

NCC

低功率射頻電機型式試驗報告

產品名稱: ACCESS POINT
型號: APEX0574, APEX0575, APEX0577
廠牌: aruba / Hewlett Packard Enterprise
商標:  / 
申請者: 慧與科技股份有限公司
申請者地址: 臺北市南港區經貿二路 66 號 10 樓之 1
測試標準: LP0002 (107 年版)
參考法規: ANSI C63.10-2013
測試結果: 符合
接收日期: 2019.12.25
測試日期: 2019.12.25 ~ 2020.09.09

測試工程師:



(柯文凱)

報告審核人:



(陳柏均)

報告簽屬人:



(柯承志)



本測試報告僅對實驗室所受測之樣品負責

本測試報告非經本公司同意不可局部複製使用

修訂紀錄

報告編號	版本	描述	發行日期
2003TW0002-T3	1.0	Original Report	2020-09-10

CONTENTS

Description	Page
1. 一般資訊	5
2. 產品描述	6
2.1. 產品資訊	6
2.2. 產品規格	6
2.3. 通道清單	7
2.4. 測試模式	7
2.5. 測試系統組合圖	8
2.6. 測試周邊	8
2.7. 待測裝置測試時之典型操作程式	8
3. 測試設備明細	9
4. 量測不確定度	11
5. 測試結果	12
5.1. 電源端點干擾測試	13
5.1.1. 適用標準	13
5.1.2. 量測方法	13
5.1.3. 測試架構圖	13
5.1.4. 電源端點測試結果	14
5.2. 峰值傳導輸出功率	16
5.2.1. 適用標準	16
5.2.2. 量測方法	16
5.2.3. 測試架構圖	16
5.2.4. 峰值傳導輸出功率測試結果	17
5.3. 天線之要求	26
5.3.1. 適用標準	26
5.3.2. 天線樣式	27
5.3.3. 天線端口描述	29
5.4. 輻射干擾測試	30
5.4.1. 適用標準	30
5.4.2. 量測方法	31
5.4.3. 測試架構圖	31
5.4.4. 輻射干擾測試結果	32
5.5. 混附發射之 RF 傳導發射	33
5.5.1. 適用標準	33

5.5.2.	量測方法	33
5.5.3.	測試架構圖	33
5.5.4.	混附發射之 RF 傳導發射測試結果	34
5.6.	開放頻帶邊緣之不必要幅射要求	47
5.6.1.	適用標準	47
5.6.2.	量測方法	48
5.6.3.	測試架構圖	48
5.6.4.	測試結果	49
5.7.	佔用頻道寬度	50
5.7.1.	適用標準	50
5.7.2.	量測方法	50
5.7.3.	測試架構圖	50
5.7.4.	佔用頻帶寬度測試結果	51
5.8.	發射電功率密度	58
5.8.1.	適用標準	58
5.8.2.	量測方法	58
5.8.3.	測試架構圖	58
5.8.4.	功率密度量測結果	59

1. 一般資訊

申請者	慧興科技股份有限公司
申請者地址	臺北市南港區經貿二路 66 號 10 樓之 1
製造商	Hewlett Packard Enterprise Company
製造商地址	3333 Scott Blvd, Santa Clara, CA 95054, USA
實驗室	台灣曼瑞檢測科技有限公司
實驗室地址	33377 台灣桃園市龜山區復興二路 38 號
實驗室資訊	1. MRT facility is a FCC registered (Reg. No. 291082) test facility with the site description report on file and is designated by the FCC as an Accredited Test Film. 2. MRT facility is an IC registered (MRT Reg. No. 21723) test laboratory with the site description on file at Industry Canada. 3. MRT Lab is accredited to ISO 17025 by the Taiwan Accreditation Foundation (TAF Cert. No. 3261) in EMC, Telecommunications and Radio testing for FCC, Industry Taiwan, EU and TELEC Rules.
實驗室測試環境條件	溫度 (°C) : 20-35 / 濕度 (%RH) : 30-65
測試樣機序列號	APEX0574 Radiated sample S/N: DE201600CC, Conducted sample S/N: DE29A00066
	APEX0575 Radiated sample S/N: DE29A00078, Radiated sample S/N: DE29A00078
	APEX0577 Radiated sample S/N: DE29A00079, Conducted sample S/N: DE29A0002D

2. 產品描述

2.1. 產品資訊

產品名稱	ACCESS POINT
產品型號	APEX0574, APEX0575, APEX0577
Wi-Fi 規格	802.11a/b/g/n/ac/ax
藍牙版本	v4.2 single mode only for BLE
Zigbee 規格	802.15.4
軟件版本	V1.02
工作溫度	-40 ~ 65 °C
待測物額定電壓	POE input

Note:

1. The difference between three models is that EUT use different antenna、appearance、brand name, other hardware and software are the same.
2. The applicant provided one PoE adapter (Manufacturer MICROSEMI & Model 9001GO) for approval testing, it is not for sale.

2.2. 產品規格

頻率範圍	802.11b/g/n-HT20/ax-HE20: 2412 ~ 2462MHz 802.11n-HT40/ax-HE40: 2422 ~ 2452MHz
通道數量	802.11b/g/n-HT20/ax-HE20: 11 802.11n-HT40/ax-HE40: 7
調變模式	802.11b: DSSS 802.11g/n: OFDM 802.11ax: OFDMA
傳輸速率	802.11b: 1/2/5.5/11Mbps 802.11g: 6/9/12/18/24/36/48/54Mbps 802.11n: up to 300Mbps 802.11ax: up to 574Mbps

Note 1: For other features of this EUT, test report will be issued separately.

Note 2: The 802.11ax mode does not support partial RU configurations.

2.3. 通道清單

802.11b/g/n-HT20/ax-HE20

Channel	Frequency	Channel	Frequency	Channel	Frequency
01	2412 MHz	02	2417 MHz	03	2422 MHz
04	2427 MHz	05	2432 MHz	06	2437 MHz
07	2442 MHz	08	2447 MHz	09	2452 MHz
10	2457 MHz	11	2462 MHz	--	--

802.11n-HT40/ax-HE40

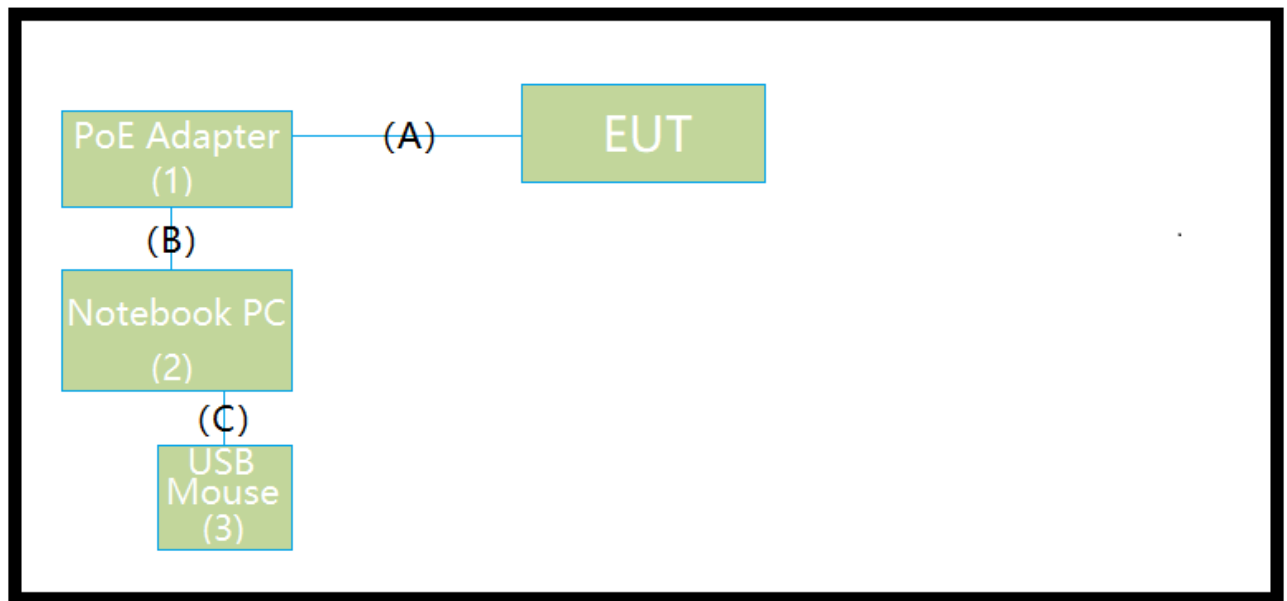
Channel	Frequency	Channel	Frequency	Channel	Frequency
03	2422 MHz	04	2427 MHz	05	2432 MHz
06	2437 MHz	07	2442 MHz	08	2447 MHz
09	2452 MHz	--	--	--	--

2.4. 測試模式

Test Mode	Mode 1: 發射器 802.11b (1Mbps)
	Mode 2: 發射器 802.11g (6Mbps)
	Mode 3: 發射器 802.11n-HT20 (MCS0)
	Mode 4: 發射器 802.11n-HT40 (MCS0)
	Mode 5: 發射器 802.11ax-HE20 (MCS0)
	Mode 6: 發射器 802.11ax-HE40 (MCS0)

2.5. 測試系統組合圖

待測物測試配置圖 (Mode 1)



Signal Cable Type		Signal Cable Description
A	LAN Cable	Non-Shielding, >10m
B	LAN Cable	Non-Shielding, 1.5m
C	USB Mouse Cable	Shielded, 1.6m

2.6. 測試周邊

待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括如下：

No.	周邊名稱	廠牌	型號	序號	檢磁	電源線
1	PoE Adapter	MICROSEMI	9001GO	N/A	N/A	N/A
2	Notebook	Lenovo	X230i	N/A	N/A	Non-Shielded, 1.8m
3	USB Mouse	Dell	MS111-L	N/A	N/A	N/A

2.7. 待測裝置測試時之典型操作程式

1.	Turn on the power of all equipment.
2.	Mode 1: Make the EUT powered by POE Adapter on E1 port, communicate with PC and make the PC execute "telnet.exe" program, configure the test channel and the data rate.
3.	Start to test.

3. 測試設備明細

電源端及電信端傳導干擾量測設備 / Conducted Emissions and Impedance Stabilization Network - SR2 :

Instrument	Manufacturer	Type No.	Asset No.	Cali. Interval	Cali. Due Date
Two-Line V-Network	R&S	ENV216	MRTTWA00019	1 year	2021/3/26
Two-Line V-Network	R&S	ENV216	MRTTWA00020	1 year	2021/4/24
8-Wire ISN (T8-Cat6)	R&S	ENY81 CA6	MRTTWA00017	1 year	2021/5/25
8-Wire ISN (T8)	R&S	ENY81	MRTTWA00018	1 year	2021/5/25
EMI Test Receiver	R&S	ESR3	MRTTWA00045	1 year	2021/5/26
Conducted Cable	Rosnol	N1C50-RG400-B1C50-500CM	MRTTWE00013	1 year	2021/6/21
Temperature/Humidity Meter	TFA	35.1078.10.IT	MRTTWA00033	1 year	2021/5/28

輻射干擾測設備 / Radiated Disturbance - AC1 :

Instrument	Manufacturer	Type No.	Asset No.	Cali. Interval	Cali. Due Date
Broadband TRILOG Antenna	SCHWARZBECK	VULB 9162	MRTTWA00001	1 year	2020/6/4
Active Loop Antenna	SCHWARZBECK	FMZB 1519B	MRTTWA00002	1 year	2020/4/28
Broadband Hornantenna	SCHWARZBECK	BBHA 9120D	MRTTWA00003	1 year	2020/4/23
Breitband Hornantenna	SCHWARZBECK	BBHA 9170	MRTTWA00004	1 year	2020/4/23
Broadband Preamplifier	SCHWARZBECK	BBV 9718	MRTTWA00005	1 year	2020/4/23
Broadband Amplifier	SCHWARZBECK	BBV 9721	MRTTWA00006	1 year	2020/4/23
Signal Analyzer	R&S	FSV40	MRTTWA00007	1 year	2021/3/24
EMI Test Receiver	R&S	ESR3	MRTTWA00009	1 year	2021/3/25
EXA Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9010A	MRTTWA00012	1 year	2020/10/2
EXA Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9010B	MRTTWA00074	1 year	2020/7/11
Antenna Cable	HUBERSUHNER	SF106	MRTTWE00010	1 year	2020/6/17
Temperature/Humidity Meter	TFA	35.1078.10.IT	MRTTWA00032	1 year	2020/5/30
Cable	Rosnol	K1K50-UP026 4-K1K50-4M	MRTTWE00012	1 year	2020/6/22

RF 傳導量測設備：

Instrument	Manufacturer	Type No.	Asset No.	Cali. Interval	Cali. Due Date
X-Series USB Peak and Average Power Sensor	KEYSIGHT	U2021XA	MRTTWA00014	1 year	2020/4/23
X-Series USB Peak and Average Power Sensor	KEYSIGHT	U2021XA	MRTTWA00015	1 year	2021/3/26
Wideband Radio Communication Taster	R&S	CMW 500	MRTTWA00041	1 year	2021/1/7
EXA Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9010A	MRTTWA00012	1 year	2020/10/2
EXA Signal Analyzer	KEYSIGHT	N9010B	MRTTWA00074	1 year	2020/7/11
Signal Analyzer	R&S	FSV40	MRTTWA00007	1 year	2021/3/24
Temperature & Humidity Chamber	TEN BILLION	TTH-B3UP	MRTTWA00036	1 year	2020/6/10
Temperature/Humidity Meter	TFA	35.1078.10.IT	MRTTWA00033	1 year	2020/5/30

測試軟體 / Test Software:

Software	Version	Function
e3	9.160520a	EMI Test Software
EMI	V 3	EMI Test Software

4. 量測不確定度

電源傳導量測-電源線 (Conducted Emission- Power Line)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): 0.15MHz~30MHz: $\pm 2.53\text{dB}$
輻射干擾量測 (Radiated Spurious Emission)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): 9kHz~30MHz: $\pm 3.92\text{dB}$ 30MHz~1GHz: $\pm 4.25\text{dB}$ 1GHz~18GHz: $\pm 4.40\text{dB}$ 18GHz~40GHz: $\pm 4.45\text{dB}$
頻率誤差量測 (Frequency Error)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): $\pm 78.4\text{Hz}$
傳導功率量測 (Conducted Power)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): $\pm 0.84\text{dB}$
傳導干擾量測 (Conducted Spurious Emission)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): $\pm 2.65\text{ dB}$
佔用頻寬量測 (Occupied Bandwidth)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): 3.3%
溫度 / 濕度 (Temp. / Humidity)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): $\pm 0.82^\circ\text{C}$ / $\pm 3\%$
直流電源 (DC Voltage)
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): $\pm 0.3\%$

5. 測試結果

章節	量測項目	限制值	測試結果	測試數據
2.3	電源傳導	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	符合	第 5.1 章節
3.10.1.2	峰值傳導輸出功率	$\leq 30.00\text{dBm}$	符合	第 5.2 章節
3.10.1.3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 節	符合	第 5.3 章節
3.10.1.5	帶外發射限制	$\leq 30\text{dBc(Average)}$	符合	第 5.4 章節
2.7	輻射電場強度	低功率射頻電機技術規範 2.8 節	符合	第 5.5 章節
2.7	頻帶邊緣	$\leq 74\text{dBuV/m(Peak)}$ $\leq 54\text{dBuV/m(Average)}$	符合	第 5.6 章節
3.10.1.6(2)(A)	佔用頻寬	$\geq 500\text{kHz}$	符合	第 5.7 章節
3.10.1.6(2)(B)	功率頻譜密度	$\leq 8\text{dBm}$	符合	第 5.8 章節

備註：符合性的判定是基於測試結果符合規範的限制值或客戶的宣告要求，測試結果的判定是不考慮測量不確定度的值。

5.1. 電源端點干擾測試

5.1.1. 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之第 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 至 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值。測量時應經過 50 微亨利(μH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗模擬網路(LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBuV)	
	準尖峰值	平均值
0.15 - 0.50	66-56 ^(註)	56-46 ^(註)
0.50 - 5.0	56	46
5.0 - 30	60	50

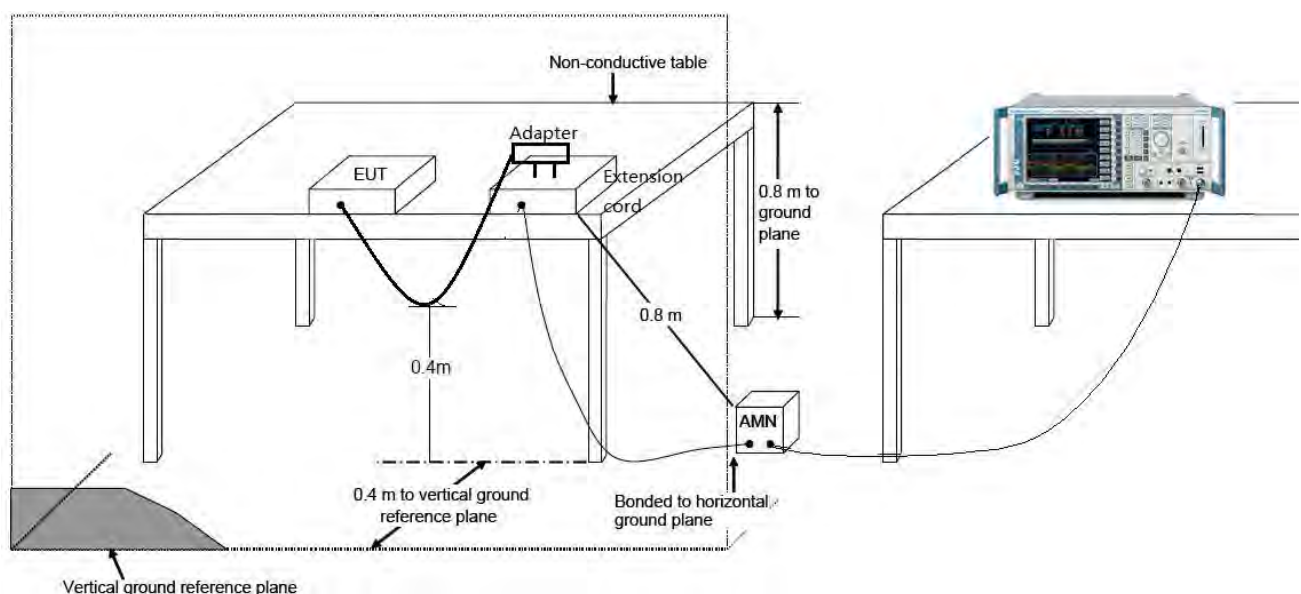
註:隨頻率之對數遞減

5.1.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面(落地型產品置於地上)，將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央並離地 40cm，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線(Line)及地線(neutral)各一次量測。電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz –30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。場強接收機之解析頻寬為 9kHz。

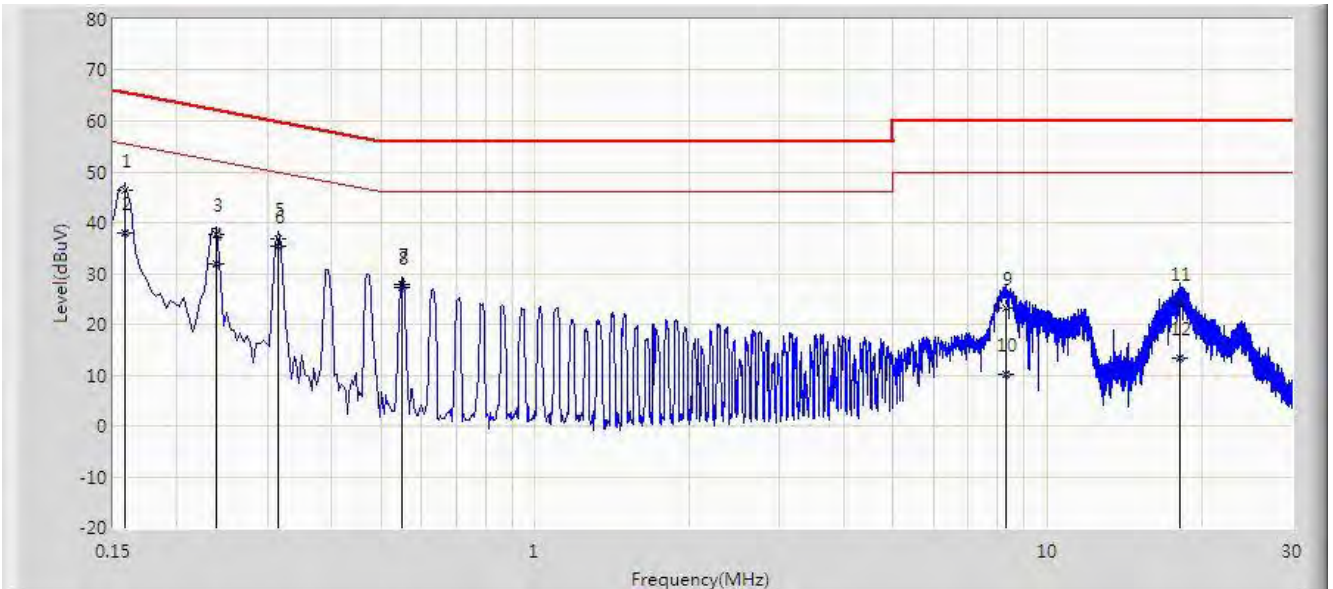
備註: 經初測驗證過，電源端點干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數。

5.1.3. 測試架構圖



5.1.4. 電源端點測試結果

Site: SR2	Time: 2020/03/21 - 18:04
Limit: NCC LP0002_CE_0.15MHz-30MHz	Engineer: Kevin Ker
Probe: CE_ENV216-L1 (Filter ON)	Polarity: Line
EUT: ACCESS POINT	Power: AC 110V/60Hz
Test Mode 1 (APEX0574)	

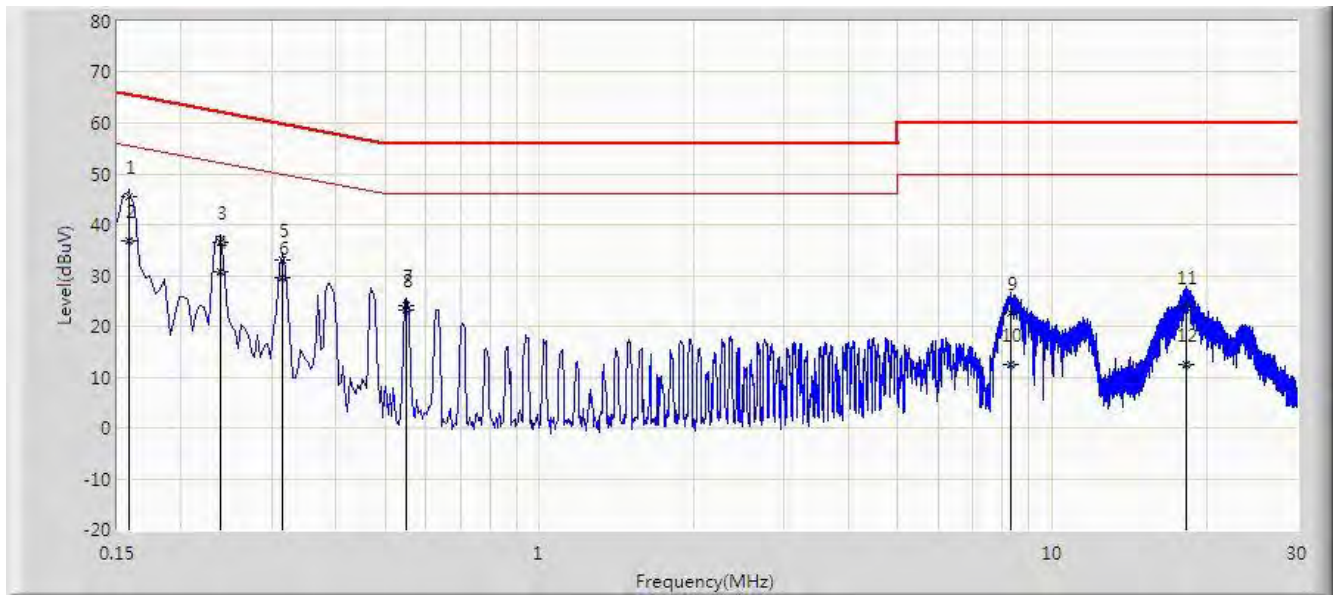


No	Flag	Mark	Frequency (MHz)	Measure Level (dBuV)	Reading Level (dBuV)	Margin (dB)	Limit (dBuV)	Factor (dB)	Type
1			0.158	46.434	36.123	-19.134	65.568	10.311	QP
2			0.158	38.038	27.727	-17.530	55.568	10.311	AV
3			0.238	37.747	27.793	-24.418	62.166	9.954	QP
4			0.238	31.807	21.853	-20.358	52.166	9.954	AV
5			0.314	36.907	26.892	-22.957	59.864	10.015	QP
6		*	0.314	35.314	25.298	-14.550	49.864	10.015	AV
7			0.550	27.948	17.807	-28.052	56.000	10.141	QP
8			0.550	27.248	17.107	-18.752	46.000	10.141	AV
9			8.326	23.212	13.045	-36.788	60.000	10.166	QP
10			8.326	10.110	-0.056	-39.890	50.000	10.166	AV
11			18.182	24.063	13.962	-35.937	60.000	10.101	QP
12			18.182	13.384	3.283	-36.616	50.000	10.101	AV

Note: Measure Level (dBuV) = Reading Level (dBuV) + Factor (dB)

Factor (dB) = Cable Loss (dB) + LISN Factor (dB)

Site: SR2	Time: 2020/03/21 - 18:11
Limit: NCC LP0002_CE_0.15MHz-30MHz	Engineer: Kevin Ker
Probe: CE_ENV216-N (Filter ON)	Polarity: Neutral
EUT: ACCESS POINT	Power: AC 110V/60Hz
Test Mode 1 (APEX0574)	



No	Flag	Mark	Frequency (MHz)	Measure Level (dBuV)	Reading Level (dBuV)	Margin (dB)	Limit (dBuV)	Factor (dB)	Type
1			0.158	45.546	35.257	-20.022	65.568	10.290	QP
2		*	0.158	36.753	26.463	-18.816	55.568	10.290	AV
3			0.238	36.453	26.461	-25.713	62.166	9.992	QP
4			0.238	30.694	20.702	-21.471	52.166	9.992	AV
5			0.314	33.004	22.956	-26.860	59.864	10.048	QP
6			0.314	29.664	19.616	-20.200	49.864	10.048	AV
7			0.550	24.086	13.927	-31.914	56.000	10.159	QP
8			0.550	23.139	12.980	-22.861	46.000	10.159	AV
9			8.302	22.702	12.520	-37.298	60.000	10.181	QP
10			8.302	12.362	2.181	-37.638	50.000	10.181	AV
11			18.270	23.874	13.736	-36.126	60.000	10.138	QP
12			18.270	12.356	2.218	-37.644	50.000	10.138	AV

Note: Measure Level (dBμV) = Reading Level (dBμV) + Factor (dB)

Factor (dB) = Cable Loss (dB) + LISN Factor (dB)

5.2. 峰值傳導輸出功率

5.2.1. 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之第 3.10.1.2(1)(C)節，操作於 2400-2483.5 MHz 之數位調變的發射器材：1 瓦(W)(含)以下。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.3 節，天線增益限制如下：

(1) 操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 頻段：

(A) 進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低1 dB。

(B) 除第(A)節外，如其發射天線之方向性增益超過6dBi，應依所超過之dB數等量降低最大傳導輸出功率。

(C) 天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a) 非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合 3.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i) 方向性增益值= $10\log(\text{天線陣列之單元數目}) + \text{各單元中最高之方向性增益值}$ 。

(ii) 天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

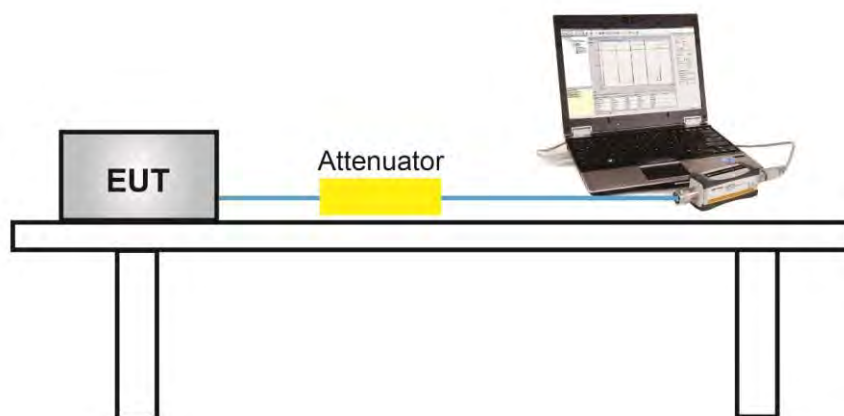
同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a) 總和傳導輸出功率限制值加 8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c) 發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

5.2.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬大於 6dB 發射頻寬或使用峰值功率表。

5.2.3. 測試架構圖



5.2.4. 峰值傳導輸出功率測試結果

Power output test was verified over all data rates of each mode shown as below table, and then choose the maximum power output (gray marker) for final test of each channel.

For Ant 0 / Ant 0 + 1 port (APEX0574):

Test Mode	Bandwidth (MHz)	Channel No.	Frequency (MHz)	Data Rate/ MCS	Average Power (dBm)
802.11b	20	6	2437	1Mbps	22.98
				5.5Mbps	22.71
				11Mbps	22.54
802.11g	20	6	2437	6Mbps	22.64
				24Mbps	22.43
				54Mbps	22.18
802.11n	20	6	2437	MCS0	22.63
				MCS3	22.46
				MCS7	22.34
802.11n	40	6	2437	MCS0	22.32
				MCS3	22.15
				MCS7	21.88
802.11ax-HE	20	6	2437	MCS0	22.89
				MCS3	22.76
				MCS7	22.57
802.11ax-HE	40	6	2437	MCS0	22.66
				MCS3	22.48
				MCS7	22.30

待測物名稱	ACCESS POINT	溫度	25°C
測試工程師	Kevin Ker	濕度	54%
測試場地	SR2	測試日期	2020/01/13
天線類型	Omni Antenna (ANT-2x2-2005)	測試項目	Output Power
待測物型號	APEX0574		

Test Mode	Data Rate/ MCS	Channel No.	Freq. (MHz)	Ant 0 Average Power (dBm)	Ant 1 Average Power (dBm)	Total Average Power (dBm)	Limit (dBm)	Result
11b	1Mbps	1	2412	22.88	23.07	25.99	≤ 30.00	Pass
11b	1Mbps	6	2437	22.98	22.77	25.89	≤ 30.00	Pass
11b	1Mbps	11	2462	23.24	23.12	26.19	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	1	2412	17.34	17.32	20.34	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	2	2417	20.57	21.02	23.81	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	6	2437	22.64	22.42	25.54	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	10	2457	20.46	21.39	23.96	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	11	2462	15.98	15.99	19.00	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	1	2412	18.91	18.70	21.82	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	2	2417	22.30	22.20	25.26	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	6	2437	22.63	22.17	25.42	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	10	2457	22.03	22.13	25.09	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	11	2462	15.30	15.20	18.26	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	3	2422	16.84	16.78	19.82	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	4	2427	22.22	21.93	25.09	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	6	2437	20.01	20.37	23.20	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	8	2447	16.56	16.67	19.63	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	9	2452	12.15	12.06	15.12	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	1	2412	18.33	18.20	21.28	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	2	2417	20.63	20.79	23.72	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	6	2437	22.89	22.63	25.77	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	10	2457	18.98	19.31	22.16	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	11	2462	14.04	14.13	17.10	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	3	2422	17.42	17.55	20.50	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	4	2427	19.36	19.42	22.40	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	6	2437	20.22	20.53	23.39	≤ 30.00	Pass

11ax-HE40	MCS0	8	2447	16.44	16.70	19.58	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	9	2452	13.44	13.30	16.38	≤ 30.00	Pass

Note: Total Average Power (dBm) = $10 \cdot \log\{10^{(\text{Ant 0 Average Power} / 10)} + 10^{(\text{Ant 1 Average Power} / 10)}\}$ (dBm).

待測物名稱	ACCESS POINT	溫度	25°C
測試工程師	Kevin Ker	濕度	54%
測試場地	SR2	測試日期	2020/09/09
天線類型	Omni Antenna (ANT-2x2-2314)	測試項目	Output Power
待測物型號	APEX0574		

Test Mode	Data Rate/ MCS	Channel No.	Freq. (MHz)	Ant 0 Average Power (dBm)	Ant 1 Average Power (dBm)	Total Average Power (dBm)	Limit (dBm)	Result
11b	1Mbps	1	2412	18.45	18.83	21.65	≤ 22.00	Pass
11b	1Mbps	6	2437	18.91	18.62	21.78	≤ 22.00	Pass
11b	1Mbps	11	2462	18.81	18.69	21.76	≤ 22.00	Pass
11g	6Mbps	1	2412	13.35	13.13	16.25	≤ 22.00	Pass
11g	6Mbps	2	2417	18.70	18.53	21.63	≤ 22.00	Pass
11g	6Mbps	6	2437	12.17	11.87	15.03	≤ 22.00	Pass
11g	6Mbps	10	2457	15.11	14.87	18.00	≤ 22.00	Pass
11g	6Mbps	11	2462	18.70	18.29	21.51	≤ 22.00	Pass
11n-HT20	MCS0	1	2412	11.25	11.04	14.16	≤ 22.00	Pass
11n-HT20	MCS0	2	2417	12.92	12.60	15.77	≤ 22.00	Pass
11n-HT20	MCS0	6	2437	16.03	16.31	19.18	≤ 22.00	Pass
11n-HT20	MCS0	10	2457	8.19	7.97	11.09	≤ 22.00	Pass
11n-HT20	MCS0	11	2462	14.27	14.11	17.20	≤ 22.00	Pass
11n-HT40	MCS0	3	2422	18.96	18.61	21.80	≤ 22.00	Pass
11n-HT40	MCS0	4	2427	10.13	9.93	13.04	≤ 22.00	Pass
11n-HT40	MCS0	6	2437	13.42	13.35	16.40	≤ 22.00	Pass
11n-HT40	MCS0	8	2447	16.11	16.73	19.44	≤ 22.00	Pass
11n-HT40	MCS0	9	2452	9.23	9.16	12.21	≤ 22.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	1	2412	18.45	18.83	21.65	≤ 22.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	2	2417	18.91	18.62	21.78	≤ 22.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	6	2437	18.81	18.69	21.76	≤ 22.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	10	2457	13.35	13.13	16.25	≤ 22.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	11	2462	18.70	18.53	21.63	≤ 22.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	3	2422	12.17	11.87	15.03	≤ 22.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	4	2427	15.11	14.87	18.00	≤ 22.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	6	2437	18.70	18.29	21.51	≤ 22.00	Pass

11ax-HE40	MCS0	8	2447	11.25	11.04	14.16	≤ 22.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	9	2452	12.92	12.60	15.77	≤ 22.00	Pass

Note:

1. Total Average Power (dBm) = $10 \cdot \log\{10^{(\text{Ant 0 Average Power} / 10)} + 10^{(\text{Ant 1 Average Power} / 10)}\}$ (dBm).

2. Limit= 30dBm-(14dBi-6)= 22dBm

待測物名稱	ACCESS POINT	溫度	25°C
測試工程師	Kevin Ker	濕度	55%
測試場地	SR2	測試日期	2020/01/15
天線類型	Internal Antenna	測試項目	Output Power
待測物型號	APEX0575		

Test Mode	Data Rate/ MCS	Channel No.	Freq. (MHz)	Ant 0 Average Power (dBm)	Ant 1 Average Power (dBm)	Total Average Power (dBm)	Limit (dBm)	Result
11b	1Mbps	1	2412	22.66	22.90	25.79	≤ 30.00	Pass
11b	1Mbps	6	2437	22.76	22.93	25.86	≤ 30.00	Pass
11b	1Mbps	11	2462	22.78	22.91	25.86	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	1	2412	19.26	19.23	22.26	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	2	2417	21.85	21.54	24.71	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	6	2437	22.79	22.87	25.84	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	10	2457	21.63	21.66	24.66	≤ 30.00	Pass
11g	6Mbps	11	2462	18.96	19.09	22.04	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	1	2412	19.89	20.03	22.97	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	2	2417	22.01	22.04	25.04	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	6	2437	22.77	22.58	25.69	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	10	2457	21.59	21.94	24.78	≤ 30.00	Pass
11n-HT20	MCS0	11	2462	19.66	19.55	22.62	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	3	2422	18.19	18.25	21.23	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	4	2427	18.96	18.76	21.87	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	6	2437	20.20	20.24	23.23	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	8	2447	18.06	17.88	20.98	≤ 30.00	Pass
11n-HT40	MCS0	9	2452	17.20	17.26	20.24	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	1	2412	19.65	19.36	22.52	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	2	2417	21.12	21.20	24.17	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	6	2437	22.76	22.46	25.62	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	10	2457	20.63	20.83	23.74	≤ 30.00	Pass
11ax-HE20	MCS0	11	2462	17.47	17.46	20.48	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	3	2422	18.26	18.50	21.39	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	4	2427	18.87	18.72	21.81	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	6	2437	19.32	19.30	22.32	≤ 30.00	Pass

11ax-HE40	MCS0	8	2447	18.52	18.26	21.40	≤ 30.00	Pass
11ax-HE40	MCS0	9	2452	16.98	17.18	20.09	≤ 30.00	Pass

Note: Total Average Power (dBm) = $10 \cdot \log\{10^{(\text{Ant 0 Average Power} / 10)} + 10^{(\text{Ant 1 Average Power} / 10)}\}$ (dBm).

待測物名稱	ACCESS POINT	溫度	25°C
測試工程師	Kevin Ker	濕度	46%
測試場地	SR2	測試日期	2020/03/08
天線類型	Internal Antenna	測試項目	Output Power
待測物型號	APEX0577		

Test Mode	Data Rate/ MCS	Channel No.	Freq. (MHz)	Ant 0 Average Power (dBm)	Ant 1 Average Power (dBm)	Total Average Power (dBm)	Limit (dBm)	Result
11b	1Mbps	1	2412	21.93	22.31	25.13	≤ 29.20	Pass
11b	1Mbps	6	2437	22.60	22.54	25.58	≤ 29.20	Pass
11b	1Mbps	11	2462	21.71	22.40	25.08	≤ 29.20	Pass
11g	6Mbps	1	2412	19.26	19.40	22.34	≤ 29.20	Pass
11g	6Mbps	2	2417	21.79	21.74	24.78	≤ 29.20	Pass
11g	6Mbps	6	2437	22.71	22.44	25.59	≤ 29.20	Pass
11g	6Mbps	10	2457	21.93	22.07	25.01	≤ 29.20	Pass
11g	6Mbps	11	2462	18.50	18.93	21.73	≤ 29.20	Pass
11n-HT20	MCS0	1	2412	19.04	19.51	22.29	≤ 29.20	Pass
11n-HT20	MCS0	2	2417	21.51	21.55	24.54	≤ 29.20	Pass
11n-HT20	MCS0	6	2437	22.54	22.43	25.50	≤ 29.20	Pass
11n-HT20	MCS0	10	2457	21.40	21.47	24.45	≤ 29.20	Pass
11n-HT20	MCS0	11	2462	18.47	18.80	21.65	≤ 29.20	Pass
11n-HT40	MCS0	3	2422	18.03	18.35	21.20	≤ 29.20	Pass
11n-HT40	MCS0	4	2427	18.84	18.98	21.92	≤ 29.20	Pass
11n-HT40	MCS0	6	2437	19.77	19.82	22.81	≤ 29.20	Pass
11n-HT40	MCS0	8	2447	17.70	17.84	20.78	≤ 29.20	Pass
11n-HT40	MCS0	9	2452	15.84	15.88	18.87	≤ 29.20	Pass
11ax-HE20	MCS0	1	2412	18.61	18.91	21.77	≤ 29.20	Pass
11ax-HE20	MCS0	2	2417	21.36	21.39	24.39	≤ 29.20	Pass
11ax-HE20	MCS0	6	2437	22.61	22.62	25.63	≤ 29.20	Pass
11ax-HE20	MCS0	10	2457	20.08	20.50	23.31	≤ 29.20	Pass
11ax-HE20	MCS0	11	2462	16.64	17.07	19.87	≤ 29.20	Pass
11ax-HE40	MCS0	3	2422	17.87	18.11	21.00	≤ 29.20	Pass
11ax-HE40	MCS0	4	2427	18.74	18.93	21.85	≤ 29.20	Pass
11ax-HE40	MCS0	6	2437	19.60	19.77	22.70	≤ 29.20	Pass

11ax-HE40	MCS0	8	2447	16.81	16.21	19.53	≤ 29.20	Pass
11ax-HE40	MCS0	9	2452	15.56	15.55	18.57	≤ 29.20	Pass

Note 1: Total Average Power (dBm) = $10 \cdot \log\{10^{(\text{Ant 0 Average Power} / 10)} + 10^{(\text{Ant 1 Average Power} / 10)}\}$ (dBm).

Note 2: Limit (dBm) = 30 dBm – (6.8 dBi – 6.0 dBi) = 29.2 dBm.

5.3. 天線之要求

5.3.1. 適用標準

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，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。

5.3.2. 天線樣式

Model No.: APEX0574

Antenna No.	Antenna Type	Frequency Band (GHz)	Model No. (Brand: Aruba)	Max Peak Gain (dBi)	30 Degree Ant Gain (dBi)	BF Dir Gain (dBi)	CDD Dir Gain (dBi)	
							For Power	For PSD
Wi-Fi External Antenna List (2.4GHz 2*2 MIMO, 5GHz 4*4 MIMO)								
1 (Note 3)	Omni	2.4	ANT-2x2-2005	5.0	N/A	5.0	5.0	5.0
2 (Note 3)	Omni	5	ANT-2x2-5005	5.0	0	8.01	5.0	8.01
3 (Note 3)	Omni	5	ANT-2x2-5010	10.0	0	13.01	10.0	13.01
4 (Note 3)	Directional	2.4	ANT-2x2-2314	14.0	N/A	14.0	14.0	14.0
5 (Note 3)	Directional	5	ANT-3x3-5712	11.5	1.5	14.51	11.5	14.51
6 (Note 3)	Directional	5	ANT-4x4-5314	14.0	6.0	17.01	14.0	17.01
7 (Note 3)	Directional	5	(Brand: MTI) MT-484052/NVH	16.0	3.0	19.01	16.0	19.01
8 (Note 3)	Directional	2.4	ANT-3x3-D608	7.5	N/A	10.51	7.5	10.51
		5		7.5	4.5	10.51	7.5	10.51
9 (Note 3)	Directional	2.4	ANT-3x3-D100	5.0	N/A	8.01	5.0	8.01
		5		5.0	4.0	8.01	5.0	8.01
Bluetooth Internal Antenna (Brand : Aruba/ 型號: ANT-574)								
PCB		2.4			4.2			

Model No.: APEX0577

Antenna Type (Brand : Aruba / Model No. :ANT-577)	Frequency Band (GHz)	Max Peak Gain (dBi)	30 Degree Ant Gain (dBi)	BF Dir Gain (dBi)	CDD Dir Gain (dBi)	
					For Power	For PSD
Wi-Fi Internal Antenna List (2.4GHz 2*2 MIMO, 5GHz 4*4 MIMO)						
Directional (Note 3)	2.4	6.8	N/A	6.80	6.8	6.80
Directional (Note 3)	5	5.6	5.6	8.60	5.6	8.60
Bluetooth Internal Antenna						
PCB	2.4	8.4				

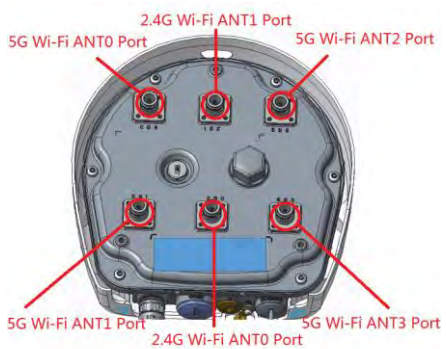
Model No.: APEX0575

Antenna Type (Brand : Aruba / Model No. :ANT-575)	Frequency Band (GHz)	Max Peak Gain (dBi)	30 Degree Ant Gain (dBi)	BF Dir Gain (dBi)	CDD Dir Gain (dBi)	
					For Power	For PSD
Wi-Fi Internal Antenna List (2.4GHz 2*2 MIMO, 5GHz 4*4 MIMO)						
Omni (Note 3)	2.4	3.4	N/A	3.4	3.4	3.4
Omni (Note 3)	5	5.0	-2.7	8.0	5.0	8.0
Bluetooth Internal Antenna						
PCB	2.4	6.0				

Note:

- The EUT supports Cyclic Delay Diversity (CDD) mode, and CDD signals are correlated.
For CDD transmissions, directional gain is calculated as follows, $N_{ANT} = 2$ or 4 , $N_{SS} = 1$.
If all antennas have the same gain, G_{ANT} , Directional gain = $G_{ANT} + \text{Array Gain}$, where Array Gain is as follows.
 - For power spectral density (PSD) measurements on all devices,
Array Gain = $10 \log (N_{ANT} / N_{SS})$ dB = 3.01;
 - For power measurements on IEEE 802.11 devices,
Array Gain = 0 dB for $N_{ANT} \leq 4$;
Abbreviation "Dir" means directional.
- The EUT also supports Beam Forming mode, and the Beam Forming support 802.11n/ac/ax, not include 802.11a/b/g.
Directional gain = $G_{ANT} + \text{BF Gain}$, BF Gain was declared by the applicant.
- These antennas have Cross-Polarized design, only each two outputs driving a pair of antennas that are cross-polarized, the detail see the antenna specification.
- For APEX0574, low gain antenna (ANT-2x2-2005 & ANT-2x2-5005) was selected to perform all RF testing that can got maximum power setting, high gain different type antenna (ANT-2x2-5010 & ANT-2x2-2314 & MT-484052/NVH) was selected to perform radiated spurious emission and band edge testing. High gain antenna power setting will be reduced according to difference value of antenna gain declared by applicant.
- For APEX0577 and APEX0575, its directional gain was declared by the applicant, the detail refers to antenna specification.

5.3.3. 天線端口描述

Antenna RF Port						
--	2.4GHz RF Port		5GHz RF Port			
Software Control Port	Ant 0	Ant 1	Ant 0	Ant 1	Ant 2	Ant 3
APEX0574						
 Diagram of APEX0574 antenna ports. Labels include: 5G Wi-Fi ANT0 Port, 2.4G Wi-Fi ANT1 Port, 5G Wi-Fi ANT2 Port, 5G Wi-Fi ANT1 Port, 2.4G Wi-Fi ANT0 Port, and 5G Wi-Fi ANT3 Port.			 Photo of APEX0574 antenna ports. Label includes: BLE/ZigBee Port.			
APEX0577			APEX0575			
 Photo of APEX0577 antenna ports. Labels include: 2.4G/5G Wi-Fi ANT0 Port, 2.4G/5G Wi-Fi ANT1 Port, 5G Wi-Fi ANT2 Port, 5G Wi-Fi ANT3 Port, and BLE/ZigBee Port.			 Photo of APEX0575 antenna ports. Labels include: 2.4G/5G Wi-Fi ANT0 Port, 2.4G/5G Wi-Fi ANT1 Port, 5G Wi-Fi ANT2 Port, 5G Wi-Fi ANT3 Port, and BLE/ZigBee Port.			

5.4. 輻射干擾測試

5.4.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.5 節，使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (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 千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減值限制如下：

(1)輸出功率以低功率射頻電機技術規範附件二之峰值輸出功率方式量測者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2)輸出功率以低功率射頻電機技術規範 3.10.1(2)(2.3)之最大傳導輸出功率量測方式者，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。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻 率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	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

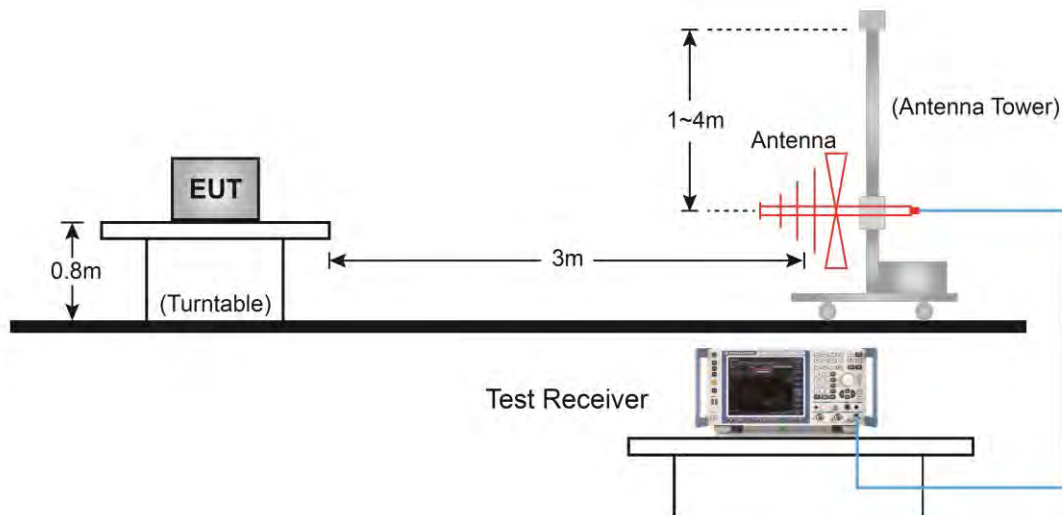
上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.15.2 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.14 節之規定。

5.4.2. 量測方法

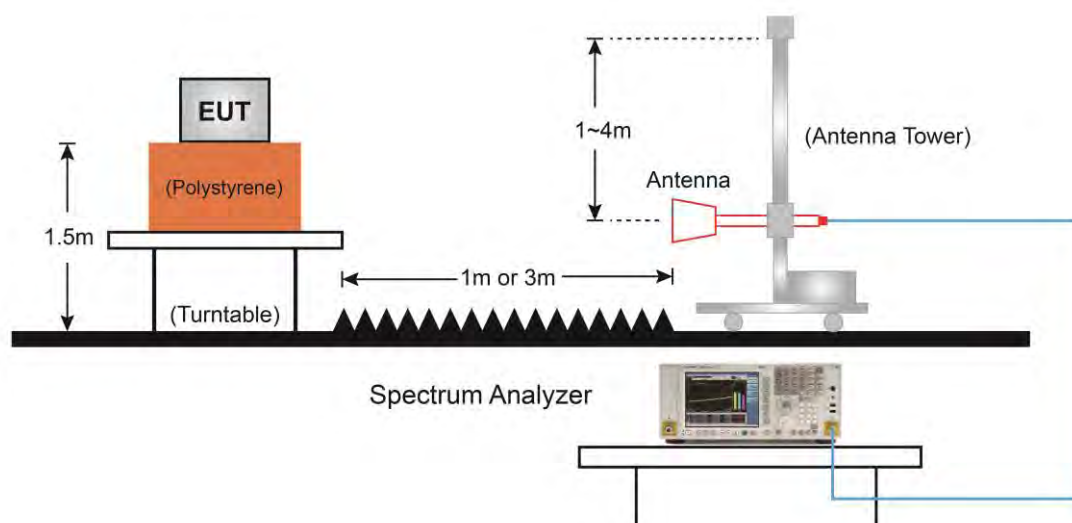
低頻待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），高頻待測物置於高 150 公分之非導體桌面，受測物與配件設備之電源線無須束綁，桌面上受測設備的所有電源線由桌子的後緣垂下沿旋轉桌表面接至交流插座。落地型設備的交流電源線可以方便的型態走線。桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水準及垂直極化方向各量測一次。

5.4.3. 測試架構圖

Below 1GHz Test Setup:



Above 1GHz Test Setup:



5.4.4. 輻射干擾測試結果

型號 APEX0574 的測試數據，檢附 Annex D clause 2;

型號 APEX0575 的測試數據，檢附 Annex E clause 2;

型號 APEX0577 的測試數據，檢附 Annex F clause 2;

5.5. 混附發射之 RF 傳導發射

5.5.1. 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之第 3.10.1.5 節，使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz) 內，發射機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 千赫 (kHz) 內的射頻功率，至少須衰減 20 dB，以射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以本節 3.10.1(2)(2.3) 之峰值傳導輸出功率量測方式者，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。

備註

解析頻寬設置為 1.3 MHz 是為了提供量測速度。使用限值還是法規定義的基於解析頻寬 100 kHz 情形下主波下降 20dB，如果量測波形接近限值，我們會使用降低解析頻寬方式作驗證。

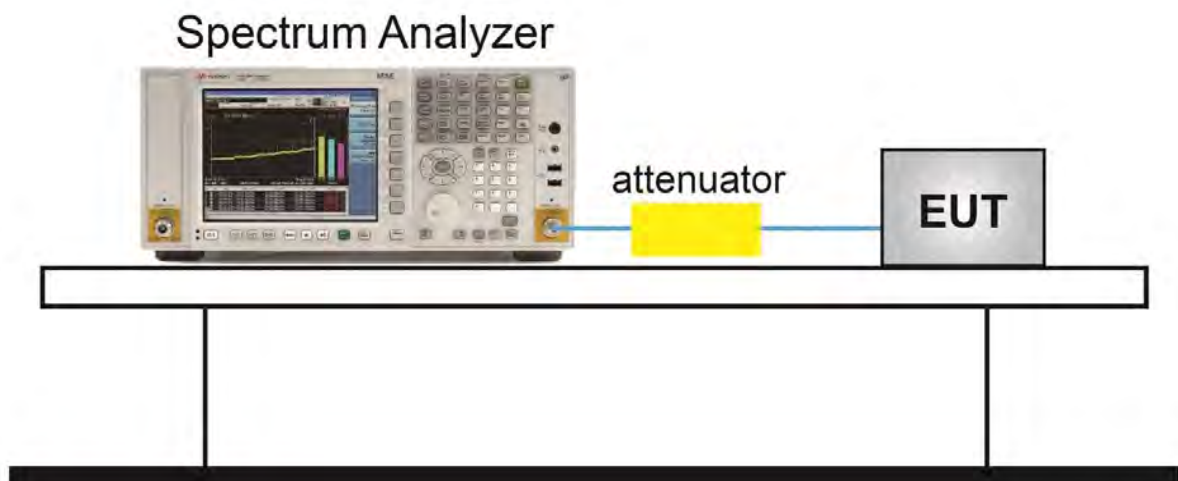
5.5.2. 量測方法

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之附件三，頻率跳頻展頻系統檢測之參考程式七 混附發射之 RF 傳導發射：

(一) 頻譜分析儀設定如下：

1. 頻率掃描範圍足以檢測頻帶內的發射波峰位準以及由受測物產生之最低頻率到第 10 次諧波的所有混附發射，通常需要分幾段以涵蓋全部頻率範圍。
2. 解析頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
3. 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
4. 將標記設定於任何欲紀錄之波峰上，所顯示之位準值必須符合指定之限制值。

5.5.3. 測試架構圖



5.5.4. 混附發射之 RF 傳導發射測試結果

待測物名稱	ACCESS POINT	溫度	27°C
測試工程師	Kevin Ker	濕度	65%
測試場地	SR2	測試日期	2020/01/13
待測物型號	APEX0574		

Test Mode	Data Rate / MCS	Channel No.	Frequency (MHz)	Limit (dBc)	Result
Ant 0 / Ant 0 + 1					
802.11b	1Mbps	01	2412	30	Pass
802.11b	1Mbps	06	2437	30	Pass
802.11b	1Mbps	11	2462	30	Pass
802.11g	6Mbps	01	2412	30	Pass
802.11g	6Mbps	06	2437	30	Pass
802.11g	6Mbps	11	2462	30	Pass
802.11n-HT20	MCS0	01	2412	30	Pass
802.11n-HT20	MCS0	06	2437	30	Pass
802.11n-HT20	MCS0	11	2462	30	Pass
802.11n-HT40	MCS0	03	2422	30	Pass
802.11n-HT40	MCS0	06	2437	30	Pass
802.11n-HT40	MCS0	09	2452	30	Pass
802.11ax-HE20	MCS0	01	2412	30	Pass
802.11ax-HE20	MCS0	06	2437	30	Pass
802.11ax-HE20	MCS0	11	2462	30	Pass
802.11ax-HE40	MCS0	03	2422	30	Pass
802.11ax-HE40	MCS0	06	2437	30	Pass
802.11ax-HE40	MCS0	09	2452	30	Pass

802.11b Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)

100kHz PSD reference Level



Low Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -19.89dBm

Channel 06 (2437MHz)

100kHz PSD reference Level



Spurious Emission

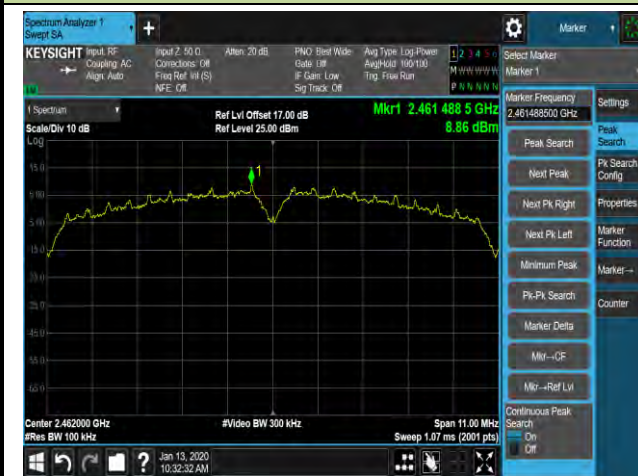


Note: The Value of the Display Line is -20.10dBm

802.11b Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 11 (2462MHz)

100kHz PSD reference Level



High Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -21.14dBm

802.11g Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)

100kHz PSD reference Level



Low Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -24.78dBm

Channel 06 (2437MHz)

100kHz PSD reference Level



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -19.11dBm

802.11g Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 11 (2462MHz)

100kHz PSD reference Level



High Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -25.67dBm

802.11n-HT20 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)

100kHz PSD reference Level



Low Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -22.31dBm

Channel 06 (2437MHz)

100kHz PSD reference Level



Spurious Emission

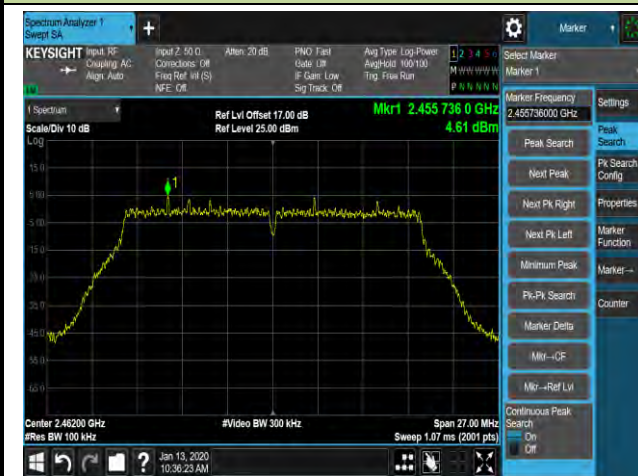


Note: The Value of the Display Line is -18.42dBm

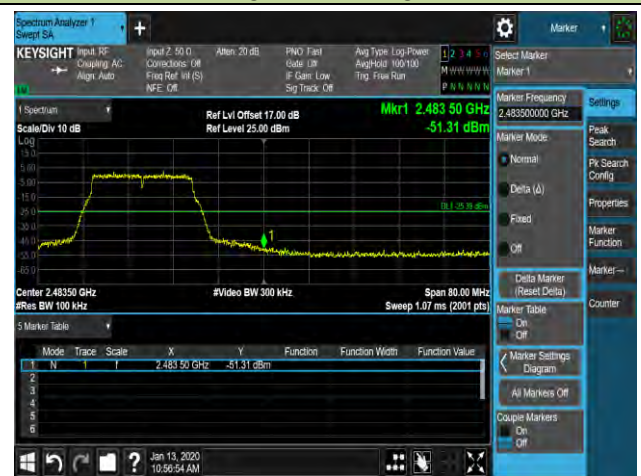
802.11n-HT20 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 11 (2462MHz)

100kHz PSD reference Level



High Band Edge



Spurious Emission

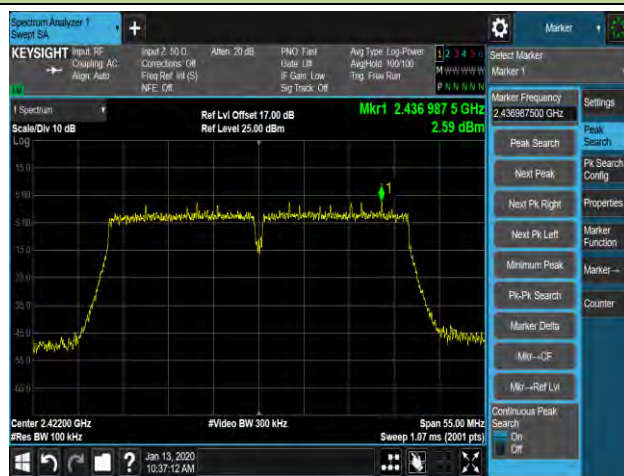


Note: The Value of the Display Line is -25.39dBm

802.11n-HT40 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 03 (2422MHz)

100kHz PSD reference Level



Low Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -27.41dBm

Channel 06 (2437MHz)

100kHz PSD reference Level



Spurious Emission

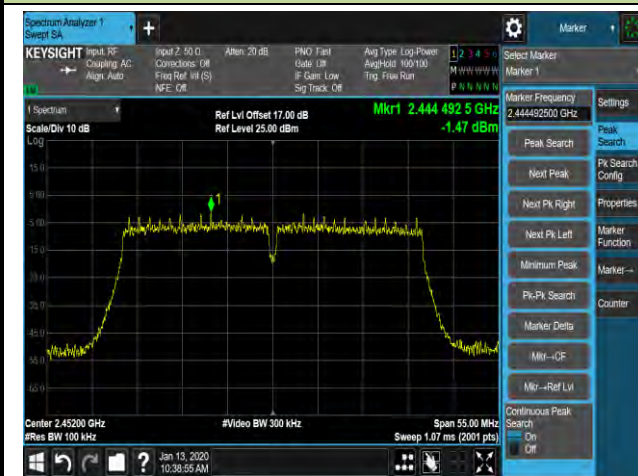


Note: The Value of the Display Line is -21.90dBm

802.11n-HT40 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 09 (2452MHz)

100kHz PSD reference Level



High Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -31.47dBm

802.11ax-HE20 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)

100kHz PSD reference Level



Low Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -23.23dBm

Channel 06 (2437MHz)

100kHz PSD reference Level



Spurious Emission

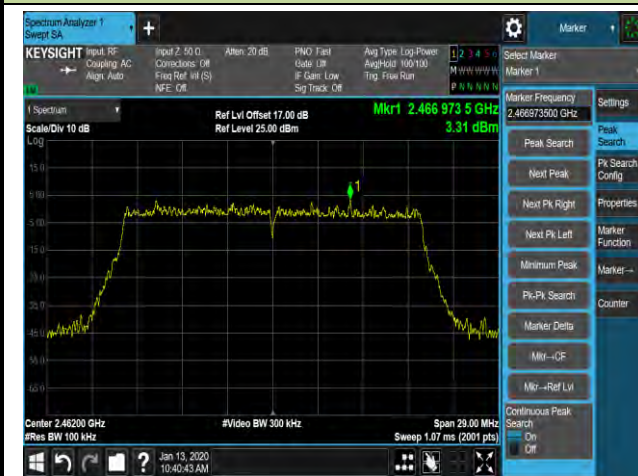


Note: The Value of the Display Line is -18.86dBm

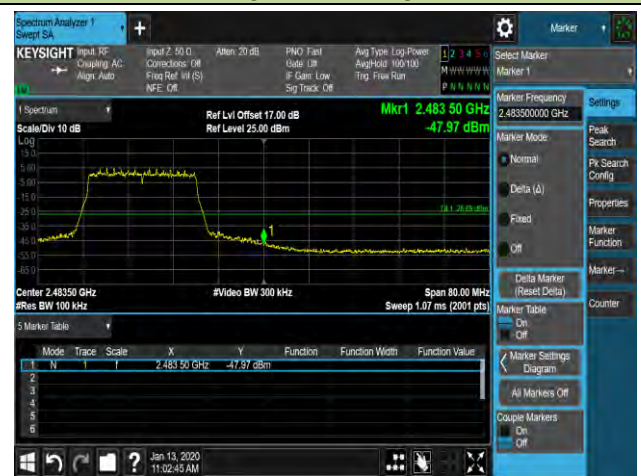
802.11ax-HE20 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 11 (2462MHz)

100kHz PSD reference Level



High Band Edge



Spurious Emission

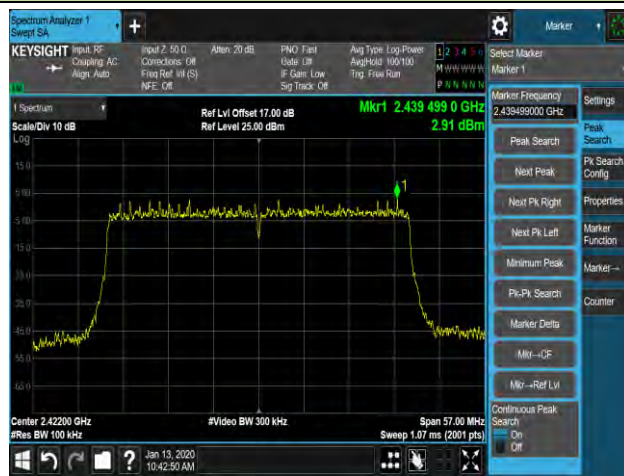


Note: The Value of the Display Line is -26.69dBm

802.11ax-HE40 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 03 (2422MHz)

100kHz PSD reference Level



Low Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -27.09dBm

Channel 06 (2437MHz)

100kHz PSD reference Level



Spurious Emission

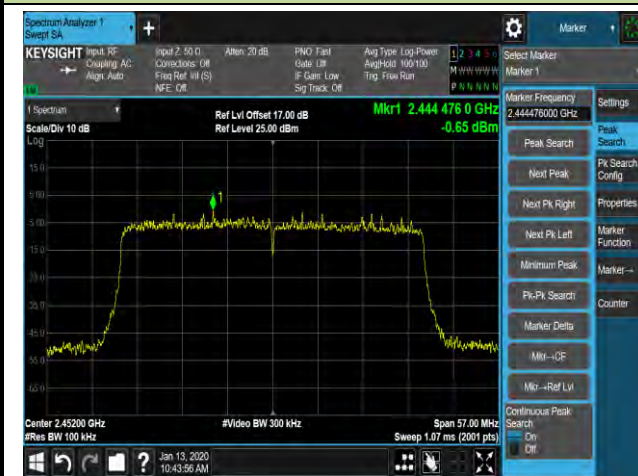


Note: The Value of the Display Line is -21.21dBm

802.11ax-HE40 Out-of-Band Emissions - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 09 (2452MHz)

100kHz PSD reference Level



High Band Edge



Spurious Emission



Note: The Value of the Display Line is -30.65dBm

5.6. 開放頻帶邊緣之不必要幅射要求

5.6.1. 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之第 3.10.1.5 節，使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (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 千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減值限制如下：

(1)輸出功率以低功率射頻電機技術規範附件二之峰值輸出功率方式量測者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2)輸出功率以低功率射頻電機技術規範 3.10.1(2)(2.3)之最大傳導輸出功率量測方式者，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(限制要求如下)：

發射依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

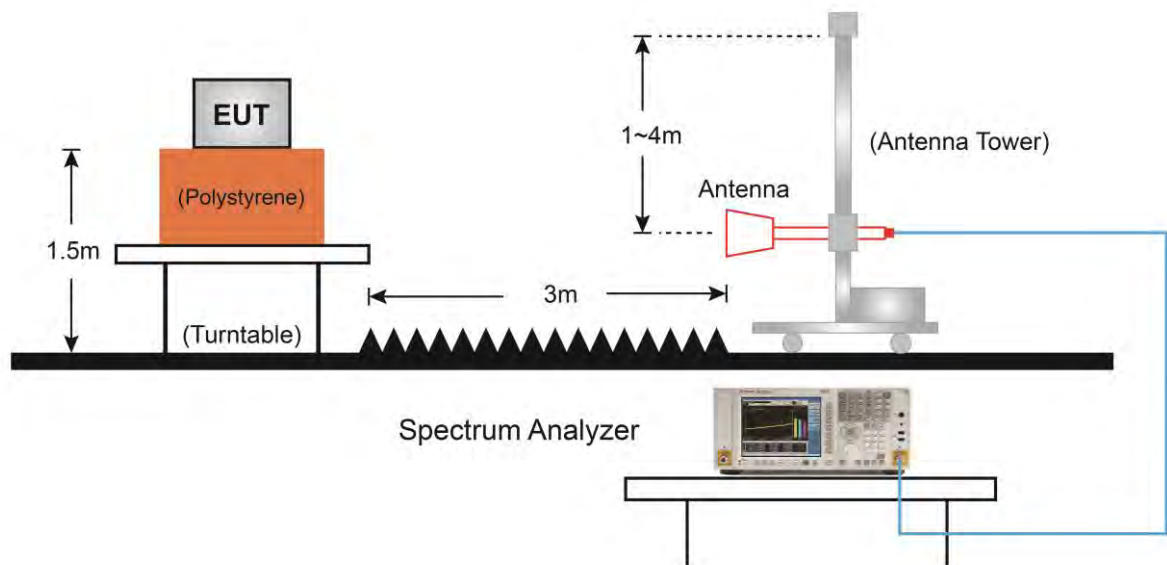
頻 率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含) - 216 (含)	150	3
216 (不含) - 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.15.2 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.14 節之規定。

5.6.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），受測物與配件設備之電源線無須束綁，桌面上受測設備的所有電源線由桌子的後緣垂下沿旋轉桌表面接至交流插座。落地型設備的交流電源線可以方便的型態走線。桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水準及垂直極化方向各量測一次。

5.6.3. 測試架構圖



備註：使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊，使用輻射方式測量，6 dB 頻寬使用 1MHz 遠大於 100kHz 仍可 PASS，檢附其測試數據。

5.6.4. 測試結果

型號 APEX0574 的測試數據，檢附 Annex D clause 3;

型號 APEX0575 的測試數據，檢附 Annex E clause 3;

型號 APEX0577 的測試數據，檢附 Annex F clause 3;

5.7. 佔用頻道寬度

5.7.1. 適用標準

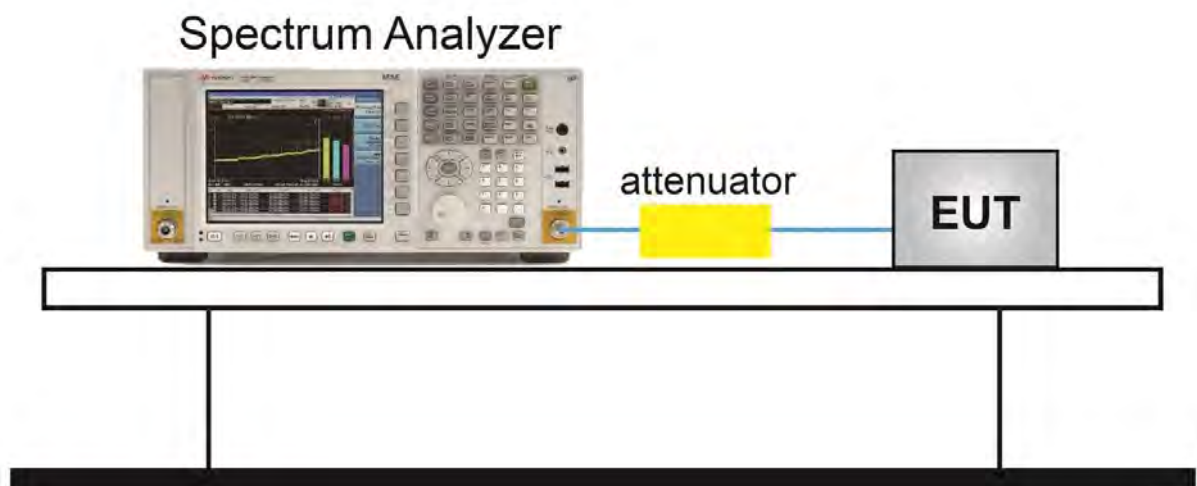
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.6(2)(A)節之要求，6dB 頻寬至少應有 500kHz。

5.7.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍(SPAN)遠大於解析度頻寬。

待測物應在正常發射狀態下量測。

5.7.3. 測試架構圖



5.7.4. 佔用頻帶寬度測試結果

待測物名稱	ACCESS POINT	溫度	25°C
測試工程師	Kevin Ker	濕度	65%
測試場地	SR2	測試日期	2020/01/11
待測物型號	APEX0574		

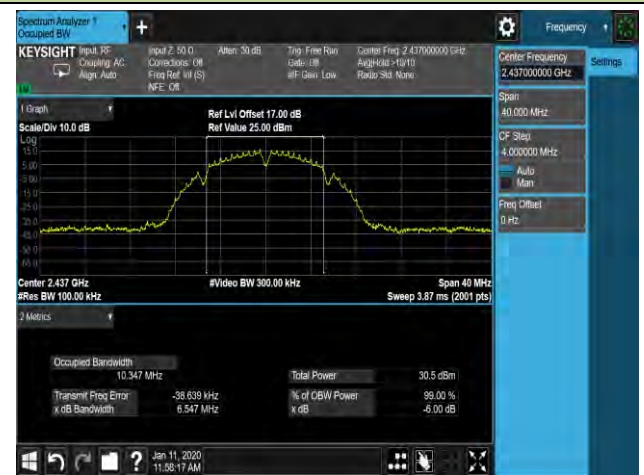
Test Mode	Data Rate / MCS	Channel No.	Frequency (MHz)	6dB Bandwidth (MHz)	Limit (MHz)	Result
Ant 0 / Ant 0 + 1						
802.11b	1Mbps	01	2412	7.09	≥ 0.5	Pass
802.11b	1Mbps	06	2437	6.55	≥ 0.5	Pass
802.11b	1Mbps	11	2462	7.01	≥ 0.5	Pass
802.11g	6Mbps	01	2412	16.38	≥ 0.5	Pass
802.11g	6Mbps	06	2437	16.39	≥ 0.5	Pass
802.11g	6Mbps	11	2462	16.37	≥ 0.5	Pass
802.11n-HT20	MCS0	01	2412	17.61	≥ 0.5	Pass
802.11n-HT20	MCS0	06	2437	17.63	≥ 0.5	Pass
802.11n-HT20	MCS0	11	2462	17.65	≥ 0.5	Pass
802.11n-HT40	MCS0	03	2422	36.34	≥ 0.5	Pass
802.11n-HT40	MCS0	06	2437	36.39	≥ 0.5	Pass
802.11n-HT40	MCS0	09	2452	36.38	≥ 0.5	Pass
802.11ax-HE20	MCS0	01	2412	19.00	≥ 0.5	Pass
802.11ax-HE20	MCS0	06	2437	18.97	≥ 0.5	Pass
802.11ax-HE20	MCS0	11	2462	18.95	≥ 0.5	Pass
802.11ax-HE40	MCS0	03	2422	37.18	≥ 0.5	Pass
802.11ax-HE40	MCS0	06	2437	37.37	≥ 0.5	Pass
802.11ax-HE40	MCS0	09	2452	37.36	≥ 0.5	Pass

802.11b 6dB Bandwidth - Ant 0 / Ant 0 + 1

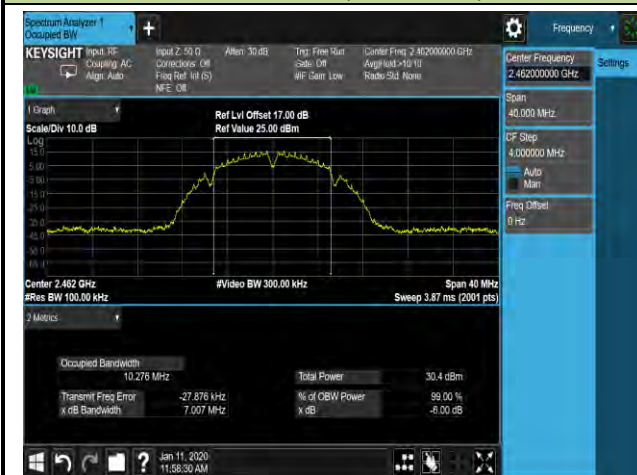
Channel 01 (2412MHz)



Channel 06 (2437MHz)



Channel 11 (2462MHz)



802.11g 6dB Bandwidth - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)



Channel 06 (2437MHz)



Channel 11 (2462MHz)

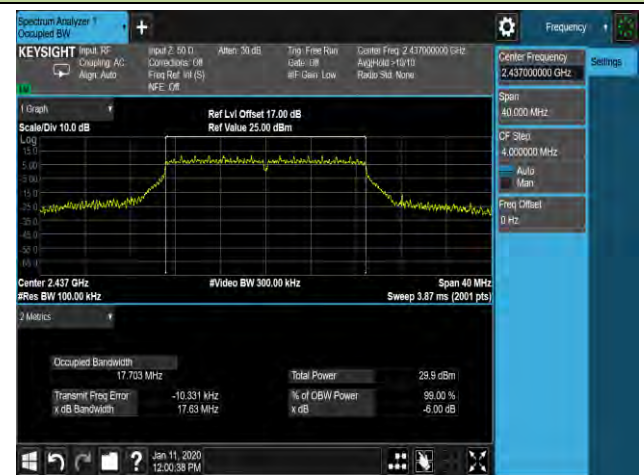


802.11n-HT20 6dB Bandwidth - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)



Channel 06 (2437MHz)



Channel 11 (2462MHz)



802.11n-HT40 6dB Bandwidth - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 03 (2422MHz)



Channel 06 (2437MHz)



Channel 09 (2452MHz)

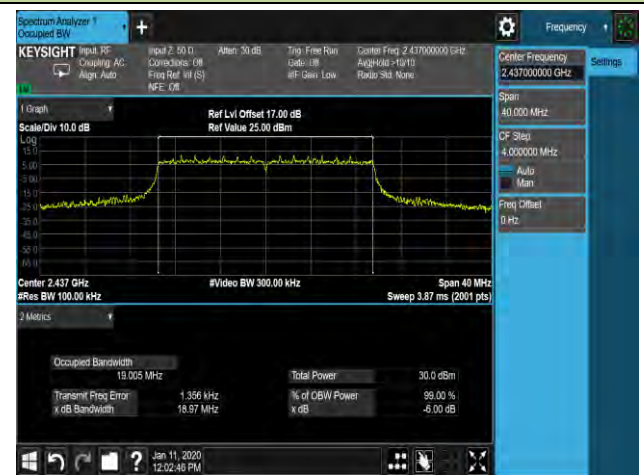


802.11ax-HE20 6dB Bandwidth - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 01 (2412MHz)



Channel 06 (2437MHz)



Channel 11 (2462MHz)



802.11ax-HE40 6dB Bandwidth - Ant 0 / Ant 0 + 1

Channel 03 (2422MHz)



Channel 06 (2437MHz)



Channel 09 (2452MHz)



5.8. 發射電功率密度

5.8.1. 適用標準

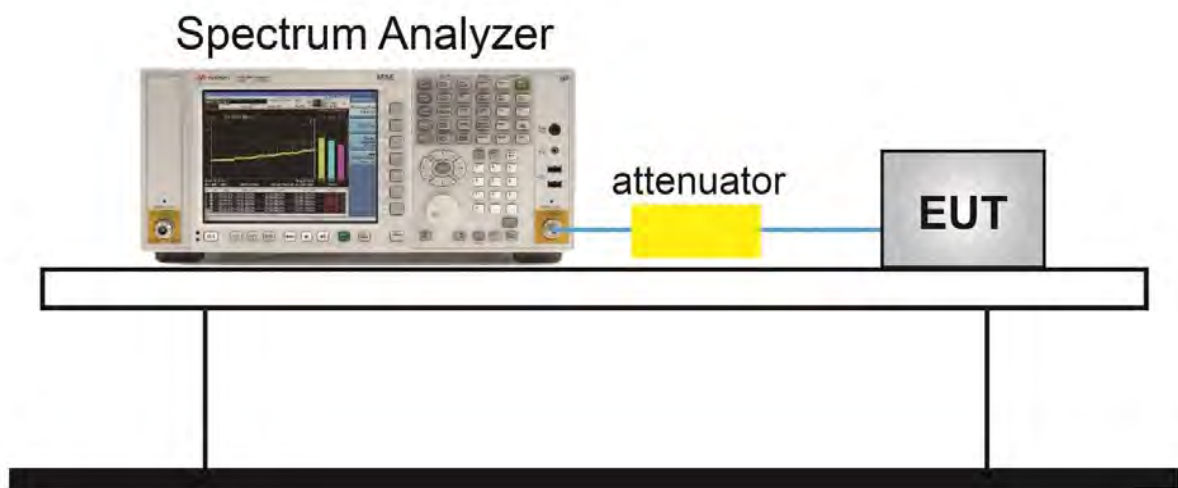
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.6(2)(B)節，在使用頻率範圍之任意 3 千赫(kHz)頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於 8dBm。

5.8.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端。找出發射峰值並擴展於通帶內，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 3kHz，視訊頻寬大於解析度頻寬，掃瞄時間為頻率掃瞄範圍除以 3kHz。
($\text{SWEEP TIME} = \text{SPAN}/3\text{kHz}$)。

待測物應在正常發射狀態下量測。

5.8.3. 測試架構圖



5.8.4. 功率密度量測結果

型號 APEX0574 的測試數據，檢附 Annex D clause 1;

型號 APEX0575 的測試數據，檢附 Annex E clause 1;

型號 APEX0577 的測試數據，檢附 Annex F clause 1;

結束
