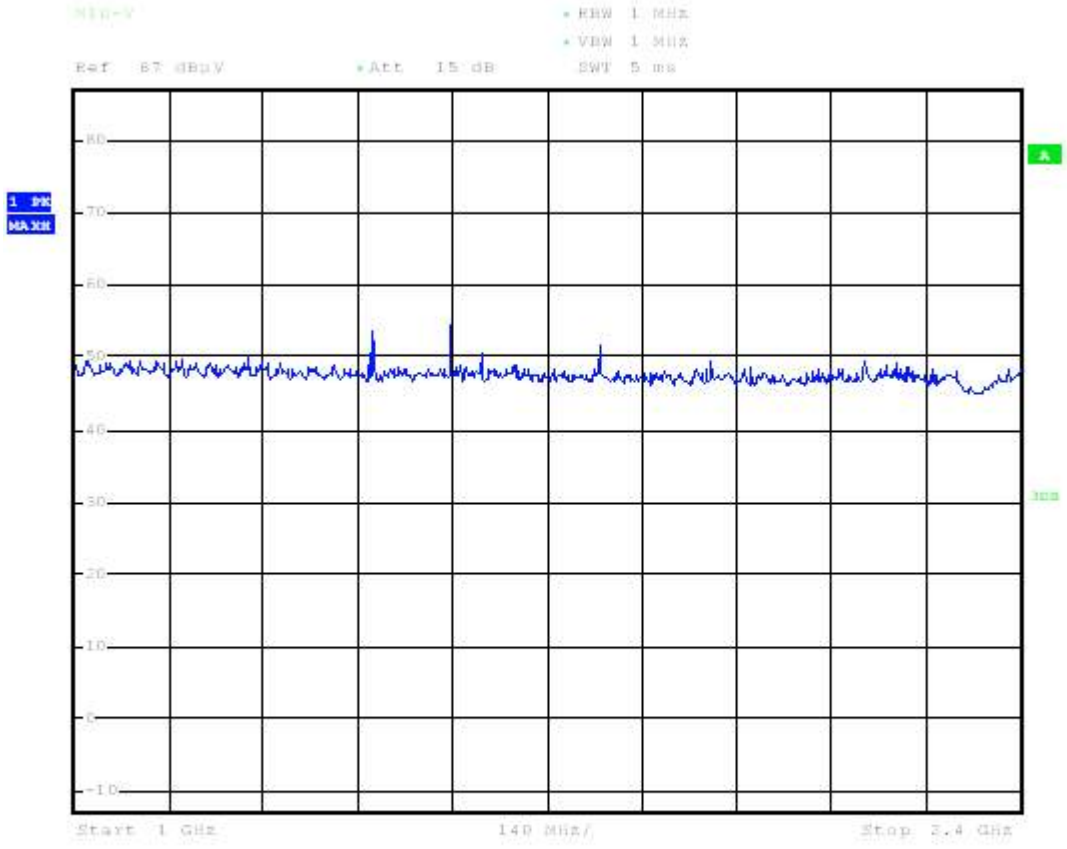
Date: 11.JUL.2017 12:14:11



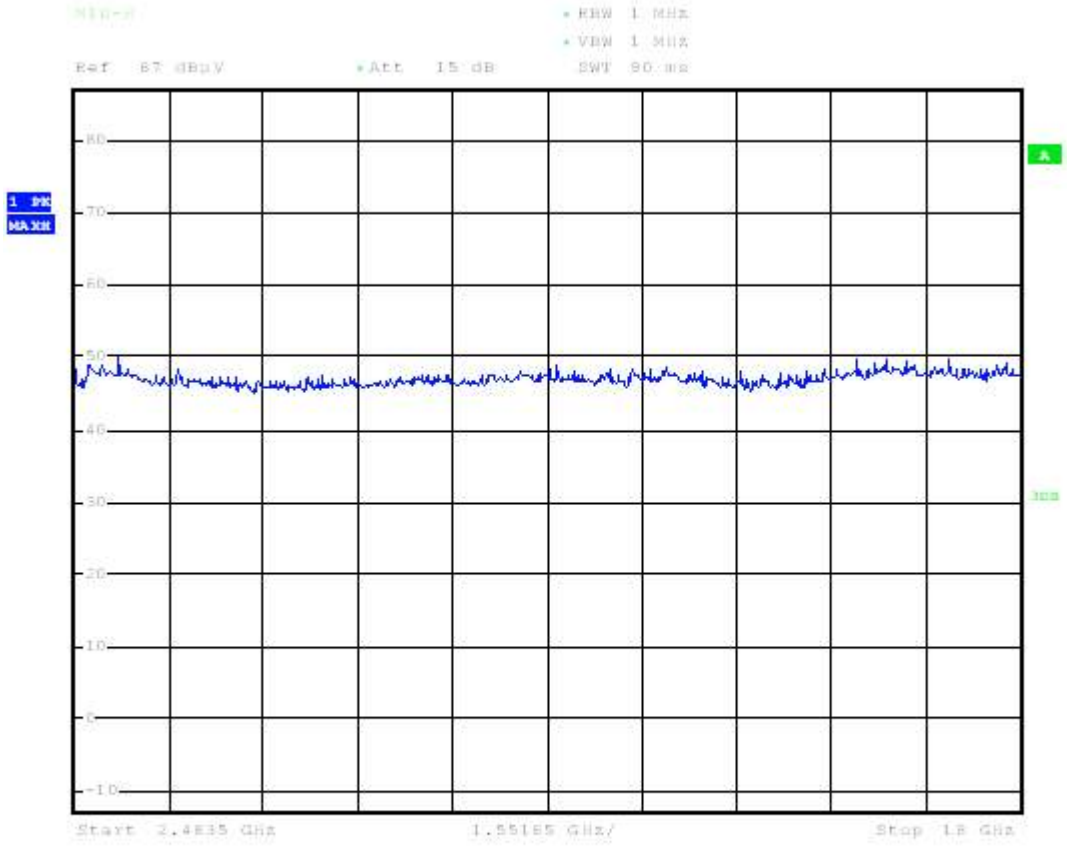
Date: 11.JUL.2017 12:16:55



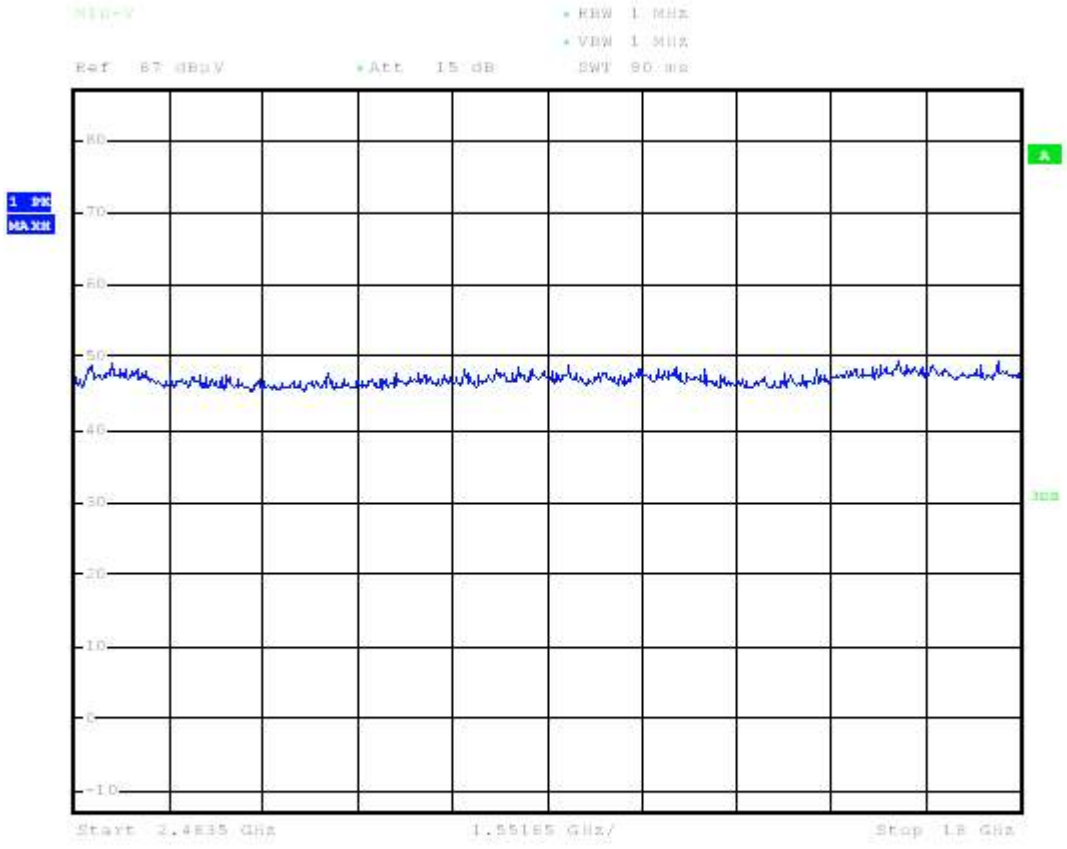
Date: 11.JUL.2017 12:20:17



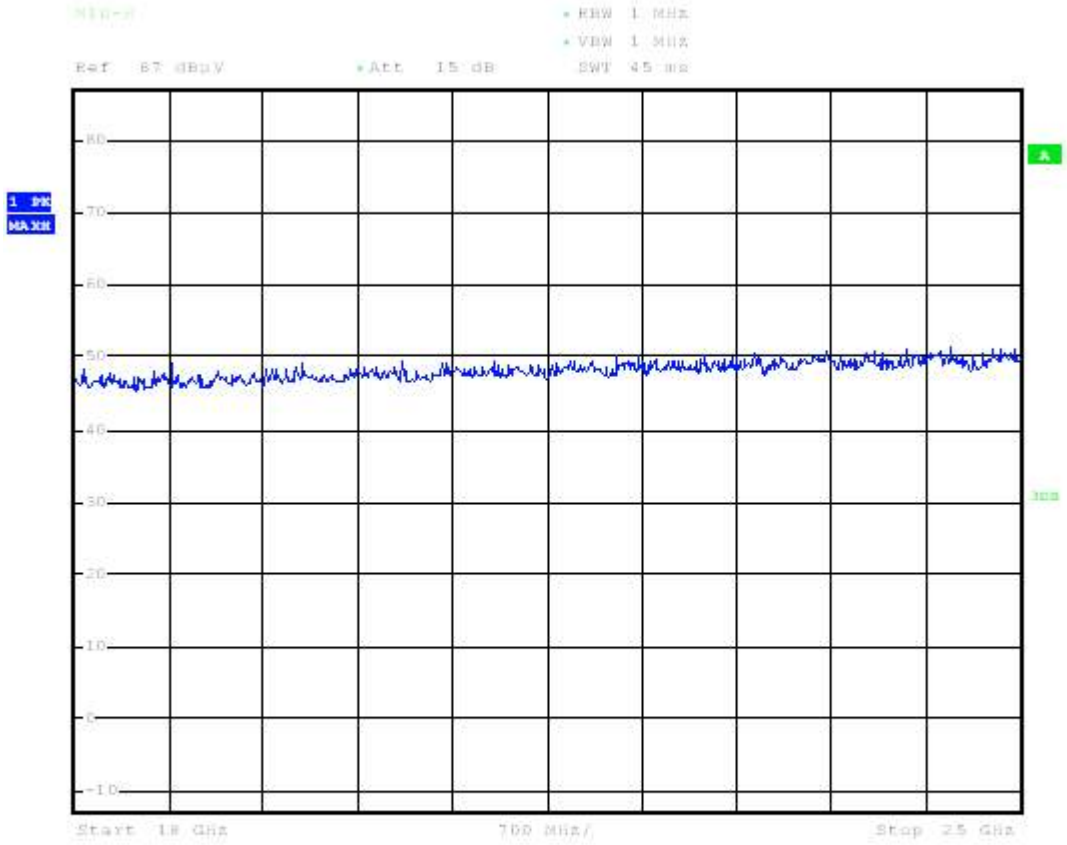
Date: 11.JUL.2017 12:22:59



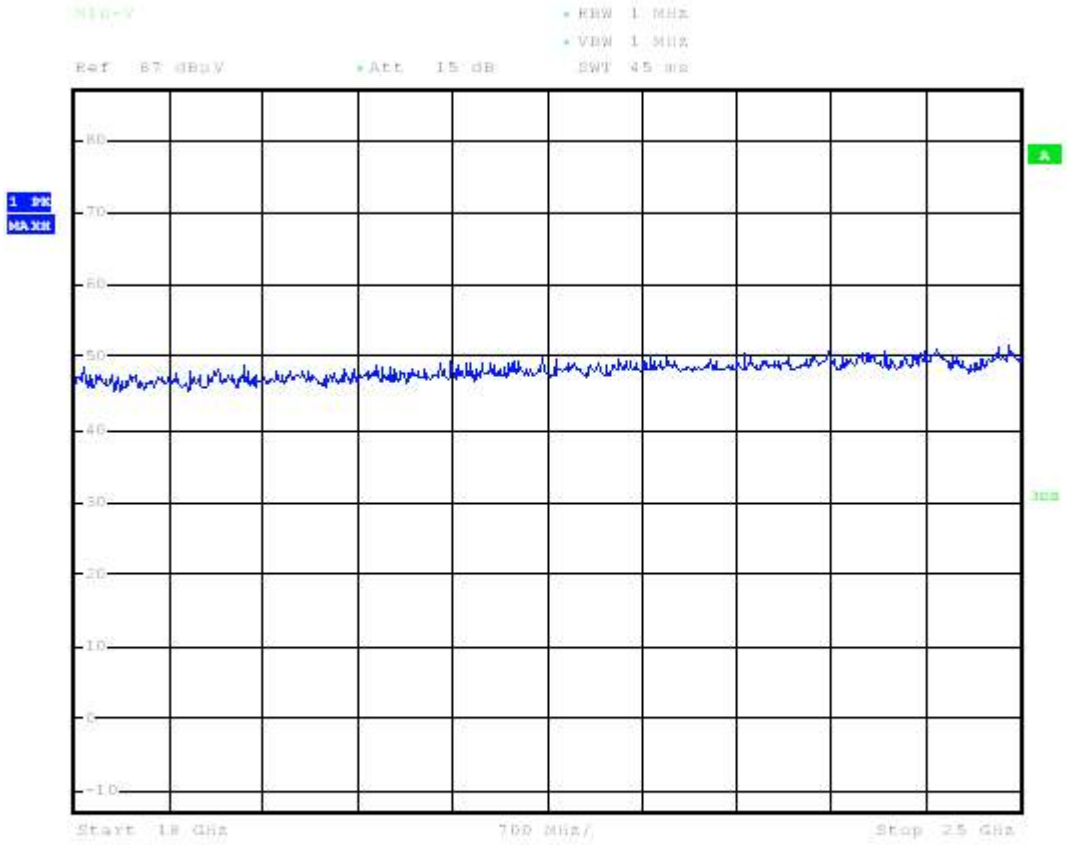
Date: 11.JUL.2017 12:21:27



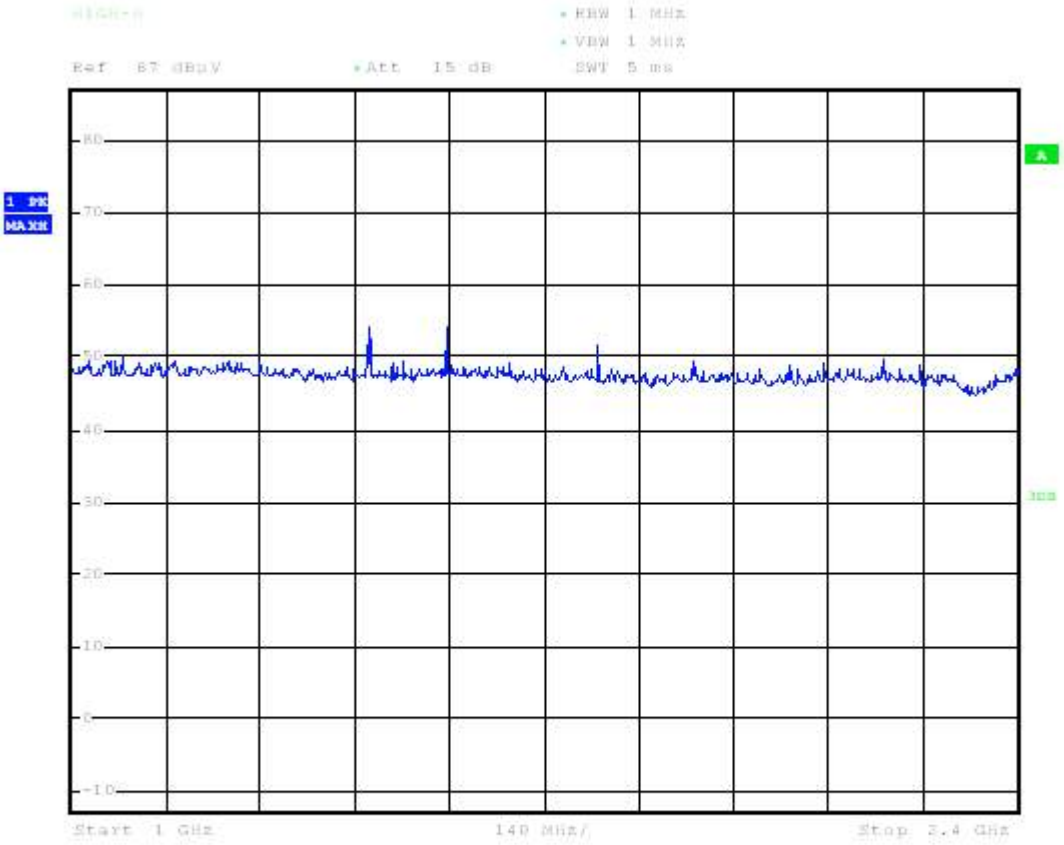
Date: 11.JUL.2017 12:24:10



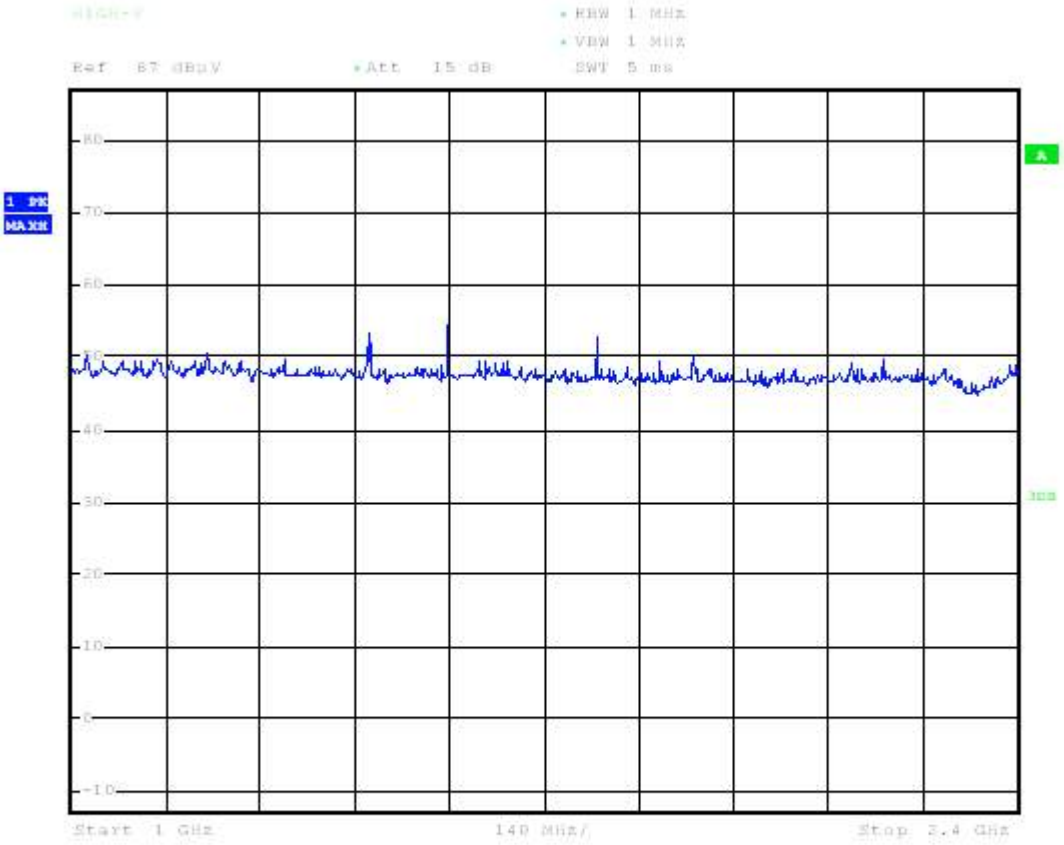
Date: 11.JUL.2017 12:21:48



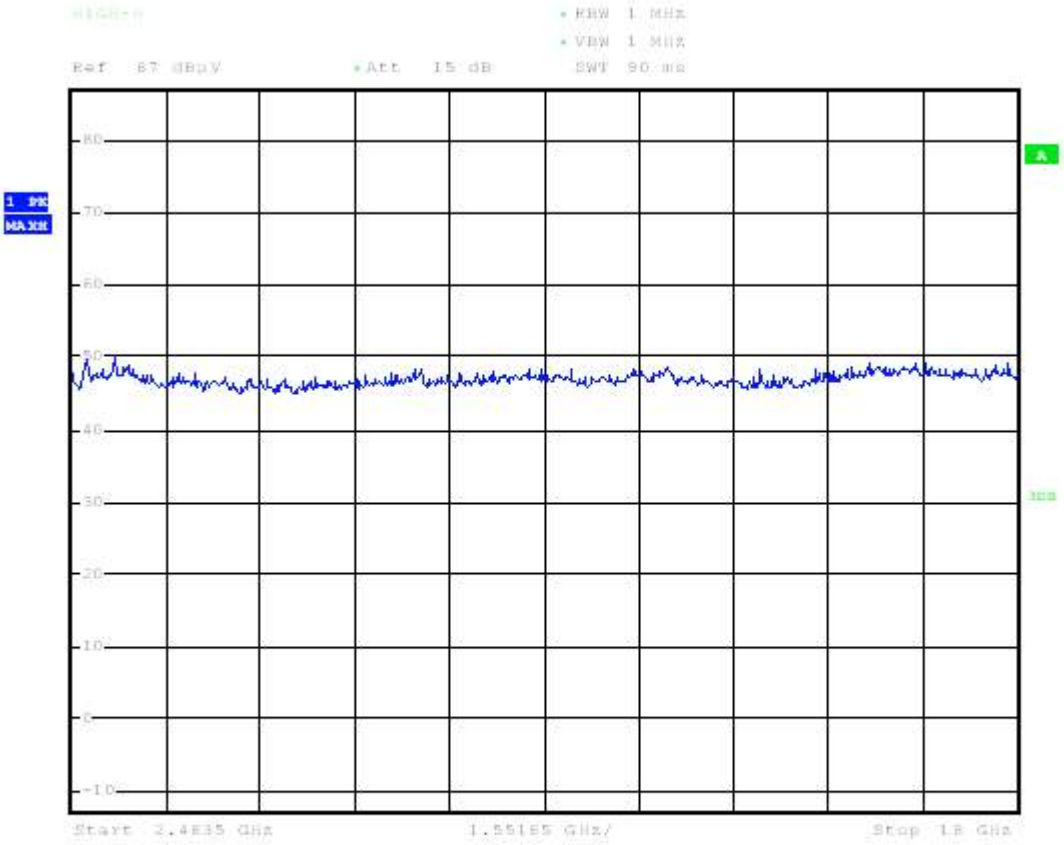
Date: 11.JUL.2017 12:24:30



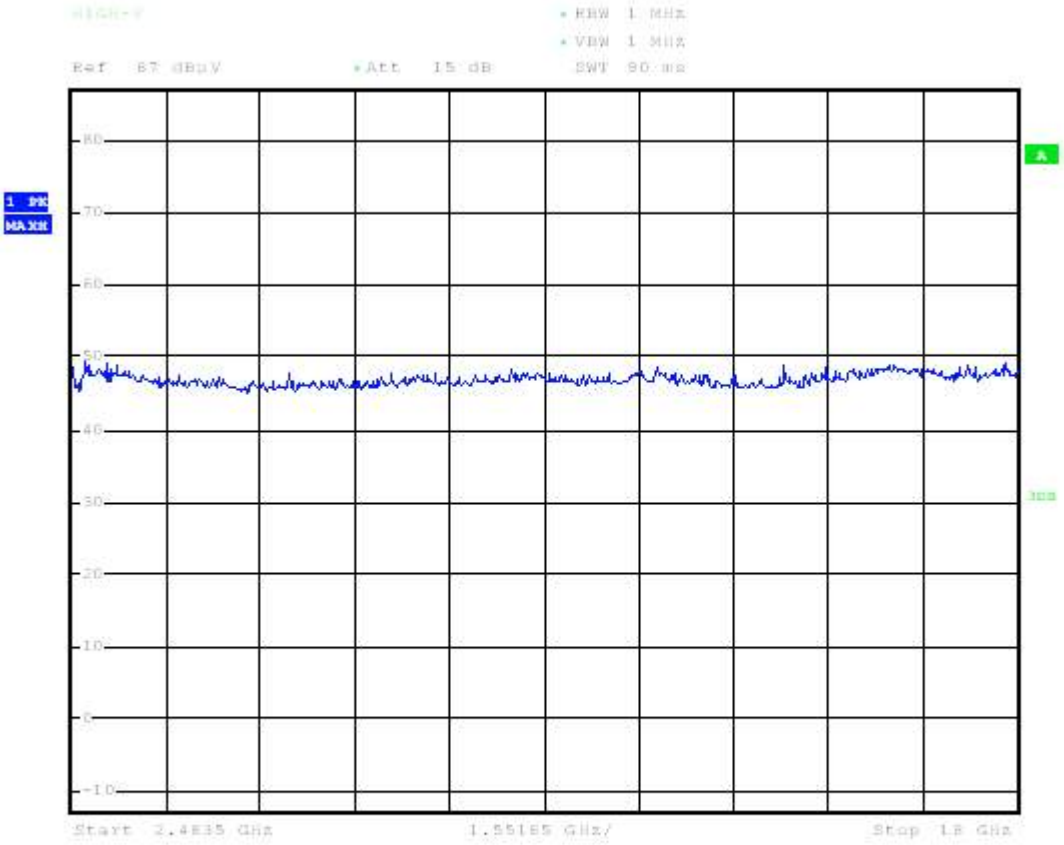
Date: 11.JUL.2017 12:27:34



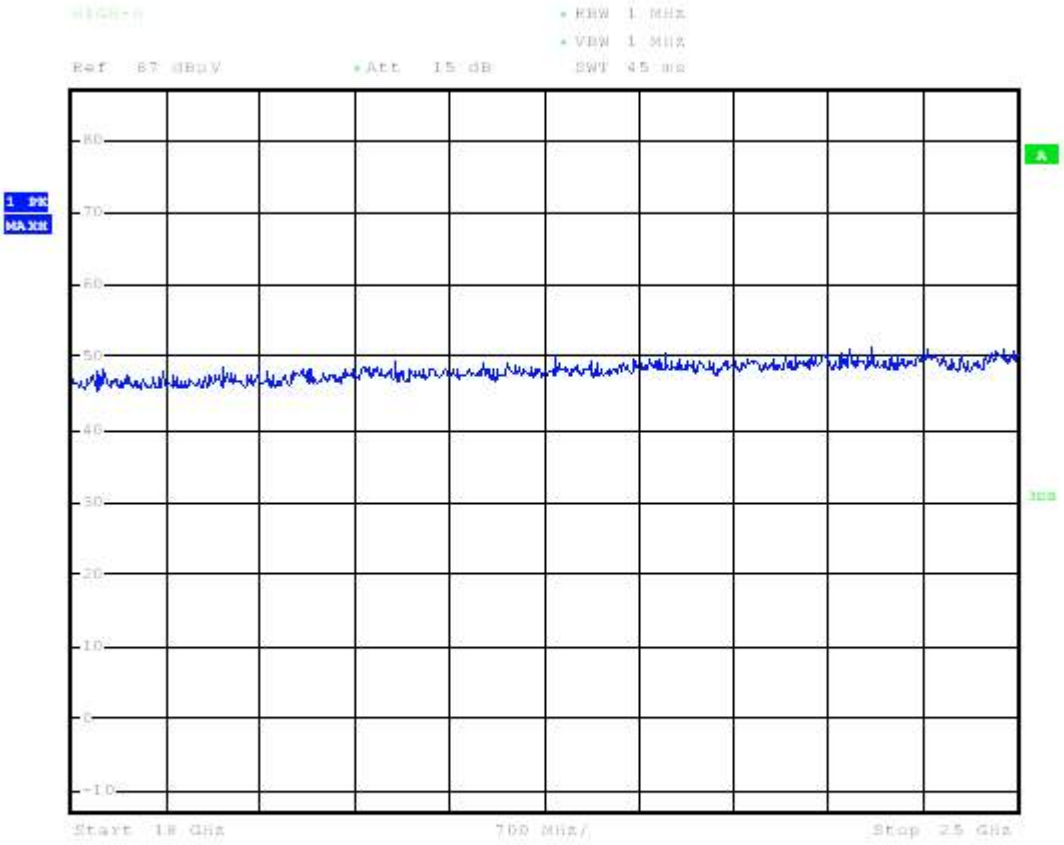
Date: 11.JUL.2017 12:30:16



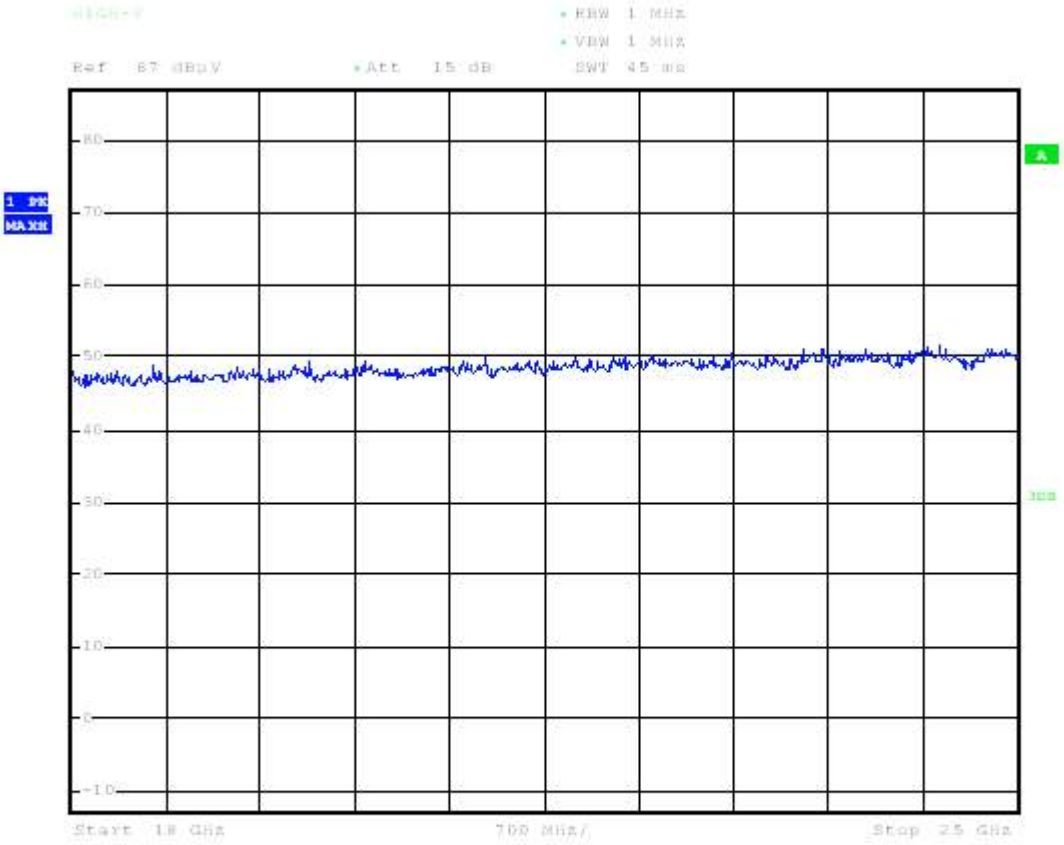
Date: 11.JUL.2017 12:28:44



Date: 11.JUL.2017 12:31:27



Date: 11.JUL.2017 12:29:05



Date: 11.JUL.2017 12:31:55

6.6 禁用頻段邊緣輻射場強之量測結果

6.6.1 調變技術: IEEE 802.11b

操作模式: 發射接收

測試日期: Jul. 11, 2017 環境溫度: 21℃ 環境濕度: 63%

主波頻道	輻射頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
		水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
	(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
CH Low	2390.000	27.7	15.8	28.1	14.7	30.8	58.9	46.6	74	54	-15.1	-7.4
CH High	2483.500	27.7	15.8	28.1	14.7	31.0	59.1	46.8	74	54	-14.9	-7.2

6.6.2 調變技術: IEEE 802.11g

主波頻道	輻射頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
		水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
	(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
CH Low	2390.000	27.1	14.3	27.6	14.1	30.8	58.4	45.1	74	54	-15.6	-8.9
CH High	2483.500	28.2	14.4	28.0	14.2	31.0	59.2	45.4	74	54	-14.8	-8.6

6.6.3 調變技術: IEEE 802.11n HT20

主波頻道	輻射頻率	儀器讀值@3m (dBuV/m)				校正因子	結果值		限制值@3m		餘裕值 (worse)	
		水平		垂直			(dBuV/m)		(dBuV/m)		(dB)	
	(MHz)	峰值	平均值	峰值	平均值	(dB)	峰值	平均值	峰值	平均值	峰值	平均值
CH Low	2390.000	27.6	14.4	27.8	14.1	30.8	58.6	45.2	74	54	-15.4	-8.8
CH High	2483.500	27.9	14.3	28.0	14.1	31.0	59.0	45.3	74	54	-15.0	-8.7

註:1. “----“表示干擾值太小而儀器無法量得。
2. “#“表示干擾值太小，直接量取其峰值。
3. 標記“***”表示為本地震盪頻率及其諧波。
4. 量測不準確度: ±4.1dB(1GHz≦f≦18GHz)
5. 量測頻率範圍為 2310 ~ 2390 MHz及 2483.5 ~ 2900 MHz,並記錄兩頻率範圍中之最大讀值。

6.7 結果判定

以上之場強輻射測試結果皆低於限制值，合乎標準規定。

6.8 輻射之測試配置

圖 1: 量測頻率低於1GHz之測試配置

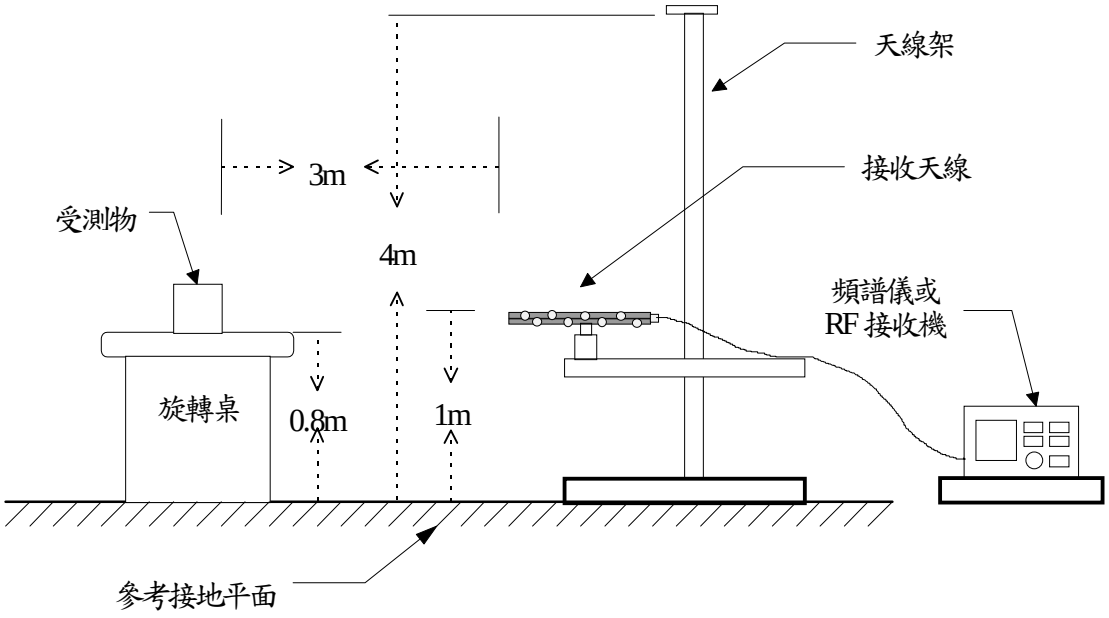
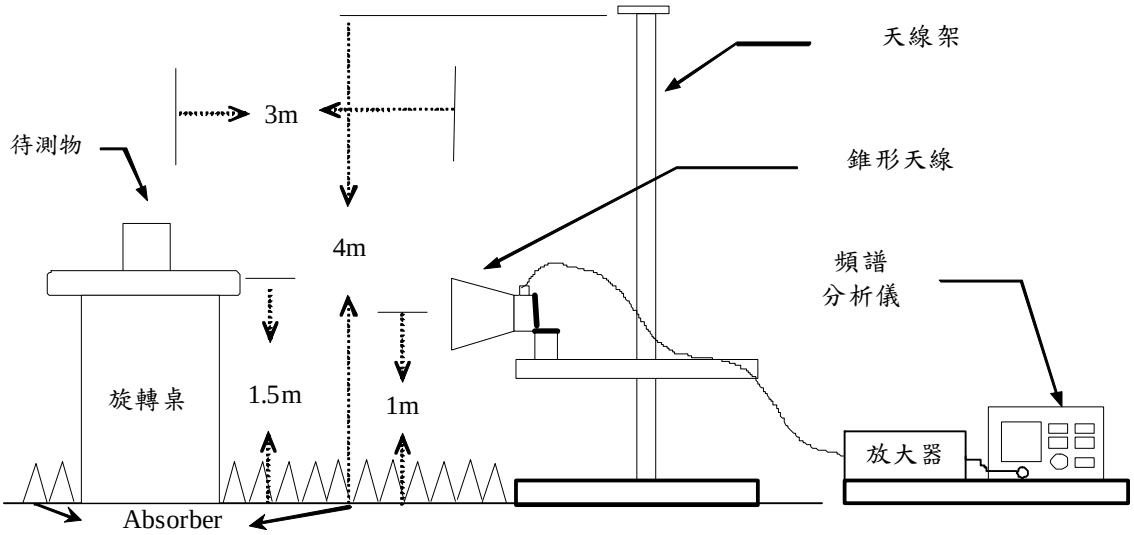


圖 2: 量測頻率高於1GHz之測試配置



6.9 輻射量測之配置照片

請參考產品照片

7 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	01/13/2017	01/12/2018
Spectrum Analyzer	R&S	FSU46	13040904-001	01/10/2017	01/09/2018
Horn Antenna	EMCO	3115	13059201-001	11/09/2016	11/08/2017
Horn Antenna	EMCO	3116	13059202-001	10/18/2016	10/17/2017
PRE-Amplifier	Agilent	8449B	13040709-001	01/10/2017	01/09/2018
PRE-Amplifier	Agilent	8447D	13040715-002	04/25/2017	04/24/2018
BiLog Antenna	ETC	MCTD 2786B	BLB17F04016	02/15/2017	02/14/2018