報告編號: **RT200825C02**

行動通信電信終端設備技術規範測試報告

產品名稱	Vehicle Tracker	
申請廠商	Geotab Inc.	
製造廠商	Geotab Inc.	
商標或廠牌	GEOTAB	
型號	GO9-LTM	
該產品樣品試驗依據之試驗標準	國家通訊傳播委員會 行動通信電信終端設備技術規範【PLMN ALL】 (窄頻終端設備(PLMN11)) 修定日期：109 年 09 月 25 日	
試驗結果	**合格**	

填發本檢驗報告之檢驗機構

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司　林口實驗室　華亞 RF 檢測部
實驗室認可編號：TAF2021
實驗室地址：桃園市龜山區文化里華亞二路 19 號
受理日期：109 年 08 月 25 日
完成日期：109 年 11 月 03 日
發行日期：109 年 12 月 29 日

報告簽署人簽章:

目　　錄

名　　稱　　頁碼

報告發行紀錄 4
1. 行動通信電信終端設備量測記錄表 6
2. 一般敘述 7
2.1 待測設備 7
2.2 輔助測試之週邊設備描述 11
3. 發射功率 12
3.1 適用標準 12
3.2 量測方法 12
3.3 量測儀器 12
3.4 測試配置 12
3.5 量測結果 13
4. 發射頻譜波罩 14
4.1 適用標準 14
4.2 量測方法 15
4.3 量測儀器 16
4.4 測試配置 16
4.5 量測結果 17
5. 傳導帶外輻射發射 106
5.1 適用標準 106
5.2 量測方法 106
5.3 量測儀器 107
5.4 測試配置 107
5.5 量測結果 108
6. 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR) 136
6.1 適用標準 136
6.2 量測方法 136
6.3 量測儀器 138
6.4 測試配置 138
6.5 量測結果 139
7. 非資源區塊帶內發射 239
7.1 適用標準 239
7.2 量測方法 239
7.3 量測儀器 240
7.4 測試配置 240
7.5 量測結果 241
8. 頻率容許差度 273
8.1 適用標準 273
8.2 量測方法 273
8.3 量測儀器 273
8.4 測試配置 273
8.5 量測結果 274
9. 電波功率密度 276
9.1 適用標準 276
9.2 評估方法 276

9.3 評估結果 276
10. 檢測實驗室基本資料 277

報告發行紀錄

Issue No.	Description	Date Issued
RT200825C02	Original release	109 年 12 月 29 日

證 明 書

發行日期：109 年 12 月 29 日

產 品 名 稱	：	Vehicle Tracker
商 標	：	GEOTAB
型 號	：	GO9-LTM
申 請 者	：	Geotab Inc.
量 測 規 範	：	行動通信電信終端設備技術規範【PLMN ALL】 (窄頻終端設備(PLMN11)) 修定日期：109 年 09 月 25 日

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司在此證明上述待測設備樣品一組(型號：GO9-LTM)，收件日期 109 年 08 月 25 日，於 109 年 09 月 16 日至 109 年 11 月 03 日，已在本公司的標準測試場地完成量測。報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據樣品實際的量測情況作詳實的記錄。

立德桃園分公司依“行動通信電信終端設備技術規範”製作測試結果報告。

特 此 證 明 ！

報告製作者：_____ ，日 期：109 年 12 月 29 日

劉 季 柔 / 專 員

審 核 者：_____ ，日 期：109 年 12 月 29 日

邱 碧 民 / 高級專案工程師

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司

實驗室地址：桃園市龜山區文化里華亞二路 19 號

此份報告不得摘錄複製，除全份複製外，需經實驗室書面同意。

1. 行動通信電信終端設備量測記錄表

申請廠商：	Geotab Inc.
製造廠商：	Geotab Inc.
申請廠商地址：	2440 Winston Park Dr, Oakville, ON L6H 7V2, Canada
廠牌：	GEOTAB
產品名稱：	Vehicle Tracker
型號：	GO9-LTM
量測單位名稱：	香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司 林口實驗室華亞檢測部
量測單位地址：	桃園市龜山區文化里華亞二路 19 號
量測單位認可編號：	TAF 2021 (9kHz~40GHz)
認可有效期限：	112 年 08 月 06 日
量測單位聯絡電話：	03-3183232
量測規範：	行動通信電信終端設備技術規範【PLMN ALL】 (窄頻終端設備(PLMN11)) 修定日期：109 年 09 月 25 日

項次	量測項目	規範	量測結果判定
1	頻率容許差度	行動通信電信終端設備技術規範 6.2.1.1 章節	合格
2	電磁波能量比吸收率(SAR)	行動通信電信終端設備技術規範 6.6.1.1 章節	不適用(註 1)
3	電波功率密度	行動通信電信終端設備技術規範 6.6.2.1 章節	合格
4	發射功率	行動通信電信終端設備技術規範 6.2.2.1 章節	合格
5	發射頻譜波罩	行動通信電信終端設備技術規範 6.2.2.2 章節	合格
6	傳導帶外輻射發射	行動通信電信終端設備技術規範 6.2.2.3 章節	合格
7	相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)	行動通信電信終端設備技術規範 6.2.2.4 章節	合格
8	非資源區塊帶內發射	行動通信電信終端設備技術規範 6.2.2.5 章節	合格

(註 1)：待測物非手持式終端設備故不須測試 SAR。

(註 2)：量測結果之判定不考慮量測不確定度的貢獻。

2. 一般敘述

2.1 待測設備

產 品 名 稱：	Vehicle Tracker
型 號：	GO9-LTM
額 定 電 源：	12 Vdc from adapter
頻 帶：	Cat-M1 Band 1: 1920-1980MHz Cat-M1 Band 3: 1710-1785 MHz Cat-M1 Band 8: 885-915MHz Cat-M1 Band 28: 703-748 MHz
工 作 頻 寬：	Cat-M1 Band 1: 5 MHz / 10 MHz / 15 MHz / 20 MHz Cat-M1 Band 3: 1.4 MHz / 3 MHz /5 MHz / 10 MHz / 15 MHz / 20 MHz Cat-M1 Band 8: 1.4 MHz / 3 MHz / 5 MHz / 10 MHz Cat-M1 Band 28: 3 MHz / 5 MHz / 10 MHz / 15 MHz / 20 MHz
量 測 功 率： (CLASS 3)	**傳導輸出：** Cat-M1 Band 1: 24.31 dBm Cat-M1 Band 3: 23.49 dBm Cat-M1 Band 8: 23.39 dBm Cat-M1 Band 28: 23.44 dBm **等效輻射：** Cat-M1 Band 1: 21.39 dBm Cat-M1 Band 3: 23.24 dBm Cat-M1 Band 8: 12.40 dBm Cat-M1 Band 28: 13.53 dBm
發 射 模 式：	1 Tx / 1 Rx
天 線 種 類：	見註 1
電 源 線 類 別：	N/A
信 號 線 類 別：	N/A
配 件：	N/A

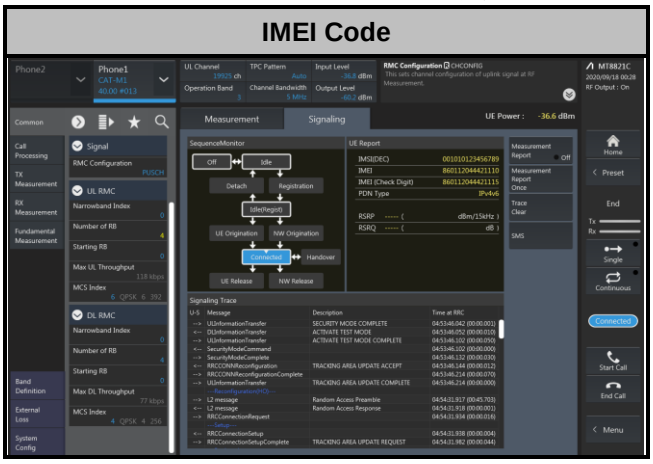
註 1: 此待測設備搭配測試的天線，其資料如下：

	天線型式	商標	型號	增益 (dBi)	接頭型式
LTE Band 1	CATM-EMEA	SPEED	F-0L-ZD-0010-000-00	-0.77	Stamping + Carrier
LTE Band 3				1.90	
LTE Band 8				-8.84	
LTE Band 28				-7.76	

註 2: 此待測設備搭配使用之配件請參閱BV CPS報告編號：200825C02

註 3: IMEI: 860112044421110 為測試時專用的 IMEI 號碼，上市時之 IMEI 請參考 IMEI 保證書之說明。

IMEI Code



此裝置測試中心頻率如下：

LTE Band 1

Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)	Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)
5 MHz	18025	1922.5	10 MHz	18050	1925.0
	18300	1950.0		18300	1950.0
	18575	1977.5		18550	1975.0
Bandwidth	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**			
15 MHz	18075	1927.5	20 MHz	18100	1930.0
	18300	1950.0		18300	1950.0
	18525	1972.5		18500	1970.0

LTE Band 3

Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)	Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)
1.4 MHz	19207	1710.7	3 MHz	19215	1711.5
	19575	1747.5		19575	1747.5
	19943	1784.3		19935	1783.5
Bandwidth	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**	**Bandwidth**	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**
5 MHz	19225	1712.5	10 MHz	19250	1715.0
	19575	1747.5		19575	1747.5
	19925	1782.5		19900	1780.0
Bandwidth	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**	**Bandwidth**	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**
15 MHz	19275	1717.5	20 MHz	19300	1720.0
	19575	1747.5		19575	1747.5
	19875	1777.5		19850	1775.0

LTE Band 8

Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)	Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)
1.4 MHz	21507	885.7	3 MHz	21515	886.5
	21650	900.0		21650	900.0
	21793	914.3		21785	913.5
Bandwidth	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**	**Bandwidth**	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**
5 MHz	21525	887.5	10 MHz	21550	890.0
	21650	900.0		21650	900.0
	21775	912.5		21750	910.0

LTE Band 28

Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)	Bandwidth	頻道	對應頻率 (MHz)
3 MHz	27225	704.5	5 MHz	27235	705.5
	27435	725.5		27435	725.5
	27645	746.5		27635	745.5
Bandwidth	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**	**Bandwidth**	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**
10 MHz	27260	708.0	15 MHz	27285	710.5
	27435	725.5		27435	725.5
	27610	743.0		27585	740.5
Bandwidth	**頻道**	**對應頻率 (MHz)**			
20 MHz	27310	713.0			
	27435	725.5			
	27560	738.0			

詳細之規格請參考使用說明書。

量測不確定度

項次	量測項目	擴充不確定度值
1	發射功率 (dB)	+ 0.1659 / - 0.1659
2	頻率容許誤差 (ppm)	+ 0.114 / - 0.114
3	發射頻譜波罩 (dB)	+ 2.428 / - 2.428
4	相鄰頻道洩漏功率比 (dB)	+ 1.961 / - 1.961
5	傳導帶外混附波輻射 (dB)	+ 2.63 / - 2.63

NOTE: The calculated as per the document ETSI TR 100 028. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95 % confidence level using a coverage factor of k = 2.

2.2 輔助測試之週邊設備描述

此待測設備於受測時無須搭配一般用途之相關設備，故採獨立測試。

3. 發射功率

3.1 適用標準

(1) 有效幅射功率(Effective Radiated Power，ERP)
攜帶式終端設備限制為1瓦特(W)。
移動式終端臺設備限制為 2 瓦特(W)。
(2) 傳導輸出功率限制值
採Class 3者：23毫瓦分貝(dBm）+2.7/-3.2分貝（dB）。
採Class 5者：20毫瓦分貝(dBm）+2.7/-3.2分貝（dB）。

3.2 量測方法

(1) 量測發射功率時，必須使用均方根值等效電壓之儀器量測於任何連續傳輸時段，量測結果須依儀器之反應時間、解析頻寬能力及靈敏度等調整得出正確之發射功率。
(2) 檢測頻道為低、中、高三個頻道，並對最高之工作頻寬，依附表一進行檢測。

附表一、LTE-M1 終端設備發射功率之頻道頻寬測試參數

	下行結構	上行結構		
頻道頻寬	最大發射功率測試不適用	調變方式	資源區塊分配	
			FDD 及HD-FDD	TDD
5MHz		QPSK	1	1
5MHz		QPSK	(Class 5) 3	(Class 5) 3
10MHz		QPSK	1	1
10MHz		QPSK	(Class 3) 4 (Class 5) 5	(Class 3) 4 (Class 5) 5
15MHz		QPSK	1	1
15MHz		QPSK	6	6
20MHz		QPSK	1	1
20MHz		QPSK	6	6

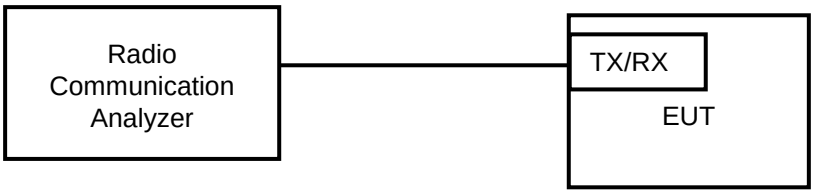
註：RB offset 設定值及應檢項目之測試方法，參考 3GPP TS 36.521-1 技術標準規定。

3.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date of Calibration	Due Date of Calibration
Radio Communication Analyzer Anritsu	MT8821C	6261806803	Jan. 18, 2020	Jan. 17, 2021

NOTE: The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.

3.4 測試配置



3.5 量測結果

LTE Band 1

BW (MHz): 20								
Test Frequency ID	N_{UL}	Frequency of Uplink (MHz)	Test Configuration Initial of Power				EUT	
			Modulation	RB Size	RB Offset	Narrowband Index	Measured Power (dBm)	ERP (dBm)
Low Range	18100	1930	QPSK	1	0	0	24.06	21.14
			QPSK	6	0	0	24.30	21.38
Mid Range	18300	1950	QPSK	1	0	0	24.01	21.09
			QPSK	6	0	0	24.08	21.16
High Range	18500	1970	QPSK	1	5	15	24.22	21.30
			QPSK	6	0	15	24.31	21.39

NOTE:
EIRP = Measured Power + Gain
ERP = EIRP - 2.15

LTE Band 3

BW (MHz): 20								
Test Frequency ID	N_{UL}	Frequency of Uplink (MHz)	Test Configuration Initial of Power				EUT	
			Modulation	RB Size	RB Offset	Narrowband Index	Measured Power (dBm)	ERP (dBm)
Low Range	19300	1720	QPSK	1	0	0	23.43	23.18
			QPSK	6	0	0	23.31	23.06
Mid Range	19575	1747.5	QPSK	1	0	0	23.37	23.12
			QPSK	6	0	0	23.39	23.14
High Range	19850	1775	QPSK	1	5	15	23.45	23.20
			QPSK	6	0	15	23.49	23.24

NOTE:
EIRP = Measured Power + Gain
ERP = EIRP - 2.15

LTE Band 8

BW (MHz): 10								
Test Frequency ID	N_{UL}	Frequency of Uplink (MHz)	Test Configuration Initial of Power				EUT	
			Modulation	RB Size	RB Offset	Narrowband Index	Measured Power (dBm)	ERP (dBm)
Low Range	21550	890	QPSK	4	0	0	23.35	12.36
			QPSK	4	2	0	23.29	12.30
Mid Range	21650	900	QPSK	4	0	0	23.39	12.40
			QPSK	4	2	0	23.33	12.34
High Range	21750	910	QPSK	4	0	7	23.39	12.40
			QPSK	4	2	7	23.37	12.38

NOTE:
EIRP = Measured Power + Gain
ERP = EIRP - 2.15

LTE Band 28

BW (MHz): 20								
Test Frequency ID	N_{UL}	Frequency of Uplink (MHz)	Test Configuration Initial of Power				EUT	
			Modulation	RB Size	RB Offset	Narrowband Index	Measured Power (dBm)	ERP (dBm)
Low Range	27310	713	QPSK	1	0	0	23.36	13.45
			QPSK	6	0	0	23.44	13.53
Mid Range	27435	725.5	QPSK	1	0	0	23.34	13.43
			QPSK	6	0	0	23.43	13.52
High Range	27560	738	QPSK	1	5	15	23.15	13.24
			QPSK	6	0	15	23.23	13.32

NOTE:
EIRP = Measured Power + Gain
ERP = EIRP - 2.15

4. 發射頻譜波罩

4.1 適用標準

須符合附表二之頻譜波罩規範值。

附表二、LTE-M1 終端設備頻譜波罩規範值

頻帶頻寬 / Δf_OOB (MHz)	發射限制值(dB)						
	1.4 MHz	3 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	解析頻寬
±0 to 1	-8.5	-11.5	-13.5	-16.5	-18.5	-19.5	30 kHz
±1 to 2.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1 MHz
±2.5 to 2.8	-23.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1 MHz
±2.8 to 5		-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1 MHz
±5 to 6		-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	1 MHz
±6 to 10			-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	1 MHz
±10 to 15				-23.5	-11.5	-11.5	1 MHz
±15 to 20					-23.5	-11.5	1 MHz
±20 to 25						-23.5	1 MHz

註：Δf_OOB是發射頻帶外之頻率偏移量 (Δ Frequency of Out-of-band emission)

4.2 量測方法

(1) 頻譜波罩限制值依頻道頻寬及Δf_OOB 而不同，量測時的解析頻寬不小於附表二的設定值。

(2) 檢測頻道採低、中、高三個頻道，並分別對最低、5 MHz、10 MHz 及最高之工作頻寬，依附表三進行檢測。

附表三、LTE-M1 終端設備頻譜波罩之頻道頻寬測試參數

	下行結構	上行結構			
頻道頻寬	頻譜波罩測試不適用	調變方式	資源區塊分配		
			FDD 及 HD-FDD	TDD	窄頻索引(註一)
低頻道、中頻道					
1.4 MHz		QPSK	2	2	0
1.4 MHz		QPSK	5	5	0
1.4 MHz		QPSK	6	6	0
1.4 MHz		16QAM	2	2	0
1.4 MHz		16QAM	5	5	0
3 MHz		QPSK	2	2	0
3 MHz		QPSK	5	5	0
3 MHz		QPSK	6	6	0
3 MHz		16QAM	2	2	0
3 MHz		16QAM	5	5	0
5 MHz		QPSK	6	6	0
5 MHz (註三)		16QAM	1	1	0
5 MHz		16QAM	3	3	0
5 MHz		16QAM	5	5	0
10 MHz (註三)		QPSK	4	4	0
10 MHz		QPSK	6	6	0
10 MHz (註三)		16QAM	3	3	0
10 MHz		16QAM	5	5	0
15 MHz		QPSK	6	6	0
15 MHz		16QAM	5	5	0
高頻道					
1.4 MHz		QPSK	2	2	0
1.4 MHz		QPSK	5	5	0
1.4 MHz		QPSK	6	6	0
1.4 MHz		16QAM	2	2	0
1.4 MHz		16QAM	5	5	0
3 MHz		QPSK	2	2	1
3 MHz		QPSK	5	5	1
3 MHz		QPSK	6	6	1
3 MHz		16QAM	2	2	1
3 MHz		16QAM	5	5	1
5 MHz		QPSK	6	6	3
5 MHz (註三)		16QAM	1	1	3
5 MHz		16QAM	3	3	3
5 MHz		16QAM	5	5	3
10 MHz (註三)		QPSK	4	4	7
10 MHz		QPSK	6	6	7
10 MHz (註三)		16QAM	3	3	7
10 MHz		16QAM	5	5	7
15 MHz		QPSK	6	6	11
15 MHz		16QAM	5	5	11

註：

一、窄頻索引(Narrowband Index)定義參考 3GPP TS 36.211,5.2.4 規定。

二、RB offset 設定值及應檢項目之測試方法，參考 3GPP TS 36.521-1 技術標準規定。

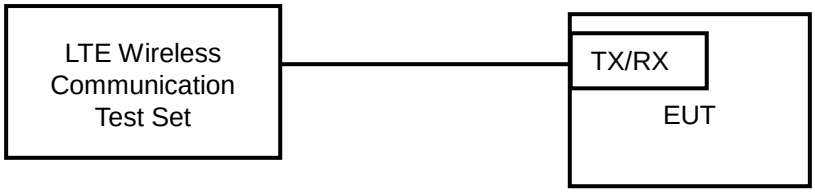
三、僅適用於 Power Class 3 之用戶設備。

4.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date of Calibration	Due Date of Calibration
Radio Communication Analyzer ANRITSU	MT8821C	6261806803	Jan. 18, 2020	Jan. 17, 2021

NOTE: The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.

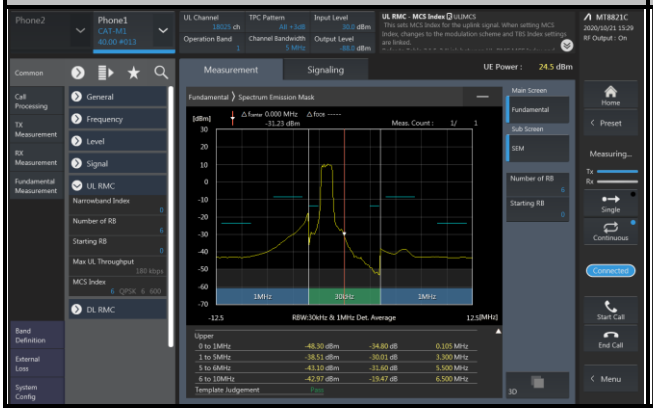
4.4 測試配置



4.5 量測結果

LTE Band 1

Bandwidth: 5 MHz / QPSK (6 RB / 0 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300
	

Bandwidth: 5 MHz / QPSK (6 RB / 0 RB Offset, Index 3)

Ch18575

Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (1 RB / 0 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300

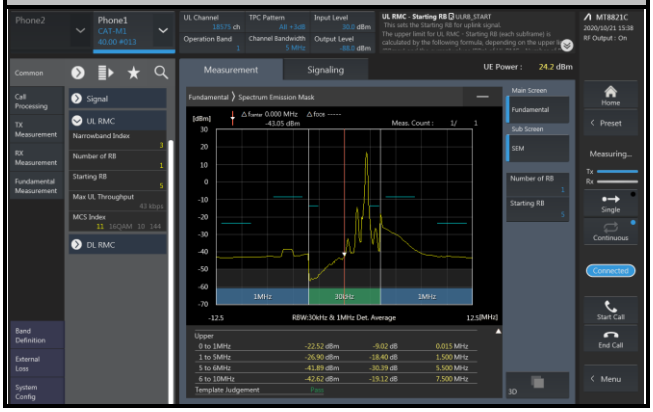
Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (1 RB / 0 RB Offset, Index 3)

Ch18575

Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (1 RB / 5 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300

Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (1 RB / 5 RB Offset, Index 3)

Ch18575


Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (3 RB / 0 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300

Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (3 RB / 0 RB Offset, Index 3)

Ch18575

Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (3 RB / 3 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300

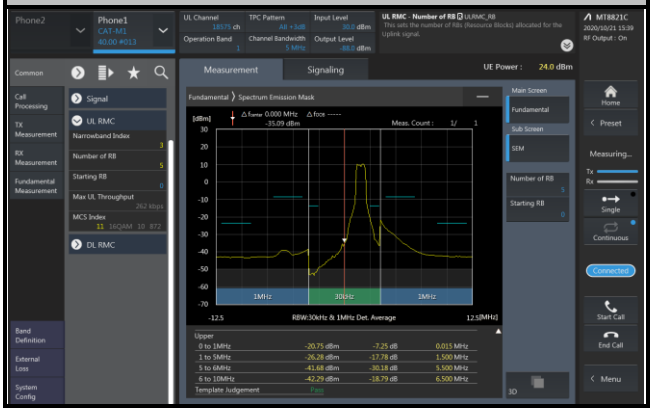
Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (3 RB / 3 RB Offset, Index 3)

Ch18575

Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (5 RB / 0 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300

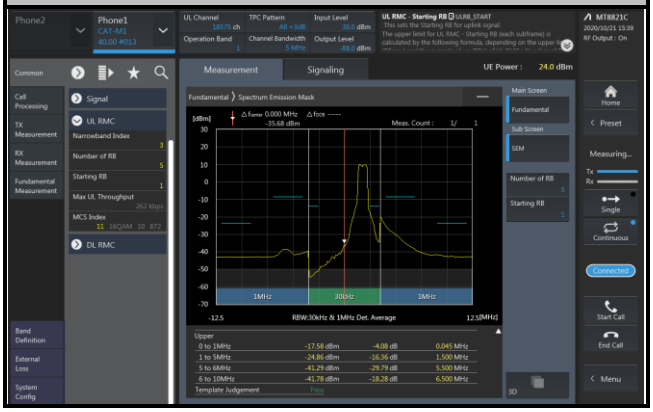
Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (5 RB / 0 RB Offset, Index 3)

Ch18575


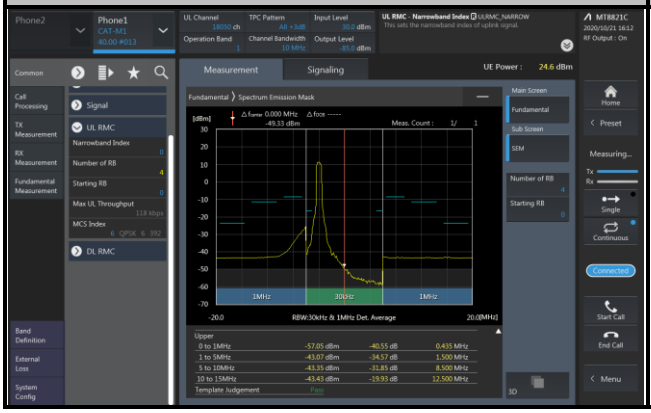
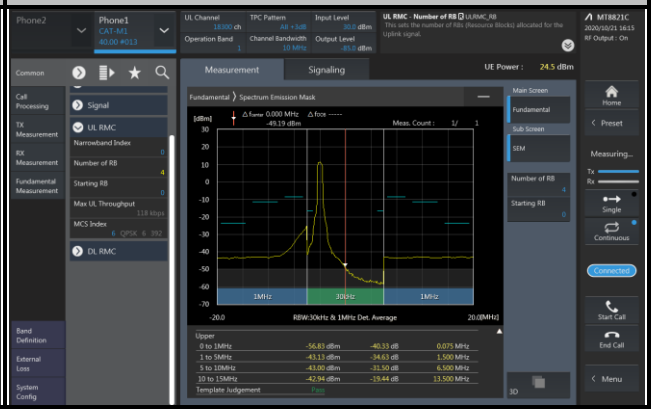
Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (5 RB / 1 RB Offset, Index 0)

Ch18025	Ch18300

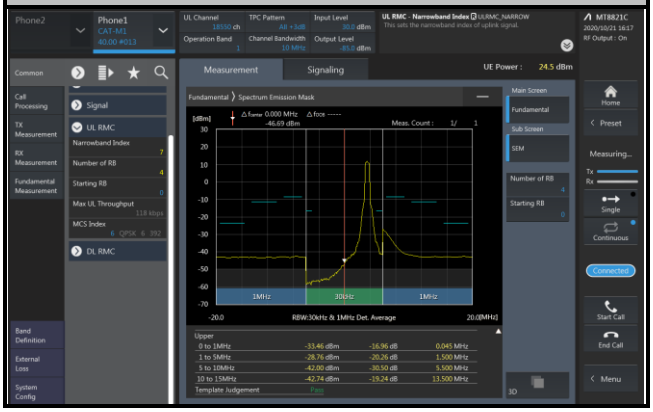
Bandwidth: 5 MHz / 16QAM (5 RB / 1 RB Offset, Index 3)

Ch18575


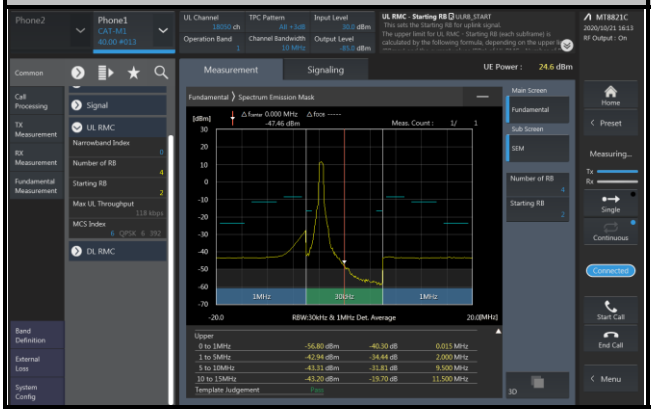
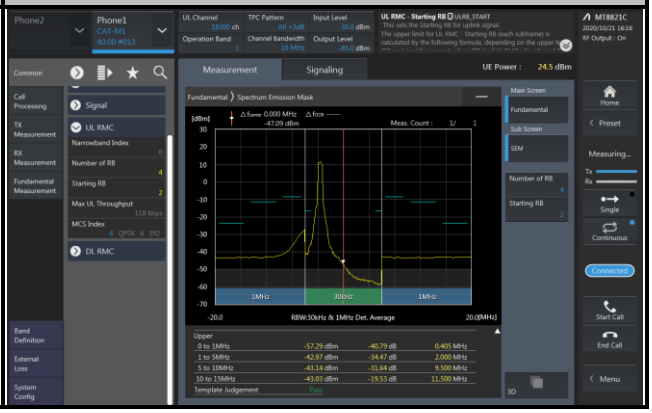
Bandwidth: 10 MHz / QPSK (4 RB / 0 RB Offset, Index 0)

Ch18050	Ch18300
	

Bandwidth: 10 MHz / QPSK (4 RB / 0 RB Offset, Index 7)

Ch18550


Bandwidth: 10 MHz / QPSK (4 RB / 2 RB Offset, Index 0)

Ch18050	Ch18300
	

Bandwidth: 10 MHz / QPSK (4 RB / 2 RB Offset, Index 7)

Ch18550