



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 1 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

低功率射頻電機試驗報告

產品名稱 : 802.11ac/b/g/n WiFi + Bluetooth M.2 Card

型號 : WNFT-237ACN(BT)

申請廠商 : Hakko Electronics Co., Ltd.

申請者地址 : 238, Kamikashiwano-machi, Hakusan-shi, Ishikawa, 924-0035, Japan

製造廠商 : SparkLAN Communications, Inc.

製造商地址 : 8F., No.257, Sec. 2, Tiding Blvd., Neihu District, Taipei City 11493, Taiwan (R.O.C.)

實驗室名稱 : 優力國際安全認證有限公司

實驗室地址 : 新竹縣竹東鎮中興路四段 372-7 號 B 戶、E 戶

試驗受理日期 : 109 年 5 月 13 日

試驗完成日期 : 109 年 5 月 18 日 ~ 109 年 7 月 13 日

待測物接收日期 : 109 年 5 月 13 日

依據標準 : 低功率射頻電機技術規 (LP0002) 107 年 1 月版



備註:

- 1.此份報告未經優力國際安全認證有限公司書面同意，不得部分複製。
- 2.本測試報告僅對受測之樣品負責。
- 3.本測試報告需加負責人簽名始可生效。
- 4.此案產品內外觀照請參考報告編號 4789482589-EP。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0
頁碼 : 2 of 126
報告發行日期 : 2020/8/18

認可報告之試驗機構

優力國際安全認證有限公司

實驗室地址：新竹縣竹東鎮中興路四段 372-7 號 B 戶，E 戶

測試場地：新竹縣竹東鎮中興路四段 372-7 號 B 戶，E 戶

Tel：886-2-7737-3000 Fax：886-3-583-7948

財團法人全國認證基金會

認證編號：3398

認證有效期間：2020.08.29 ~ 2023.08.28

認可能量範圍：低功率射頻電機技術規範(LP0002)

報告製作者：

辛姿伶

, 日期： 109 年 8 月 18 日

審核與授權者：

官聲宇

, 日期： 109 年 8 月 18 日

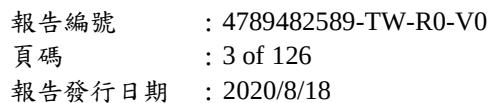
Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



原始報告編號: 4789482589-TW-R0-V0

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
Telephone :+886-2-7737-3000
Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948 Doc No: 17-

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



目錄

1. 一般資料	6
1.1 產品描述	6
1.2 補助測試之週邊設備	12
1.3 測試架構圖	12
2. 量測儀器及測試配置說明	13
2.1 量測設備	13
2.2 測試應用參考標準	14
2.3 量測不確定度	15
2.4 試驗環境	15
3. 適用規範	16
3.1 規範要求	16
4. 測試紀錄結果	20
4.1 峰值傳導輸出功率	20
4.2 發射頻寬	25
4.3 功率頻譜密度	29
4.4 混附波及頻帶邊緣之傳導發射	35
4.5 場強輻射	60
4.6 電源線傳導干擾	89
附錄 I 頻帶邊緣輻射量測	99
附錄 II 混附波輻射量測	115
附錄 III 場強輻射配置照片	123
附錄 IV 電源線傳導干擾配置照片	126



測試項目與結果判定總表

項次	測試項目	適用規範	結果判定
1	峰值傳導輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節	合格
2	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節	合格
3	功率頻譜密度	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節	合格
4	混附波及頻帶邊緣之傳導發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節	合格
5	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 2.8 節、 3.10.1.5 節	合格
6	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	合格

Note:

1. 對於頻帶邊緣輻射測試圖記錄在附錄 I，混附波輻射測試圖記錄在附錄 II。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 6 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

1. 一般資料

1.1 產品描述

產 品 名 稱	802.11ac/b/g/n WiFi + Bluetooth M.2 Card
廠 牌	Hakko Electronics
型 號	WNFT-237ACN(BT)
樣 品 序 號	19662E2008976
額 定 電 壓	3.3 Vdc
調 變 方 式	CCK, DQPSK, DBPSK for DSSS 64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK for OFDM
傳 輸 速 率	802.11b: 11.0/ 5.5/ 2.0/ 1.0 Mbps 802.11g: 54.0/ 48.0/ 36.0/ 24.0/ 18.0/ 12.0/ 9.0/ 6.0 Mbps 802.11n: up to MCS15
頻 率 使 用 範 圍	2412 MHz ~ 2472 MHz
頻 道 數 量	802.11b, 802.11g, 802.11n (HT20): 13 802.11n (HT40): 9
發 射 功 率	802.11b: 25.99 dBm 802.11g: 29.99 dBm 802.11n (HT20): 29.98 dBm 802.11n (HT40): 25.67 dBm
測 試 軟 體	MPTool.Ink 1.2.0.5 & RTLBTAPP 5.2.2.62
天 線 型 態	見註 2

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0

**註：**

1. 此待測物之射頻發射與接收技術的種類組合如下：

Modulation Mode	Tx,Rx Function
802.11b	2TX,2RX
802.11g	2TX,2RX
802.11n (HT20)	2TX,2RX
802.11n (HT40)	2TX,2RX

2. 此待測設備搭配測試的天線，其資料如下：

No.	天線型式	天線型號	商標	接頭型式	增益 (dBi)
Ant. 0	PCB	FML2.4W45A-160-MHF4L	Nissei Limited	I-PEX	3.13
Ant. 1	PCB	FML2.4W45A-160-MHF4L	Nissei Limited	I-PEX	3.13

Note :

- 適用規範請見本報告 3.1 節第 (5)、(6) 的規定。
- 依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。
- 此天線資訊由客戶提供，詳請參閱製造商的產品規格或使用手冊。

3. 配件清單如下：

配件	廠牌	型號	規格
Antenna	Nissei Limited	FML2.4W45A-160-MHF4L	N/A



4. 此報告中待測物測試模式評估如下表。

模式	測試狀態
模式 1	802.11b TX_Ch01,06,11,12,13
模式 2	802.11g TX_Ch01,06,11,12,13
模式 3	802.11n (HT20) TX_Ch01,06,11,12,13
模式 4	802.11n (HT40) TX_Ch03,06,09,10,11
模式 5	WiFi RX

- CDD 模式：

發射：

1 GHz以上之輻射量測以模式1,2,3,4進行量測，1 GHz以下之輻射量測以模式2之測試通道6進行量測，電源線傳導干擾量測以模式2之測試通道6進行量測。

接收：

1 GHz以上與1 GHz以下的輻射量測與電源線傳導干擾量測以模式5進行量測。

5. 此報告中傳輸模式，場強輻射量測及電源線傳導干擾量測之外的測試項目，以DSSS調變技術和OFDM調變技術分別進行測試並記錄最終量測結果於報告中。

6. 此待測設備，經評估三個正交軸方位評估測試擺設方式：平躺、垂直、側放，其中以平躺擁有最大場強輻射量測干擾值，故以此擺放方式進行最終量測，並將測試結果紀錄。



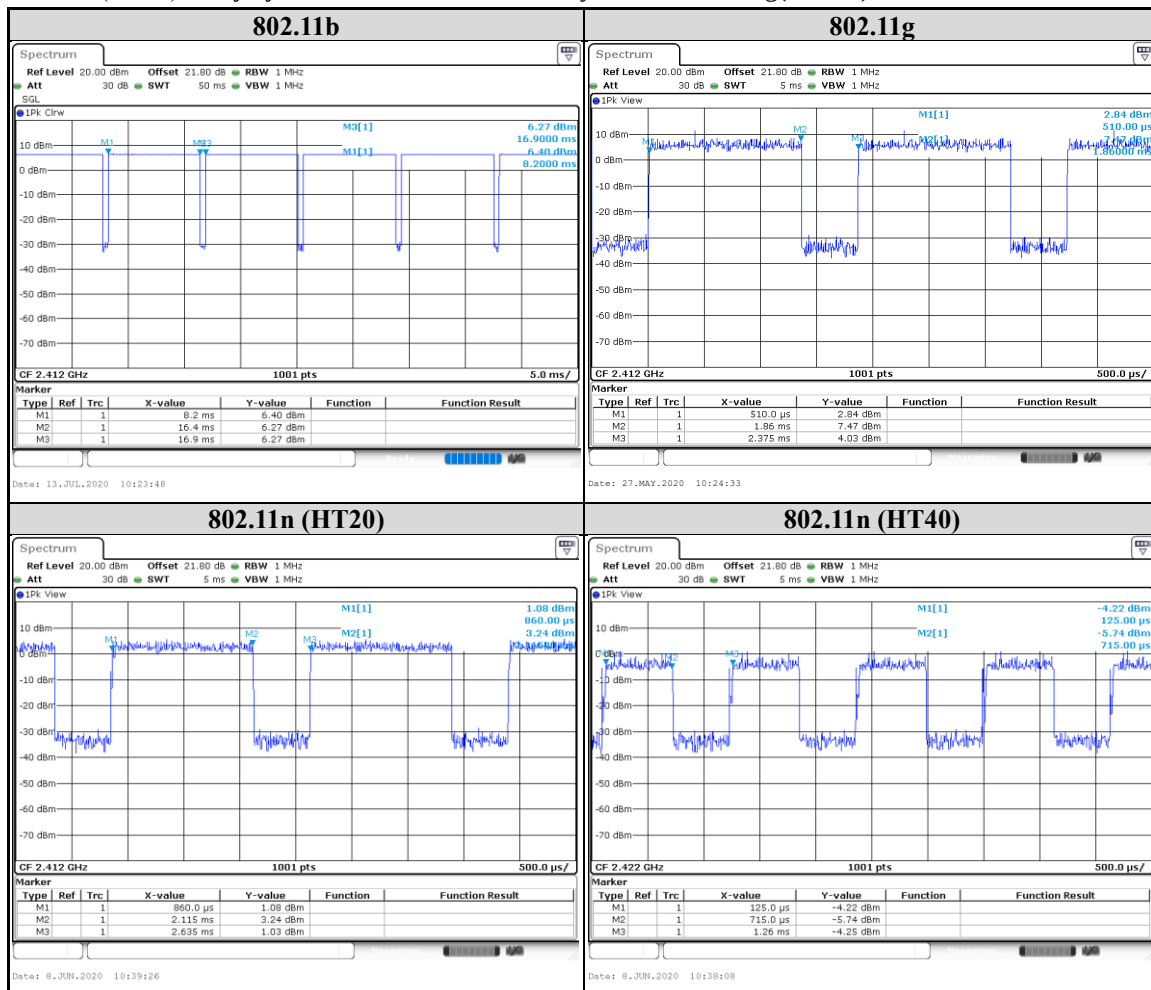
7. Duty cycle of test signal.

802.11b: Duty cycle = $8.2 / 8.7 = 0.943$, Duty factor = $10 * \log(1/0.943) = 0.26$

802.11g: Duty cycle = $1.35 / 1.865 = 0.724$, Duty factor = $10 * \log(1/0.724) = 1.40$

802.11n (HT20): Duty cycle = $1.255 / 1.775 = 0.707$, Duty factor = $10 * \log(1/0.707) = 1.51$

802.11n (HT40): Duty cycle = $0.59 / 1.135 = 0.52$, Duty factor = $10 * \log(1/0.52) = 2.84$



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



8. 此裝置各頻道的中心頻率如下：

802.11b, 802.11g, 802.11n (HT20):

頻道	頻率(MHz)	頻道	頻率(MHz)
01	2412	08	2447
02	2417	09	2452
03	2422	10	2457
04	2427	11	2462
05	2432	12	2467
06	2437	13	2472
07	2442	-	-

802.11n (HT40):

頻道	頻率(MHz)	頻道	頻率(MHz)
03	2422	08	2447
04	2427	09	2452
05	2432	10	2457
06	2437	11	2462
07	2442	-	-

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
Telephone :+886-2-7737-3000
Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948



The power setting are list as below:

802.11b			802.11g		
頻道	Power Setting		頻道	Power Setting	
	Chian 0	Chain 1		Chian 0	Chain 1
1	79	89	1	60	75
6	96	105	6	95	105
11	88	98	11	64	79
12	65	78	12	52	69
13	47	58	13	41	52
802.11n (HT20)			802.11n (HT40)		
頻道	Power Setting		頻道	Power Setting	
	Chian 0	Chain 1		Chian 0	Chain 1
1	61	74	3	56	68
6	94	105	6	62	77
11	67	79	9	57	72
12	55	68	10	51	62
13	39	49	11	39	50

詳細之規格請參考使用說明書。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
Telephone :+886-2-7737-3000
Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948



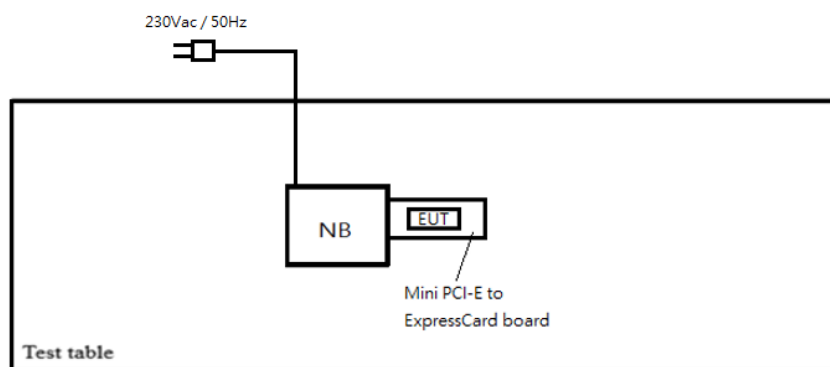
1.2 補助測試之週邊設備

待測設備於受測時均接上其所屬的配件或一般用途之相關設備；下列輔助設備或配件測試中所使用的配備，以形成一個代表待測物實際運作的受測系統。

裝置名稱	廠牌	型號	序號	Remark
Notebook	Lenovo	T430	PBE38AK	N/A
Mini PCI-E to ExpressCard board	N/A	N/A	N/A	N/A

1.3 測試架構圖

在測試筆電上開啟測試軟體（MPTool.Ink 1.2.0.5）進行控制。該測試軟體用於啟用連續傳輸或接收模式，並根據需要選擇測試通道，數據速率，調變方式和功率設置。



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
Telephone : +886-2-7737-3000
Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948



2. 量測儀器及測試配置說明

2.1 量測設備

Test Equipment List					
Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Cal. Interval
Radiated Spurious Emission					
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010A	MY56070827	Nov. 13, 2019	1 year
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR7	101754	Dec. 17, 2019	1 year
Loop Antenna	ETS lindgren	6502	00213440	Dec. 19, 2019	1 year
Trilog-Broadband Antenna with 5dB Attenuator	Schwarzbeck & EMCI	VULB 9168 & N-6-05	774 & AT-N0538	Jan. 3, 2020	1 year
Horn Antenna (1-18 GHz)	Schwarzbeck	BBHA 9120 D	01690	Jan. 3, 2020	1 year
Horn Antenna (18-40 GHz)	Schwarzbeck	BBHA 9170	781	Dec. 27, 2019	1 year
Preamplifier (30-1000 MHz)	EMCI	EMC330E	980405	Feb. 4, 2020	1 year
Preamplifier (1-18 GHz)	EMCI	EMC051835BE	980406	Feb. 4, 2020	1 year
Preamplifier (18-40GHz)	EMCI	EMC184040SEE	980426	May 19, 2020	1 year
Cables	Hanyitek	K1K50-UP0264-K1K50-2500	170214-4 & 170425-2	Jan. 8, 2020	1 year
Cables	Hanyitek	K1K50-UP0264-K1K50-2500	170214-1 & 170214-2	Jan. 8, 2020	1 year

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 14 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

Test Equipment List					
Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Cal. Interval
Antenna Port Conducted Measurement					
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010A	MY56070834	Nov. 6, 2019	1 year
Pulse Power Sensor	Anrisu	MA2411B	1531202	Dec. 23, 2019	1 year
Power Meter	Anrisu	ML2495A	1645002	Dec. 23, 2019	1 year
AC power Line Conducted Emission					
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR7	101753	Nov. 19, 2019	1 year
Two-Line V-Network	Rohde & Schwarz	ENV216	102136	Aug. 8, 2019	1 year
Impuls-Begrenzer Pulse Limiter	Rohde & Schwarz	ESH3-Z2	102219-Qt	Aug. 6, 2019	1 year
Cables	HARBOUR INDUSTRIES	LL142	170205-5000-1	Feb. 5, 2020	1 year

UL Software

Software	Test Item	Version
EZ EMC	Radiated measurement	1.1.4.2
Keysight.TestSystem	Conducted measurement	1.0.0.0
EZ EMC	AC power Line Conducted Emission	1.1.4.2

2.2 測試應用參考標準

本報告中記錄的測試程序參照如下：

KDB558074 D01 Meas Guidance v05r02, KDB414788 D01 Radiated Test Site v01r01, ANSI C63.10-2013 and KDB 662911 D01 Multiple Transmitter Output v02r01.

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



2.3 量測不確定度

此報告中關於量測之符合性聲明，採用 ISO Guide 98-4 的 8.2.4 與 8.2.5 章節中描述的準確度方法為判定規則。

下列量測不確定水準是參照量測儀器 CISPR 16-4-2 所規定之不確定度。

Test Item	Measurement Frequency Range	K	U(dB)
Conducted disturbance at mains terminals ports	0.15 MHz ~ 30 MHz	2	1.7
RF Conducted	9 kHz – 40 GHz	2	1.0
Radiated disturbance below 30MHz	9 kHz - 30 MHz	2	2.2
Radiated disturbance below 1 GHz	30 MHz ~ 1 GHz	2	5.3
Radiated disturbance above 1GHz	1 GHz ~ 40 GHz	2	4.8

2.4 試驗環境

產品測試時之環境條件如下：

測試項目	環境條件	輸入功率	測試日期	測試人員
峰值傳導輸出功率	23~26°C / 63~68%RH	3.3Vdc	2020/05/18 ~ 2020/07/13	官振皓
發射頻寬	23~26°C / 63~68%RH	3.3Vdc	2020/05/18 ~ 2020/07/13	官振皓
功率頻譜密度	23~26°C / 63~68%RH	3.3Vdc	2020/05/18 ~ 2020/07/13	官振皓
混附波及頻帶邊緣之傳導發射	23~26°C / 63~68%RH	3.3Vdc	2020/05/18 ~ 2020/07/13	官振皓
場強輻射	22~26°C / 62~68%RH	110Vac, 60 Hz	2020/05/19 ~ 2020/06/10	蔡顯佳
電源線傳導干擾	23~25°C / 63~68%RH	110Vac, 60 Hz	2020/06/10	蔡顯佳

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



3. 適用規範

3.1 規範要求

(1) 峰值傳導輸出功率之要求

操作於 2.4000~2.4835 GHz 頻段：

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 節之規定：

數位調變技術系統：1 W(含)以下。

除使用附件二之峰值輸出功率測量方式外，並得使用以最大傳導輸出功率 (Maximum Conducted Output Power) 作為測量方式。

(2) 發射頻寬之要求

操作於 2.400~2.4835 GHz 頻段：

對使用數位調變技術(digital modulation techniques)系統之低功率發射機，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 節之規定，6 dB 頻寬至少應有 500 kHz。

(3) 功率頻譜密度之要求

操作於 2.400~2.4835 GHz 頻段：

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 節之規定，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。

(4) 帶外發射之要求

操作於 2.400~2.4835 GHz 頻段：

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 節之要求，操作頻帶範圍外之任意 100 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 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 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。



頻率(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺, uV/m)	測距(公尺)
0.009 - 0.490 (含)	2,400/f(kHz)	300
0.490 (不含) - 1.705 (含)	24,000/f(kHz)	30
1.705 (不含) - 30 (不含)	30	30
30 (含) - 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

(5) 天線之規定

天線規格不受第 2.2 節規定之限制。

(6) 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 節之規定如下：

操作於 2.400~2.4835 GHz 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) 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= $10\log(\text{天線陣列之單元數目})$ + 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。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



(b) 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。

除(A)及(B)外，使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

(7) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 2.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

(註)：隨頻率之對數遞減。

(8) 無線資訊傳輸設備必須擁有安全功能之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 4.7.7.3 節之規定，無線資訊傳輸設備必須擁有安全功能，以保護未經授權之一方更改軟體。製造商應提出符合本節規定之相關證明文件或符合性聲明。



(9) 限制使用之頻帶

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

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

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



4. 測試紀錄結果

4.1 峰值傳導輸出功率

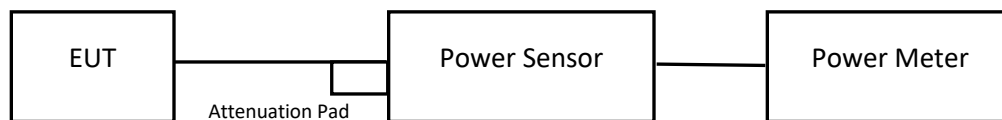
4.1.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 (1)、(6) 的規定。

4.1.2 測試方法

- 將待測物之天線埠經由適當之衰減器接到功率計上。
- 設定待測物處於連續發射狀態。
- 計算其輸出功率峰值。

4.1.3 測試配置圖



The loss between RF output port of the EUT and the input port of the Power Meter has been taken into consideration.



4.1.4 測試結果

Peak Power

802.11b

Channel	Frequency (MHz)	Peak Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)	Limit (dBm)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1				
1	2412	18.03	17.81	123.93	20.93	30	Pass
6	2437	23.1	22.86	397.37	25.99	30	Pass
11	2462	21.05	20.87	249.53	23.97	30	Pass
12	2467	16.45	16.34	87.21	19.41	30	Pass
13	2472	11.89	11.96	31.16	14.94	30	Pass

802.11g

Channel	Frequency (MHz)	Peak Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)	Limit (dBm)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1				
1	2412	23.89	24.34	516.55	27.13	30	Pass
6	2437	27.03	26.93	997.84	29.99	30	Pass
11	2462	23.76	24.72	534.17	27.28	30	Pass
12	2467	21.27	22.01	292.82	24.67	30	Pass
13	2472	18.22	18.91	144.18	21.59	30	Pass

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
Telephone : +886-2-7737-3000
Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 22 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11n (HT20)

Channel	Frequency (MHz)	Peak Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)	Limit (dBm)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1				
1	2412	23.74	23.75	473.73	26.76	30	Pass
6	2437	27.03	26.91	995.57	29.98	30	Pass
11	2462	21.03	20.68	243.72	23.87	30	Pass
12	2467	20.72	21.36	254.81	24.06	30	Pass
13	2472	17.65	17.69	116.96	20.68	30	Pass

802.11n (HT40)

Channel	Frequency (MHz)	Peak Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)	Limit (dBm)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1				
3	2422	22.76	22.55	368.69	25.67	30	Pass
6	2437	22.08	21.37	298.52	24.75	30	Pass
9	2452	20.31	19.79	202.68	23.07	30	Pass
10	2457	18.63	18.03	136.48	21.35	30	Pass
11	2462	17.26	17.61	110.89	20.45	30	Pass

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0

**Average Power (Reference Only)****802.11b**

Channel	Frequency (MHz)	Average Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)
		Chain 0	Chain 1		
1	2412	16.37	15.89	82.17	19.15
6	2437	21.15	20.98	255.63	24.08
11	2462	19.05	18.88	157.62	21.98
12	2467	14.47	14.3	54.91	17.40
13	2472	9.91	9.93	19.64	12.93

802.11g

Channel	Frequency (MHz)	Average Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)
		Chain 0	Chain 1		
1	2412	13.92	13.88	49.09	16.91
6	2437	20.82	21.05	248.13	23.95
11	2462	13.99	14.08	50.65	17.05
12	2467	11.22	11.33	26.83	14.29
13	2472	8.25	8.36	13.54	11.32

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0

**802.11n (HT20)**

Channel	Frequency (MHz)	Average Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)
		Chain 0	Chain 1		
1	2412	14.30	14.27	53.65	17.30
6	2437	20.96	21.04	251.80	24.01
11	2462	12.91	12.45	37.12	15.70
12	2467	11.06	11.23	26.04	14.16
13	2472	8.22	8.26	13.34	11.25

802.11n (HT40)

Channel	Frequency (MHz)	Average Power (dBm)		Total Power (mW)	Total Power (dBm)
		Chain 0	Chain 1		
3	2422	13.02	13.06	40.28	16.05
6	2437	13.43	12.81	41.13	16.14
9	2452	11.39	10.69	25.49	14.06
10	2457	10.02	9.81	19.62	12.93
11	2462	7.62	7.48	11.38	10.56

4.1.5 測試結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



4.2 發射頻寬

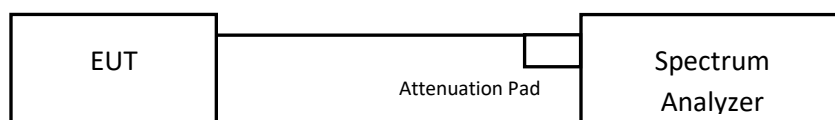
4.2.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 (2) 的規定。

4.2.2 測試方法

- 將待測物之天線埠經由適當之衰減器接到頻譜分析儀上。
- 設定待測物處於連續發射狀態。
- 計算最大輸出功率峰值減 6 dB 的最大頻率範圍。

4.2.3 測試配置圖



The loss between RF output port of the EUT and the input port of the Spectrum Analyzer has been taken into consideration.



4.2.4 測試結果

802.11b

Channel	Frequency (MHz)	6 dB Bandwidth (MHz)		Minimum Limit (MHz)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1		
1	2412	10.11	10.07	0.5	Pass
6	2437	10.11	10.11	0.5	Pass
11	2462	10.11	10.07	0.5	Pass
12	2467	10.11	10.11	0.5	Pass
13	2472	10.07	10.07	0.5	Pass

802.11g

Channel	Frequency (MHz)	6 dB Bandwidth (MHz)		Minimum Limit (MHz)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1		
1	2412	16.30	15.50	0.5	Pass
6	2437	15.70	15.34	0.5	Pass
11	2462	15.90	15.50	0.5	Pass
12	2467	15.86	16.02	0.5	Pass
13	2472	16.30	16.26	0.5	Pass

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 27 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11n (HT20)

Channel	Frequency (MHz)	6 dB Bandwidth (MHz)		Minimum Limit (MHz)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1		
1	2412	16.26	15.90	0.5	Pass
6	2437	15.90	16.26	0.5	Pass
11	2462	16.86	16.26	0.5	Pass
12	2467	15.90	16.26	0.5	Pass
13	2472	17.54	17.54	0.5	Pass

802.11n (HT40)

Channel	Frequency (MHz)	6 dB Bandwidth (MHz)		Minimum Limit (MHz)	Pass / Fail
		Chain 0	Chain 1		
3	2422	35.16	35.16	0.5	Pass
6	2437	35.16	35.16	0.5	Pass
9	2452	35.16	35.16	0.5	Pass
10	2457	35.16	35.16	0.5	Pass
11	2462	35.08	35.08	0.5	Pass

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

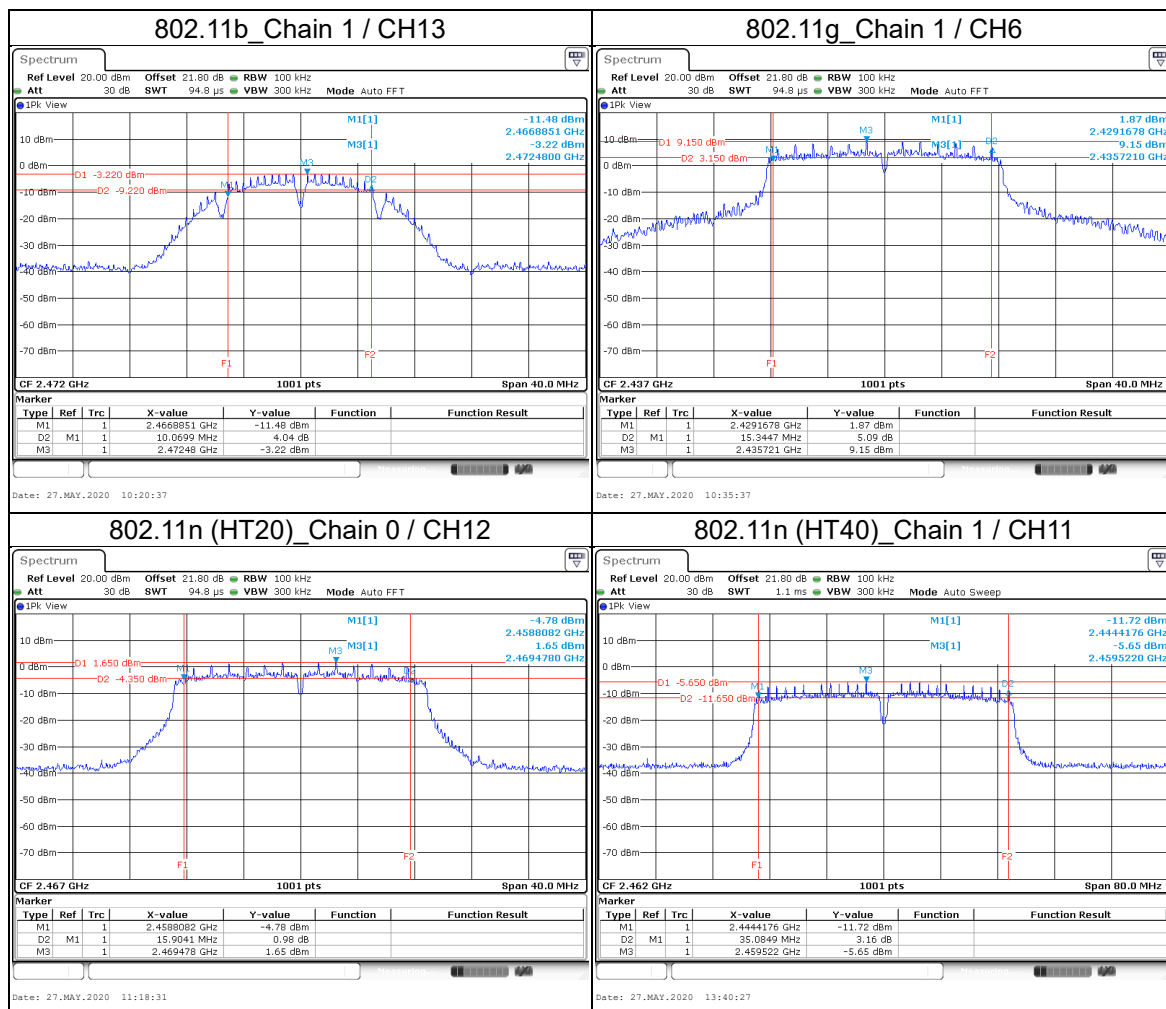
Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



此測試圖僅放測試結果最差的頻道



4.2.5 測試結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



4.3 功率頻譜密度

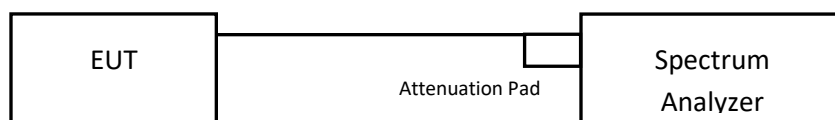
4.3.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 (3)、(6) 的規定。

4.3.2 測試方法

- a) 將待測物之天線埠經由適當之衰減器接到頻譜分析儀上。
- b) 設定解析頻寬為 3 kHz，視訊頻寬為 10 kHz，掃描時間為 auto
- c) 掃描頻寬設於足夠觀察發射機所產生的主頻信號，並找到最大的峰值準位。
- d) 其峰值位準必須不大於+8 dBm。

4.3.3 測試配置圖



The loss between RF output port of the EUT and the input port of the Spectrum Analyzer has been taken into consideration.



4.3.4 測試結果

802.11b

TX Chain	Channel	Freq. (MHz)	PSD (dBm/3 kHz)	10 log (N=2) dB	Total PSD (dBm/3 kHz)	Limit (dBm/3 kHz)	Pass / Fail
0	1	2412	-7.39	3.01	-4.38	7.86	Pass
	6	2437	-4.82	3.01	-1.81	7.86	Pass
	11	2462	-7.55	3.01	-4.54	7.86	Pass
	12	2467	-11.94	3.01	-8.93	7.86	Pass
	13	2472	-16.65	3.01	-13.64	7.86	Pass
1	1	2412	-8.63	3.01	-5.62	7.86	Pass
	6	2437	-5.09	3.01	-2.08	7.86	Pass
	11	2462	-7.20	3.01	-4.19	7.86	Pass
	12	2467	-12.02	3.01	-9.01	7.86	Pass
	13	2472	-16.55	3.01	-13.54	7.86	Pass

NOTE: Directional gain = 6.14 dBi > 6 dBi, so the limit shall be reduced.

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 31 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11g

TX Chain	Channel	Freq. (MHz)	PSD (dBm/3 kHz)	10 log (N=2) dB	Total PSD (dBm/3 kHz)	Limit (dBm/3 kHz)	Pass / Fail
0	1	2412	-12.65	3.01	-9.64	7.86	Pass
	6	2437	-4.54	3.01	-1.53	7.86	Pass
	11	2462	-10.10	3.01	-7.09	7.86	Pass
	12	2467	-12.14	3.01	-9.13	7.86	Pass
	13	2472	-15.82	3.01	-12.81	7.86	Pass
1	1	2412	-15.29	3.01	-12.28	7.86	Pass
	6	2437	-6.07	3.01	-3.06	7.86	Pass
	11	2462	-12.46	3.01	-9.45	7.86	Pass
	12	2467	-15.17	3.01	-12.16	7.86	Pass
	13	2472	-17.67	3.01	-14.66	7.86	Pass

NOTE: Directional gain = 6.14 dBi > 6 dBi, so the limit shall be reduced.

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 32 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11n (HT20)

TX Chain	Channel	Freq. (MHz)	PSD (dBm/3 kHz)	10 log (N=2) dB	Total PSD (dBm/3 kHz)	Limit (dBm/3 kHz)	Pass / Fail
0	1	2412	-12.80	3.01	-9.79	7.86	Pass
	6	2437	-4.27	3.01	-1.26	7.86	Pass
	11	2462	-13.13	3.01	-10.12	7.86	Pass
	12	2467	-12.58	3.01	-9.57	7.86	Pass
	13	2472	-16.97	3.01	-13.96	7.86	Pass
1	1	2412	-14.25	3.01	-11.24	7.86	Pass
	6	2437	-5.38	3.01	-2.37	7.86	Pass
	11	2462	-13.17	3.01	-10.16	7.86	Pass
	12	2467	-14.05	3.01	-11.04	7.86	Pass
	13	2472	-17.86	3.01	-14.85	7.86	Pass

NOTE: Directional gain = 6.14 dBi > 6 dBi, so the limit shall be reduced.

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 33 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11n (HT40)

TX Chain	Channel	Freq. (MHz)	PSD (dBm/3 kHz)	10 log (N=2) dB	Total PSD (dBm/3 kHz)	Limit (dBm/3 kHz)	Pass / Fail
0	3	2422	-16.62	3.01	-13.61	7.86	Pass
	6	2437	-14.40	3.01	-11.39	7.86	Pass
	9	2452	-16.26	3.01	-13.25	7.86	Pass
	10	2457	-17.68	3.01	-14.67	7.86	Pass
	11	2462	-18.32	3.01	-15.31	7.86	Pass
1	3	2422	-17.04	3.01	-14.03	7.86	Pass
	6	2437	-15.53	3.01	-12.52	7.86	Pass
	9	2452	-17.41	3.01	-14.40	7.86	Pass
	10	2457	-19.06	3.01	-16.05	7.86	Pass
	11	2462	-19.70	3.01	-16.69	7.86	Pass

NOTE: Directional gain = 6.14 dBi > 6 dBi, so the limit shall be reduced.

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0

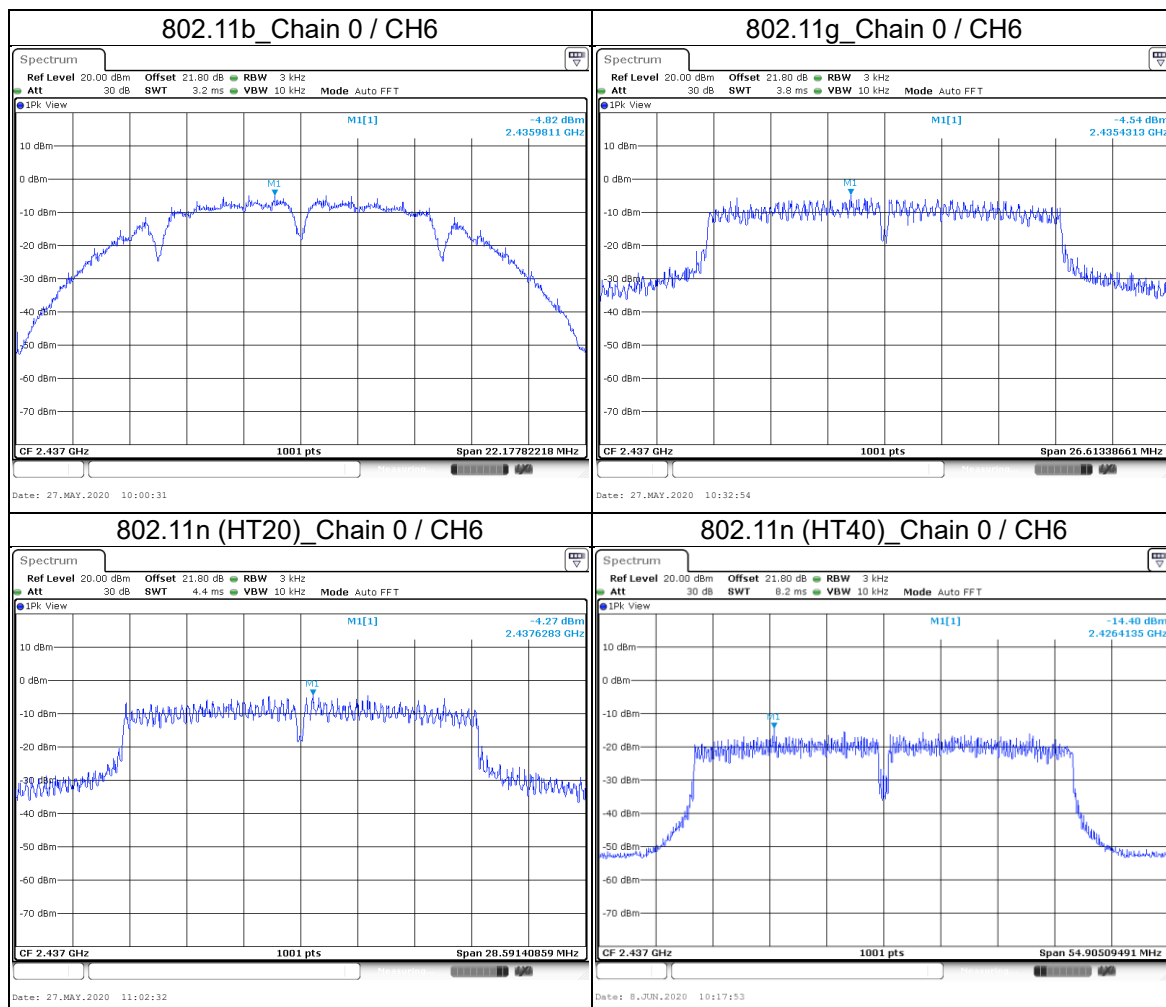


報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 34 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

此測試圖僅放測試結果最差的頻道



4.3.5 測試結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



4.4 混附波及頻帶邊緣之傳導發射

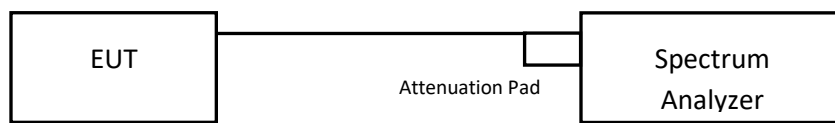
4.4.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 (4) 的規定。

4.4.2 測試方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100 kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，所有諧波與混附波必須比許可頻段中最高發射峰值至少低 20dB，並評估許可頻段之最高與最低的頻帶邊緣發射及混附波發射。

4.4.3 測試配置圖



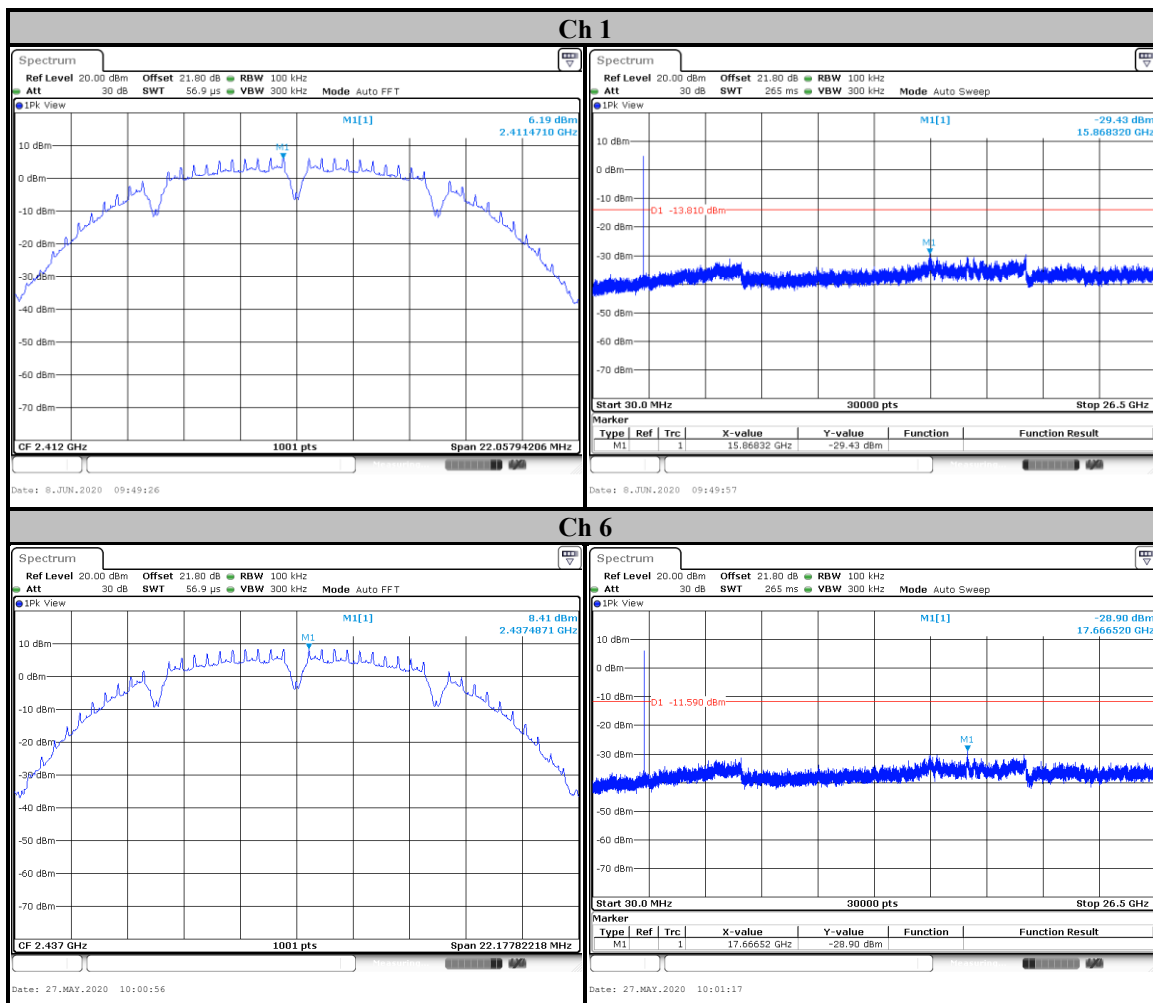
The loss between RF output port of the EUT and the input port of the Spectrum Analyzer has been taken into consideration.



4.4.4 測試結果

802.11b

CHAIN 0



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

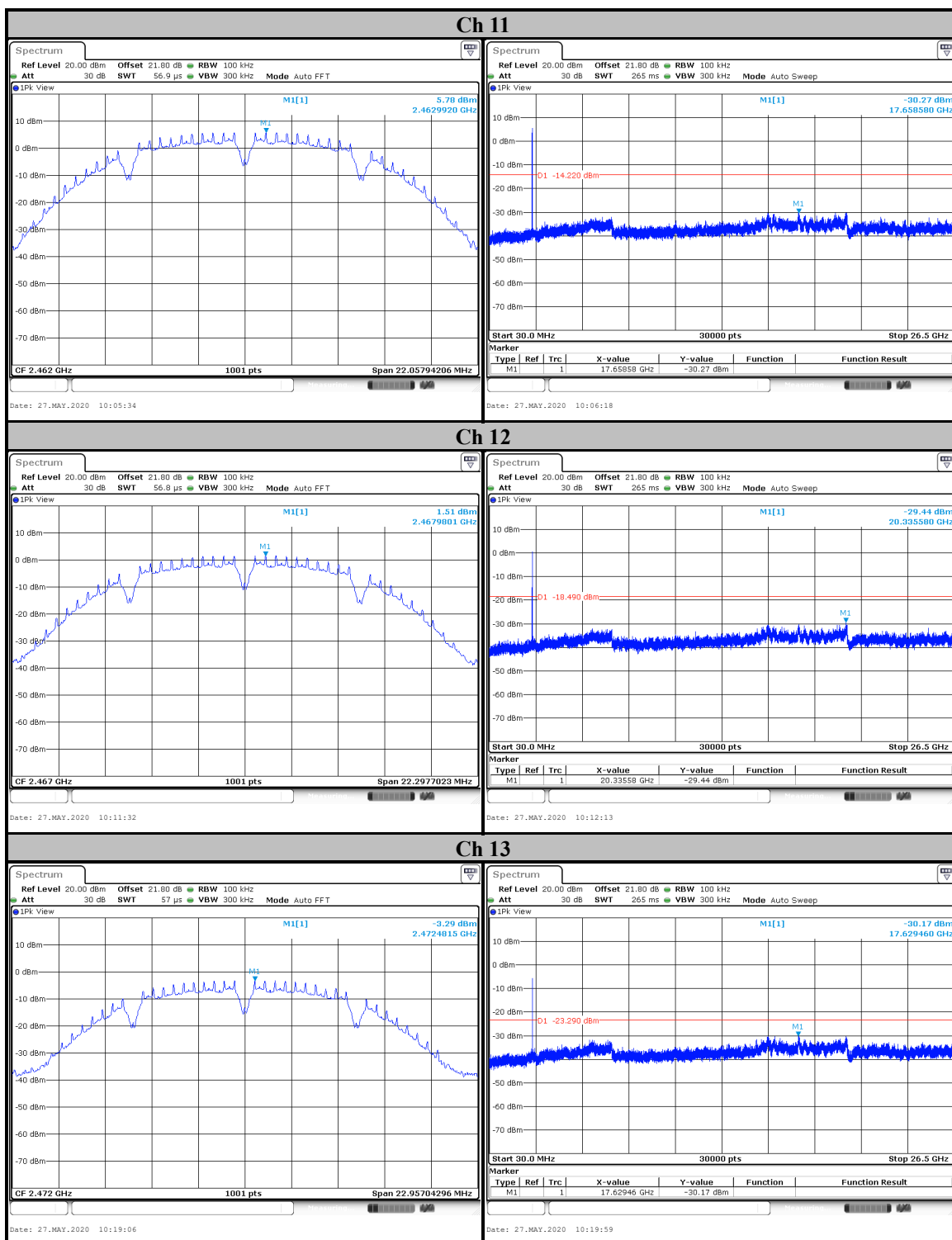
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 37 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

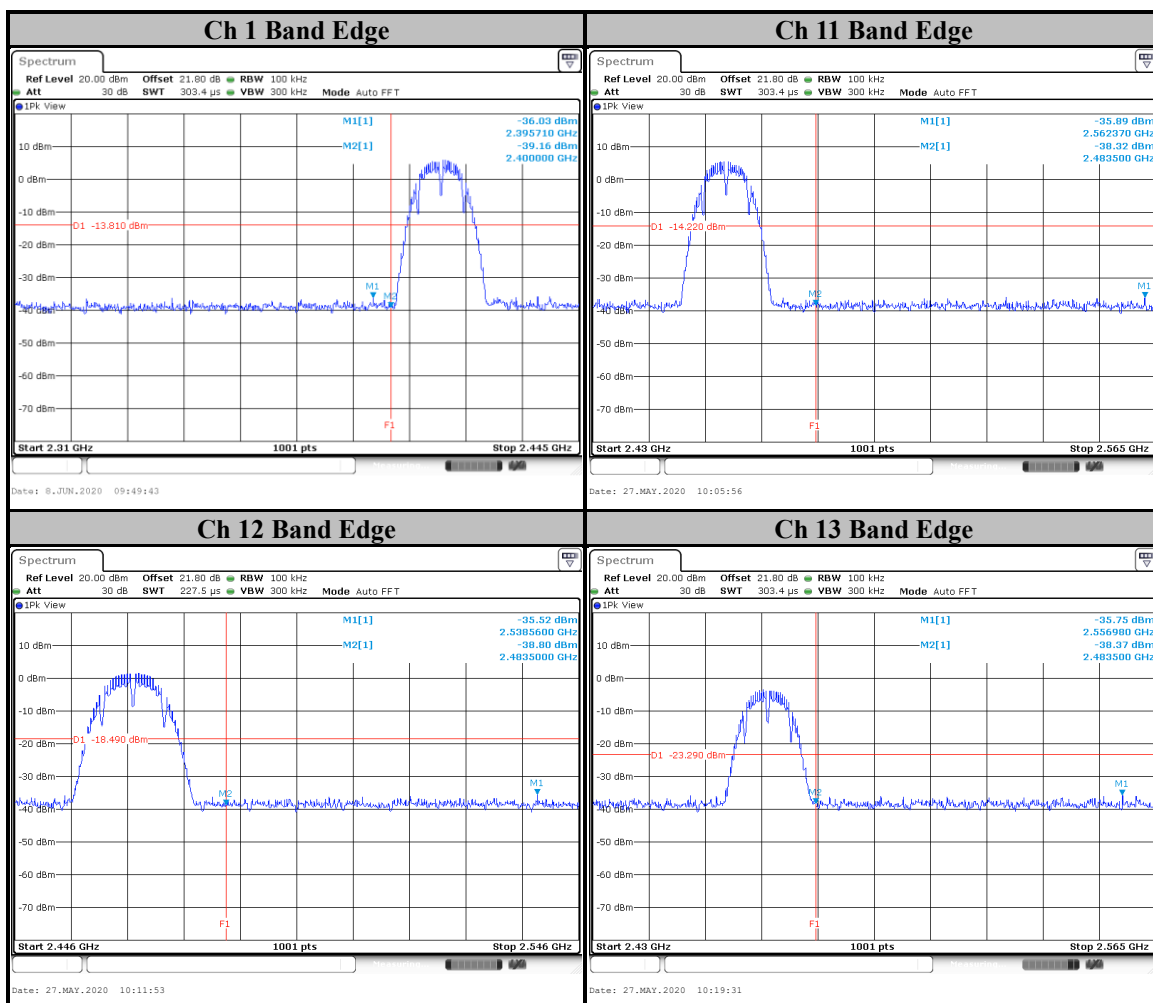
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 38 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

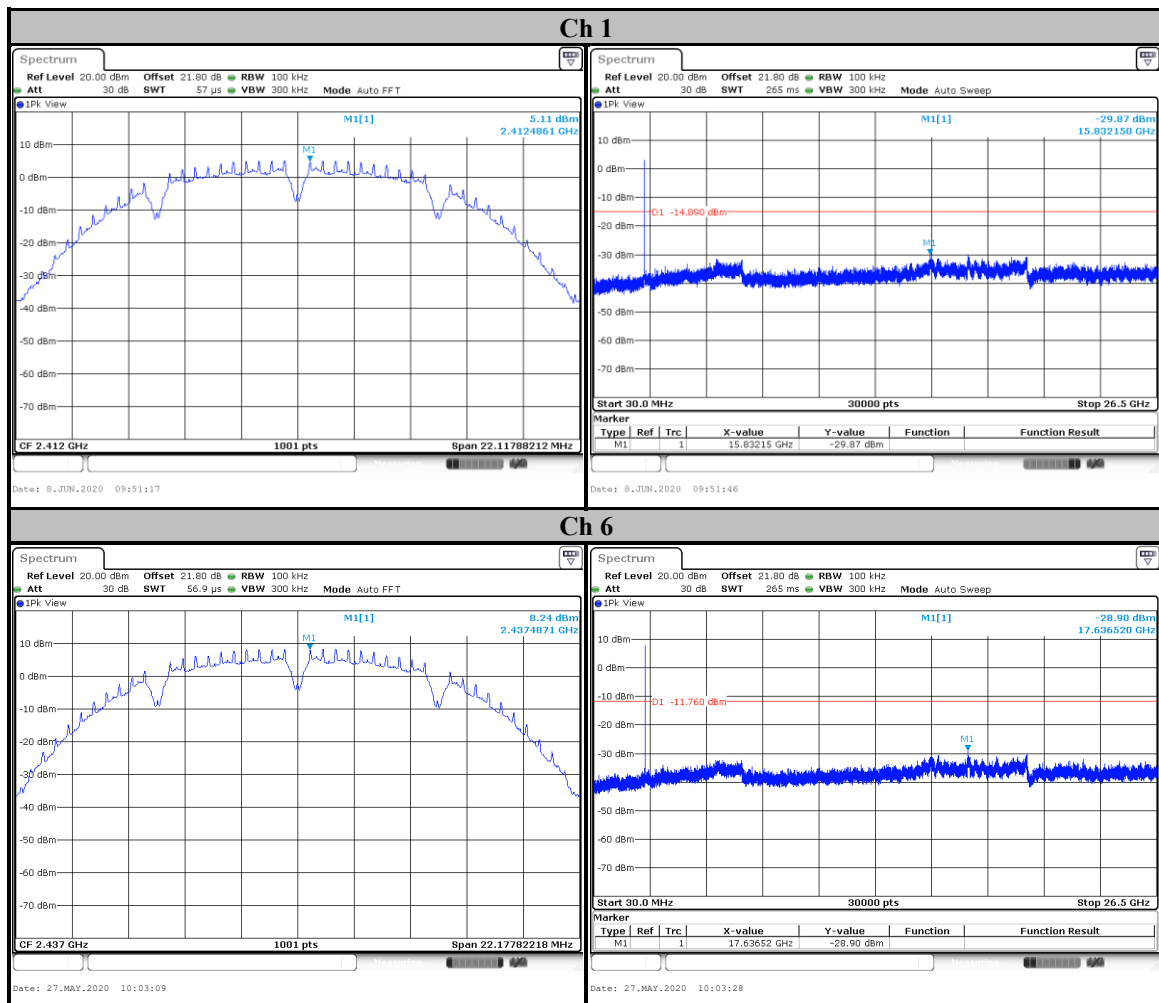
Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0
頁碼 : 39 of 126
報告發行日期 : 2020/8/18

CHAIN 1



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

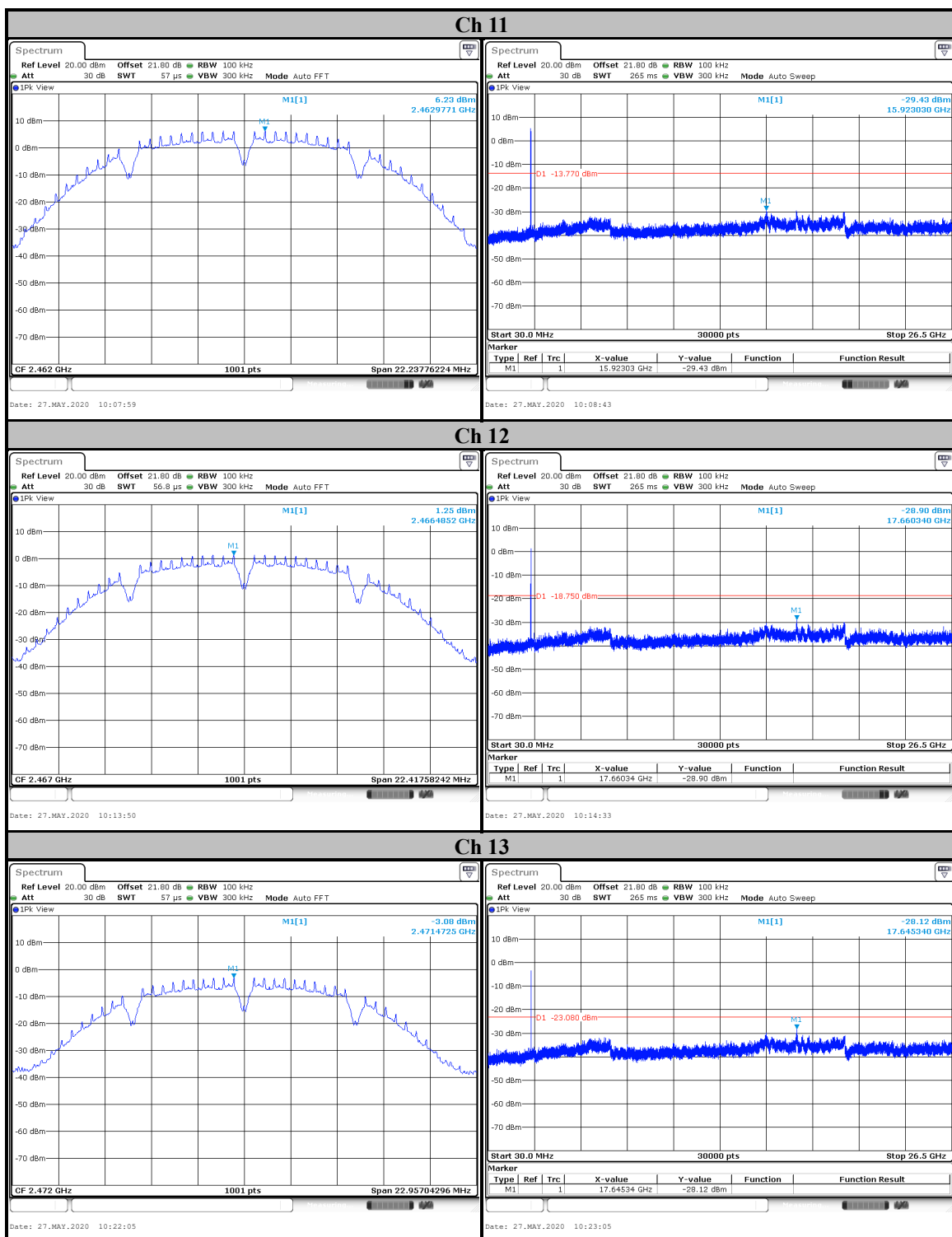
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 40 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

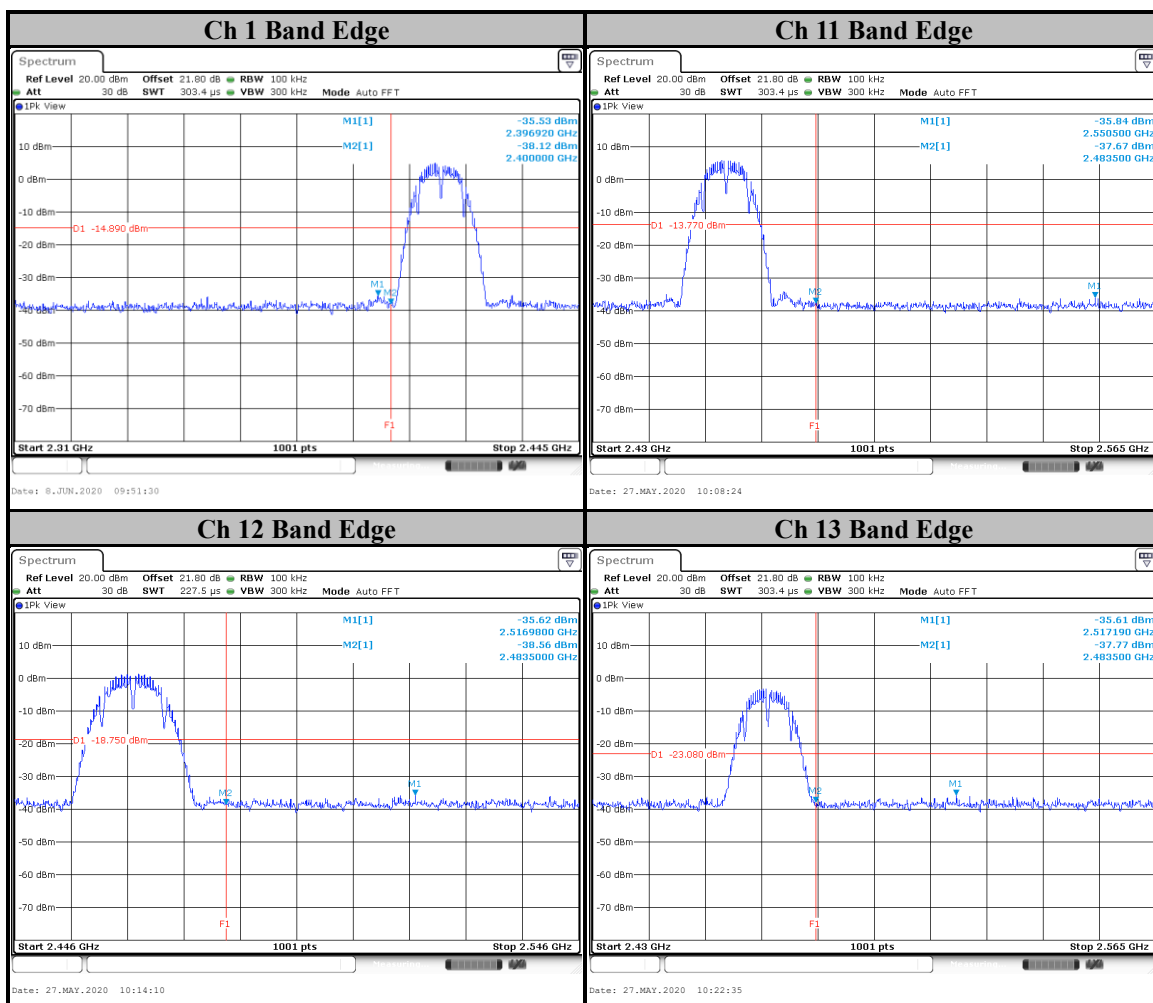
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 41 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



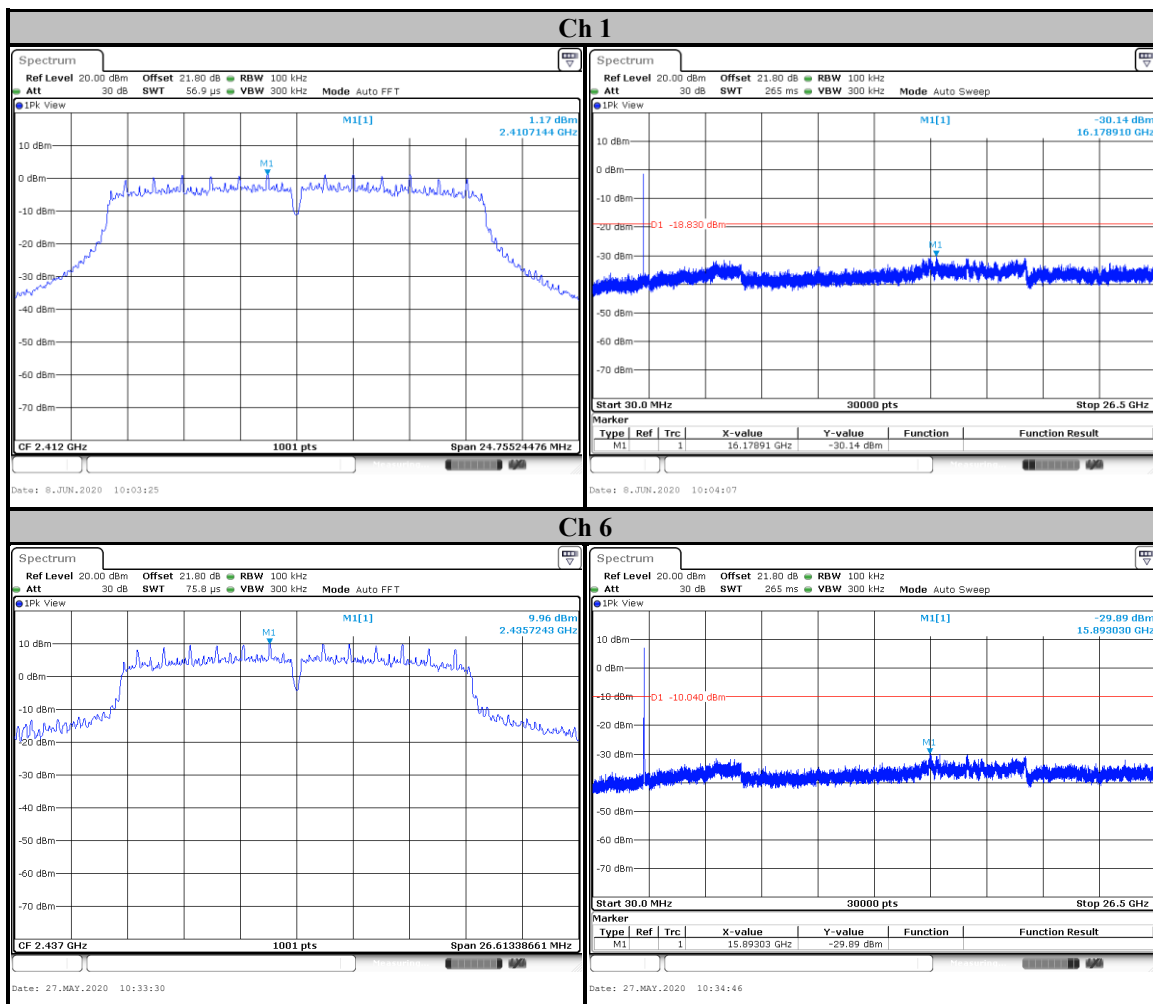
報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 42 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11g

CHAIN 0



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

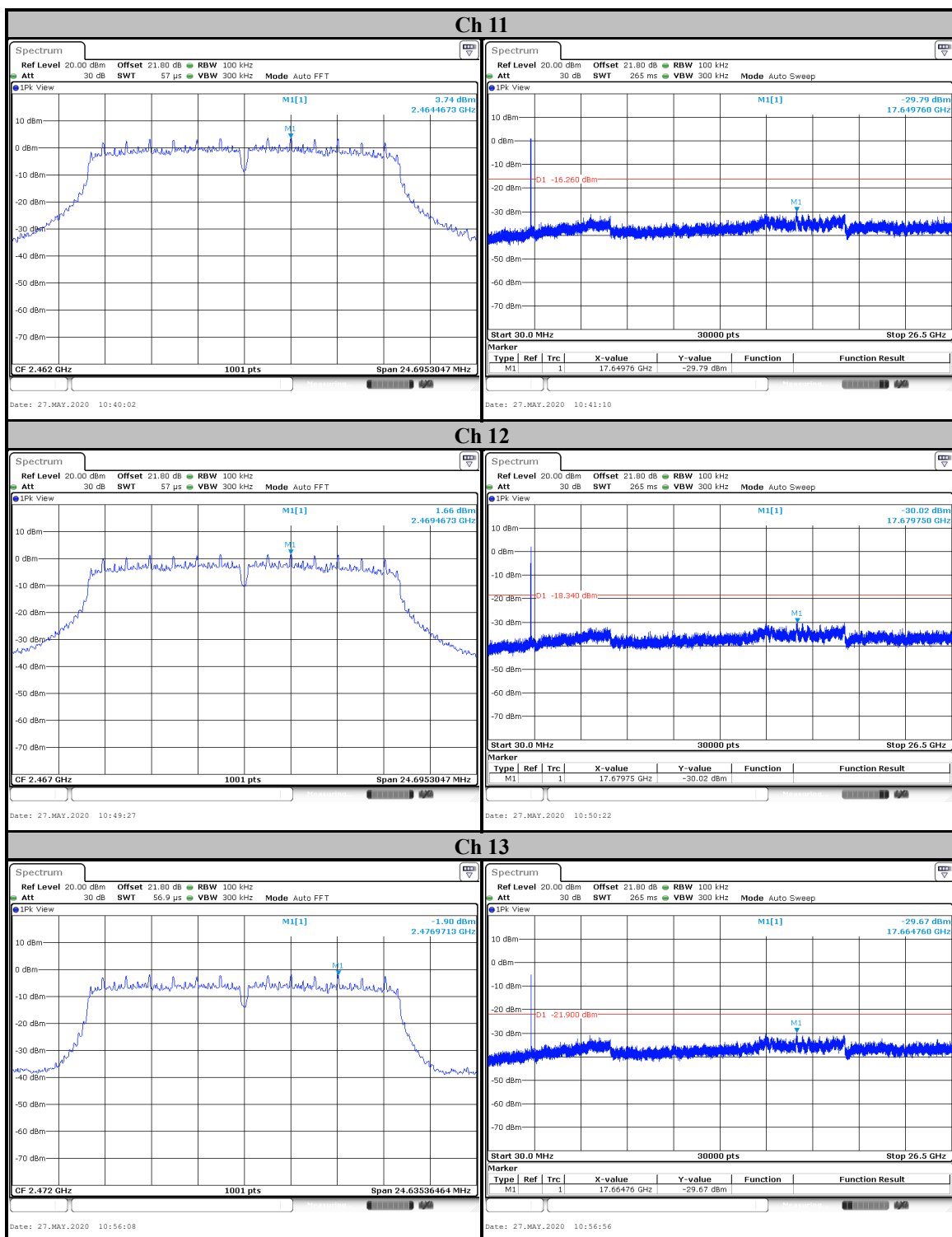
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 43 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

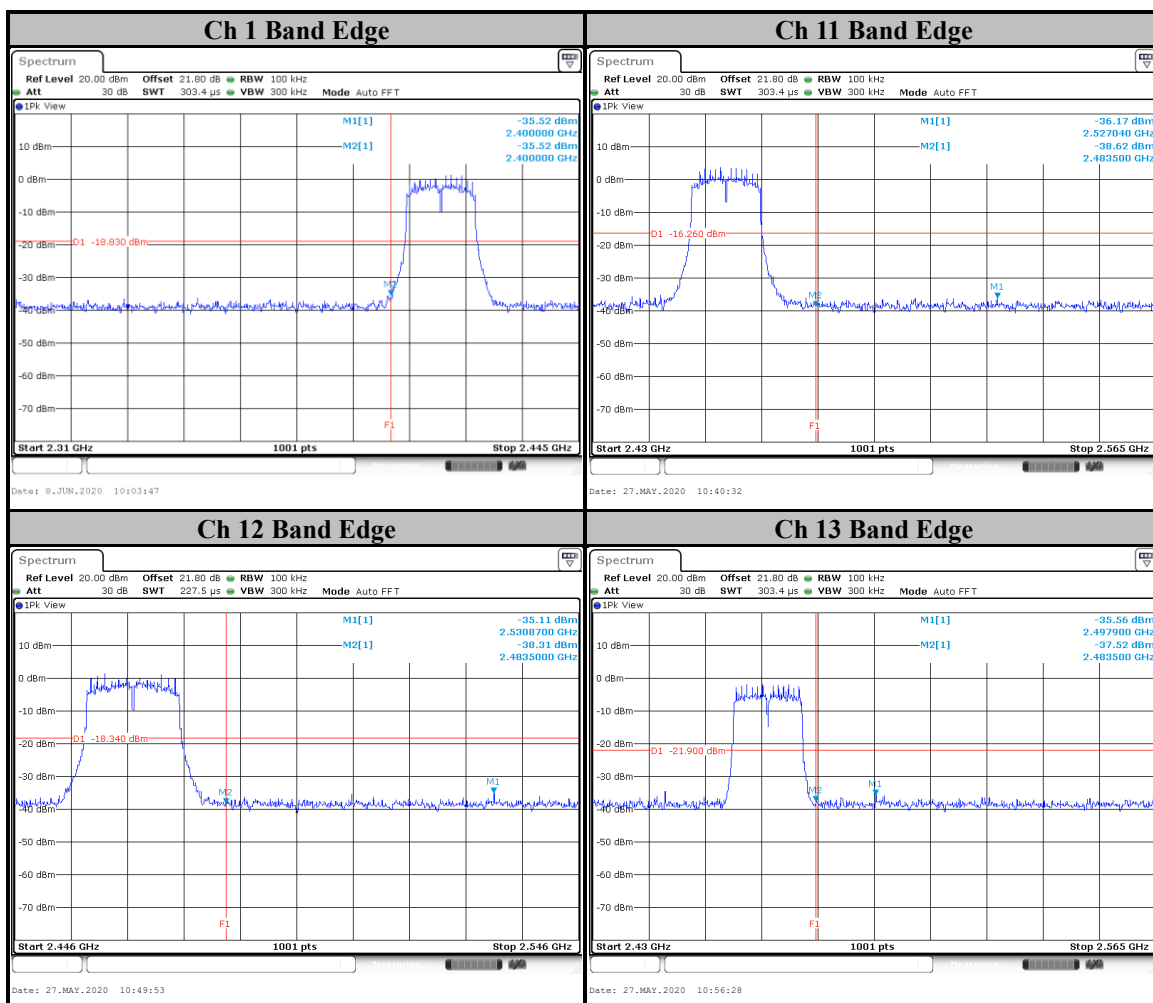
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 44 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0

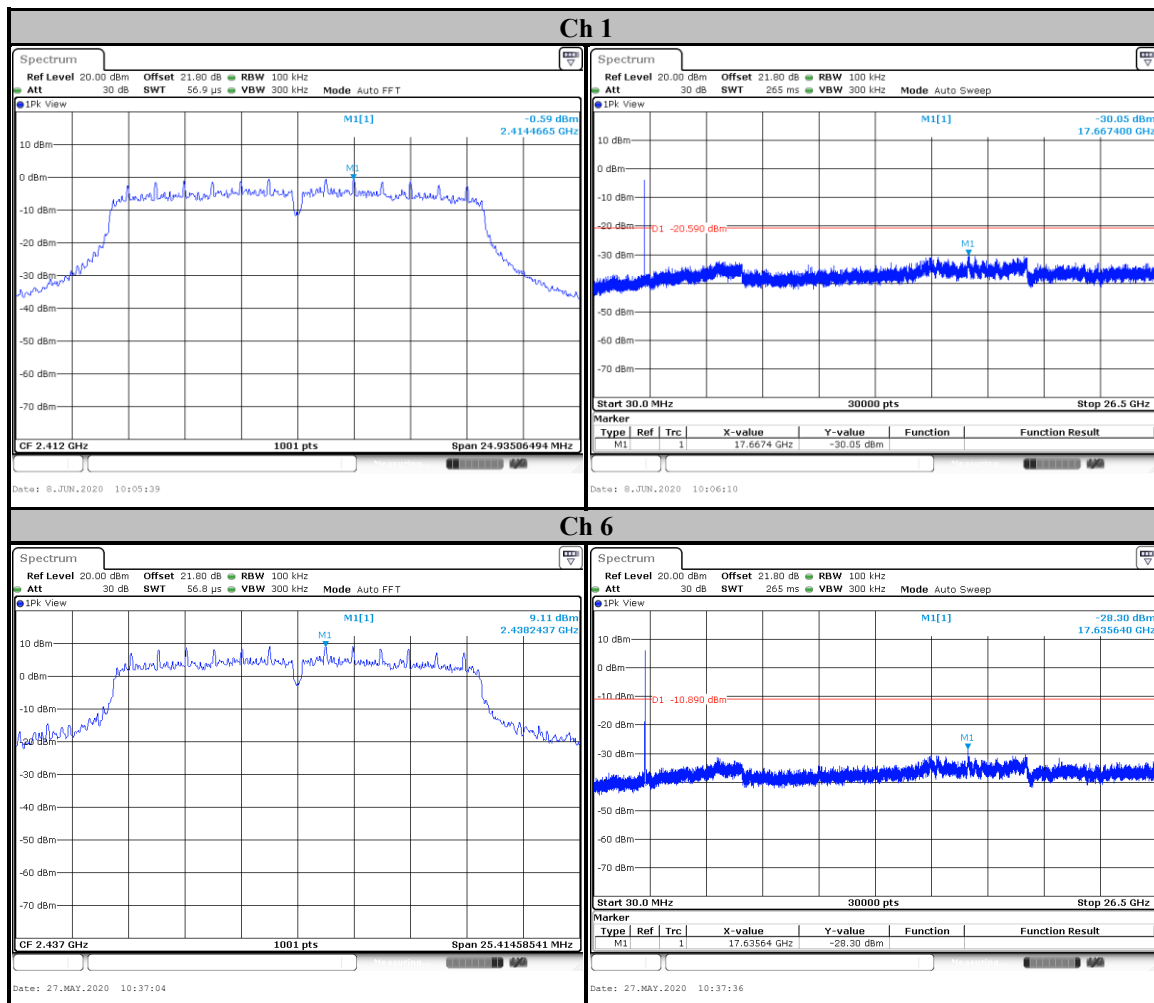


報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 45 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

CHAIN 1



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

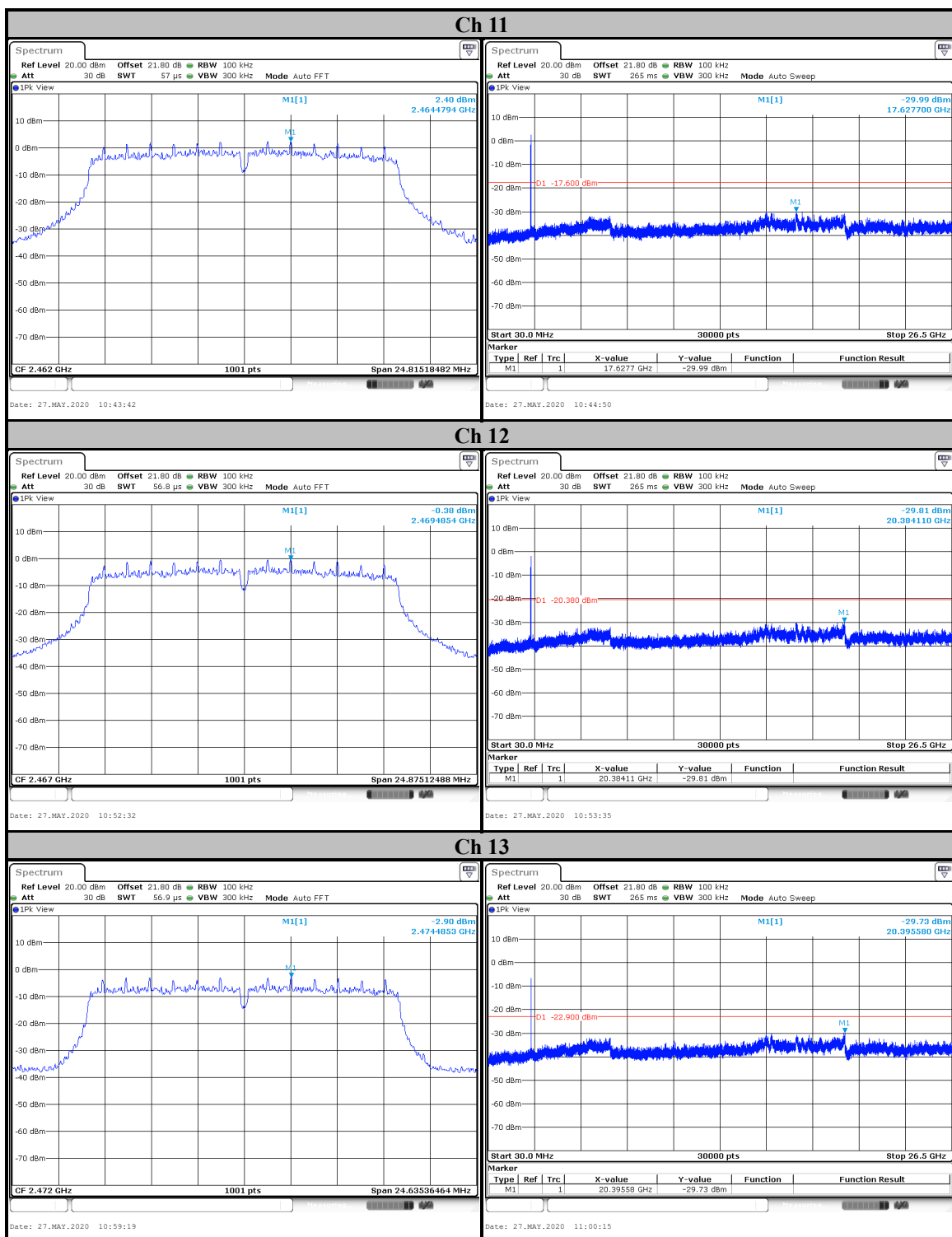
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 46 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

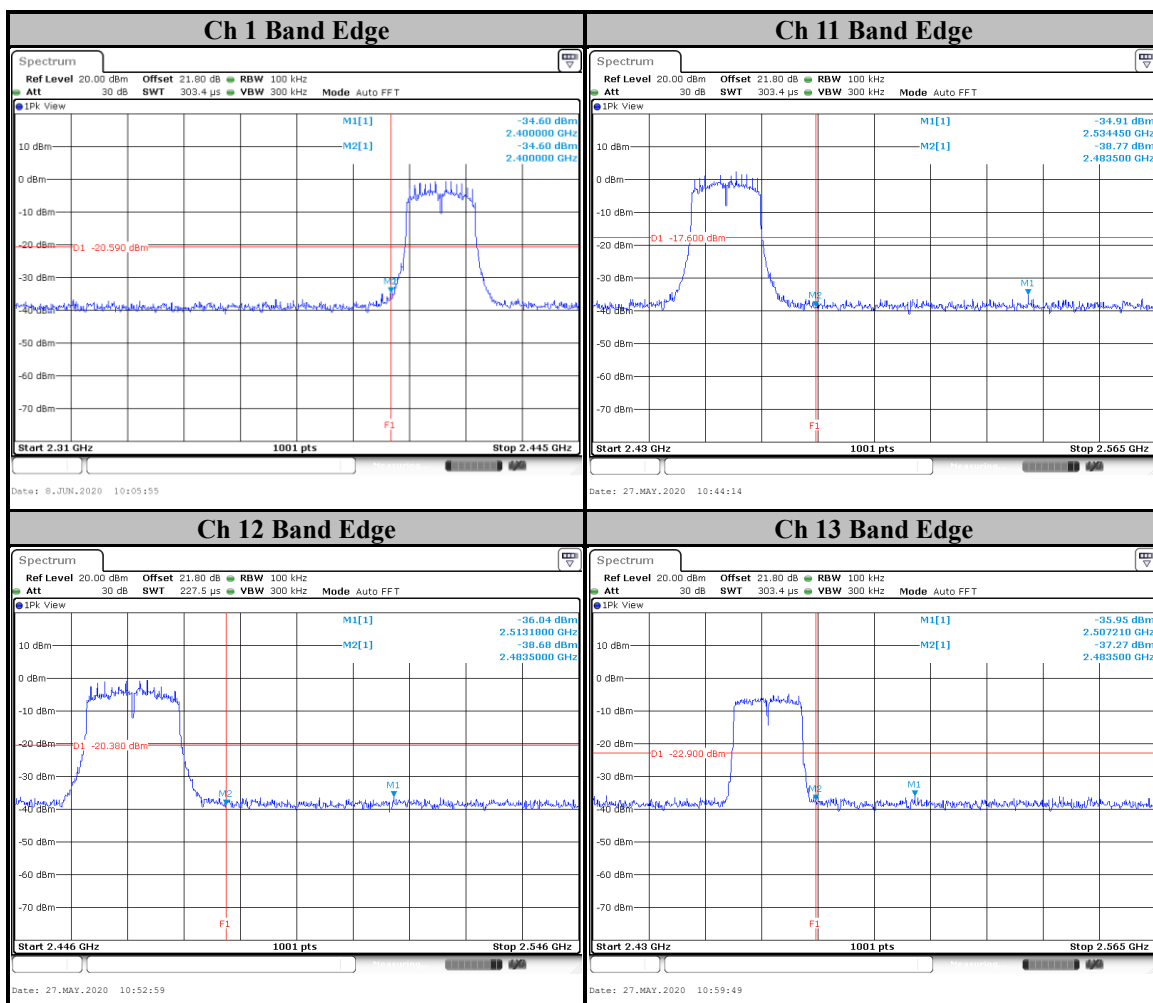
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 47 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

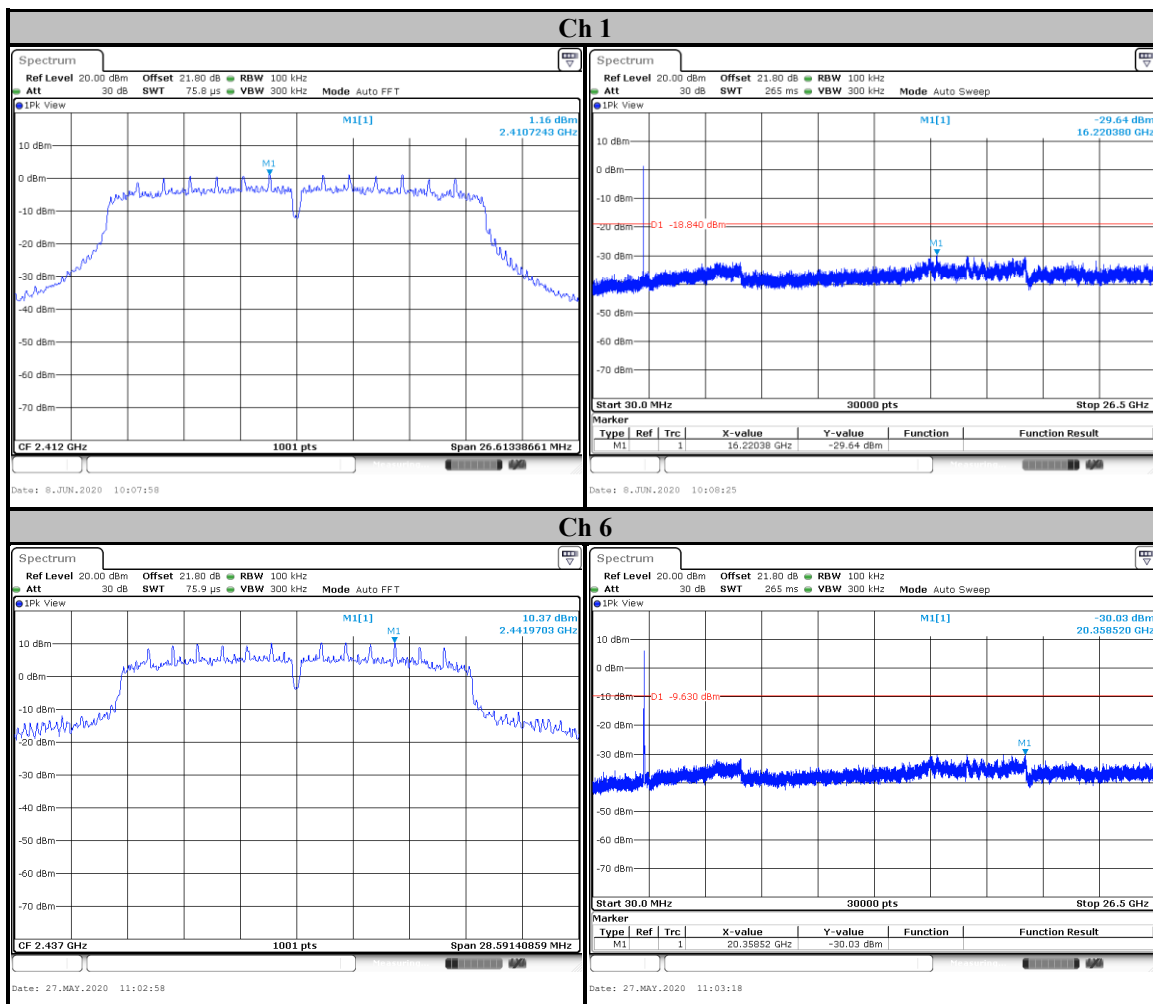
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0
頁碼 : 48 of 126
報告發行日期 : 2020/8/18

802.11n (HT20)

CHAIN 0



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

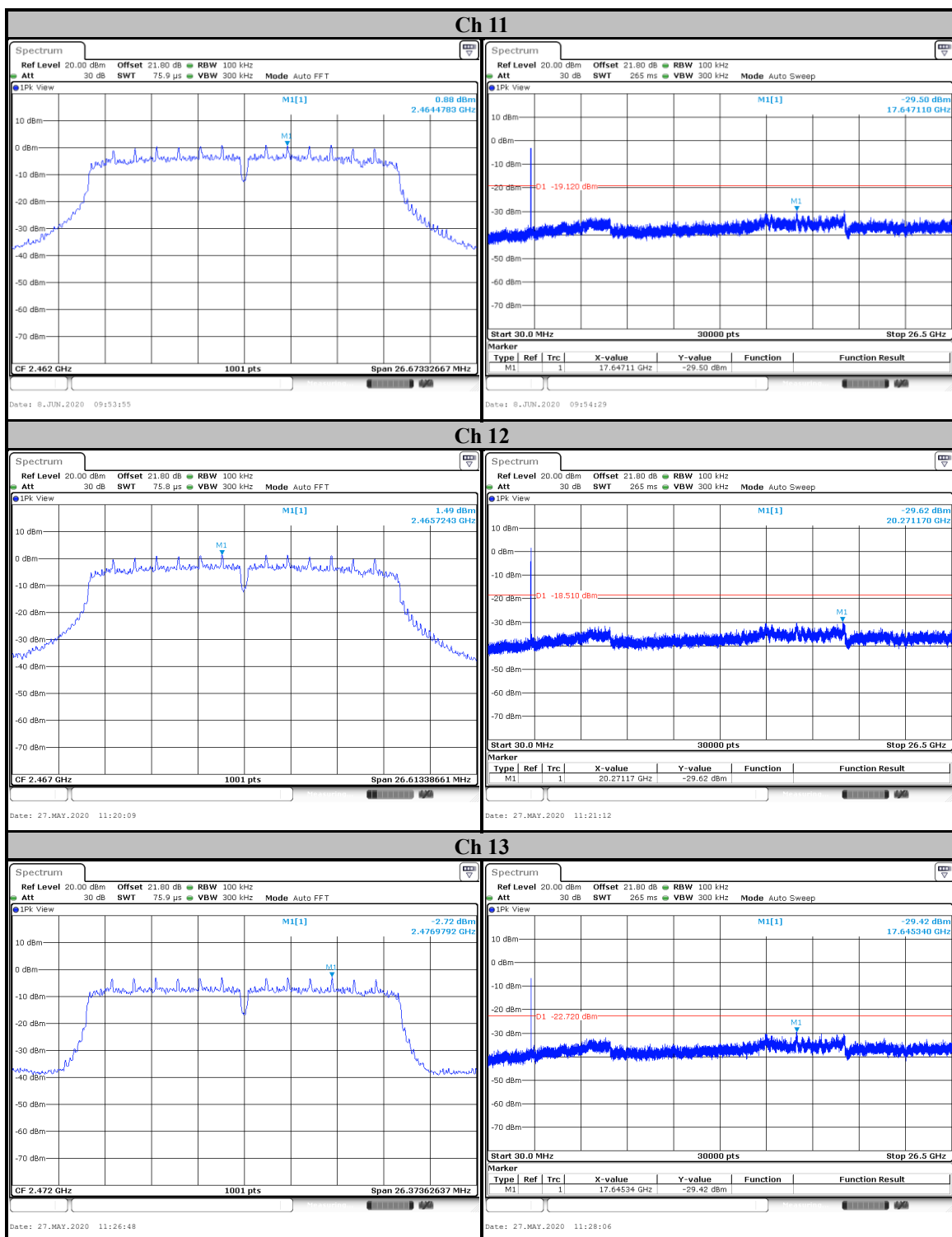
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 49 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

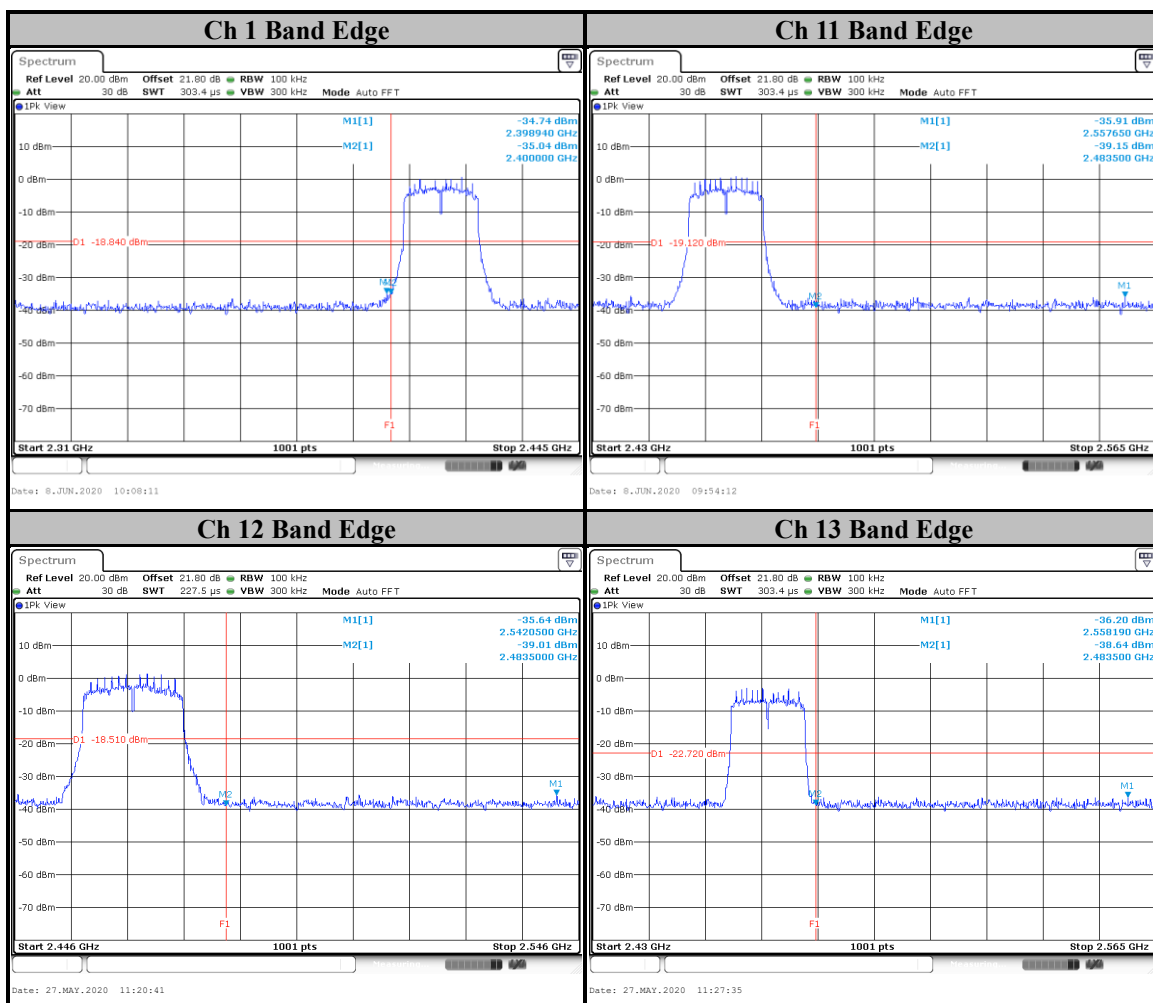
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 50 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0

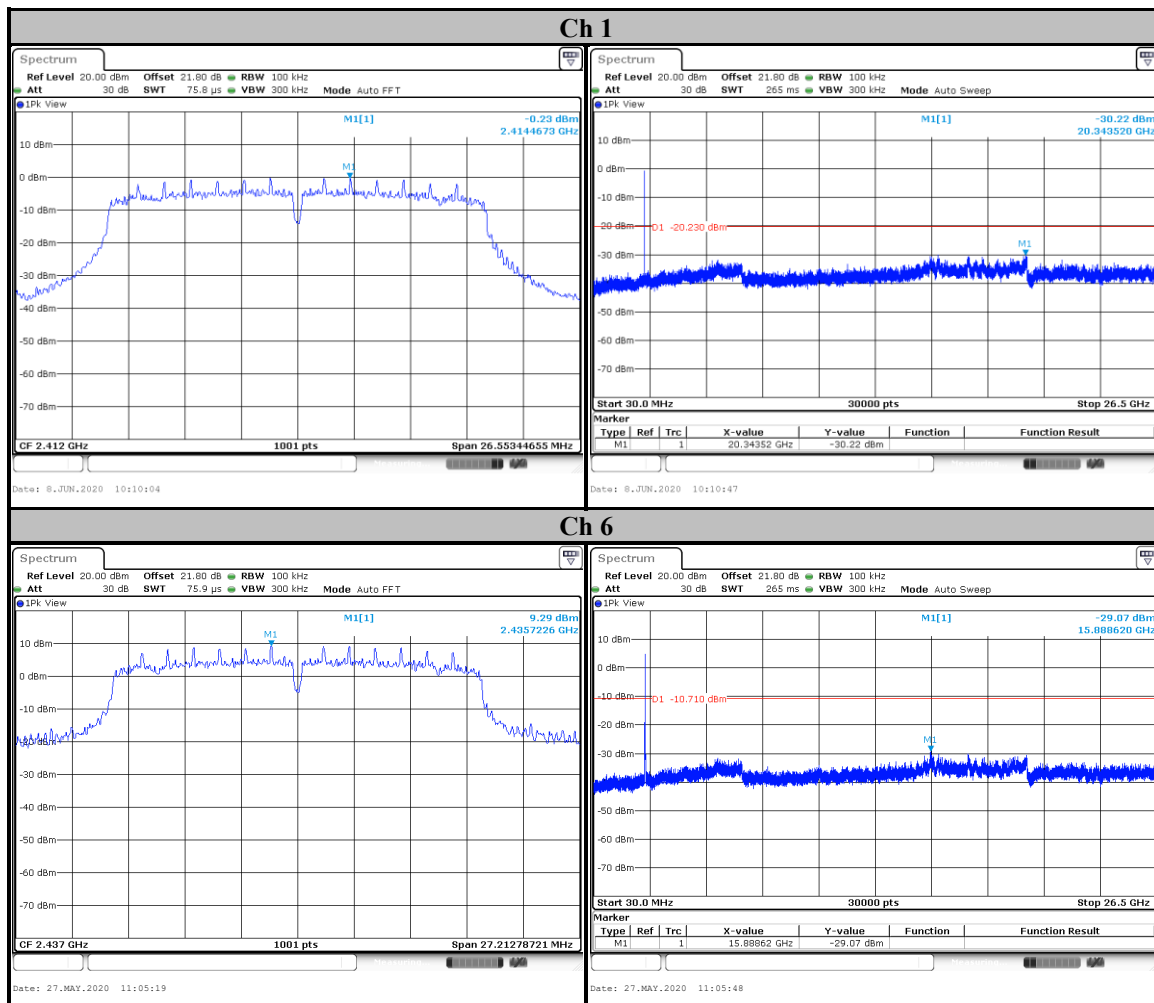


報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 51 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

CHAIN 1



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

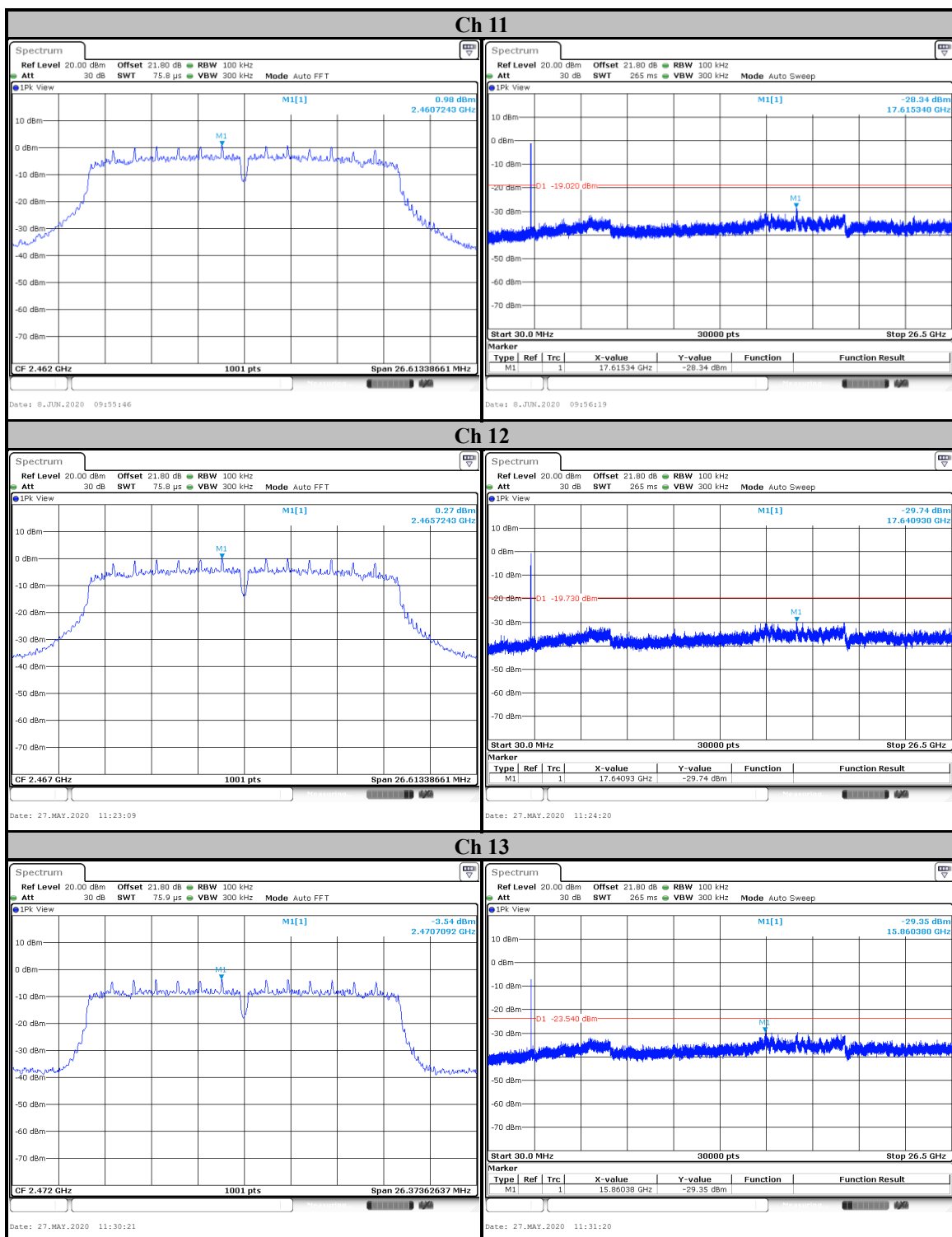
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 52 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

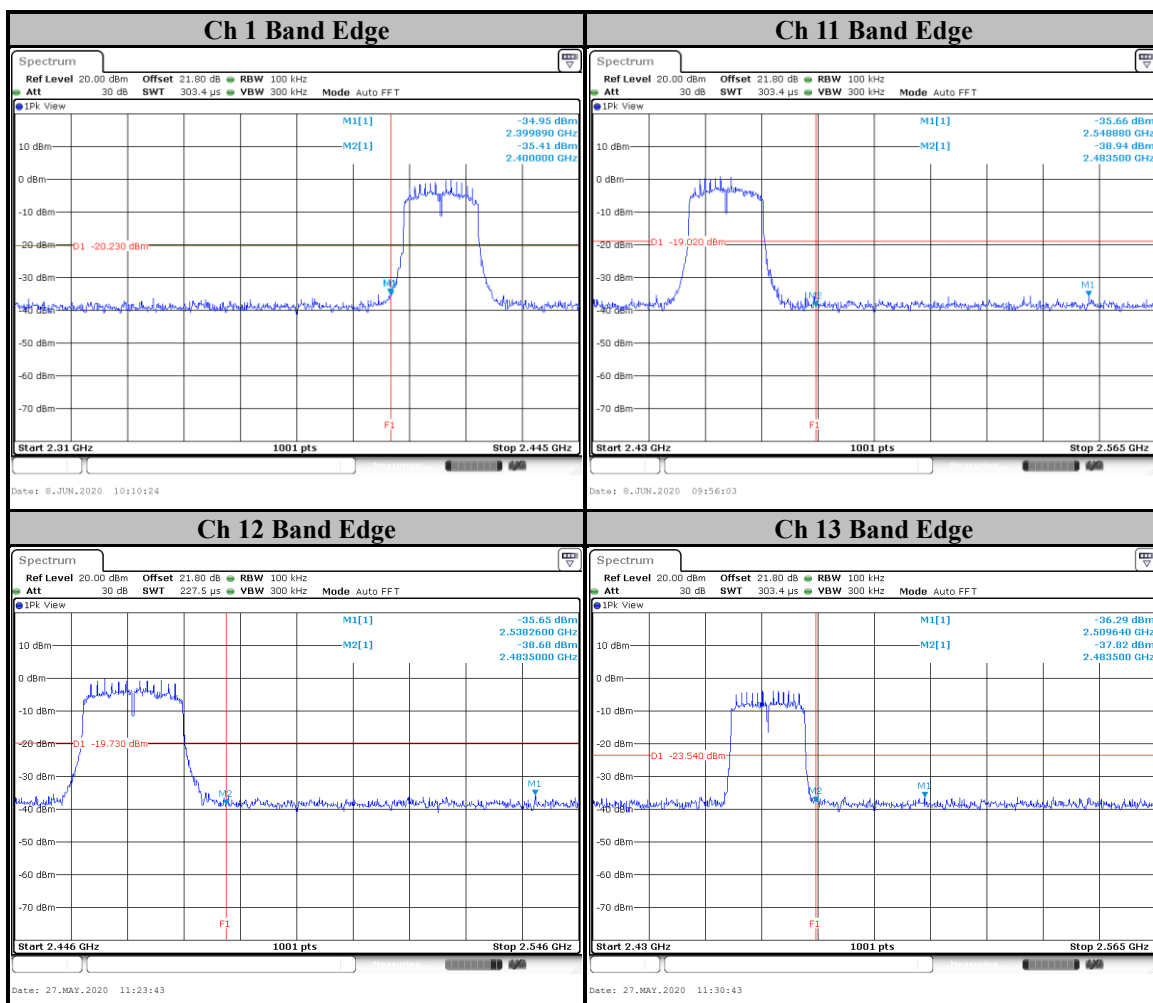
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 53 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



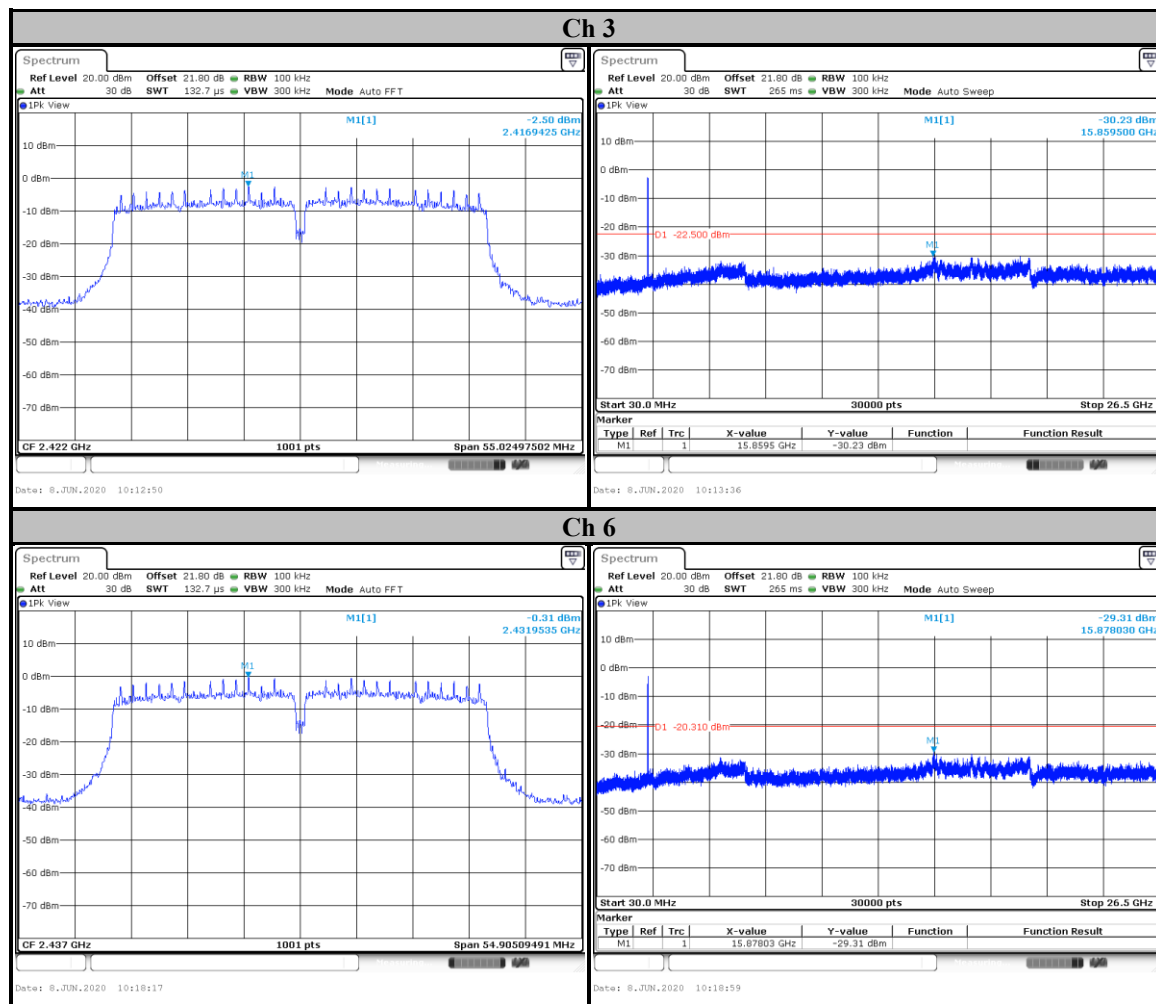
報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 54 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18

802.11n (HT40)

CHAIN 0



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

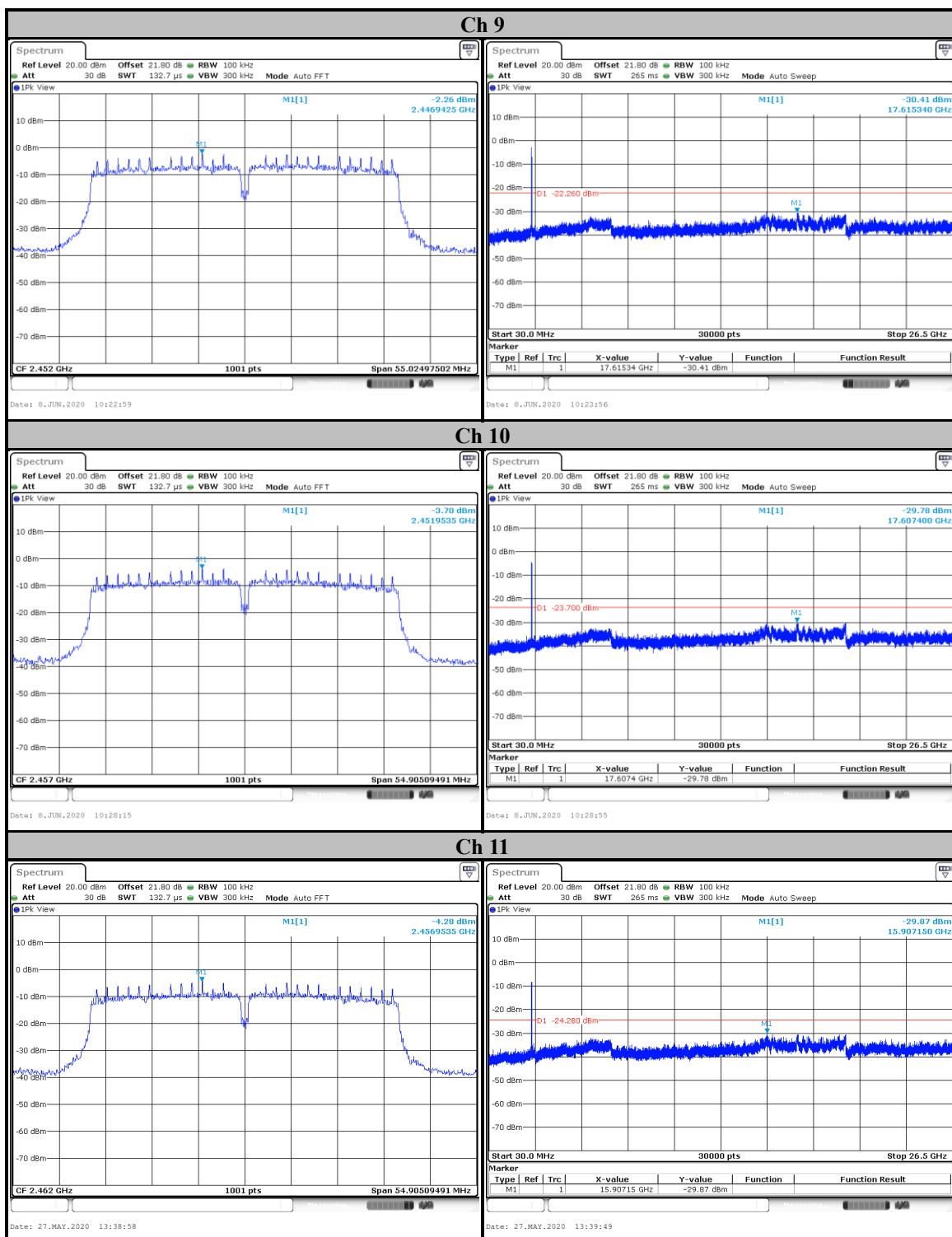
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 55 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

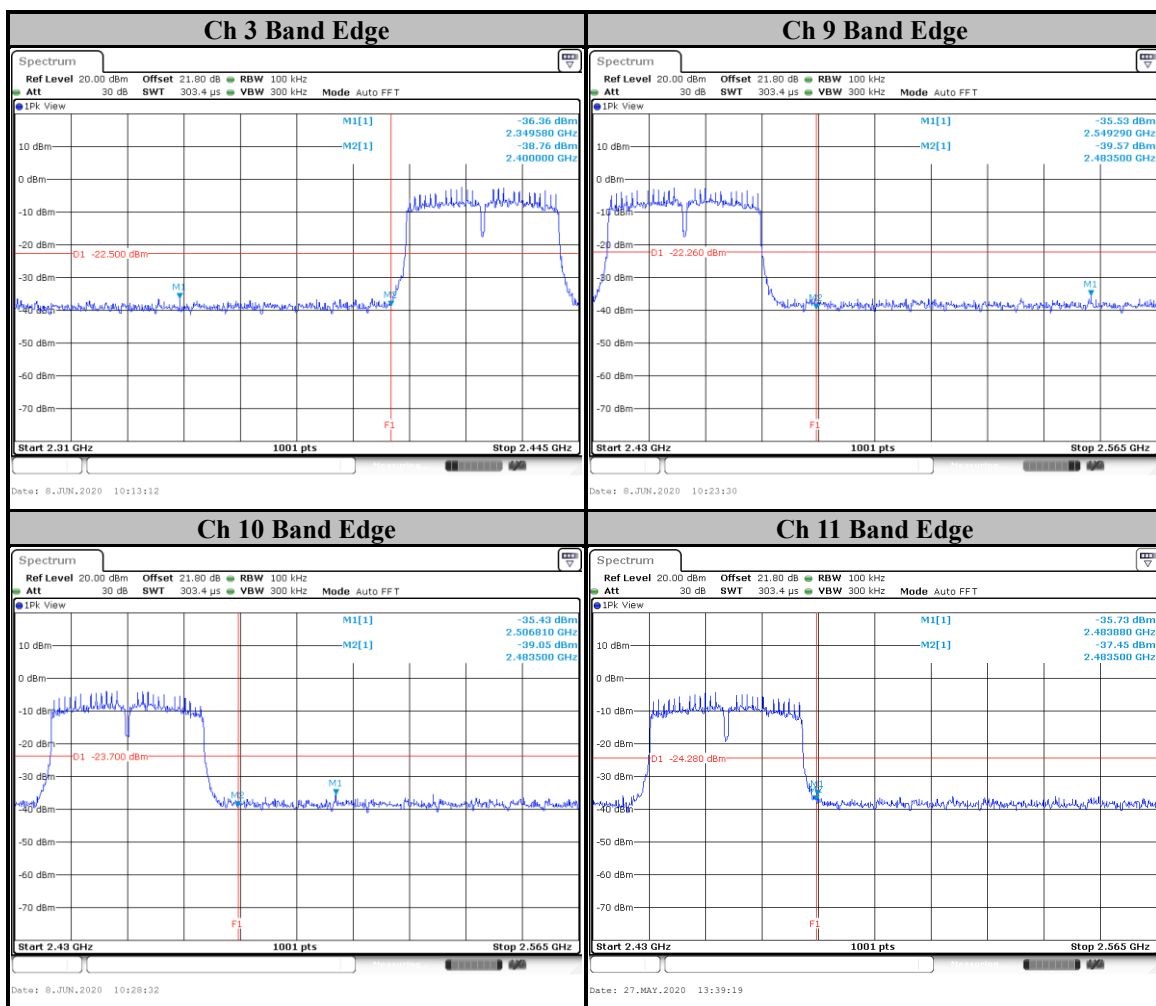
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 56 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

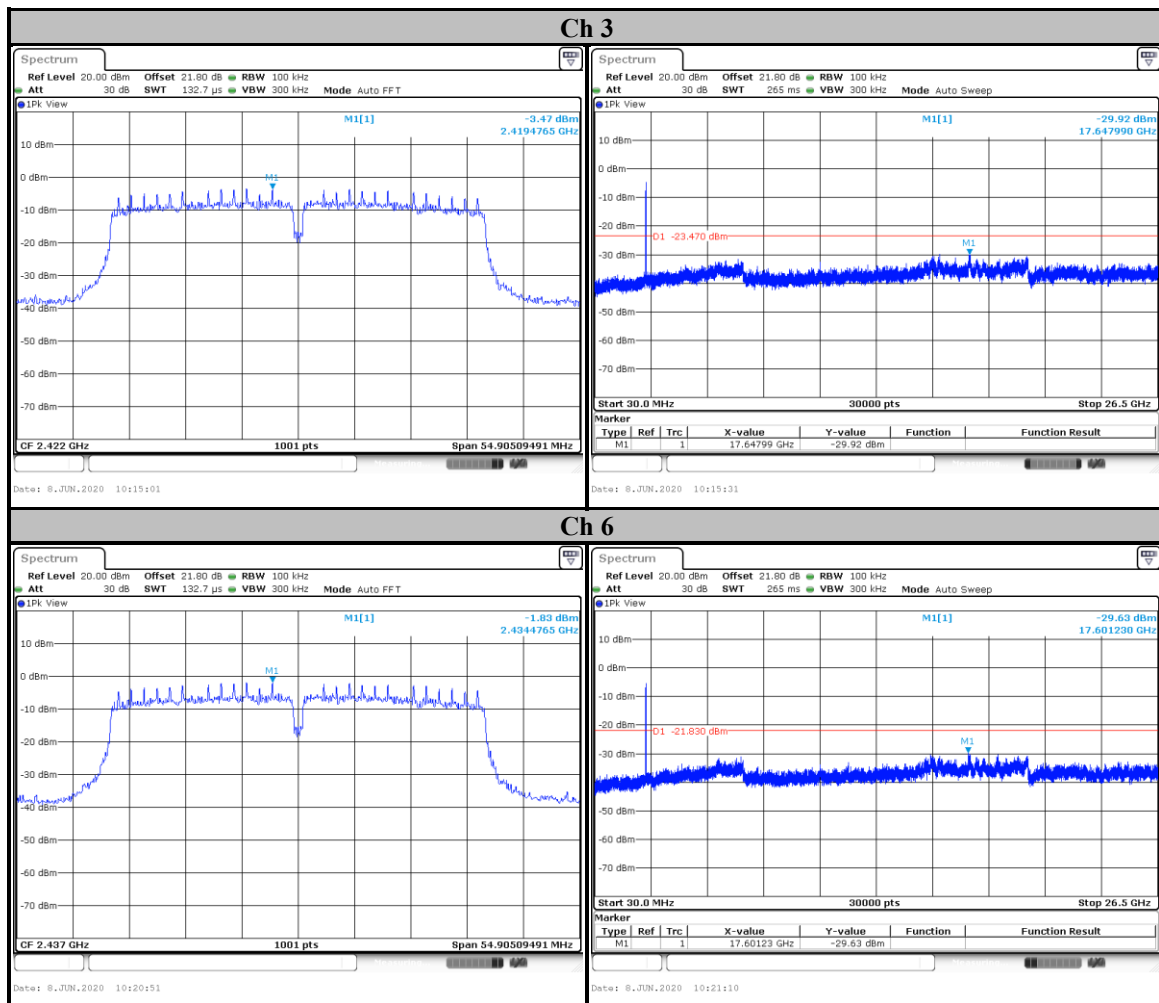
Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0
頁碼 : 57 of 126
報告發行日期 : 2020/8/18

CHAIN 1



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

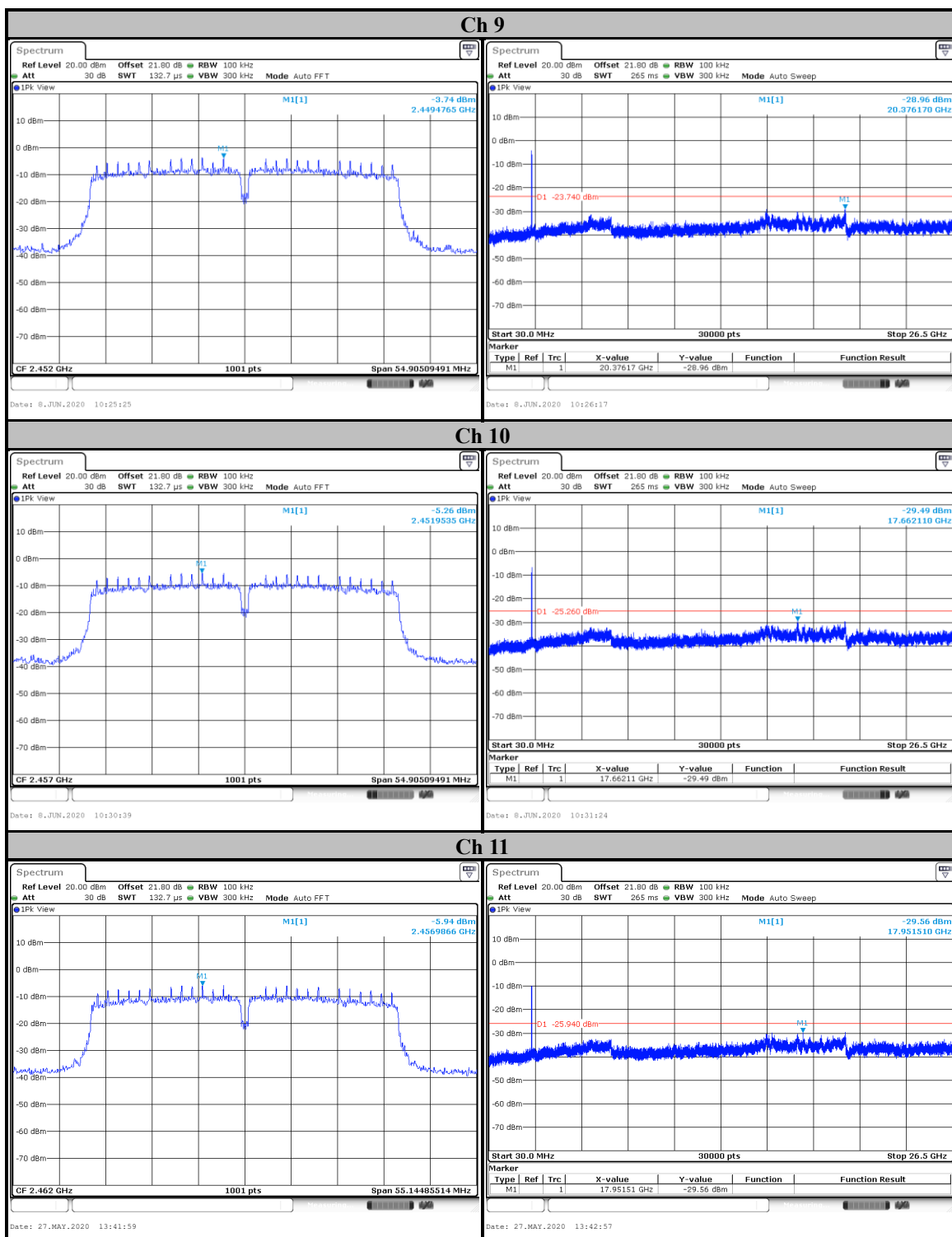
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 58 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

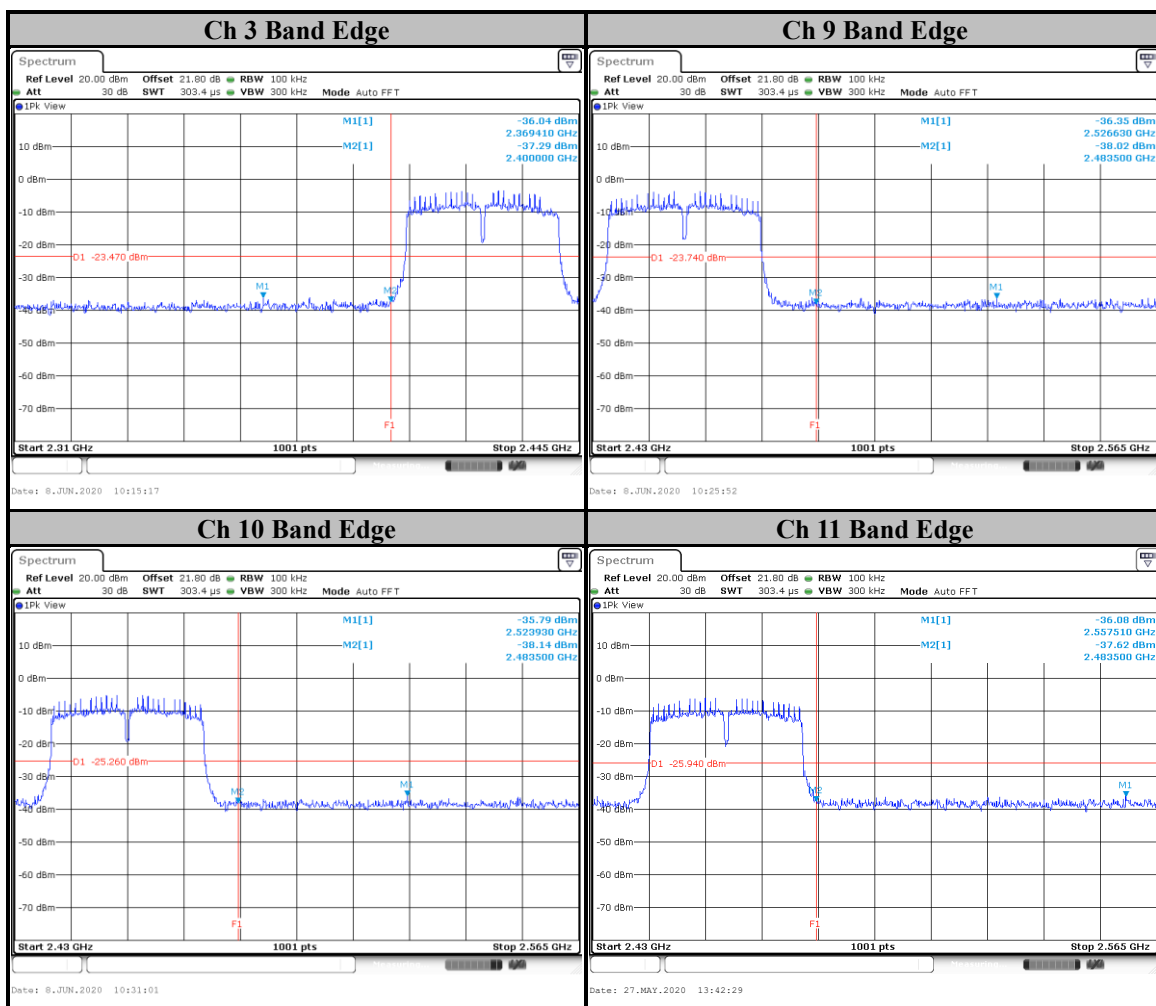
Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



報告編號 : 4789482589-TW-R0-V0

頁碼 : 59 of 126

報告發行日期 : 2020/8/18



4.4.5 測試結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻電機技術規範之要求。

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone :+886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0



4.5 場強輻射

4.5.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 (4)、(9) 的規定。

4.5.2 測試方法

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

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

頻譜設定如下：

Peak

頻率範圍	RBW	VBW
9 kHz~150 kHz	200 Hz	600 Hz
150 kHz~30 MHz	10 kHz	30 kHz
30 MHz~1 GHz	120 kHz	360 kHz
Above 1GHz	1 MHz	3 MHz

Average

調變方式	RBW	VBW
802.11b	1 MHz	1 kHz
802.11g	1 MHz	1 kHz
802.11n (HT20)	1 MHz	1 kHz
802.11n (HT40)	1 MHz	2 kHz

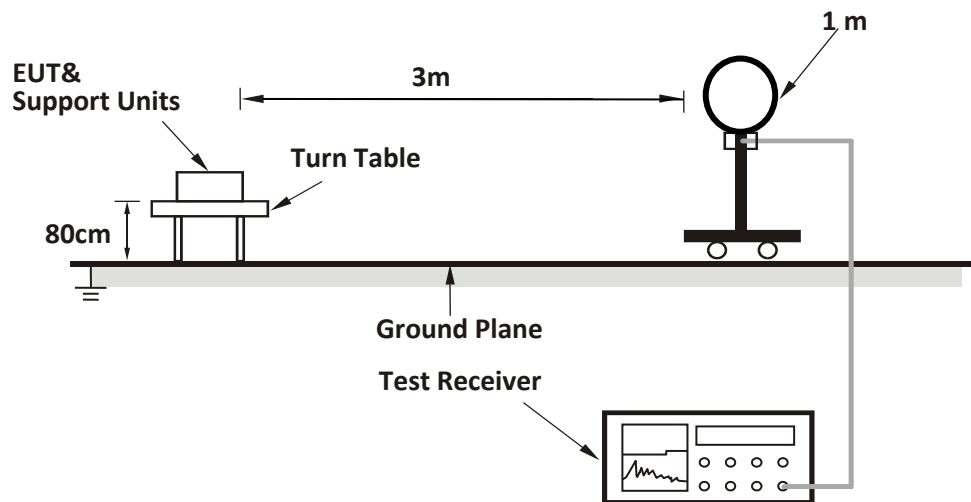
Note: Quasi-Peak RBW = 120 kHz

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

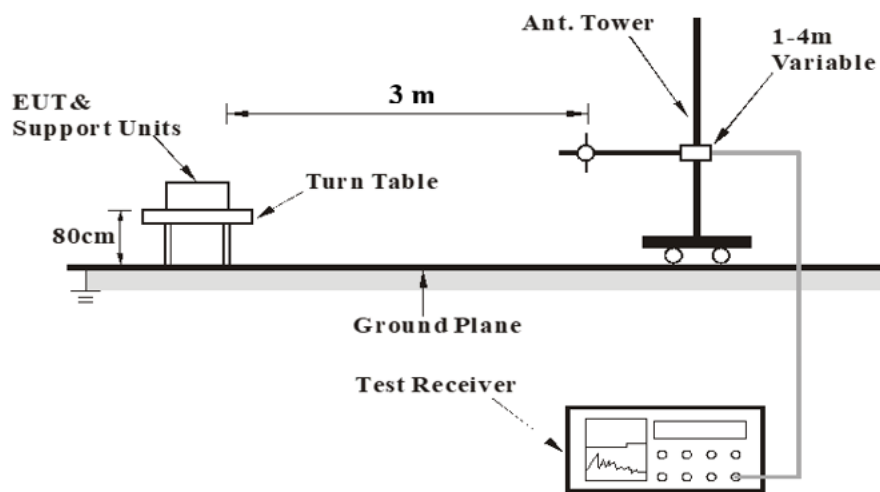
Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
Telephone :+886-2-7737-3000
Facsimile (FAX) :+886-3-583-7948

4.5.3 測試配置圖

<Frequency Range 9 kHz ~ 30 MHz>



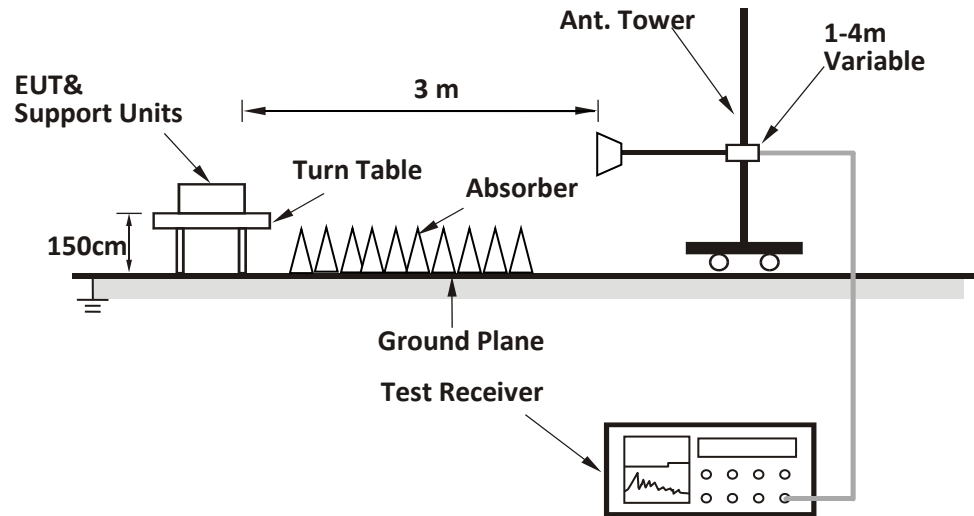
<Frequency Range 30 MHz ~ 1 GHz >



Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan
 Telephone : +886-2-7737-3000
 Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

<Frequency Range above 1 GHz>



For the actual test configuration, please refer to the Appendix III.

4.5.4 場強之計算公式

結果值 Result value (dBuV/m) = 機器讀值 Reading value (dBuV/m) + 校正因子
 Correction Factor (dB/m)

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



4.5.5 測試結果

發射模式

Above 1GHz Data

802.11b

EUT Test Condition		Measurement Detail	
Mode 1	Channel 1	Frequency Range	1 GHz ~ 26.5 GHz

Antenna Polarity & Test Distance: Horizontal at 3 m							
Notation	Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Remark
	(MHz)	(dBuV/m)	dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)	
-	2386.6	51.1	3.84	54.94	74	-19.06	Peak
@	2412	102	3.81	105.81	-	-	Peak
-	2386.2	46.82	3.84	50.66	54	-3.34	Average
@	2412	98.62	3.81	102.43	-	-	Average
*	4824	39.89	-0.65	39.24	74	-34.76	Peak
Antenna Polarity & Test Distance: Vertical at 3 m							
Notation	Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Remark
	(MHz)	(dBuV/m)	dB/m	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)	
-	2387	51.36	3.84	55.2	74	-18.8	Peak
@	2412	101.31	3.81	105.12	-	-	Peak
-	2386.6	43.81	3.84	47.65	54	-6.35	Average
@	2412	98.02	3.81	101.83	-	-	Average
*	4824	44.28	-0.65	43.63	74	-30.37	Peak

Remarks:

1. Result value (dBuV/m) = Reading value (dBuV/m) + Correction Factor (dB/m).
2. Margin(dB) = Result value (dBuV/m) - Limit value (dBuV/m).
3. Correction Factor (dB/m) = Antenna Factor (dBuV/m) + Cable Loss (dB) - Preamp Factor (dB).
4. "@": Fundamental Frequency.
5. "*": The peak result complies with AVG limit, AVG result is deemed to comply with AVG limit.
6. The other emission levels were very low against the limit.

Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

Building B and Building E, No. 372-7, Sec. 4, Zhongxing Rd., Zhudong Township, Hsinchu County, Taiwan

Telephone : +886-2-7737-3000

Facsimile (FAX) : +886-3-583-7948

Doc No: 17-EM-F0880 / 5.0