

NCC

低功率射頻電機型式試驗報告

產品名稱 : Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS
型號 : TIS-09DL
廠牌 : Continental
商標 : 
申請者 : Continental Automotive GmbH
申請者地址 : Siemensstraße 12, 93055 Regensburg, Germany
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 : 2019/6/25
測試日期 : 2019/6/26~2019/6/27

測試工程師

:

許丞哲

(許丞哲)

報告審核人

:

陳柏均

(陳柏均)

報告簽屬人

:

柯承志

(柯承志)



Testing Laboratory
3261

修訂紀錄

報告編號	版本	描述	發行日期
1906TW3001-T1	1.0	Original Report	2019-07-04

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	7
2.3 測試模式	7
2.4 測試配置	8
2.5 測試周邊	9
2.6 操作程序	9
3. 測試設備明細	10
4. 量測不確定度	11
5. 測試結果	12
5.1 電源傳導測試	13
5.1.1 量測方法	13
5.1.2 限制要求	13
5.1.3 測試架構圖	13
5.1.4 電源傳導測試結果	14
5.2.1 限制要求	15
5.2.2 天線樣式	15
5.3 佔用頻道寬度	16
5.3.1 量測方法	16
5.3.2 限制要求	16
5.3.3 測試架構圖	16
5.3.4 佔用頻道寬度測試結果	17
5.4 發射時間	18
5.4.1 量測方法	18
5.4.2 限制要求	18
5.4.3 測試架構圖	18
5.4.4 發射時間測試結果	19
5.5 工作週期	20
5.5.1 量測方法	20
5.5.2 限制要求	20
5.5.3 測試架構圖	20
5.5.4 工作週期測試結果	21
5.6 主波電場強度	22

5.6.1 量測方法	22
5.6.2 限制要求	22
5.6.4 主波電場強度測試結果	25
5.7 電場強度不必要之發射	29
5.7.1 量測方法	29
5.7.2 限制要求	29
5.7.3 測試架構圖	30
5.7.4 電場強度不必要之發射測試結果	31

1. 一般資訊

申請者	Continental Automotive GmbH
申請者地址	Siemensstraße 12, 93055 Regensburg, Germany
製造商	Continental Automotive GmbH
製造商地址	Siemensstraße 12, 93055 Regensburg, Germany
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 Firm. 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 (Designation Number: TW3261), 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

2. 產品描述

2.1 產品資訊

產品名稱	Tire Pressure Monitoring Sensor – TPMS
產品型號	TIS-09DL
廠牌	Continental
商標	
頻率範圍	433.92MHz
調變模式	FSK / ASK
待測物電壓	DC 3V (By Battery)
最大輸出功率	80.34 dBuV/m

2.2 產品規格

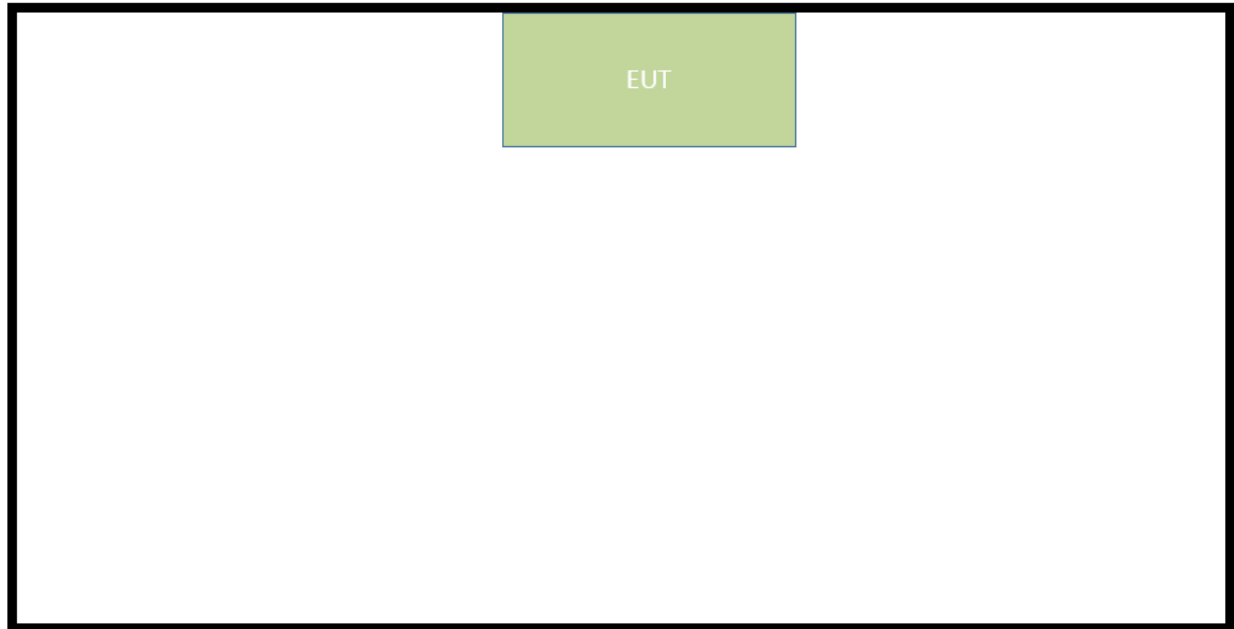
Channel	Frequency
00	433.92 MHz

2.3 測試模式

Test Mode	Mode 1: 發射器 FSK 433.92MHz
	Mode 2: 發射器 ASK 433.92MHz
	Mode 3: 接收機 433.92MHz

2.4 測試配置

待測物測試配置圖



2.5 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：

N/A

2.6 操作程序

1.	Turn on the power of all equipment.
2.	Execute the test jig.
3.	Configure the test channel and the data rate.
4.	Start test.

3. 測試設備明細

電源傳導 – SR2

儀器名稱	製造商	型號	財產編號	校正年限	校正有效日期
Two-Line V-Network	R&S	ENV216	MRTTWA00019	1 year	2020/3/25
Two-Line V-Network	R&S	ENV216	MRTTWA00020	1 year	2020/4/25
EMI Test Receiver	R&S	ESR3	MRTTWA00045	1 year	2020/5/29

輻射干擾 – AC1

儀器名稱	製造商	型號	財產編號	校正年限	校正有效日期
Broadband TRILOG Antenna	SCHWARZBECK	VULB 9162	MRTTWA00001	1 year	2020/6/4
Broadband Horn antenna	SCHWARZBECK	BBHA 9120D	MRTTWA00003	1 year	2020/4/22
Broadband Preamplifier	SCHWARZBECK	BBV 9718	MRTTWA00005	1 year	2020/4/24
Signal Analyzer	R&S	FSV40	MRTTWA00007	1 year	2020/3/26
EMI Test Receiver	R&S	ESR3	MRTTWA00009	1 year	2020/3/25

EMI 測試軟體

軟體名稱	製造商	版本
e3	Audix	9.160520a
EMI	Quietek	V3

4. 量測不確定度

電源傳導量測
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): 2.42dB
輻射干擾量測
Measuring Uncertainty for a Level of Confidence of 95% ($U=2U_c(y)$): 4.22dB

5. 測試結果

產品名稱 **Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS**

型號 **TIS-09DL**

法規章節	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	N/A	第 5.1 章節
2.2	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	符合	第 5.2 章節
3.4.2.2	佔用頻道寬度	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.2 節	符合	第 5.3 章節
3.4.2.4 (2)	發射時間	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5 (2)節	符合	第 5.4 章節
3.4.2.4 (2)	工作週期	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5 (2)節	符合	第 5.5 章節
3.4.2.5 (2)	主波電場強度	低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5 (2)節	符合	第 5.6 章節
3.4.2.5 (2)	電場強度 不必要之發射	低功率射頻電機技術規範 2.8 節	符合	第 5.7 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 電源傳導測試

5.1.1 量測方法

待測物放置於1m*2m*0.8m之非導體桌面並離垂直牆面40cm（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。

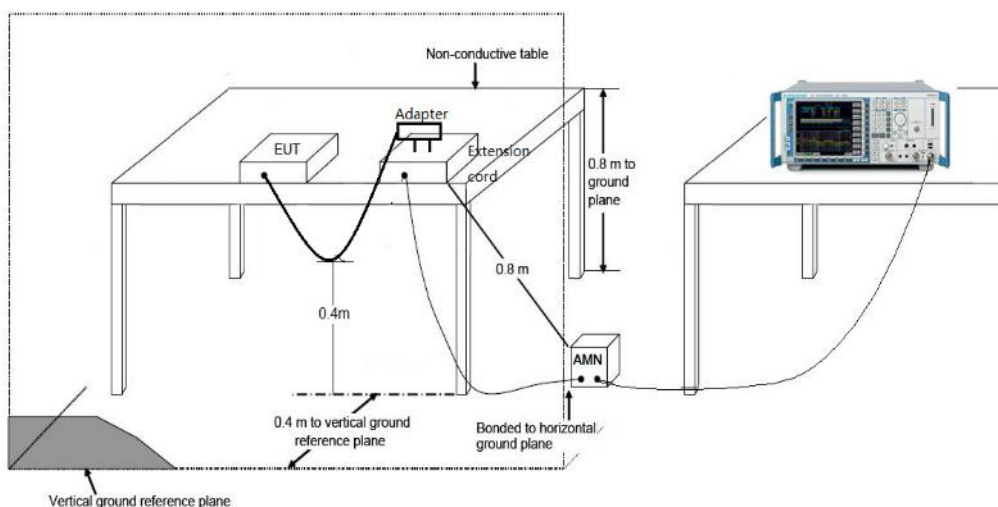
5.1.2 限制要求

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

5.1.3 測試架構圖



5.1.4 電源傳導測試結果

此待測物為電池供電無電源埠，因此不需測試電源傳導。

5.2 天線之要求

5.2.1 限制要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第2.2節規定，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。

5.2.2 天線樣式

此 Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS 其天線為 Internal Antenna type，(檢附天線規格書)

Antenna List

No.	Manufacturer	Part No.	Peak Gain
1	Continental	TG1D EVO 21	-22.4dBi

5.3 佔用頻道寬度

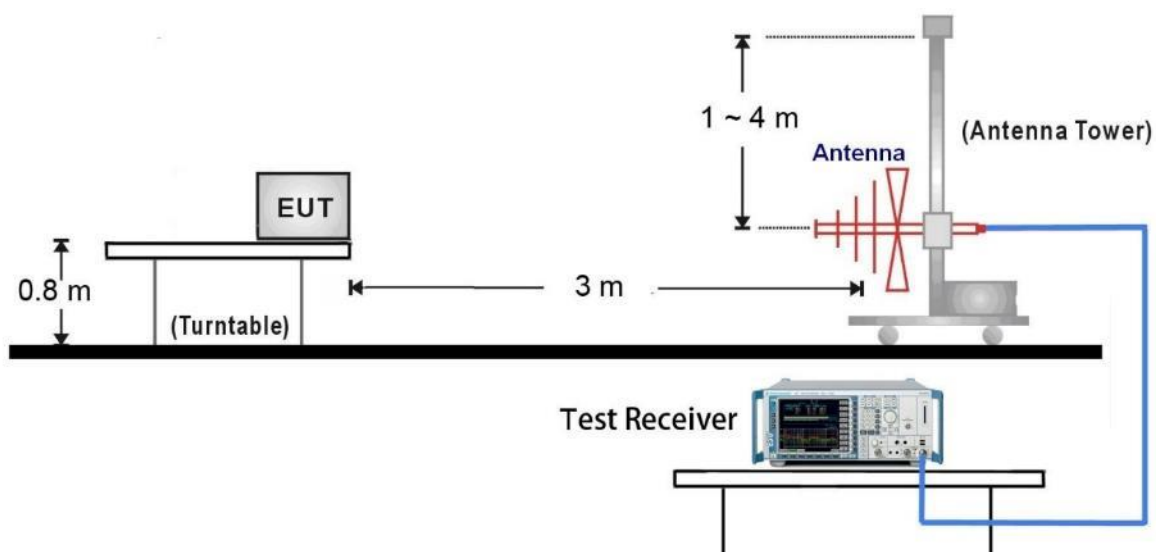
5.3.1 量測方法

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，頻率掃描範圍(SPAN)遠大於解析度頻寬。

5.3.2 限制要求

在 70 MHz~900 MHz 間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.25%以內，在 900MHz 以上作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.5%以內，頻寬指載波中心頻率上下兩邊，相對於其調變載波最大功率降低 20 分貝(dB)處。

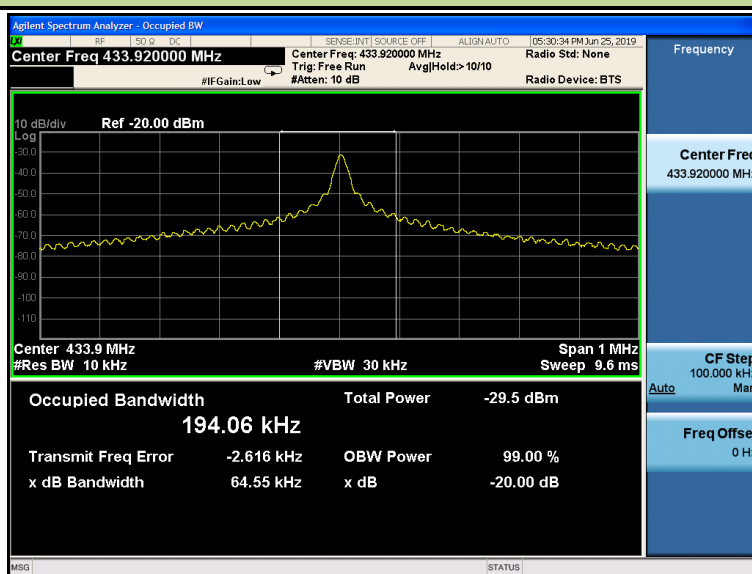
5.3.3 測試架構圖



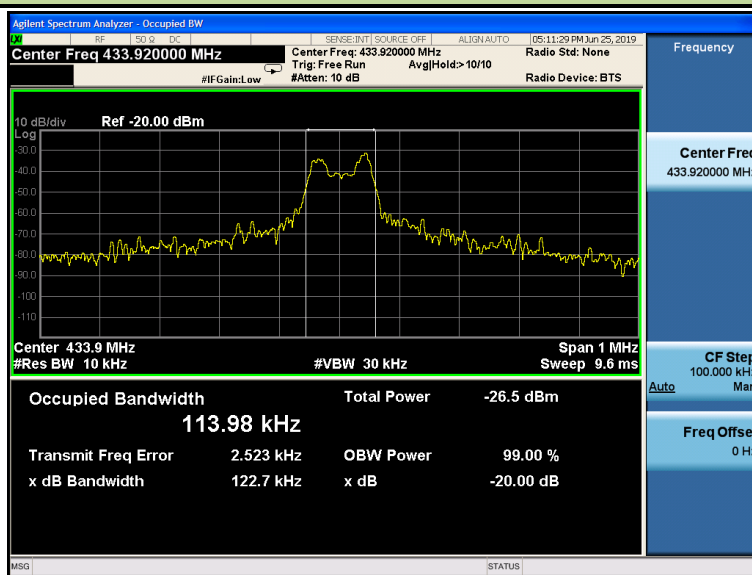
5.3.4 佔用頻道寬度測試結果

Modulation Type	Frequency (MHz)	20dB Bandwidth (MHz)	Limit (kHz)	Result
FSK	433.92	0.1227	≤ 108.5	Pass
ASK	433.92	0.0646	≤ 108.5	Pass
Limit: $434\text{MHz} \times 0.25\% = 108.5\text{kHz}$				

433.92MHz-ASK



433.92MHz-FSK



5.4 發射時間

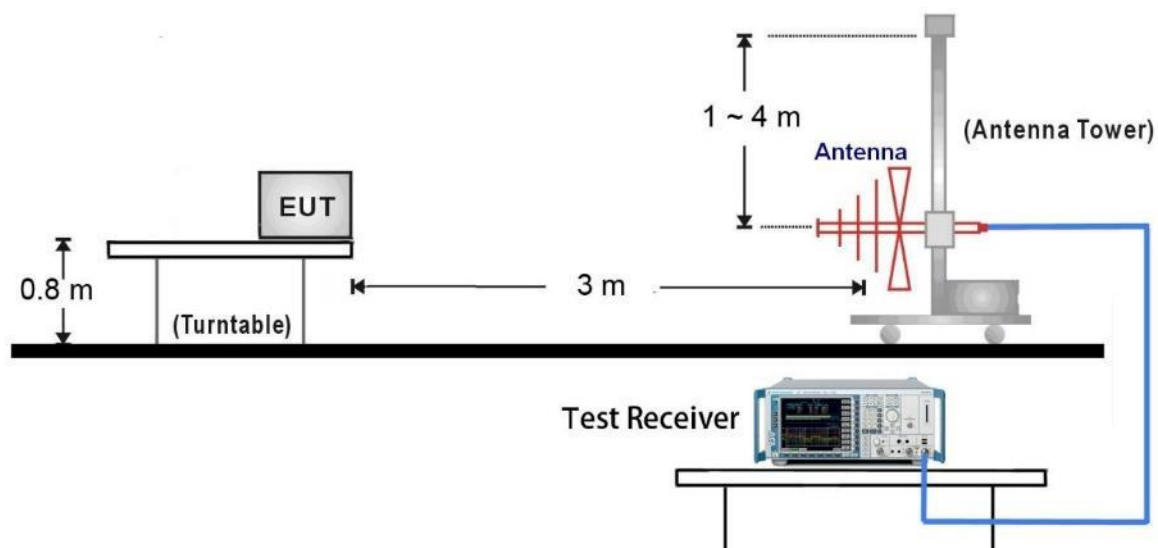
5.4.1 量測方法

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，頻率掃描範圍設定為Zero Span。

5.4.2 限制要求

發射之器材應具有自動限制工作功能，即每次發射時間應小於1秒，發射間之休止週期大於10秒且為發射時間30倍以上。

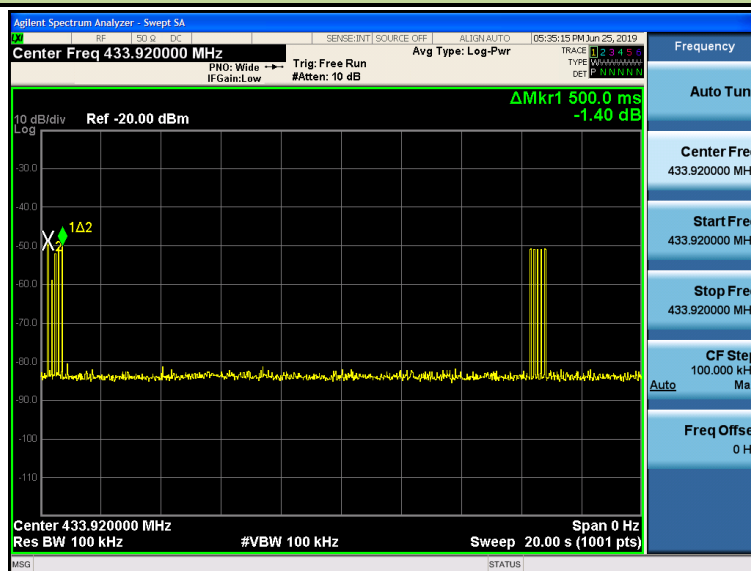
5.4.3 測試架構圖



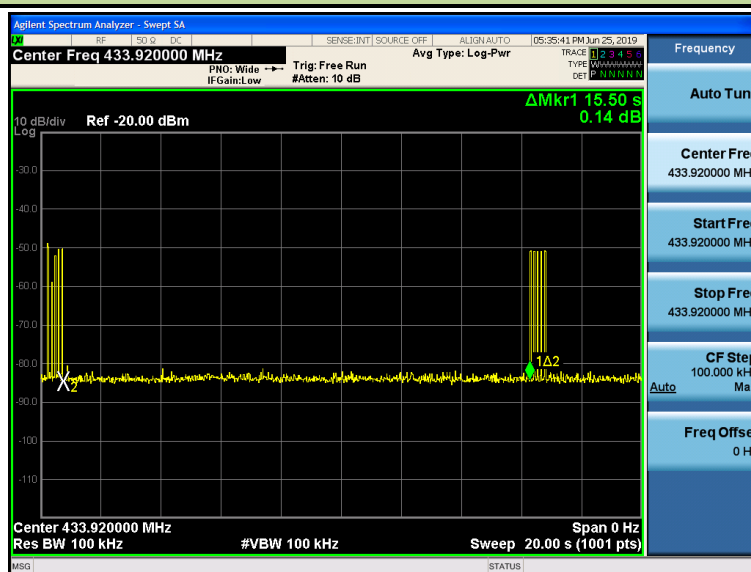
5.4.4 發射時間測試結果

Test Item	Frequency (MHz)	Measurement (s)	Limit (s)	Result
Transmission Time(T_{on})	433.92	0.5	< 1	Pass
Silent Time	433.92	15.5	> 10	Pass
Silent Time	433.92	15.5	> 7.5	Pass
發射時間 30 倍 (Transmission Time(T_{on}) $0.5s \times 30 = 7.5s$)				

433.92MHz-Transmission Time(T_{on})



433.92MHz-Silent Time



5.5 工作週期

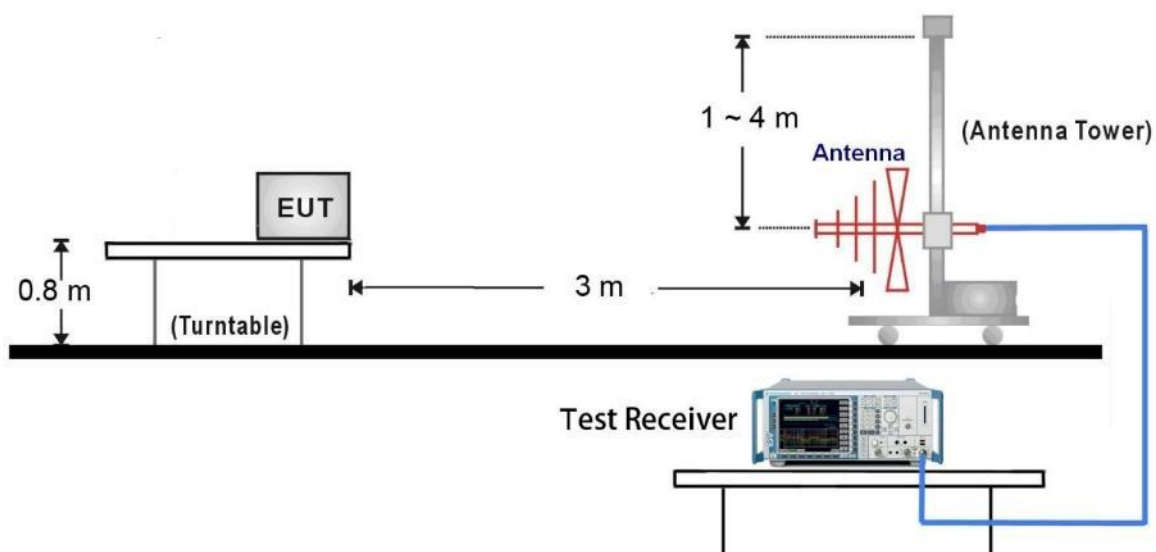
5.5.1 量測方法

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，頻率掃描範圍設定為Zero Span。

5.5.2 限制要求

當脈衝序列之週期(包括無發射期間)不大於 100 毫秒時，以平均一完整脈衝 58 序列之脈衝寬度總合計算工作週期；或者，當脈衝序列不具週期性或週期超過 100 毫秒時，則取脈衝序列中任一 100 毫秒區間，其總合脈衝寬度最長者計算之，即工作週期為該總合脈衝寬度除以 100 毫秒。

5.5.3 測試架構圖

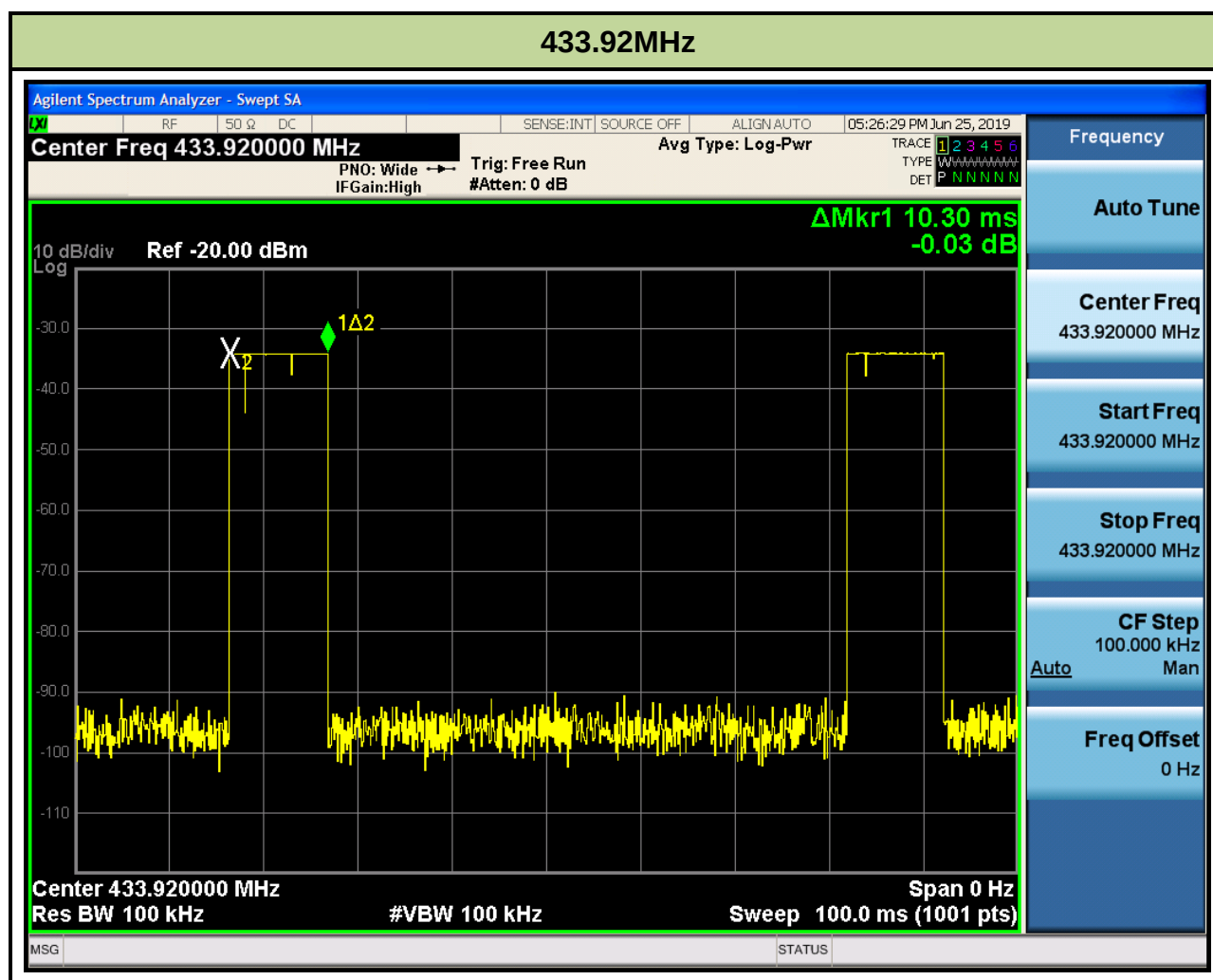


5.5.4 工作週期測試結果

Total Time (T _{on}) (ms)	The duration of one cycle (ms)	Duty Cycle	Duty Cycle Factor (dB)
20.6	100	0.206	13.72

Note 1: Duty Cycle = Total Time (T_{on}) / 100ms.

Note 2: Duty Cycle Factor = 20*Log*(1/Duty Cycle).



5.6 主波電場強度

5.6.1 量測方法

待測物置於非導體桌面（落地型產品置於地上），受測物使用交流電源時，將其與任何配件設備之電源線連接至位於旋轉桌的交流電源。受測物使用電池時，測試時應裝置新電池或充電完全的電池。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，接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。（待測物擺設方式根據 ANSI C63.10-2014 版本，待測物放置桌中心，1G 以下擺設高度為 80cm/1G 以上擺設高度為 150cm）

- (1) 任一頻率小於或等於 1000 MHz 之訊號,使用 CISPR 準峰值檢波器
- (2) 任一頻率大於 1000 MHz 之訊號，使用平均值檢波器測量(RBW:1MHz,VBW:10Hz)，當規定之發射限制值為平均值時(含 1000 MHz 以下)，受測訊號藉由峰值檢波器(RBW:1MHz,VBW:3MHz)所測量之峰值，亦須符合峰值發射限制值，其峰值發射限制值為最大容許平均值加 20 dB。

5.6.2 限制要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.4.2.5 節，使用頻帶範圍外之任意操作方式：依據 3.4.2.4(1)、3.4.2.4(2)的器材使用方式擇 3.4.2.5(1)或(2)之一操作方式

- (1) 3.4.2.4(1)-用於傳送控制訊號者，諸如：警報系統(alarm systems)、開門器(door openers)、遙控開關(remote switches)等，但不得用於連續性傳輸，如：無線電遙控玩具或傳送聲音、影像及資料等。手動發射器材須有一開關，按下此開關後 5 秒內自動停止發射。具自動控制裝置使每次發射時間少於 5 秒之週期性發射。不得使用預設固定間隔（regular predetermined intervals）之週期性傳輸，但用於保全（security）或安全（safety）業務之輪詢或監督訊號者，允許每一發射器每一小時至多傳輸乙次，每次傳輸時間不得大於 1 秒。
- (2) 3.4.2.4(2)-具自動控制裝置使每次發射時間少於一秒，發射周期之休止時間大於十秒且為發射時間 30 倍以上。

符合本 3.4.2.4(1)之規定者，除須符合第 2.7 節之規定外，距 3 公尺處其電場強度限值 (採用平均值檢波儀量測，CISPR 準峰值檢測儀亦可接受)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (uV/m)	不必要之發射 (uV/m)
40.66-40.70	2250	225
70-130(含)	1250	125
130(不含)-174(含)	1250-3750 _(註 1,2)	125-375 _(註 1,2)
174(不含)-260(含)	3750	375
260(不含)-470(含)	3750-12500 _(註 1,2)	375-1250 _(註 1,2)
470(不含)以上	12500	1250

註： 1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

$$(1) 130-174\text{MHz} = >56.81818 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 6136.3636$$

$$(2) 260-470\text{MHz} = >41.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 7083.3333$$

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少 20dB 或符合第 2.8 節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合第 5.14 節之峰值規定。

符合本節(3.4.2.4(2))之規定者，除需符合第 2.7 節之規定外，距 3 公尺處其電場強度限值 (採用平均值檢波儀量測，CISPR 準峰值檢測儀亦可接受)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (uV/m)	不必要之發射 (uV/m)
40.66-40.70	1000	100
70-130(含)	500	50
130(不含)-174(含)	500-1500 _(註 1,2)	50-150 _(註 1,2)
174(不含)-260(含)	1500	150
260(不含)-470(含)	1500-5000_(註 1,2)	150-500_(註 1,2)
470(不含)以上	5000	500

註： 1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

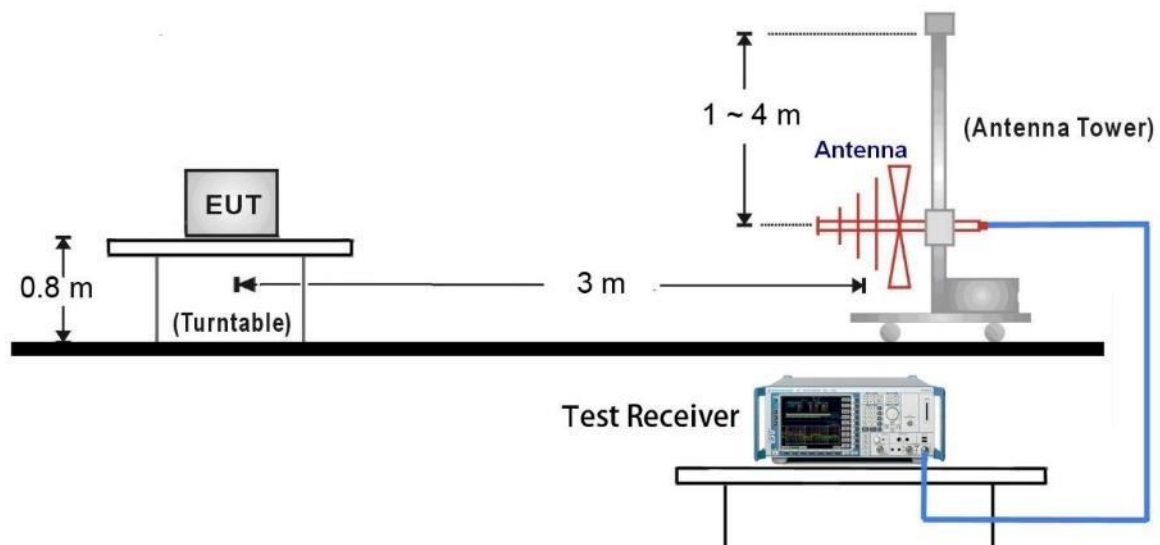
$$(1) 130-174\text{MHz} = >22.72727 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 2454.545$$

$$(2) 260-470\text{MHz} = >16.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 2833.3333$$

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少 20dB 或符合第 2.8 節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合第 5.14 節之峰值規定。

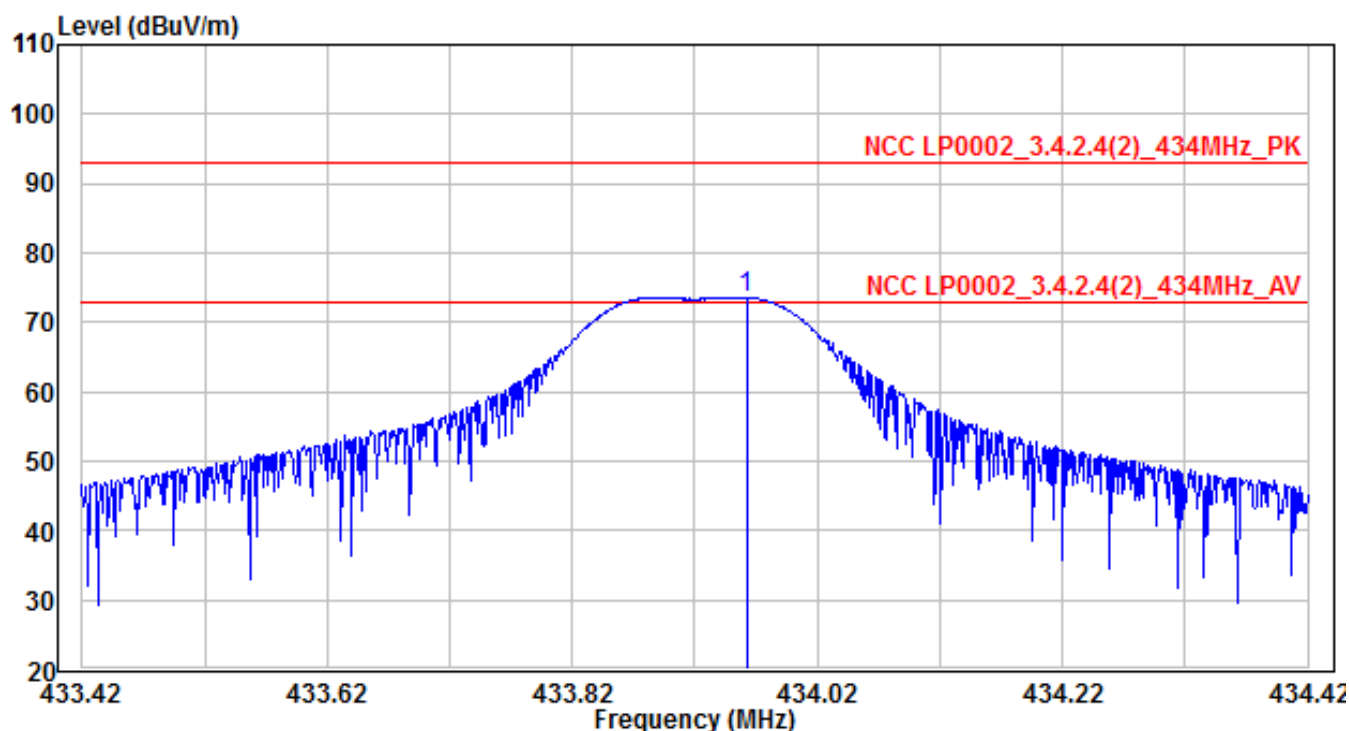
5.6.3 測試架構圖

Under 1GHz Test Setup



5.6.4 主波電場強度測試結果

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 55%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE1	測試電壓	By Battery

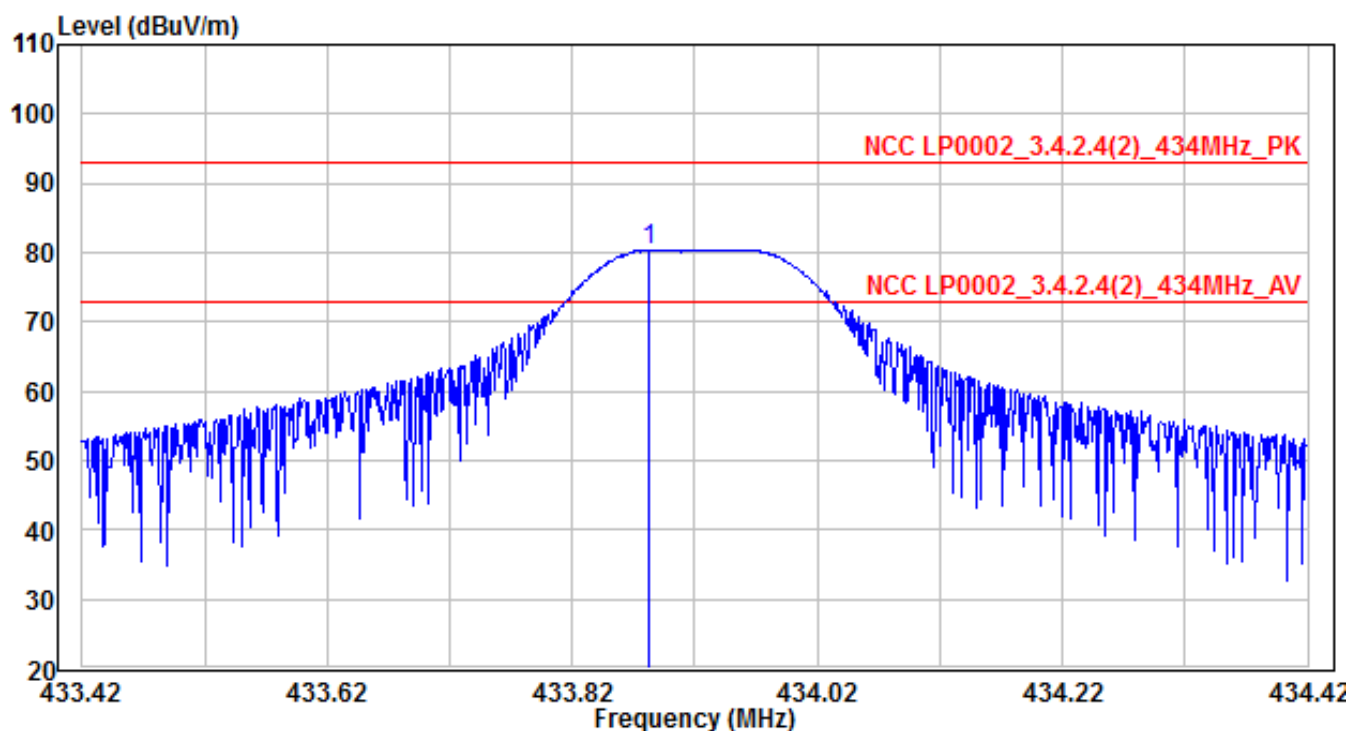


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	433.962	48.82	24.66	73.48	-19.39	92.87	140	95	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)。
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)。
- Average factor (20Log(1/Duty Cycle)) is 13.72dB,
- Average Measurement → 73.48 dBuV/m – 13.72dB= 59.76dBuV/m, Limit is 72.87dBuV/m, So Pass

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor – TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 55%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE1	測試電壓	By Battery

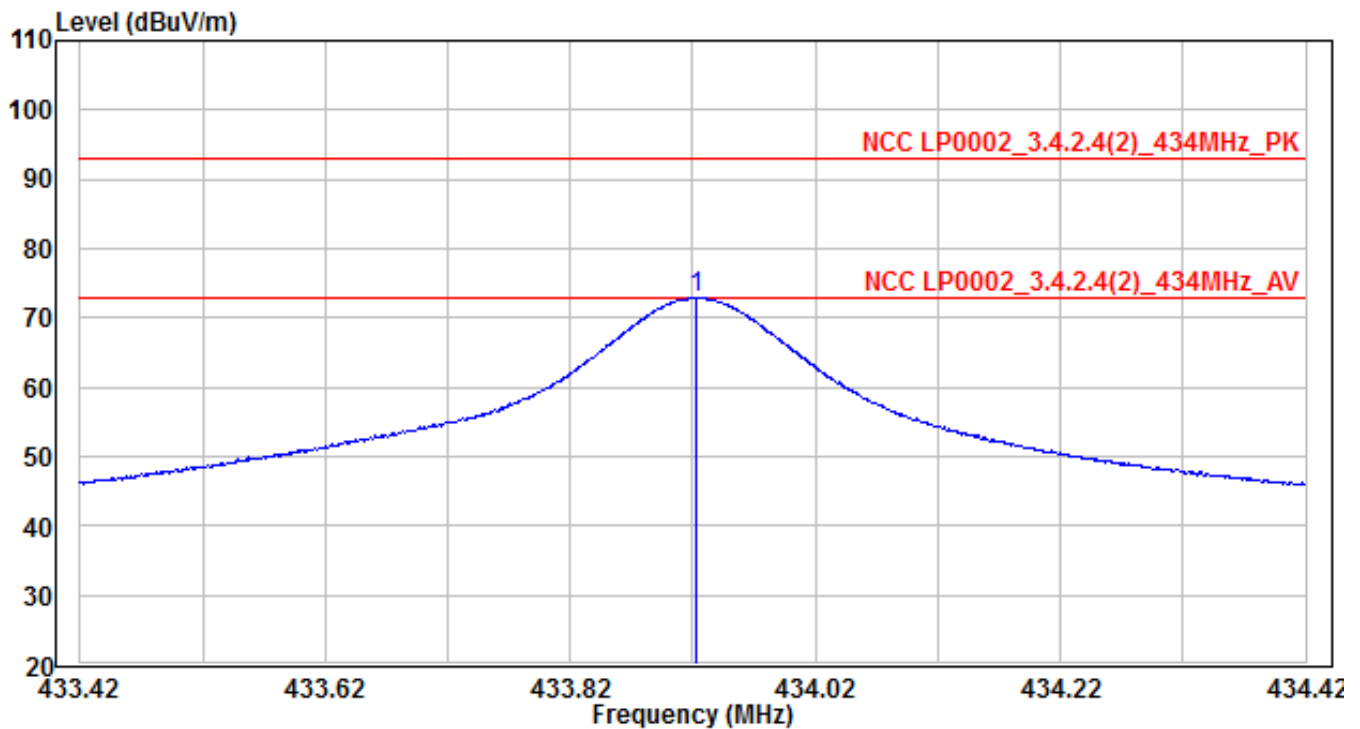


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	433.883	55.68	24.66	80.34	-12.53	92.87	140	365	Peak

備註：

- “*”，指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)。
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)。
- Average factor ($20\log(1/\text{Duty Cycle})$) is 13.72dB,
- Average Measurement $\rightarrow 80.34 \text{ dBuV/m} - 13.72\text{dB} = 66.62\text{dBuV/m}$, Limit is 72.87dBuV/m, So Pass

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor – TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 55%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE2	測試電壓	By Battery

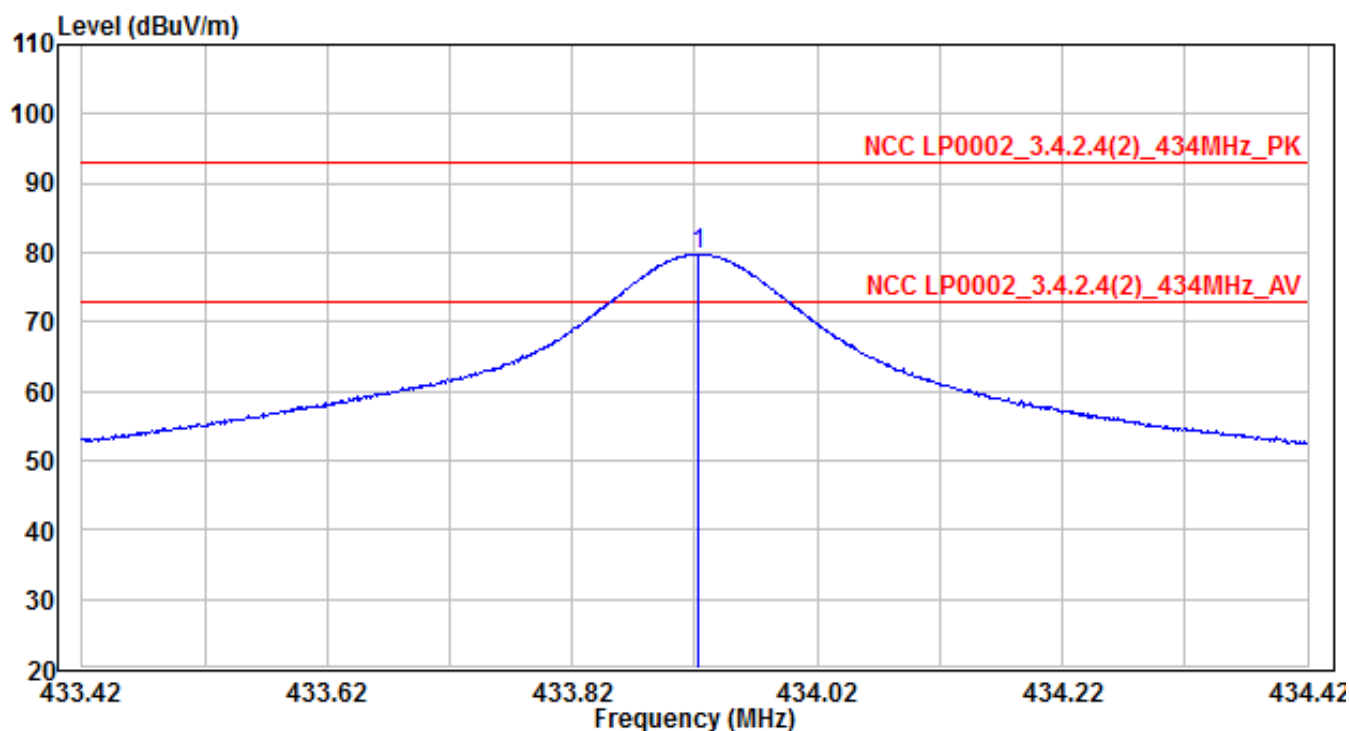


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	433.923	48.17	24.66	72.83	-20.04	92.87	140	95	Peak

備註：

- “*”，指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)。
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)。
- Average factor (20Log(1/Duty Cycle)) is 13.72dB,
- Average Measurement → 72.83 dBuV/m – 13.72dB= 59.11dBuV/m, Limit is 72.87dBuV/m, So Pass

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor – TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 55%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE2	測試電壓	By Battery



No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	433.923	55.03	24.66	79.69	-13.18	92.87	140	15	Peak

備註：

- “*”，指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)。
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)。
- Average factor (20Log(1/Duty Cycle)) is 13.72dB,
- Average Measurement → 79.69 dBuV/m – 13.72dB= 65.97dBuV/m, Limit is 72.87dBuV/m, So Pass

5.7 電場強度不必要之發射

5.7.1 量測方法

待測物置於非導體桌面（落地型產品置於地上），受測物使用交流電源時，將其與任何配件設備之電源線連接至位於旋轉桌的交流電源。受測物使用電池時，測試時應裝置新電池或充電完全的電池。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，接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。（待測物擺設方式根據 ANSI C63.10-2014版，待測物放置桌中心，1G以下擺設高度為80cm/1G以上擺設高度為150cm）

- (1) 任一頻率小於或等於1000 MHz 之訊號,使用CISPR準峰值檢波器
- (2) 任一頻率大於1000 MHz 之訊號，使用平均值檢波器測量(RBW:1MHz,VBW:10Hz)，當規定之發射限制值為平均值時(含1000 MHz 以下)，受測訊號藉由峰值檢波器(RBW:1MHz,VBW:3MHz)所測量之峰值，亦須符合峰值發射限制值，其峰值發射限制值為最大容許平均值加20 dB。

5.7.2 限制要求

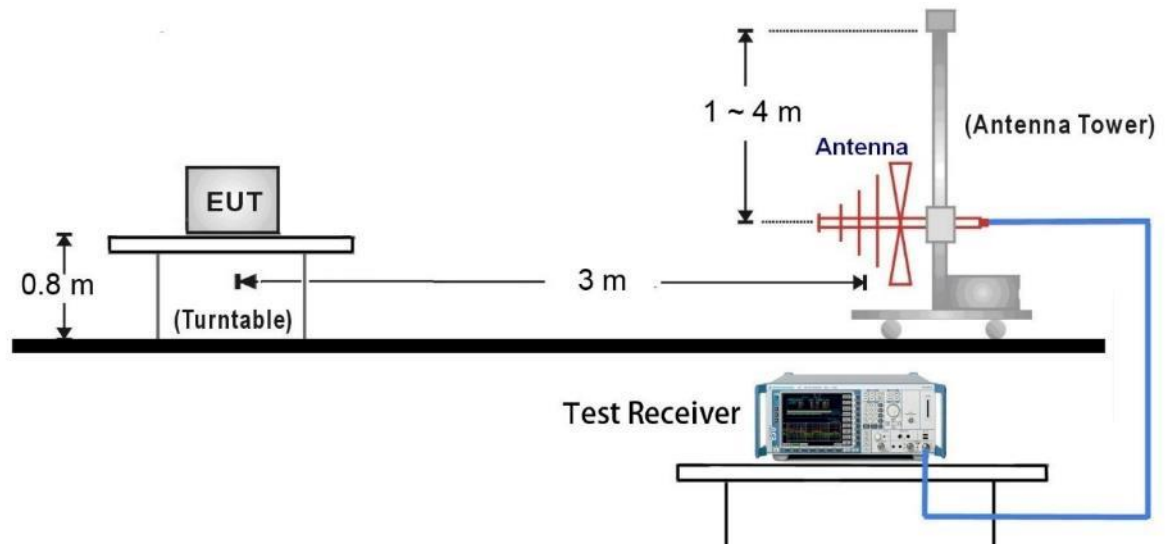
其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻率(MHz)	電場強度(uV/m)	測距(m)
0.009 - 0.490(含)	$2,400/f(\text{KHz})$	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	$24,000/f(\text{KHz})$	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

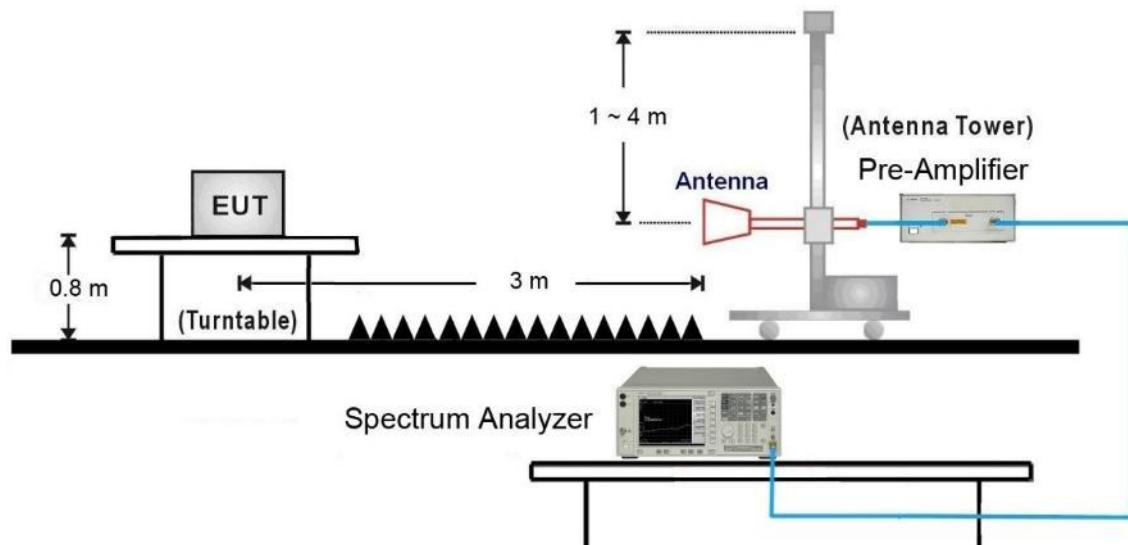
上表規定之電場強度，頻率在9-90kHz千赫(kHz)、110-490千赫(kHz)以及1000兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合低功率射頻電機技術規範第5.14節之規定；其他頻率之發射，應以CISPR準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合低功率射頻電機技術規範第5.5節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合低功率射頻電機技術規範第5.12節之規定。

5.7.3 測試架構圖

30MHz ~ 1GHz Test Setup:

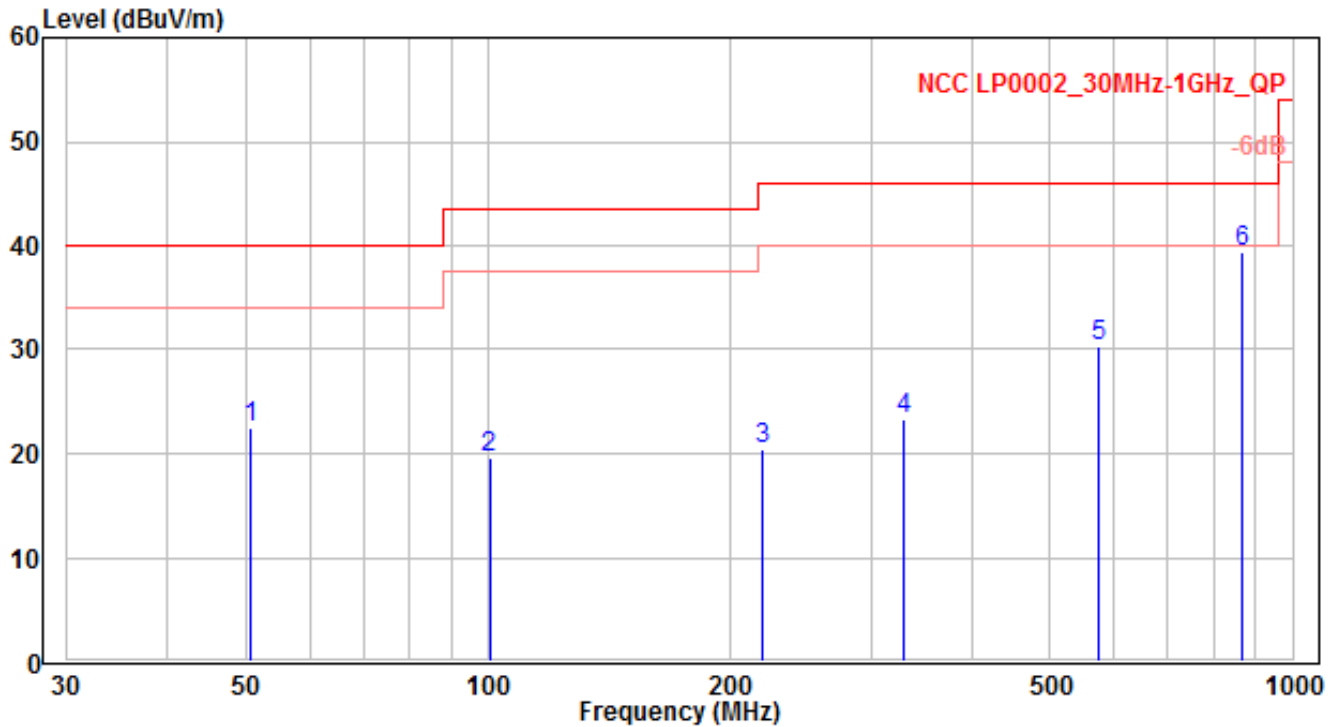


1GHz ~5GHz Test Setup:



5.7.4 電場強度不必要之發射測試結果

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE1	測試電壓	By Battery

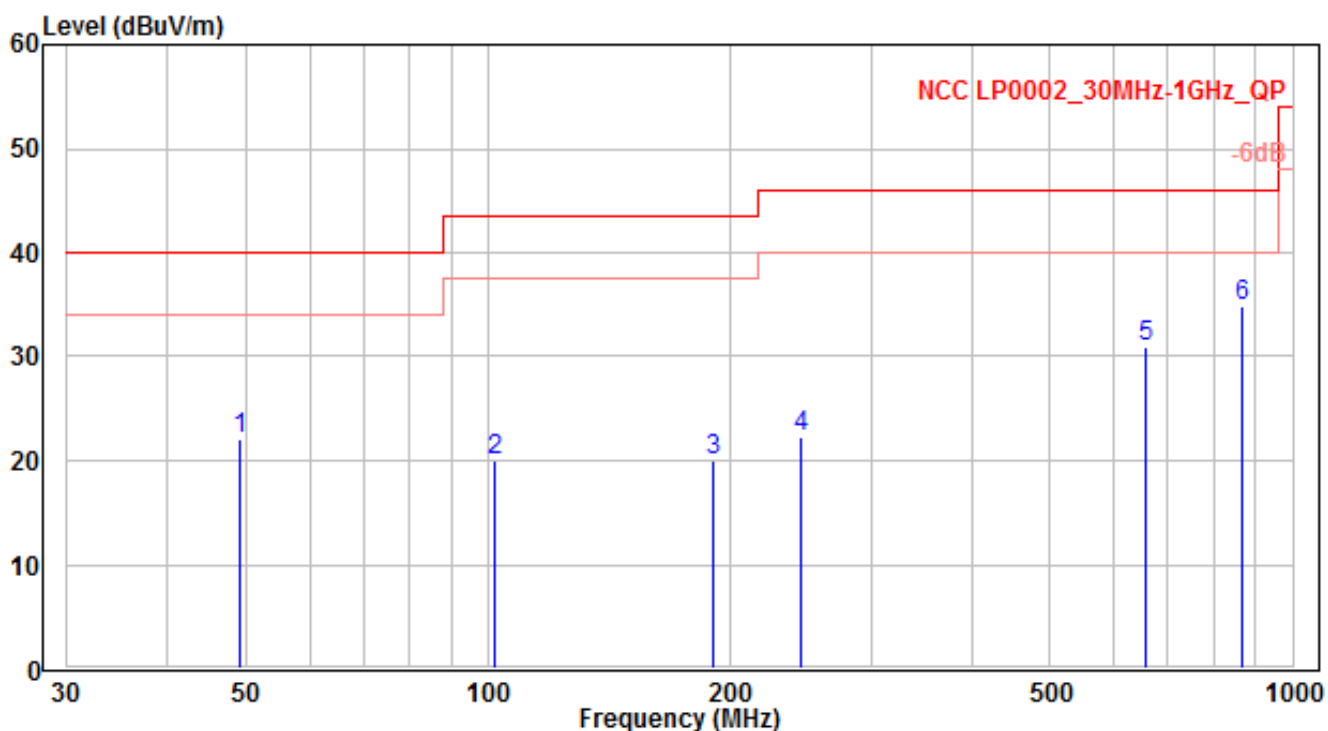


No	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	50.673	0.84	21.54	22.38	-17.62	40	150	240	QP
2	100.386	0.02	19.64	19.66	-23.84	43.5	115	105	QP
3	219.696	1.35	19.01	20.36	-25.64	46	195	260	QP
4	328.033	0.74	22.54	23.28	-22.72	46	175	180	QP
5	575.473	3.16	27.07	30.23	-15.77	46	200	-40	QP
6	* 867.777	8.03	31.36	39.39	-6.61	46	100	0	QP

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE1	測試電壓	By Battery

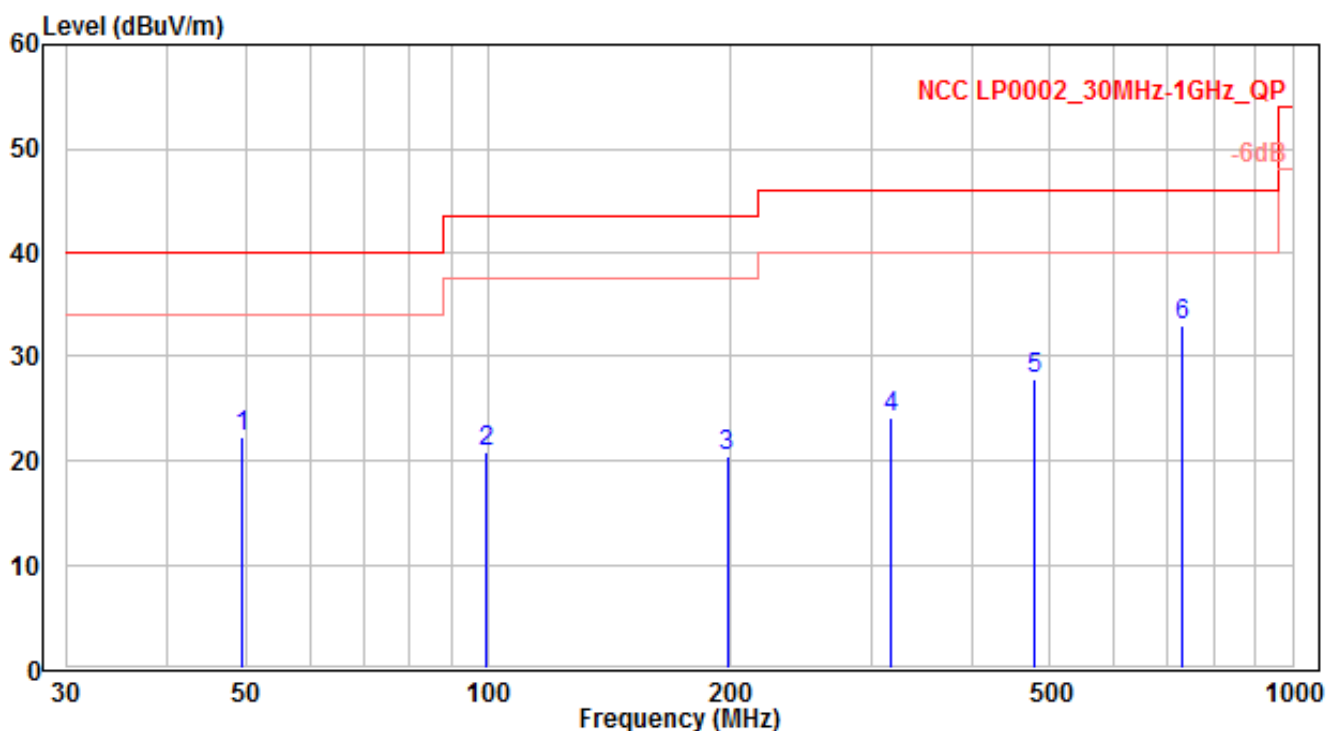


No	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	49.097	0.39	21.6	21.99	-18.01	40	155	140	QP
2	101.659	0.45	19.51	19.96	-23.54	43.5	100	-40	QP
3	190.383	1.21	18.73	19.94	-23.56	43.5	175	300	QP
4	244.218	1.85	20.35	22.2	-23.8	46	180	250	QP
5	656.62	2.56	28.43	30.99	-15.01	46	165	200	QP
6	* 867.838	3.57	31.36	34.93	-11.07	46	170	0	QP

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE3	測試電壓	By Battery

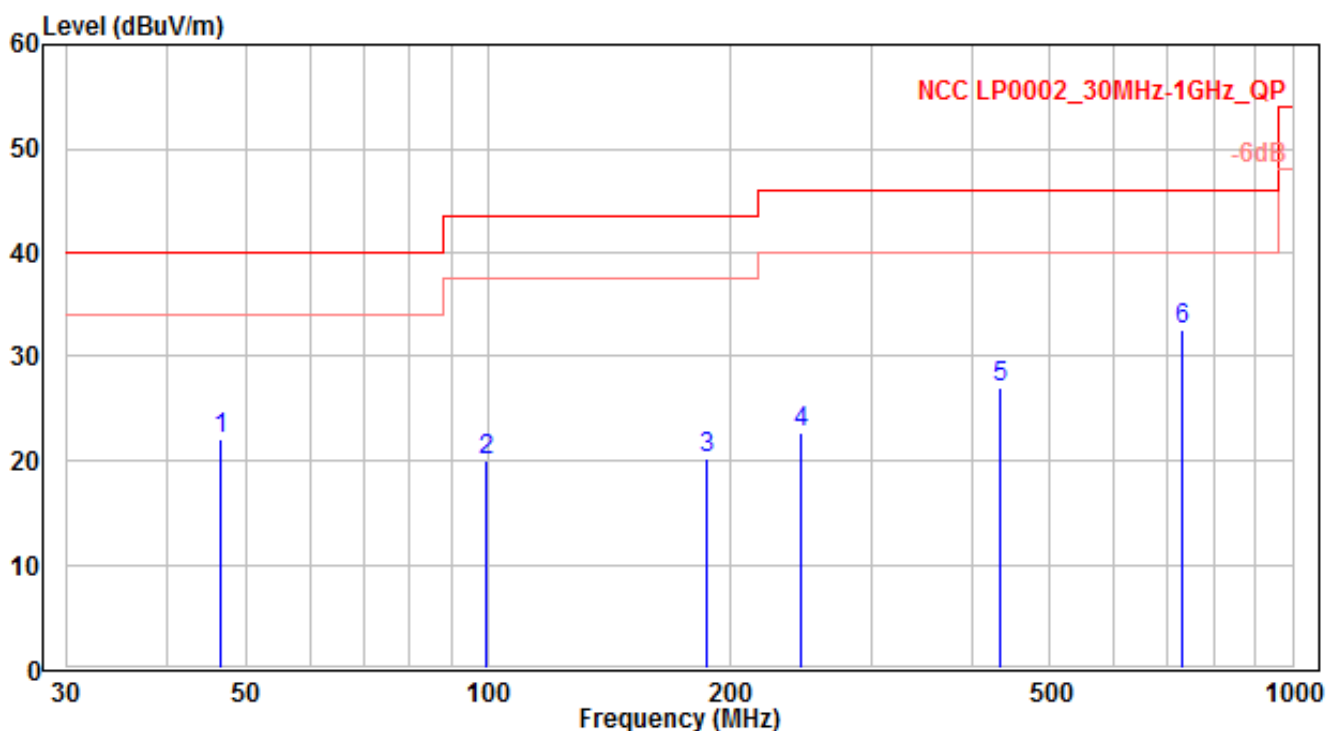


No	Frequency (MHz)	Reading (dBUV)	C.F (dB)	Measurement (dBUV/m)	Margin (dB)	Limit (dBUV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	49.43	0.59	21.62	22.21	-17.79	40	155	280	QP
2	99.598	1.3	19.58	20.88	-22.62	43.5	165	320	QP
3	198.234	1.56	18.9	20.46	-23.04	43.5	195	200	QP
4	316.514	1.99	22.07	24.06	-21.94	46	150	-20	QP
5	476.715	2.36	25.39	27.75	-18.25	46	175	140	QP
6	* 728.643	3.53	29.56	33.09	-12.91	46	130	390	QP

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB)
- Measurement (dBUV/m) = Reading(dBUV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/26
Factor	VULB 9162	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE3	測試電壓	By Battery

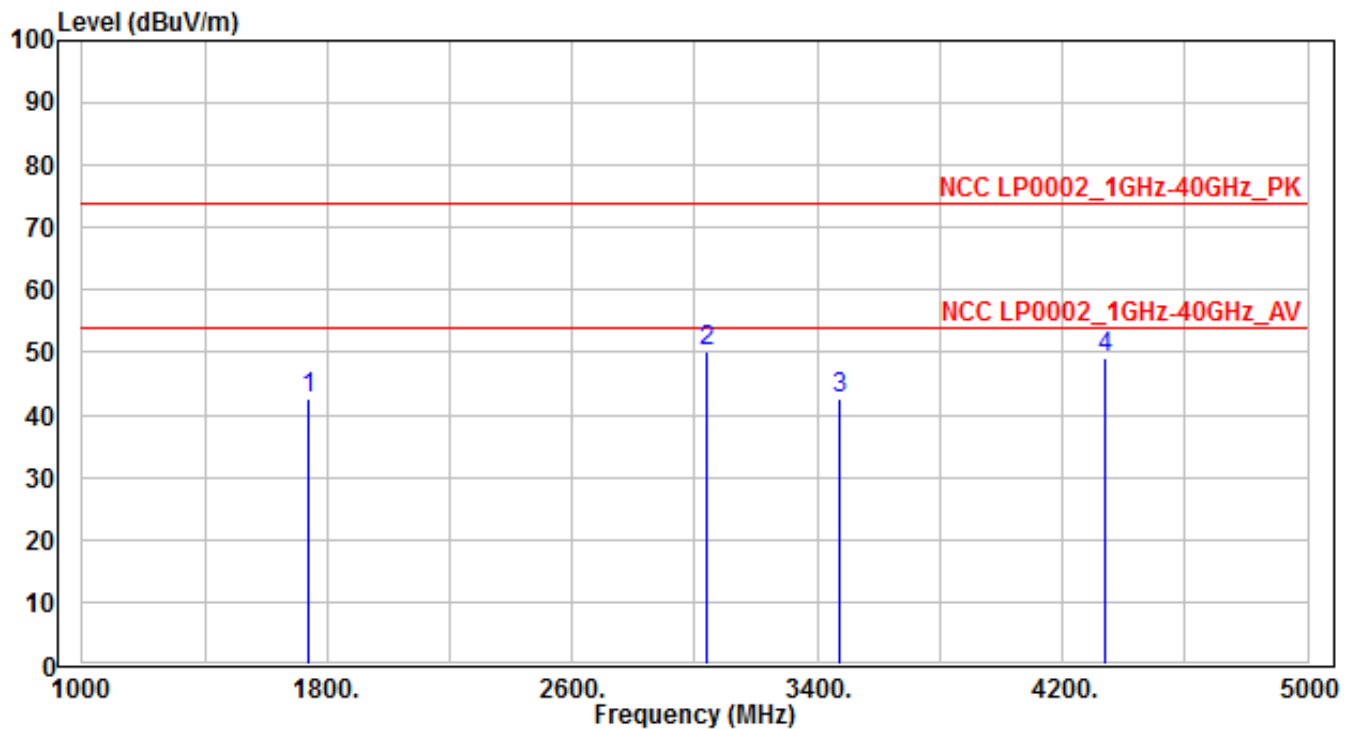


No	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	46.399	0.66	21.48	22.14	-17.86	40	150	175	QP
2	99.628	0.46	19.58	20.04	-23.46	43.5	155	360	QP
3	187.504	1.87	18.36	20.23	-23.27	43.5	185	200	QP
4	244.522	2.3	20.36	22.66	-23.34	46	125	-40	QP
5	432.459	2.4	24.63	27.03	-18.97	46	180	250	QP
6	* 729.309	2.97	29.56	32.53	-13.47	46	155	10	QP

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/27
Factor	BBHA 9120D	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE1	測試電壓	By Battery

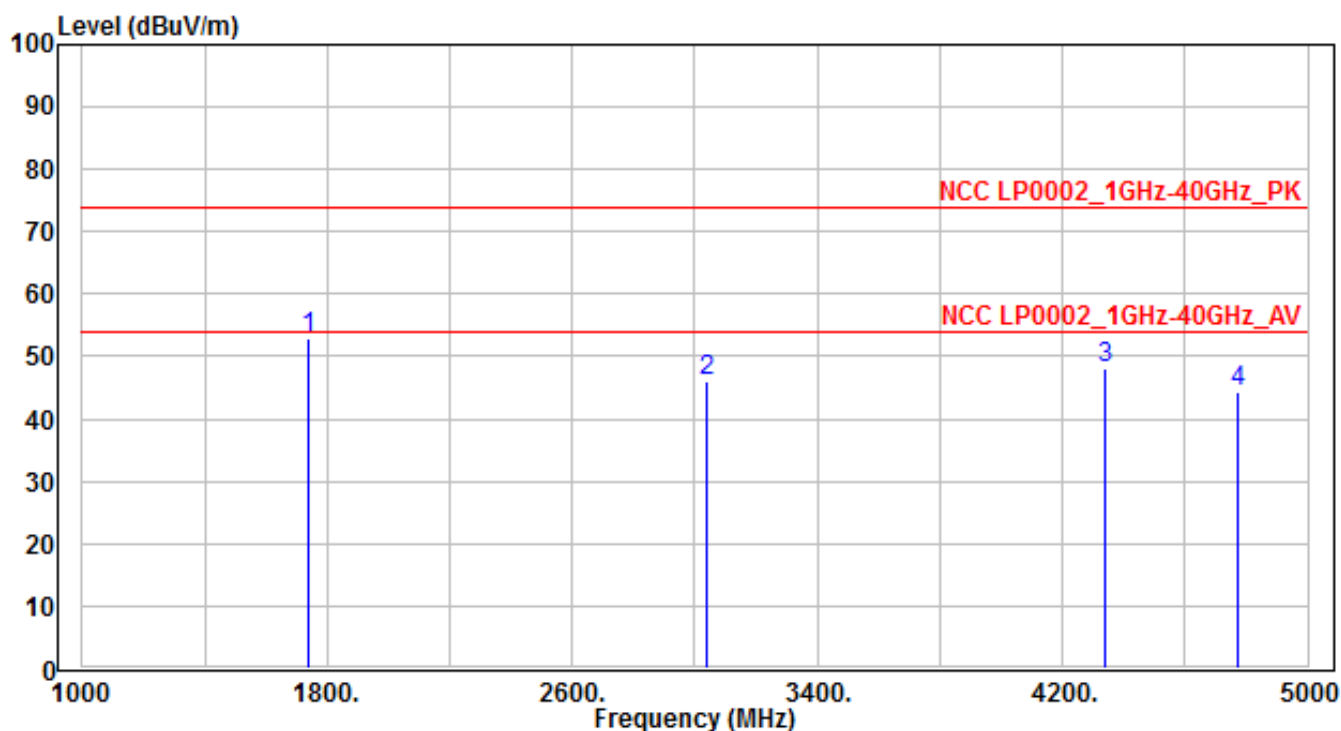


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1		1735.625	47.8	-5.15	42.65	-31.35	74	150	400	Peak
2	*	3037.25	52.81	-2.8	50.01	-23.99	74	150	400	Peak
3		3471.625	44	-1.33	42.67	-31.33	74	150	400	Peak
4		4339	47.36	1.75	49.11	-24.89	74	150	400	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/27
Factor	BBHA 9120D	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE1	測試電壓	By Battery

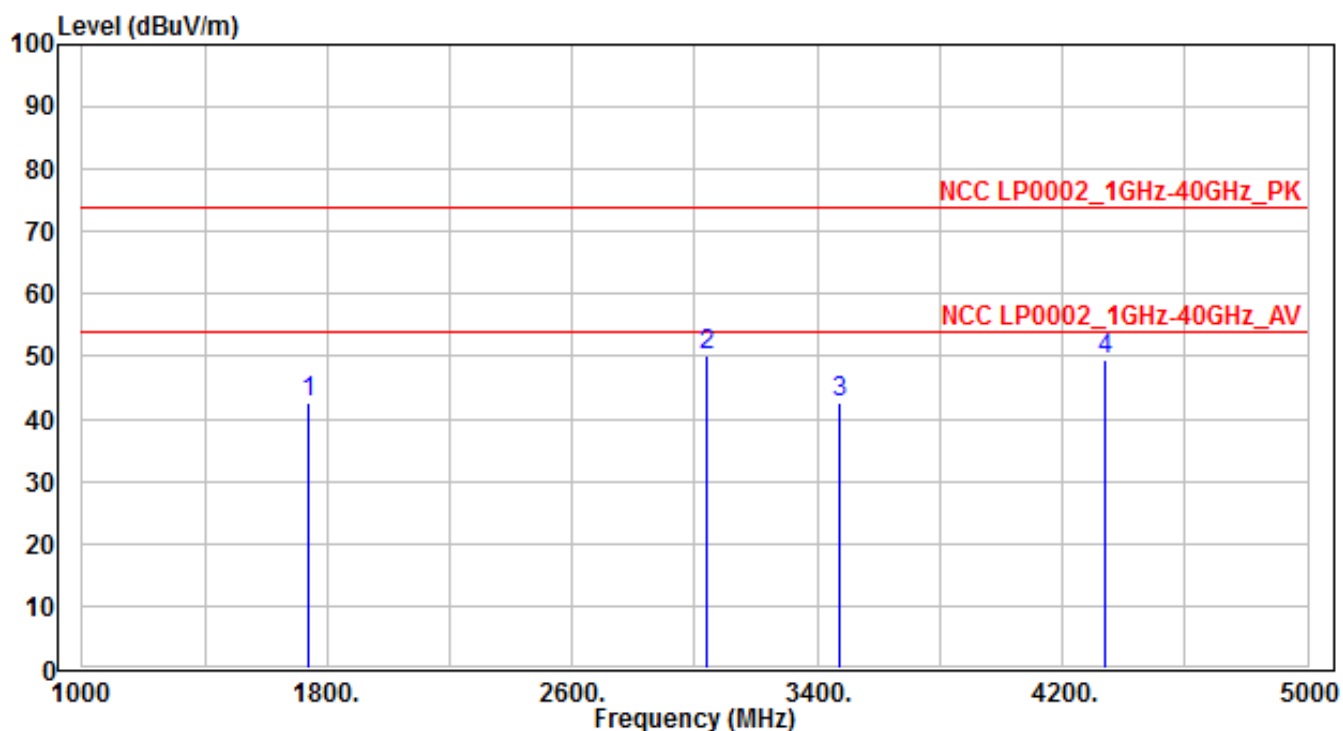


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	1735.5	58.07	-5.15	52.92	-21.08	74	150	400	Peak
2		3037.5	48.89	-2.8	46.09	-27.91	74	150	400	Peak
3		4339.625	46.37	1.76	48.13	-25.87	74	150	400	Peak
4		4772.75	41.25	3.09	44.34	-29.66	74	150	400	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/27
Factor	BBHA 9120D	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE2	測試電壓	By Battery

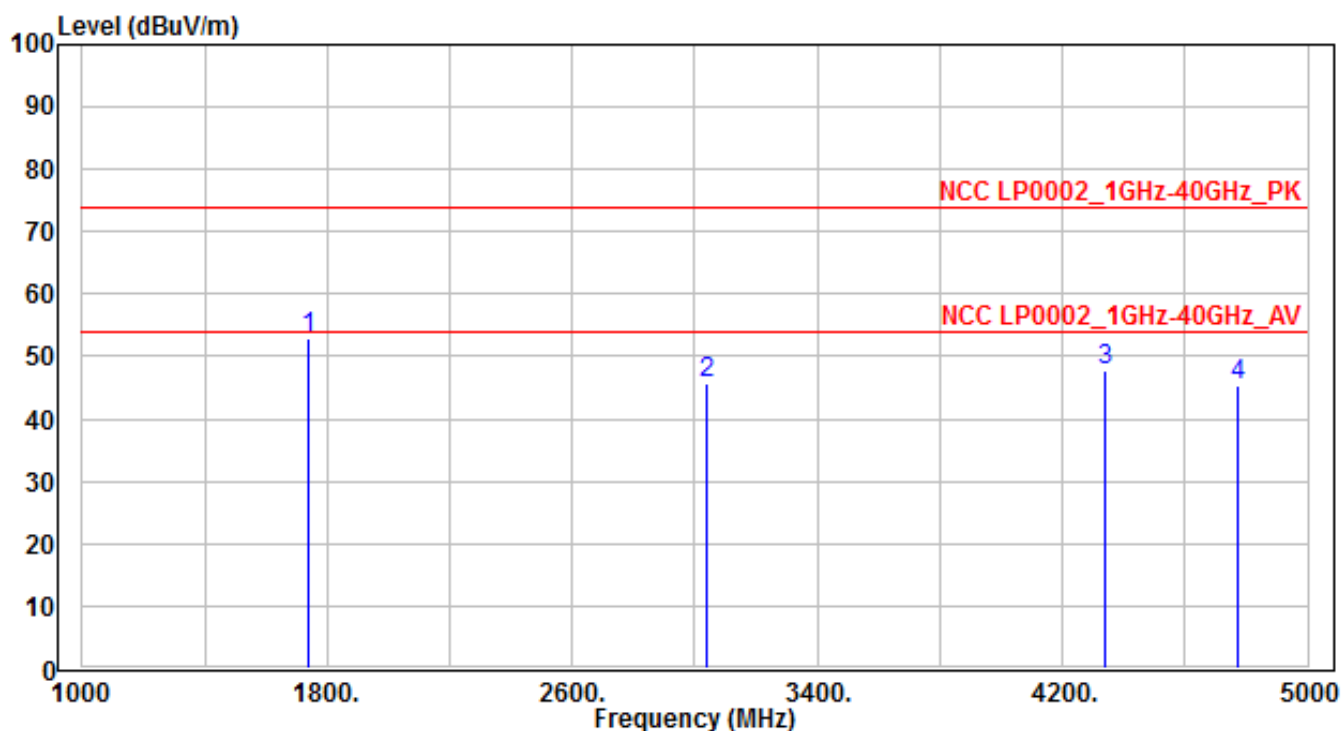


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1		1735.875	47.76	-5.15	42.61	-31.39	74	150	400	Peak
2	*	3037.5	52.91	-2.8	50.11	-23.89	74	150	400	Peak
3		3471.5	43.94	-1.33	42.61	-31.39	74	150	400	Peak
4		4339.375	47.74	1.76	49.5	-24.5	74	150	400	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/27
Factor	BBHA 9120D	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE2	測試電壓	By Battery

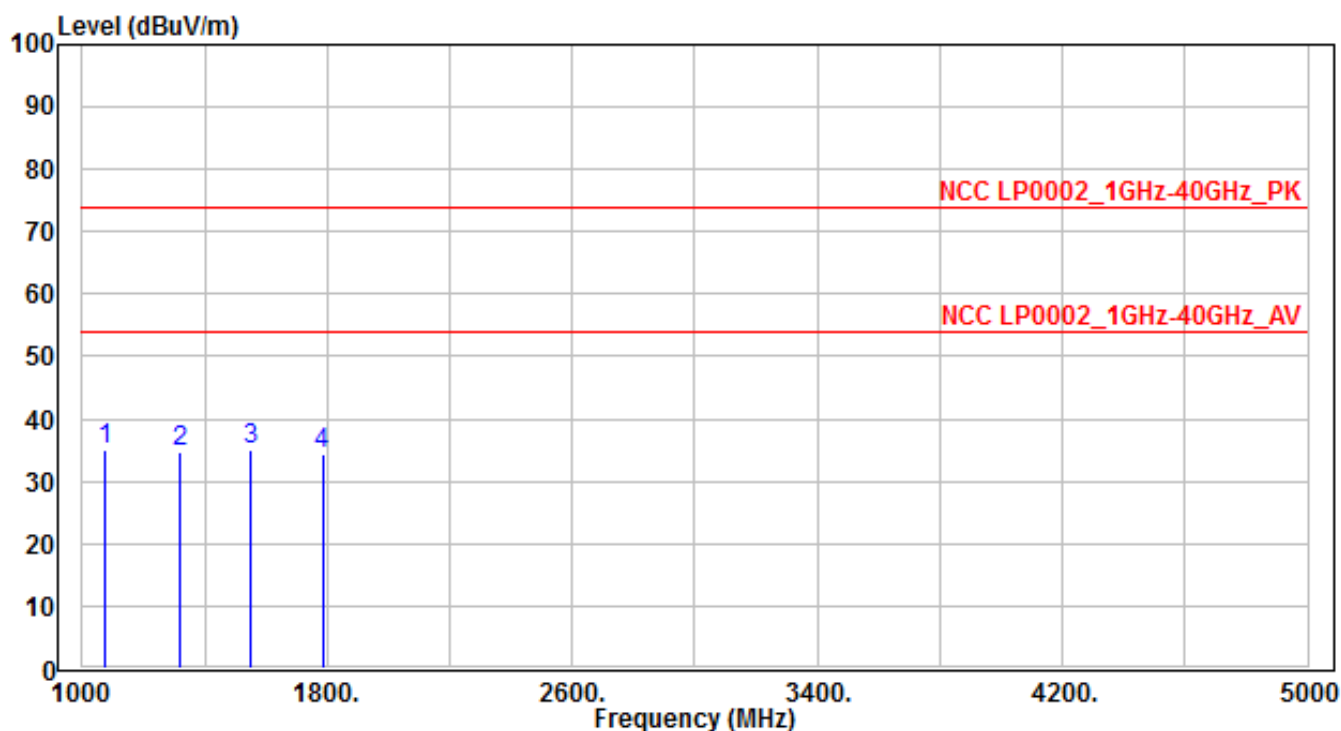


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	1735.75	57.97	-5.15	52.82	-21.18	74	150	400	Peak
2		3037.5	48.65	-2.8	45.85	-28.15	74	150	400	Peak
3		4339.25	45.97	1.75	47.72	-26.28	74	150	400	Peak
4		4773.125	42.44	3.09	45.53	-28.47	74	150	400	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/27
Factor	BBHA 9120D	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	水平	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE3	測試電壓	By Battery

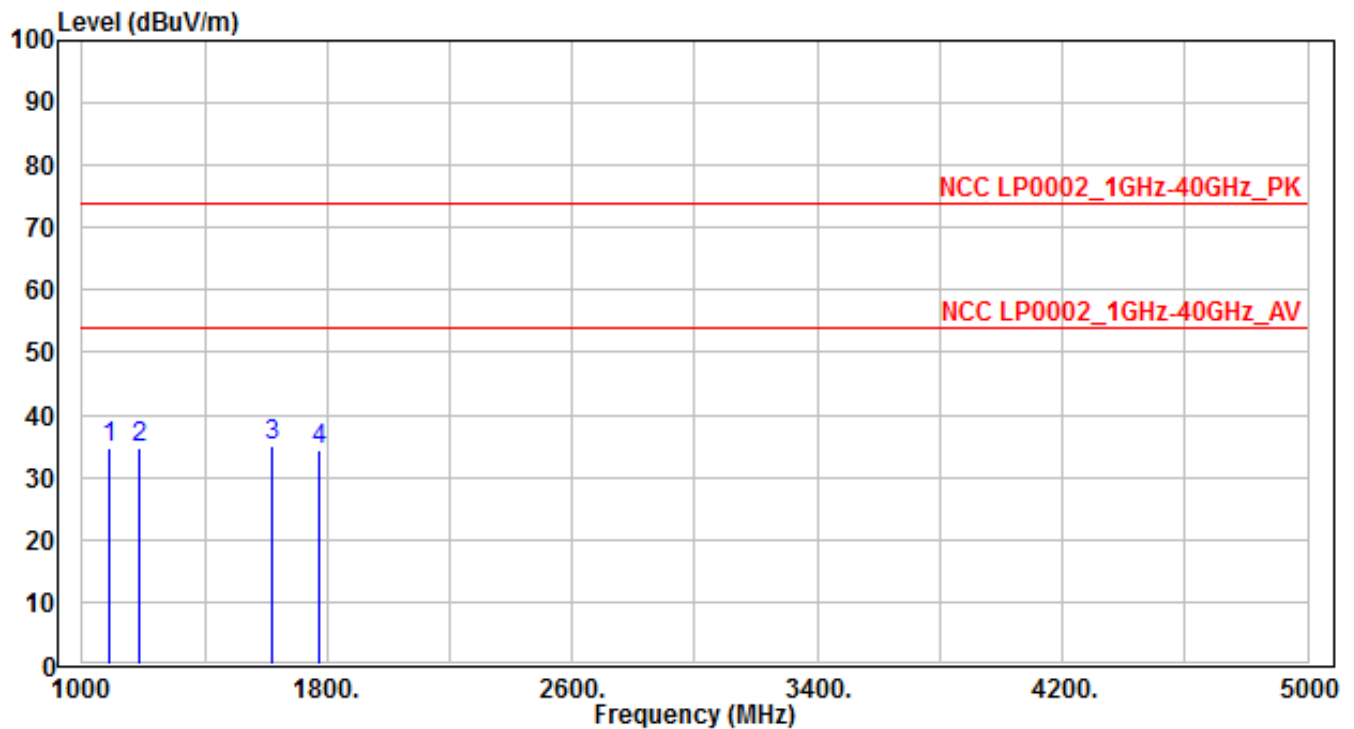


No		Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	*	1071.875	42.25	-7.2	35.05	-38.95	74	150	400	Peak
2		1316.25	40.93	-6.35	34.58	-39.42	74	150	400	Peak
3		1547.875	40.54	-5.61	34.93	-39.07	74	150	400	Peak
4		1783.75	39.54	-5.04	34.5	-39.5	74	150	400	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

待測物名稱/型號	Tire Pressure Monitoring Sensor—TPMS	測試日期	2019/6/27
Factor	BBHA 9120D	溫度 / 濕度	24°C / 57%
極性	垂直	測試場地 / 測試工程師	AC1 / Peter
測試模式	MODE3	測試電壓	By Battery



No	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	C.F (dB)	Measurement (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Height (cm)	Angle (deg)	Remark (QP/PK/AV)
1	1087	41.89	-7.15	34.74	-39.26	74	150	400	Peak
2	1185.875	41.38	-6.81	34.57	-39.43	74	150	400	Peak
3	* 1620.5	40.49	-5.44	35.05	-38.95	74	150	400	Peak
4	1772.375	39.39	-5.08	34.31	-39.69	74	150	400	Peak

備註：

- “*”指在此量測數據中為最高量測值。
- C.F (Correction Factor) = Antenna Factor (dB)+ Cable Loss (dB) – Preamplifier(dB)
- Measurement (dBuV/m) = Reading(dBuV) + C.F (Correction Factor)

The End