

低功率射頻器材試驗報告

產品名稱	LoRa 無線溫度傳感器
申請廠商	奇邑科技股份有限公司
製造商	奇邑科技股份有限公司
廠牌	Kiwi technology Inc.
主型號	LAS-604V3
系列型號	LAS-604V2
操作頻率	LoRa: 920.2-924.8 MHz
該產品樣品試驗依據 之試驗標準	低功率射頻器材技術規範 (低功率 0002 (LP0002) 109.07.01 版本)
試驗結果	合格

試驗機構: 倍科檢驗科技有限公司(林口實驗室)

機構地址: 桃園市龜山區文德二路 6 號

案件受理日期: 110 年 01 月 29 日

報告發行日期: 110 年 02 月 27 日

報告編號: RLK210127001-TRL02



陳園儒 簽章

附註:

1. 未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告內容。
2. 本報告僅對檢送樣品負責，且分離使用無效。
3. 本報告需加本所負責人簽名始生效。

報告發行紀錄:

版次	報告號碼	發行日期	說明
1.0	RLK210127001-TRL02	2021/02/27	報告發行

目錄

1. 一般描述	5
1.1 待測設備樣品/特性	5
1.2 測試實驗室資料	5
1.3 試驗室之測試不確定度	6
1.4 測試資訊與環境	6
2. 測試規範	7
2.1 適用規範及條文	7
2.2 限制使用之頻帶	7
3. 受測裝置之系統說明	8
3.1 輔助測試週邊設備名稱描述	8
3.2 測試模式與測試描述	8
3.3 測試架構圖	8
4. 量測儀器一覽表	9
5. 場強輻射之量測	10
5.1 適用標準	10
5.2 測試方法	10
5.3 測試擺設圖	10
5.4 量測設定	11
5.5 場強輻射之量測結果	11
6. 天線增益之要求	15
6.1 適用標準	15
6.2 天線增益	15
7. 發射頻寬之要求	16
7.1 適用標準	16
7.2 測試方法	16
7.3 發射頻寬之量測結果	17
8. 輸出峰值功率之量測	18
8.1 適用標準	18
8.2 測試方法	18
8.3 輸出功率之量測結果	18
9. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制	19
9.1 適用標準	19
9.2 測試方法	19
9.3 測試配置	19
9.4 開放頻帶邊緣之量測結果	20
10. 載波頻率間隔之量測	22
10.1 適用標準	22
10.2 測試方法	22
10.3 載波頻率間隔之量測結果	23
11. 載波頻率佔用週期之量測	24
11.1 適用標準	24
11.2 測試方法	24
11.3 載波頻率佔用週期之量測結果	24

12. 跳頻頻道數之量測.....	25
12.1 適用標準.....	25
12.2 測試方法.....	25
12.3 跳頻頻道數之量測結果	25

1. 一般描述

1.1 待測設備樣品/特性

產品名稱	LoRa 無線溫度傳感器
產品型號	LAS-604V3
系列型號	LAS-604V2
系列差異	LAS-604V3 with LCD Monitor; LAS-604V2 without LCD Monitor
廠 牌	Kiwi technology Inc.
申 請 者	奇邑科技股份有限公司
地 址	302 新竹縣竹北市文興路一段 158 號 4 樓
製造廠商	奇邑科技股份有限公司
使用頻率	920.2-924.8 MHz
使用頻道數	24 Channels
頻道間隔	0.2 MHz
發射頻寬	0.15 MHz
輸出功率	6.88 dBm
調變方式	FSK
測試日期	Feb. 04, 2021 - Feb. 09, 2021
供應電源	From Battery

1.2 測試實驗室資料

實驗室認可登錄	中華民國實驗室認證體系 認可編號：TAF: 3546 認證有效期間：108年05月03日至111年05月02日止 認可頻率範圍9kHz~40GHz。
測試場地/實驗室	桃園市龜山區文德二路6號
實驗室名稱	倍科檢驗科技有限公司(林口實驗室)
電話/傳真	03-397-1072/03-397-1027

1.3 試驗室之測試不確定度

Parameter	Expanded Measurement uncertainty
RF output power with Power Meter	± 1.488 dB
Occupied Channel Bandwidth	± 453.927 Hz
RF Conducted test with Spectrum	± 2.77 dB
AC Power Line Conducted Emission	± 2.66 dB
Radiated Below 1G	± 3.78 dB
Radiated Above 1G	± 4.29 dB

The test results with statement of conformity, the decision rules are based on the specifications and standards. The test results will not take the measurement uncertainty into account.

1.4 測試資訊與環境

Test Site	Test Date	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Test Engineer
Radiated (966A)	Feb. 04, 2021 - Feb. 05, 2021	18.2~18.5	61~63	Leo Cheng
Conducted (TH-02)	Feb. 09, 2021	23.1	57	Blake Wang

2. 測試規範

2.1 適用規範及條文

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備
1.	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範3.3節	不適用 ^{Note1}	-----
2.	場強輻射	低功率射頻器材技術規範3.5節 低功率射頻器材技術規範3.6節	請參閱5.5節	請參閱4節
3.	天線增益之要求	低功率射頻器材技術規範5.8.1.2(3)節	請參閱6.2節	-----
4.	發射頻寬	低功率射頻器材技術規範5.8.1.5(1)節	請參閱7.3節	請參閱4節
5.	輸出峰值功率	低功率射頻器材技術規範5.8.1.2節	請參閱8.3節	請參閱4節
6.	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻器材技術規範5.8.1.4節	請參閱9.4節	請參閱4節
7.	載波頻率間隔	低功率射頻器材技術規範5.8.1.5(1)節	請參閱10.3節	請參閱4節
8.	載波頻率之佔用週期	低功率射頻器材技術規範5.8.1.5(1)節	請參閱11.3節	請參閱4節
9.	跳頻頻道數	低功率射頻器材技術規範5.8.1.5(1)節	請參閱12.3節	請參閱4節

Note1: EUT Power by Battery.

Note2: The device only transmit declare by client.

2.2 限制使用之頻帶

根據<國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.5 節>，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 3.6 節的限制規定。

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

3. 受測裝置之系統說明

3.1 輔助測試週邊設備名稱描述

測試週邊: 未隨貨附賣，由實驗室或廠商自行提供併同測試

No.	Description	Brand	Model Number
1.	Notebook	DELL	Latitude E6410

隨貨附賣週邊:

No.	Description	Brand	Model Number
1.	Battery	Panasonic	CR-AGDCF2TN
2.	Battery	FDK	CR17450E-R

3.2 測試模式與測試描述

- 1) 樣品設定 Low, Middle 與 High Channel, 並執行法規規定之測試項目
- 2) Pre-scan with three orthogonal axis, and worse case as Y axis , Below 1G test worst Power mode.
- 3) Pre-sca the LAS-604V2 and LAS-604V3 and two battery, the worst is LAS-604V2 with FDK Battery.
- 4) Use the High Gain Antenna and the longest thermal Cable for test.

Worst Case of Power Setting				
EUT Exercise Software		Command		
Configuration	N _{TX}	Low CH	Mid CH	High CH
LoRa	1	6	-	6

3.3 測試架構圖



4. 量測儀器一覽表

儀器名稱	廠商	型號	序號	校驗日期	下次校驗日期
AC Line Conduction Room (CON-01)					
LISN	Rohde & Schwarz	ENV216	100010	2020/09/14	2021/09/13
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR3	102430	2020/05/07	2021/05/06
Pulse Limiter	SCHWARZBECK	VSTD 9561-F	00432	2020/09/11	2021/09/10
RF Cable	EMCI	EMCCFD300-BM-BM-8000	180526	2020/08/18	2021/08/17
Software	Audix	e3 v9	E3LK-03	N.C.R	N.C.R
Radiation 3M Room (966B)					
Active Loop	ETS-LINDREN	6502	1050	2020/12/25	2021/12/24
Bilog Antenna/6 dB Attenuator	SUNOL SCIENCES & EMCI	JB3 & N-6-06	A071318 & AT-N0670	2020/10/26	2021/10/25
Horn Antenna	ETS-Lindgren	3115	00085775	2020/09/17	2021/09/17
Horn Antenna	ETS-Lindgren	3160-09	00123853	2020/09/17	2021/09/16
Preamplifier	A.H. Systems	PAM-0118P	479	2020/09/09	2021/09/08
Signal and Spectrum Analyzer	Rohde & Schwarz	FSV40	101456	2020/06/03	2021/06/02
Microflex Cable (1m)	EMCI	EMC102-KM-KM-1000	180524	2020/08/06	2021/08/05
Microflex Cable (2m)	EMCI	EMC106-SM-SM-2000	180516	2020/08/06	2021/08/05
Microflex Cable (8m)	UTIFLEX	UFA210A-1-3149-300300	MFR 64639 232490-002	2020/08/06	2021/08/05
Turn Table	Chaintek	T-200-S-1	003501	N.C.R	N.C.R
Antenna Tower	Chaintek	MBD-400-1	003504	N.C.R	N.C.R
Controller	Chaintek	3000-1	003507	N.C.R	N.C.R
Software	Audix	e3 v9	E3LK-01	N.C.R	N.C.R
Conducted Room (TH-01)					
Signal Analyzer 40GHZ	Rohde & Schwarz	FSV40-N	102248	2020/09/16	2021/09/15
USB Wideband Power Sensor	Agilent	U2021XA	MY56120026	2020/09/14	2021/09/13

***Statement of Traceability:** The testing equipment's listed above have finished the calibration by Electronics Testing Center, Taiwan (ETC) or other laboratories which were accredited by TAF or equivalent organizations. The calibration result could be traceable to the International System of Units (SI).

5. 場強輻射之量測

5.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第3.5節之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射干擾需符合第3.6節之一般限制要求。

頻率 (MHz)	測試距離 (m)	干擾限制 ($\mu\text{V/m}$)	干擾限制 (dB $\mu\text{V/m}$)
0.009 – 0.490 (含)	300	2,400/頻率(千赫)	(註1)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	24,000 / 頻率 (千赫)	(註1)
1.705 (不含) – 30 (不含)	30	30	29.5
30 (含) – 88 (含)	3	100	40.0
88 (不含) – 216 (含)	3	150	43.5
216 (不含) – 960 (含)	3	200	46.0
960 (不含)以上	3	500	54.0

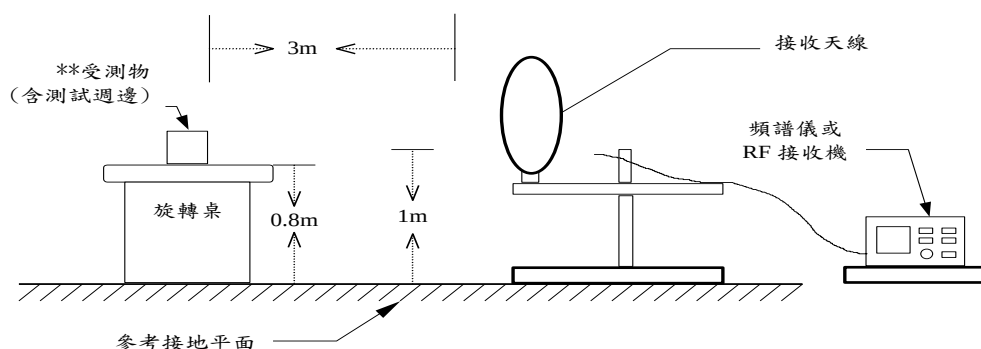
註 1: 其干擾限制值 = $20 \cdot \text{LOG}(2400/F) + 40 \cdot \text{LOG}(300/\text{量測距離})$

5.2 測試方法

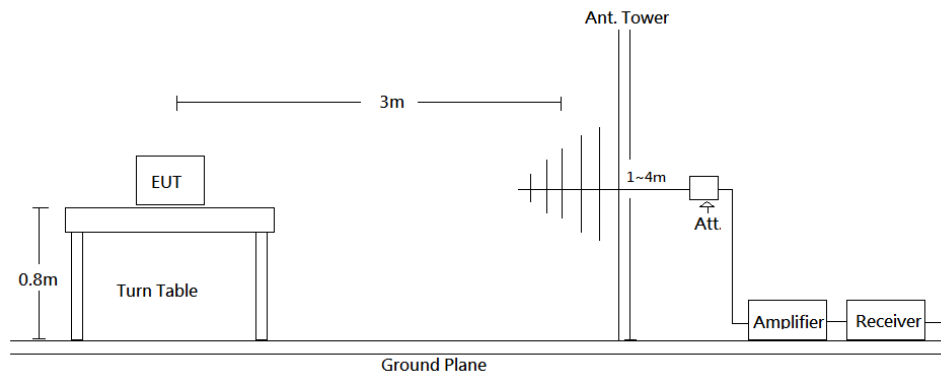
將待測物置於 0.8or 1.5 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 3 米外相同的高度。
待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1.0 米至 4.0 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。若量測頻率低於30兆赫(MHz)時，得於所規定距離以內進行測試，但應盡量避免於近場做測試。當測試距離較規定距離為近時，測試結果應以插補系數換算至規定距離之值：對同一輻射方向最少兩個距離作量測以決定適當的插補系數或線性距離平方反比(40dB/10倍距離)。

5.3 測試擺設圖

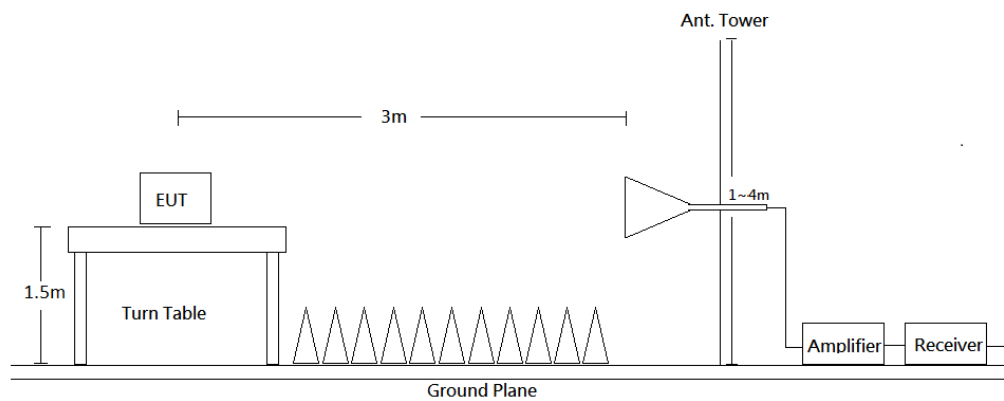
量測頻率9kHz - 30MHz之測試配置



量測頻率30MHz - 1GHz之測試配置



量測頻率1GHz以上之測試配置



5.4 量測設定

1GHz以下:

頻譜分析儀設定: Quasi-Peak: RBW = VBW: 120kHz

1GHz以上:

頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz; VBW: 1MHz / Average: RBW: 1MHz; VBW: 10Hz

5.5 場強輻射之量測結果

發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (9kHz ~ 30MHz)

此頻率之干擾值低於限制值20dB以下，被考量為背景雜訊值並不予記錄。

發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (30MHz ~ 1GHz)

此案件測試模為 Worst Power

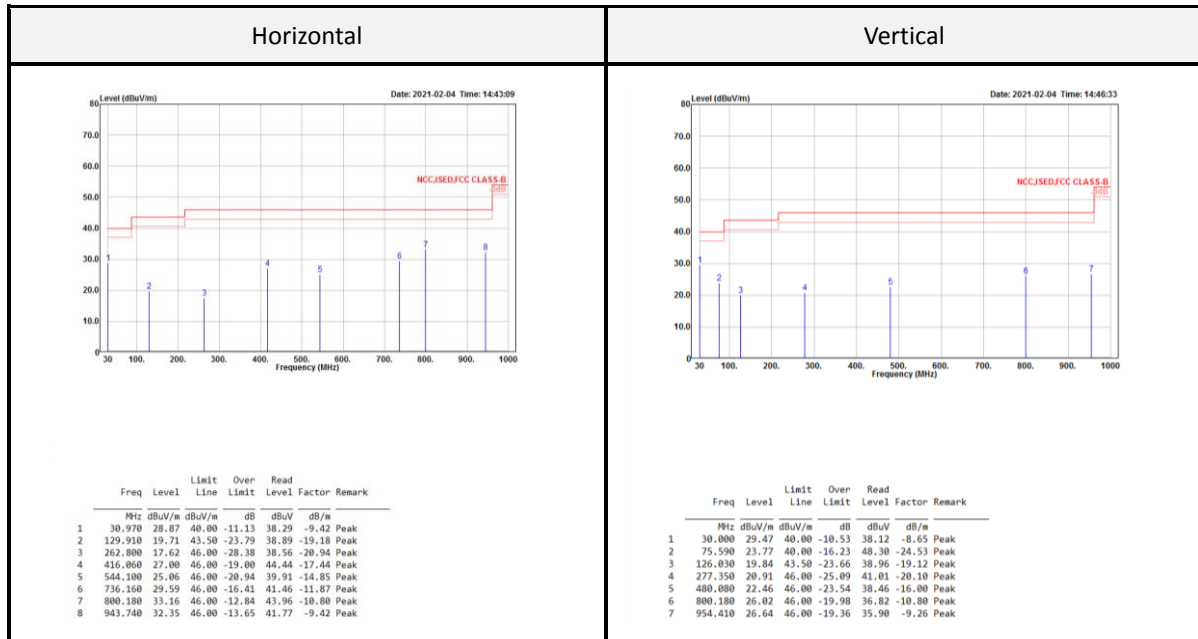
發射機 其它不必要之訊號 (1GHz ~ 26.5GHz)

此案件測試模式分別為Low、Mid、High CH.

接收機 其它不必要之訊號 (1GHz ~ 26.5GHz)

The device not have RX.

場強輻射之量測值 (TX / 1GHz 以下)



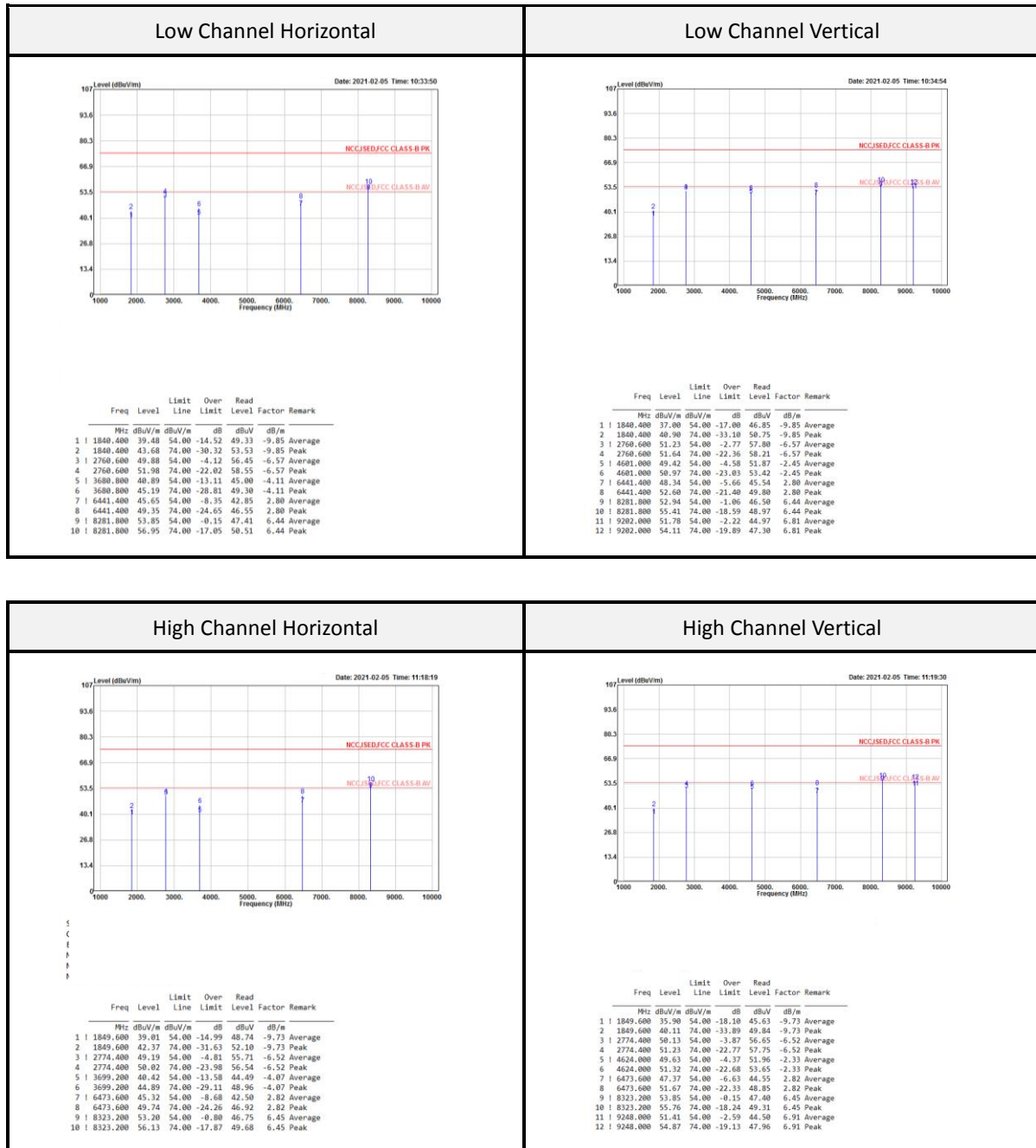
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result - Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain

發射機其它不必要之訊號 (TX / 1GHz 以上)



Note:

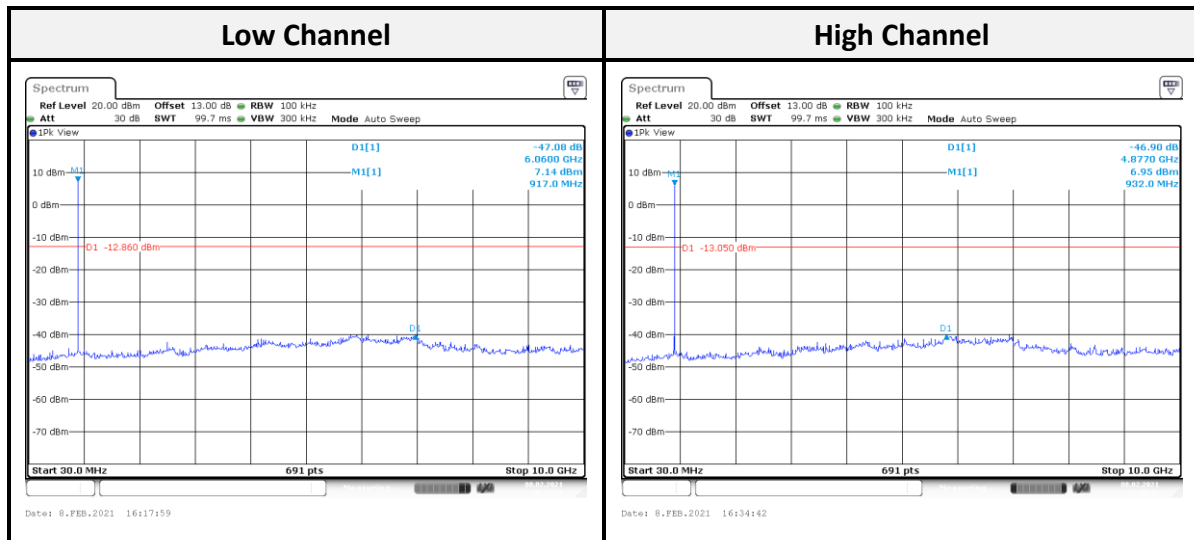
Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

Conducted Spurious Emissions:

Configuration	Channel	Frequency (MHz)	Delta Peak to Band Emission (dBc)	Limit (dBc)	RESULT
LoRa	Low	920.2	47.08	≥ 20	PASS
	High	924.8	46.90	≥ 20	PASS



6. 天線增益之要求

6.1 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器材技術規範5.8.1.2(3)節之規定，使用超過6 dBi 方向性增益（directional gain）之發射天線時，應依超過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。

6.2 天線增益

此裝置使用的天線明細如下：

天線型態	廠牌	型號	Gain
Shorting Dipole Antenna	anjie	AJQF1J-B0004	-1.22 dBi
Shorting Dipole Antenna	anjie	AJQF1J-B0005	-1.22dBi
Shorting Dipole Antenna	OHGA	GY196IT021-003	0.25 dBi

** 其詳細規格資料，請參見：天線規格。

判定結果：符合規範

7. 發射頻寬之要求

7.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25 kHz 或跳頻頻道之20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(B)之規定。跳頻頻道之20 dB 頻寬及使用頻道數：當跳頻頻道之20 dB 頻寬小於或等於250 kHz 者，須至少使用X 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之20dB 頻寬大於250 kHz 者，須至少使用X/2 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之20 dB 頻寬最大不得超過500 kHz。X=使用頻帶 (MHz) /26×50，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$

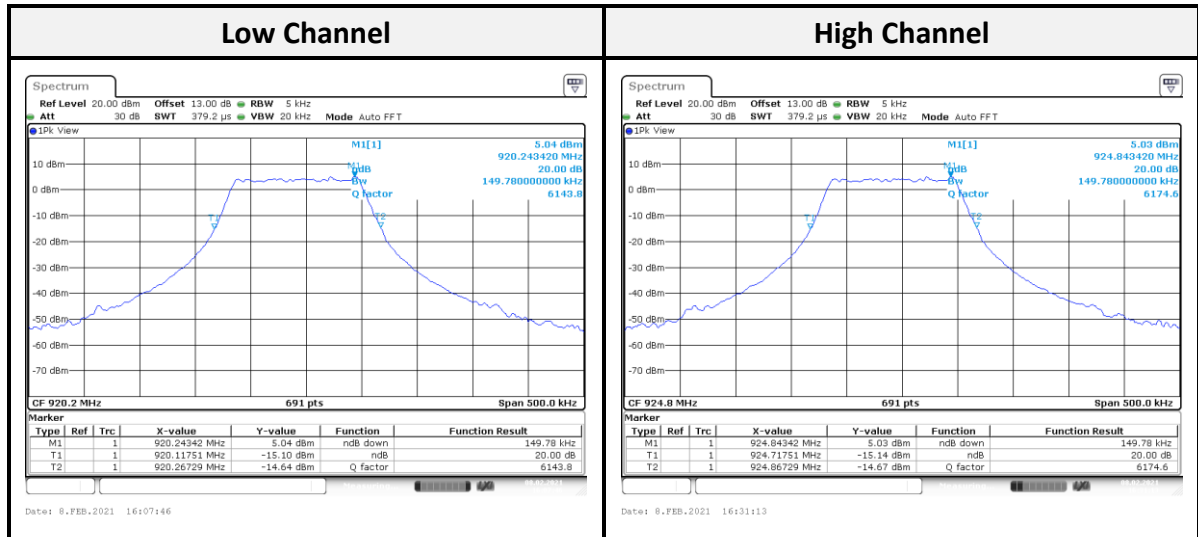
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(C)之規定。操作於跳頻頻道系統，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數限制值乘以0.4 秒)內，任一頻率每次出現占用之平均時間應小於或等於0.4 秒

7.2 測試方法

1. 頻率掃描範圍為3MHz，中心頻率為跳頻頻道；解析頻寬不小於20dB頻寬的1%，視訊頻寬不小於解析頻寬。
2. 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)。
3. 受測物必須以最大資料傳輸率發射，利用記號至波峰(Mark to Peak)功能以標記波峰。利用差值記號功能以測量發射之20dB頻寬。
4. 若該值會因不同操作模式而異，對不同模式重複此測試。
5. 設定值: The resolution bandwidth is set to 30 kHz. The video bandwidth is set to 100 kHz.

7.3 發射頻寬之量測結果

Configuration	Channel	Frequency (MHz)	20 dB Emission Bandwidth (kHz)	Result
LoRa	Low	920.2	149.78	PASS
	High	924.8	149.78	PASS



8. 輸出峰值功率之量測

8.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 5.8.1.2(1)(A)節之規定，設置於室內或特殊場所者：最大峰值輸出功率 1 W（含）以下。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 5.8.1.2(1)(B)節之規定，設置於室外者：最大峰值輸出功率 0.5 W（含）以下。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 5.8.1.2(1)(C)節之規定，前揭（A）所稱特殊場所係指於某特定、封閉且管制人員進出之專屬區域（不限室內或室外）場所。

8.2 測試方法

1. 將受測物的 RF 埠經由一條 50 歐姆纜線連接至功率分析儀。
 2. 設定量測頻率為量測頻道。
 3. 紀錄最大峰值輸出功率。
- 上述之測試步驟應注意外接之衰減與纜線損失。

8.3 輸出功率之量測結果

Channel	Frequency (MHz)	Output Power (dBm)	Limit (dBm)	Result
Low	920.2	6.88	30	PASS
High	924.8	6.86		PASS

9. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制

9.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範5.8.1.4節之規定，使用頻帶範圍外之任意100kHz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100kHz內的射頻功率，峰值輸出功率方式測量者須衰減20分貝 (dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。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3.5節禁用頻段之輻射發射，應符合第3.6節之規定。

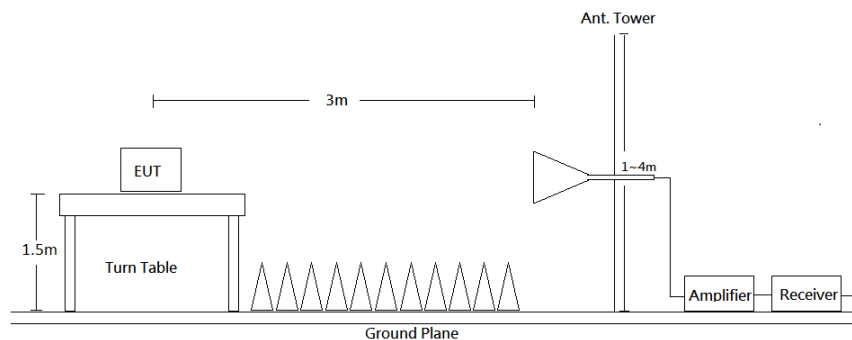
9.2 測試方法

- 1 頻率掃描範圍足以涵蓋操作在最靠近頻帶邊緣之頻道的發射波峰位準以及任何落於許可頻帶外之調變產物。
- 2 解析頻寬大於1%頻率掃描範圍寬度，視訊頻寬不小於解析頻寬。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)。
- 3 將標記設定於在頻帶邊緣上的發射，或將標記設定於最大之頻帶外調變產物上若其位準大於頻帶邊緣上的發射。啟動標記差值之功能，利用標記至波峰功能(Marker to Peak)功能以標記頻帶內發射之波峰，所顯示之標記差值必須符合指定之限制值。

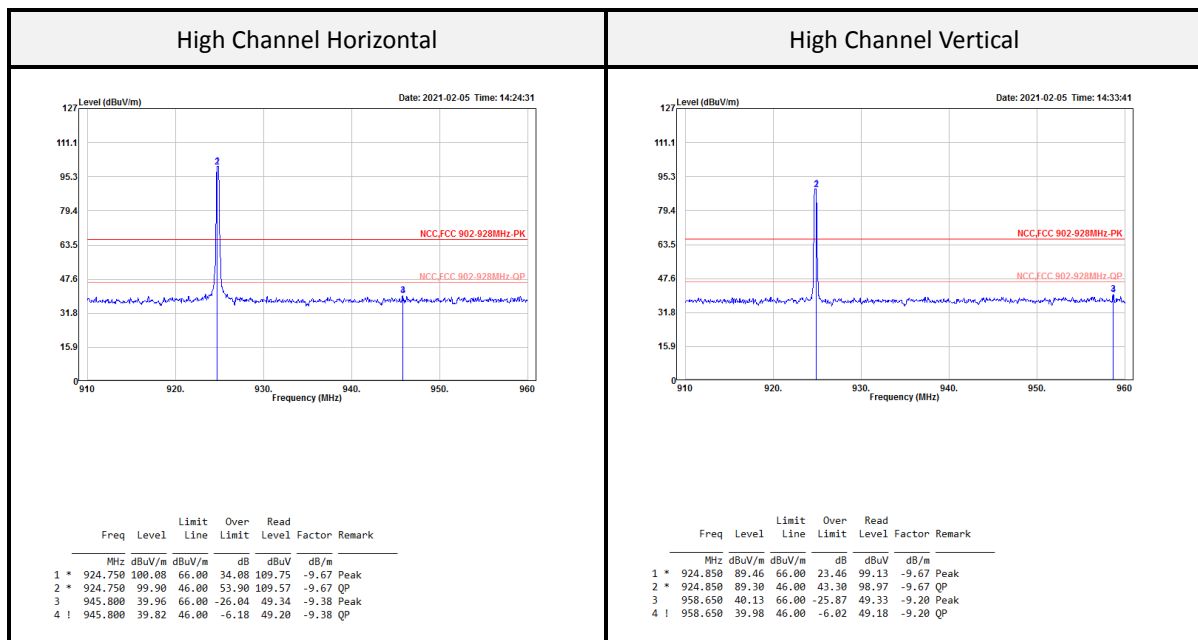
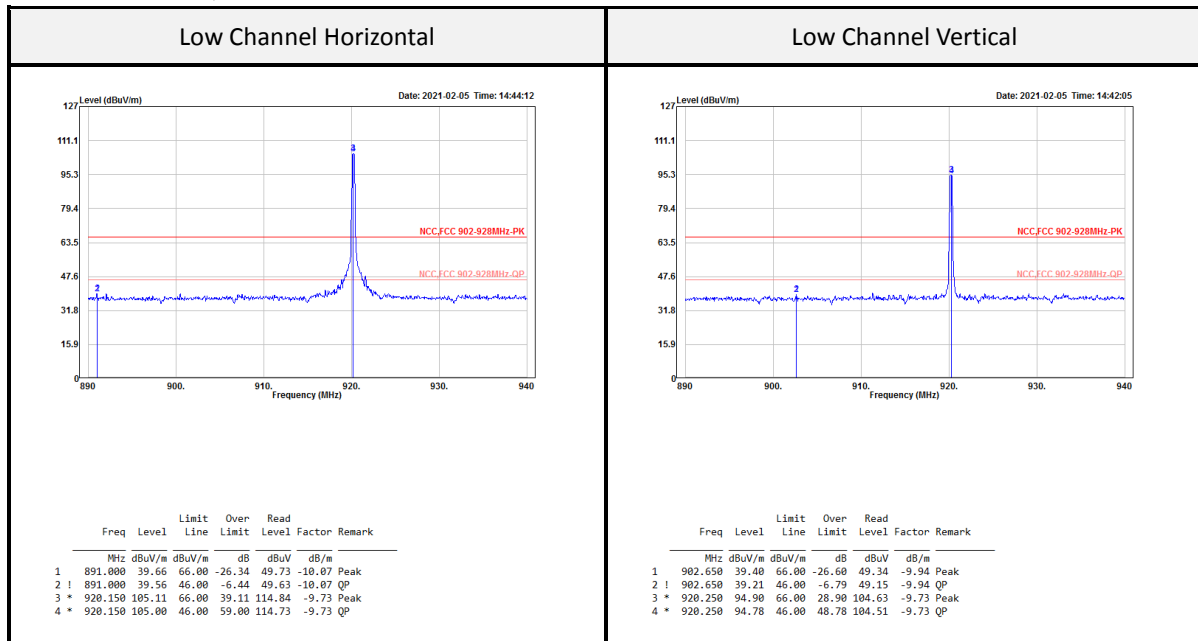
以上述相同的步驟決定由跳頻功能所產生的任何混附波是否亦符合規定之限制值。

9.3 測試配置

輻射配置圖



9.4 開放頻帶邊緣之量測結果



Note:

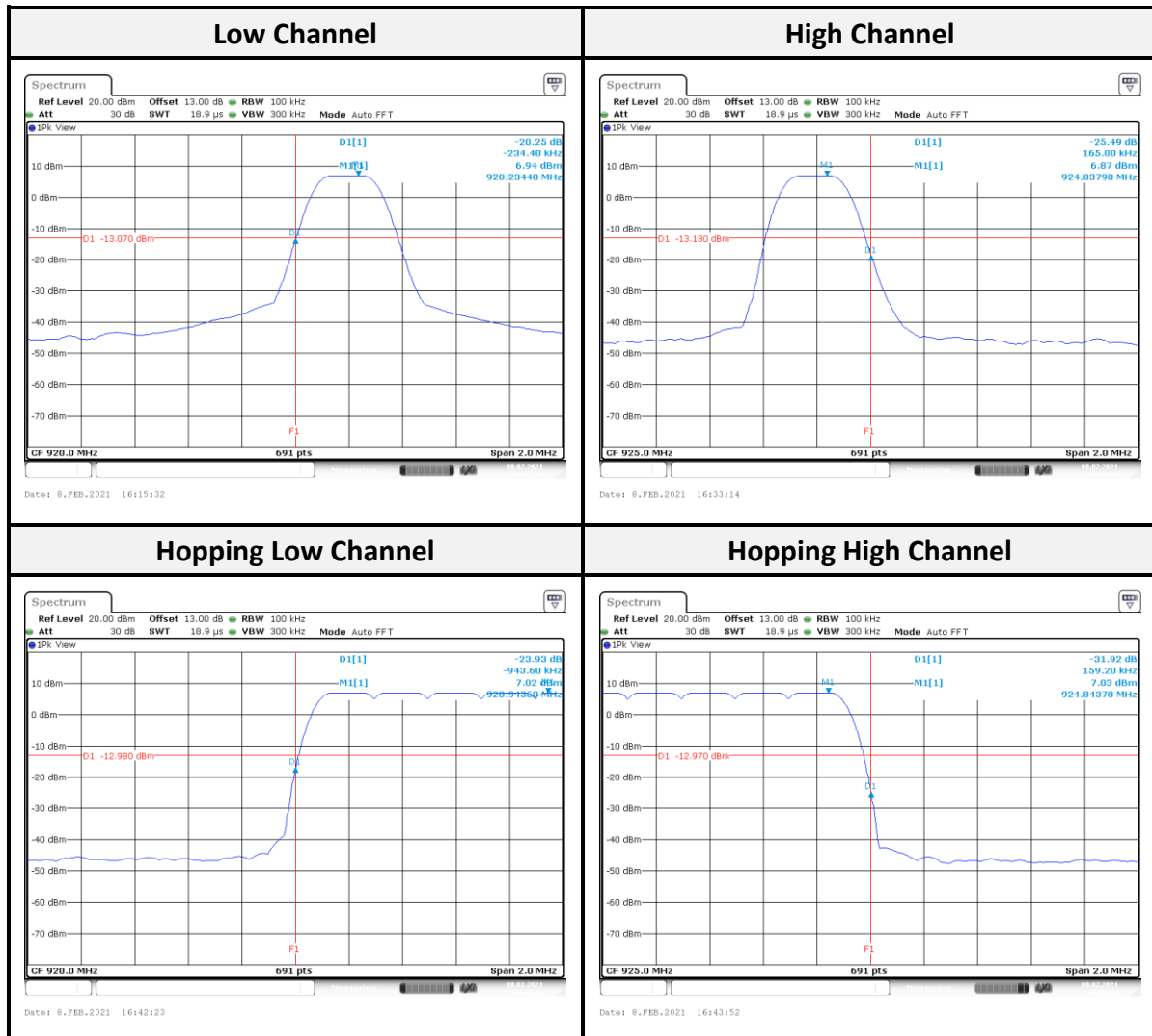
Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

Conducted Band Edge

Configuration	Channel	Frequency (MHz)	Delta Peak to Band Emission (dBc)	Limited (dBc)	Result
LoRa	Low	920.2	20.25	≥ 20	PASS
	High	924.8	23.93	≥ 20	PASS
LoRa Hopping	Low	920.2	25.49	≥ 20	PASS
	High	924.8	31.92	≥ 20	PASS



10. 載波頻率間隔之量測

10.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25 kHz 或跳頻頻道之20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(B)之規定。跳頻頻道之20 dB 頻寬及使用頻道數：當跳頻頻道之20 dB 頻寬小於或等於250 kHz 者，須至少使用X 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之20dB 頻寬大於250 kHz 者，須至少使用X/2 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之20 dB 頻寬最大不得超過500 kHz。X=使用頻帶 (MHz) /26×50，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$

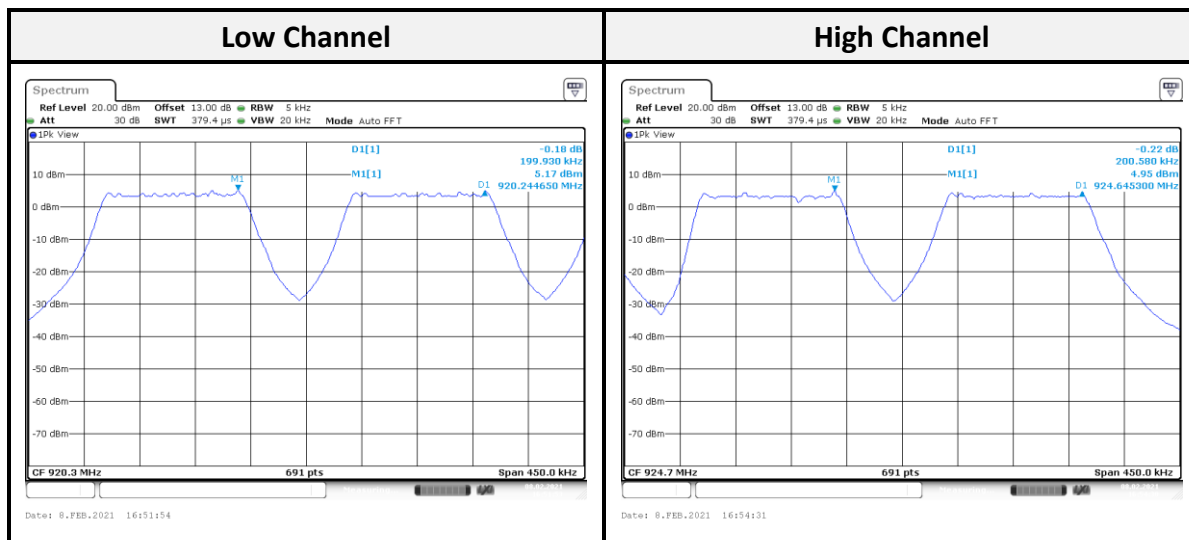
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(C)之規定。操作於跳頻頻道系統，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數限制值乘以0.4 秒)內，任一頻率每次出現占用之平均時間應小於或等於0.4 秒

10.2 測試方法

1. 啟動受測物之跳頻功能。頻率掃描範圍寬度足以測得兩鄰近頻道之波峰，解析頻寬不小於1%的頻率掃描範圍，視訊頻寬不小於解析頻寬。
2. 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)。
3. 利用差值記號功能以決定兩鄰近頻道波峰之間隔。
4. 設定值: The resolution bandwidth is set to 100 kHz. The video bandwidth is set to 300 kHz

10.3 載波頻率間隔之量測結果

Mode	CH	20 dB Bandwidth (kHz)	Channel Separation (kHz)	Limit (kHz)	Result
LoRa	920.2	149.78	199.93	250.00	PASS
	924.8	149.78	200.58	250.00	PASS



11. 載波頻率佔用週期之量測

11.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25 kHz 或跳頻頻道之20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(B)之規定。跳頻頻道之20 dB 頻寬及使用頻道數：當跳頻頻道之20 dB 頻寬小於或等於250 kHz 者，須至少使用X 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之20dB 頻寬大於250 kHz 者，須至少使用X/2 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之20 dB 頻寬最大不得超過500 kHz。X=使用頻帶 (MHz) /26×50，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(C)之規定。操作於跳頻頻道系統，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數限制值乘以0.4 秒)內，任一頻率每次出現占用之平均時間應小於或等於0.4 秒

11.2 測試方法

1. 啟動受測物之跳頻功能。頻率掃描範圍為零，中心頻率為跳頻頻道，解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
2. 掃描時間為足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間；檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
3. 利用差值記號功能以決定停留時間。若該值會因不同操作模式而異，對不同模式重複此測試。
4. 本項載波頻率測試值 DH1 / 3 / 5 之測試軟體是由客戶提供。
5. 設定值: The resolution bandwidth is set to 1000 kHz. The video bandwidth is set to 1000 kHz

11.3 載波頻率佔用週期之量測結果

Mode	Freq. (MHz)	Hopping Number (s)	Period Time (s)	Number of Pulse in [0.4 x N sec]	Dwell Time in [0.4 x N sec] (s)	Limit (ms)	RESULT
BR-1Mbps	920.2-924.8	24	20	20	0.0498	<400	PASS

- Hopping Channel Number Limits = 15
- A period time = $0.4 * 79 = 31.6$ (s)
- Total of Dwell= Pulse Time * Hopping Number
- Bluetooth ACL packets can be 1, 3, or 5 time slots. The DH1 packet can cover a single time slot. The DH3 packet can cover up to 3 time slots. The DH5 packet can cover up to 5 time slots. Operate DH5 at maximum dwell time and maximum duty cycle. A maximum length packet has duration of 5 time slots. The hopping rate is 1600 hops/second so the maximum dwell time is 5/1600 seconds, or 3.125ms.

12. 跳頻頻道數之量測

12.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少25 kHz 或跳頻頻道之20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(B)之規定。跳頻頻道之20 dB 頻寬及使用頻道數：當跳頻頻道之20 dB 頻寬小於或等於250 kHz 者，須至少使用X 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之20dB 頻寬大於250 kHz 者，須至少使用X/2 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之20 dB 頻寬最大不得超過500 kHz。X=使用頻帶 (MHz) /26×50，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$

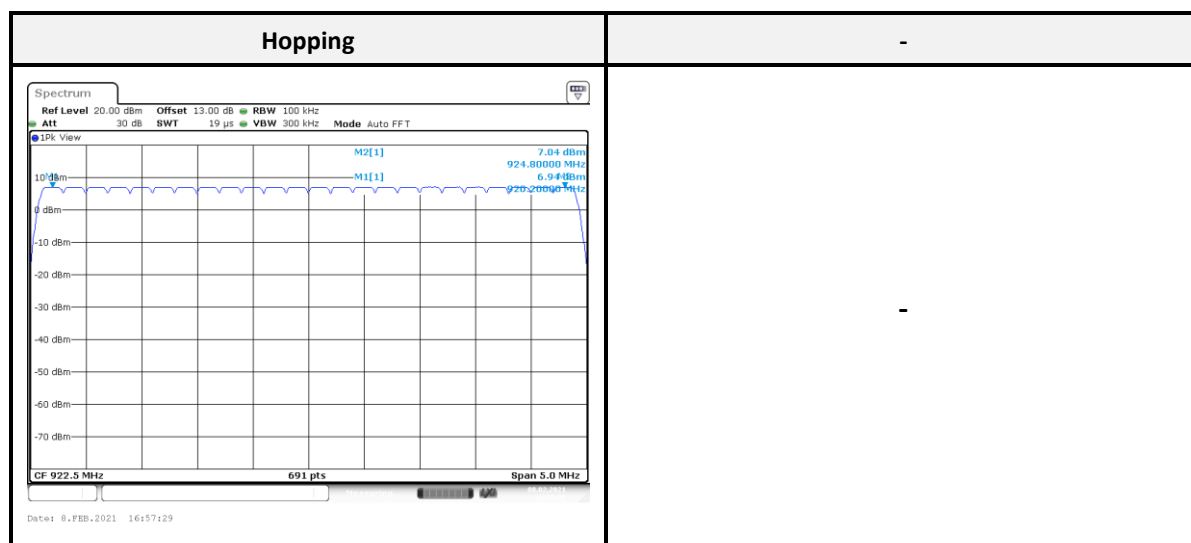
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第5.8.1.5節(1)(C)之規定。操作於跳頻頻道系統，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數限制值乘以0.4 秒)內，任一頻率每次出現占用之平均時間應小於或等於0.4 秒

12.2 測試方法

1. 發射機設定在發射狀態頻譜分析儀設定在 Start Freq. = 2400, Stop Freq. = 2483.5 RBW=100 kHz, VBW=300 kHz, Detector=max peak。
2. 量測發射機在 Hopping on 由頻譜分析儀量測其 Number of hopping frequency。
3. 將頻譜分析儀上量測之頻道數 Plots out 讀出其圖形。
4. 由 Plots out 之圖形計算其 Number of hopping frequency。啟動受測物之跳頻功能。頻率掃描範圍為受測物之操作頻帶。

12.3 跳頻頻道數之量測結果

Mode	Hopping Channel Number (N)	Hopping Channel Number Limits	Result
920.2 – 924.8	24	>12	PASS



***** END OF REPORT *****