

NCC 低功率射頻器材型式試驗報告

產品名稱(中文): Panel Reader

Mullion Reader

型 號: WRDP0B, WRDP0J, WRDM0B, WRDM0J

廠 牌: SALTO

申 請 者: SALTO SYSTEMS, S.L.

地 址: Arkotz 9, Polígono Lanbarren 20180 Oiartzun - Gipuzkoa Spain

樣 品 日 期: Sep. 29, 2020

報 告 發 行 日 期: Feb. 03, 2021

報 告 號 碼: 2090985R-E3032120203

報 告 版 本: V1.0



本測試報告只針對受測樣品有效。

本測試報告內之測試結果可藉由測試儀器設備之校正報告與本報告內所評估量測不確定度追溯至國家或國際標準。

不得使用本報告宣稱產品是由TAF或任何政府機構背書。

本測試報告非經德凱認證同意不可複製使用。

對各個測試系統與伴隨的連接設施，所執行的量測項目的量測不確定度，在此提供做為系統資訊的參考，符合性決定不考慮測試系統的不確定度而是基於符合性測試的結果決定。

低功率射頻器材量測報告證明書

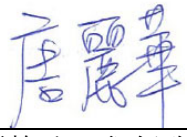
報告發行日期: Feb. 03, 2021

報告號碼 : 2090985R-E3032120203



產品名稱(中文)	Panel Reader Mullion Reader
申請者	SALTO SYSTEMS, S.L.
地址	Arkotz 9, Polígono Lanbarren 20180 Oiartzun - Gipuzkoa Spain
製造廠商	SALTO SYSTEMS, S.L.
製造商地址	Arkotz 9, Polígono Lanbarren 20180 Oiartzun - Gipuzkoa Spain
EUT Voltage	DC 12V
Testing Voltage	DC 12V
商標或廠牌	SALTO
型式號	WRDP0B, WRDP0J, WRDM0B, WRDM0J
試驗標準	低功率射頻器材技術規範 (109 年 07 月 01 日)
測試實驗室	新竹實驗室
地址	新竹縣竹東鎮中興路四段 372-2 號 TEL: +886-3-582-8001 / FAX: +886-3-582-8958
試驗結果	符合

項次	量測項目	標稱規格	測試結果	量測設備	量測不確定度
1	電源端點干擾測試	低功率射頻器材技術規範 3.3 節	--	--	--
2	天線之要求	低功率射頻器材技術規範 3.2 節	PASS	--	--
3	主波發射	低功率射頻器材技術規範 4.2.1.1 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
4	不必要之發射	低功率射頻器材技術規範 4.2.1.2 節&3.6 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
5	頻率容許誤差度	低功率射頻器材技術規範 4.2.1.3 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
6	以下空白	--			

報告製作者	:	 唐麗華 / 工程行政專員
測試工程師	:	 張致軒 / 高級工程師
實驗室簽署人	:	 徐煒翔 / 副理

報 告 發 行 紀 錄

版 本	描 述	報 告 發 行 日
V1.0	全新報告	Feb. 03, 2021

目 錄

項 目	頁數
1. 基本資料	6
1.1. 待測物裝置資料	6
1.2. 系列說明	6
1.3. 待測裝置驗證說明	7
1.4. 系統測試時之週邊裝置	8
1.5. 測試系統組合圖	8
1.6. 待測裝置測試時之典型操作程序	8
1.7. 評論和備註	8
2. 測試實驗室資料	9
2.1. 試驗單位與週遭環境	9
2.2. 測試設備明細	10
2.3. 量測不確定度	12
3. 電源端點干擾測試	13
3.1. 適用標準	13
3.2. 量測方法	13
3.3. 測試架構圖	13
3.4. 電源端點測試結果	14
4. 天線之要求	15
4.1. 適用標準	15
4.2. 天線樣式	15
5. 主波發射	16
5.1. 適用標準	16
5.2. 量測方法	16
5.3. 測試架構圖	16
5.4. 主波發射測試結果	17
6. 輻射干擾測試	27
6.1. 適用標準	27
6.2. 量測方法	27
6.3. 測試架構圖	28
6.4. 輻射干擾測試結果	29
7. 頻率容許誤差度	35
7.1. 適用標準	35
7.2. 量測方法	35
7.3. 測試架構圖	36
7.4. 頻率容許誤差度量測結果	37
附錄 1	38
待測物測試擺設相片	38
附錄 2	42

待測物外觀相片	42
附錄 3	58
待測物內部相片	58

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	SALTO SYSTEMS, S.L.
地址	Arkotz 9, Polígono Lanbarren 20180 Oiartzun - Gipuzkoa
製造廠商	SALTO SYSTEMS, S.L.
產品名稱	Panel Reader Mullion Reader
商標	SALTO
產品型號	WRDP0B, WRDP0J, WRDM0B, WRDM0J

天線資訊			
廠牌	型號	天線樣式	天線增益
SALTO	WRDP0B	Integral, PCB	0 dBi
SALTO	WRDP0J,	Integral, PCB	0 dBi
SALTO	WRDM0B	Integral, PCB	0 dBi
SALTO	WRDM0J	Integral, PCB	0 dBi

1.2. 系列說明

系列說明差異點如下表:

型號	NFC 版本 : Mifare	NFC 版本: HiD iCLASS	產品名稱
WRDP0B	V		Panel Reader
WRDM0B	V		Mullion Reader
WRDP0J		V	Panel Reader
WRDM0J		V	Mullion Reader
型號差異說明	此次申請之系列型號之 BT module、NFC module、PCB 等皆相同，僅因 NFC 版本不同故衍生出不同的系列型號。		

型號	P= Panel	M = Mullion
WRDP0B, WRDP0J	V	
WRDM0B, WRDM0J		V
型號差異說明	此次申請之系列型號之 BT module、NFC module、PCB 等皆相同，僅因 NFC 版本不同故衍生出不同的系列型號。	

1.3. 待測裝置驗證說明

待測物為使用無線電波 13.56MHz 之 Panel Reader; Mullion Reader，其天線為 **Integral, PCB**。
結果顯示於此份報告中。

1. 待測裝置為發射體。
2. 發射體主要功能特性有：
 - (1) 待測裝置皆支援 ISO 14443A 及 ISO 15693，並分別藉由無線電波傳送，達到信號傳送之目的。
 - (2) 待測裝置使用 13.56MHz 為載波頻率，且其天線為 **Integral, PCB**。
 - (3) 頻道切換方式：N/A。
 - (4) 工作電壓：DC 12V。
 - (5) 工作頻道，工作頻道頻率為：

頻 道	頻 率
Channel 1	13.56MHz

3. 主要量測以 CH 1 持續發射之訊號頻率。
4. 待測裝置測試之試驗條件

待測裝置依功能特性，執行下列電磁干擾驗證測試。

EMI 模式 Mode 1：發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A
 Mode 2：發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 15693
 Mode 3：發射器 (M/N: WRDP0J)_HiD iCLASS + ISO 14443A
 Mode 4：發射器 (M/N: WRDP0J)_HiD iCLASS + ISO 15693
 Mode 5：發射器 (M/N: WRDM0B)_Mifare + ISO 14443A
 Mode 6：發射器 (M/N: WRDM0B)_Mifare + ISO 15693
 Mode 7：發射器 (M/N: WRDM0J)_HiD iCLASS + ISO 14443A
 Mode 8：發射器 (M/N: WRDM0J)_HiD iCLASS + ISO 15693

經評估，產品因僅 NFC 版本不同，其 BT module、NFC module、PCB Layout 等皆相同。

經預掃評估後，以 **Mode 1** 具有最大輻射干擾值，故將其測試結果記錄在此報告中。

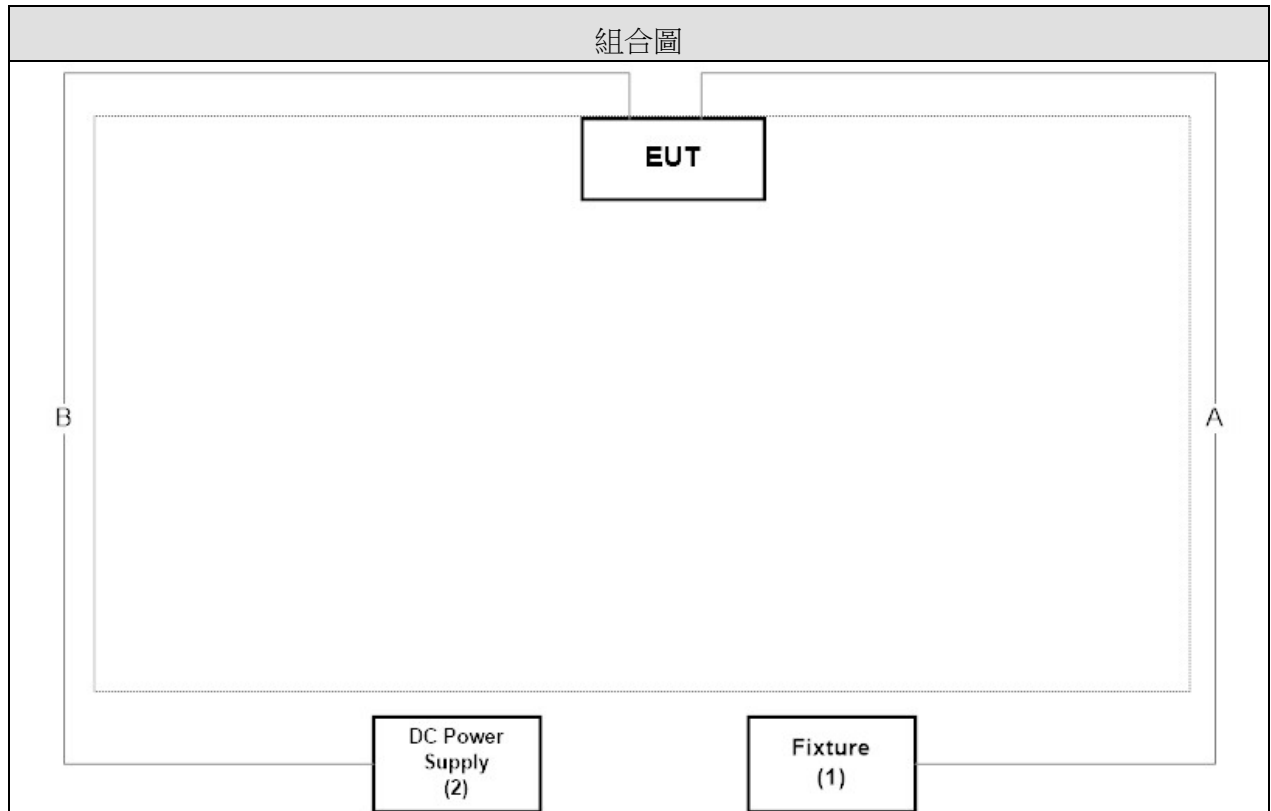
5. 本產品內含射頻模組，其 NCC 形式認證號碼為：CCAM17LP1660T8。本案件僅評估產品 13.56MHz 功能，其測試結果顯示於此份報告中。
6. 產品規格與相關資訊皆由客戶提供。

1.4. 系統測試時之週邊裝置

待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

週邊裝置名稱	製造商	產品型號	序號	檢磁	電源線
1 Fixture	SALTO	CU4200US	2025741	--	Non-Shielded, 1m
2 DC Power Supply	Topward	6303D	809508	--	Non-Shielded, 1.8m

1.5. 測試系統組合圖



1.6. 待測裝置測試時之典型操作程序

1	如上圖所示擺放待測試。
2	EUT 供電，確認發射訊號正確。
3	即可開始測試。

1.7. 評論和備註

報告中聲明的 EUT 的產品規格和測試說明由製造商提供，製造商將對準確性負責。

2. 測試實驗室資料

2.1. 試驗單位與週遭環境

實驗室環境條件：

項目	測試項目	限制測試條件	測試場地
溫度 (°C)	電源端點干擾測試	15 - 35	--
濕度 (%RH)		25 - 75	
溫度 (°C)	主波發射	15 - 35	1
濕度 (%RH)		25 - 75	
溫度 (°C)	輻射干擾測試	15 - 35	1
濕度 (%RH)		25 - 75	
溫度 (°C)	頻率容許誤差度	15 - 35	1
濕度 (%RH)		25 - 75	

註：測試場地資料參考實驗室基本資料。

實驗室基本資料

德凱認證股份有限公司是家專為無線產品、手機、通訊、電磁相容及安全規範的技術測試暨認證顧問之專業實驗室，實驗室秉持著公正客觀的態度及全套完整測試設備，和本身完善的品質系統，實驗室皆依 ISO/IEC 17025、EN 45001 及 ISO/IEC Guide 25 管理實驗室，並取得各國認證機構之合格證書。

實驗室之詳細地址、位置與聯絡方式，可由德凱認證股份有限公司的網站查詢，網址：

<http://www.dekra.com.tw>

測試實驗室	德凱認證股份有限公司
地址	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段372號 2. 新竹縣竹東鎮中興路四段372-2號
電話號碼	1. +886-3-582-8001 2. +886-3-582-8001
傳真號碼	1. +886-3-582-8958 2. +886-3-582-8958
電子郵件信箱	info.tw@dekra.com
公司網站	http://www.dekra.com.tw

財團法人全國認證基金會 認證	
認證編號	3024
特定服務計劃	通訊傳播設備測試實驗室認證服務計畫
認證有效期限	民國一百一十一年十二月二十七日

2.2. 測試設備明細

輻射干擾測試(<30MHz) / CB4-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Signal Analyzer	R&S	FSVA40	101455	2020/10/12	2021/10/11
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2020/03/30	2021/03/29
EXA Signal Analyzer	Keysight	N9010A	MY51440132	2020/02/21	2021/02/20
Bilog Antenna	Teseq	CBL6112D	23191	2020/06/12	2021/06/11
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	639	2020/06/04	2021/06/03
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9170	202	2019/12/27	2020/12/26
Pre-Amplifier	DEKRA	AP-025C	12183122	2020/09/03	2021/09/02
Pre-Amplifier	EMCI	EMC11830I	980366	2019/12/03	2020/12/02
Pre-Amplifier	DEKRA	AP-400C	201801231	2019/12/03	2020/12/02
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	01656	2020/10/14	2021/10/13
Signal Analyzer	R&S	FSV40	101435	2020/06/24	2021/06/23
Band Reject Filter	Micro-Tronics	BRM50702	G192	2020/03/09	2021/03/08
Coaxial Cable(10m)	Suhner	SF102_SF104	CB4-H	2020/04/25	2021/04/24
EMI system	DEKRA	Version 1.0	CB4-H	NA	NA

輻射干擾測試(30MHz~1GHz) / CB4-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Signal Analyzer	R&S	FSVA40	101455	2020/10/12	2021/10/11
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2020/03/30	2021/03/29
EXA Signal Analyzer	Keysight	N9010A	MY51440132	2020/02/21	2021/02/20
Bilog Antenna	Teseq	CBL6112D	23191	2020/06/12	2021/06/11
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	639	2020/06/04	2021/06/03
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9170	202	2019/12/27	2020/12/26
Pre-Amplifier	DEKRA	AP-025C	12183122	2020/09/03	2021/09/02
Pre-Amplifier	EMCI	EMC11830I	980366	2019/12/03	2020/12/02
Pre-Amplifier	DEKRA	AP-400C	201801231	2019/12/03	2020/12/02
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	01656	2020/10/14	2021/10/13
Signal Analyzer	R&S	FSV40	101435	2020/06/24	2021/06/23
Band Reject Filter	Micro-Tronics	BRM50702	G192	2020/03/09	2021/03/08
Coaxial Cable(10m)	Suhner	SF102_SF104	CB4-H	2020/04/25	2021/04/24
EMI system	DEKRA	Version 1.0	CB4-H	NA	NA

頻率容許誤差度/ SR12-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2020/03/30	2021/03/29
EXA Signal Analyzer	Keysight	N9010A	MY51440132	2020/02/21	2021/02/20
Wideband Radio Communication Tester	R&S	CMW500	106071	2020/02/03	2021/02/02
Spectrum Analyzer	Keysight	N9030B	MY57140404	2020/06/03	2021/06/02
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010B	MY57110159	2020/04/15	2021/04/14
Wireless Conn. Tseter	R&S	CMW500	157118	2020/07/23	2021/07/22

註: 上列儀器之校正周期為一年。

2.3. 量測不確定度

測試項目	量測不確定度
電源端點干擾測試	$\pm 2.26\text{ dB}$
主波發射	$\pm 3.28\text{ dB}$
輻射干擾測試	9 KHz~30 MHz: $\pm 3.28\text{ dB}$ 30 MHz~1 GHz: $\pm 3.43\text{ dB}$ 1 GHz~26.5 GHz: $\pm 3.65\text{ dB}$
頻率容許誤差度	$\pm 50\text{ Hz}$

3. 電源端點干擾測試

3.1. 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之第 3.3 節，以市電為電源之低功率射頻器材，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz~30 百萬赫(MHz) 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制值。測量時應經過 50 微亨利(uH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network; LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

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

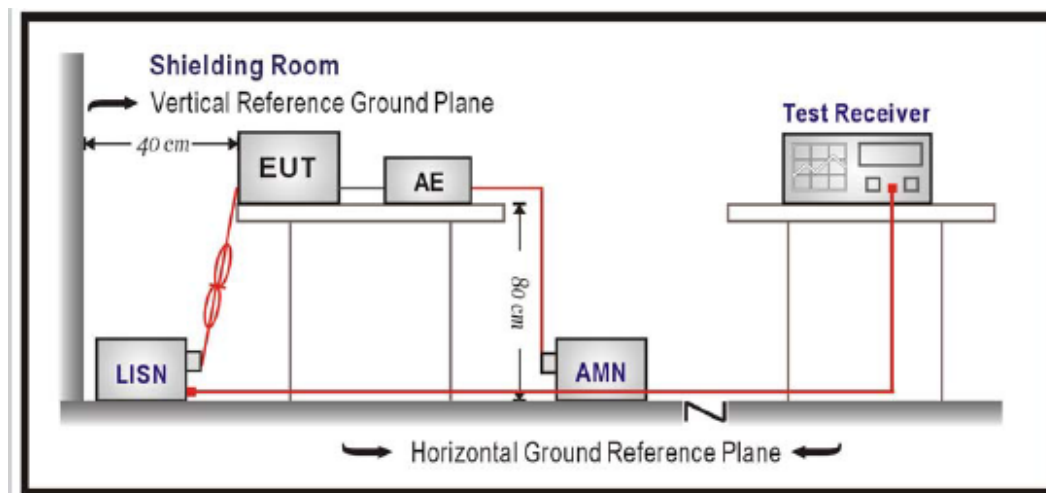
註：隨頻率之對數遞減

3.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。

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 10KHz。

3.3. 測試架構圖



3.4. 電源端點測試結果

因 EUT 使用電壓為 DC 輸入，故此測試項目不須作測試。

4. 天線之要求

4.1. 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之第 3.2 節，低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，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。

4.2. 天線樣式

此 Wall reader；天線資訊如下：

天線資訊			
廠牌	型號	天線樣式	天線增益
SALTO	WRDP0B	Integral, PCB	0 dBi
SALTO	WRDP0J,	Integral, PCB	0 dBi
SALTO	WRDM0B	Integral, PCB	0 dBi
SALTO	WRDM0J	Integral, PCB	0 dBi

天線之要求測試結果:	PASS
------------	------

5. 主波發射

5.1. 適用標準

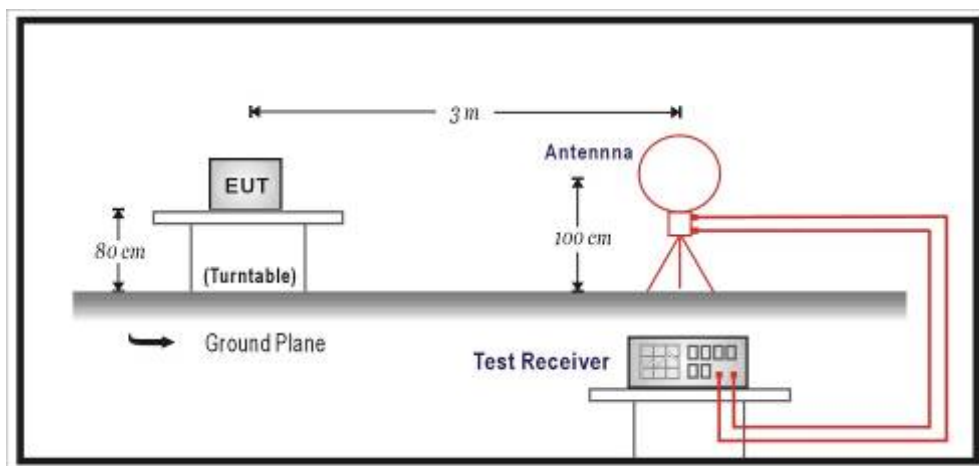
依據低功率射頻器材技術規範之第 4.2.1(1)節，距器材 30 公尺處之主波電場強度應小於或等於 15848 $\mu\text{V/m}$ 。

5.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度 1 公尺，以量測待測物之最大輻射電場強度。

待測物應在正常發射狀態下量測。

5.3. 測試架構圖



5.4. 主波發射測試結果

產品名稱	Panel Reader				
測試項目	主波發射				
測試模式	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A				
測試日期	2020/10/22	測試場地	CB4-H		
溫度 (°C)	21	濕度 (%RH)	62		

X axis

Test Conditions	Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV/m) 3m	Emission Level (dBuV/m) 30m	Limit (dBuV/m) 30m	Margin (dB)
Position 1	13.56	35.96	17.30	84.00	-66.70
Position 2	13.56	40.16	21.50	84.00	-62.50
Position 3	13.56	30.66	12.00	84.00	-72.00

Y axis

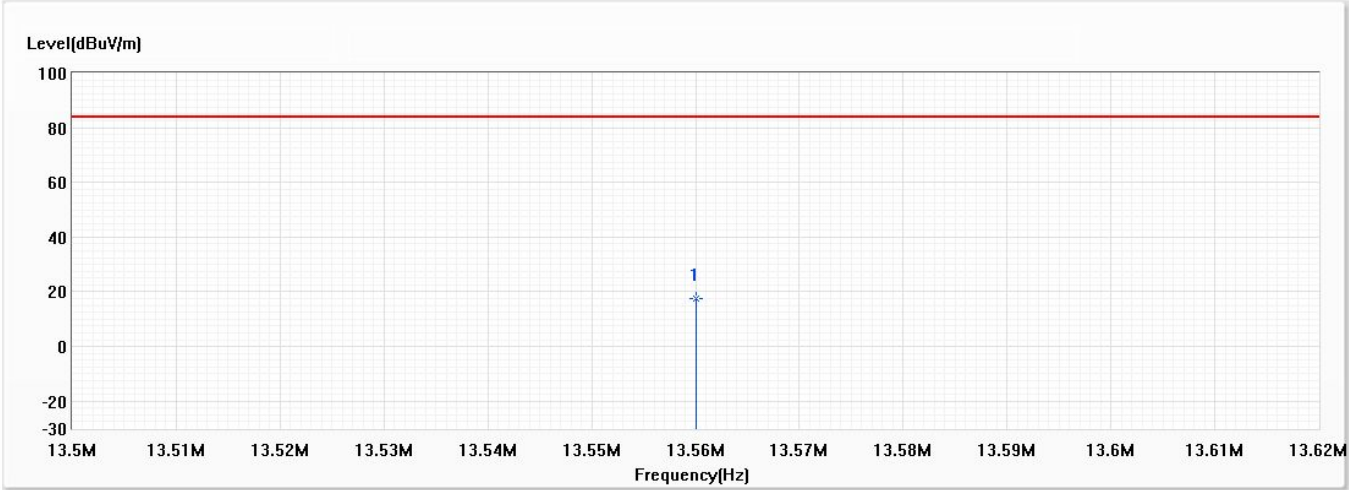
Test Conditions	Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV/m) 3m	Emission Level (dBuV/m) 30m	Limit (dBuV/m) 30m	Margin (dB)
Position 1	13.56	36.56	17.90	84.00	-66.10
Position 2	13.56	40.59	21.93	84.00	-62.07
Position 3	13.56	30.47	11.81	84.00	-72.19

Z axis

Test Conditions	Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV/m) 3m	Emission Level (dBuV/m) 30m	Limit (dBuV/m) 30m	Margin (dB)
Position 1	13.56	18.51	-0.15	84.00	-84.15
Position 2	13.56	29.32	10.66	84.00	-73.34
Position 3	13.56	31.45	12.79	84.00	-71.21

Note: Measure Level= Reading Level+AF_E

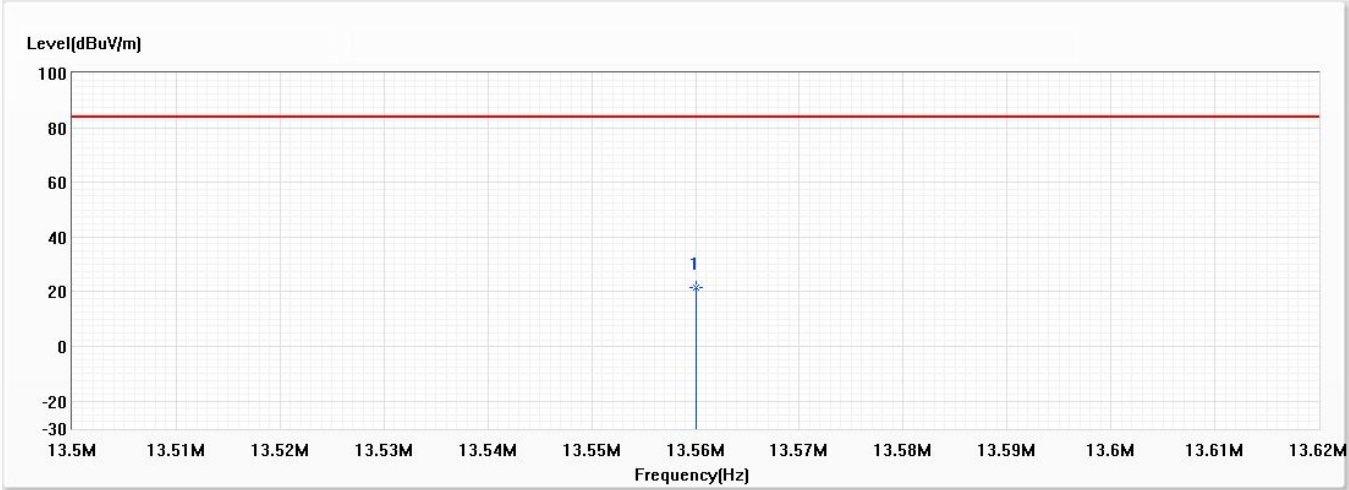
Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 1	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	X axis	Humidity (%RH)	62.0



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	17.30	84.00	-66.70	35.96	-18.66	PK

- Note:
- 1. All reading levels is Quasi-Peak value.
 - 2. “ * ”, means this data is the worst value.
 - 3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
 - 4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 2	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	X axis	Humidity (%RH)	62.0

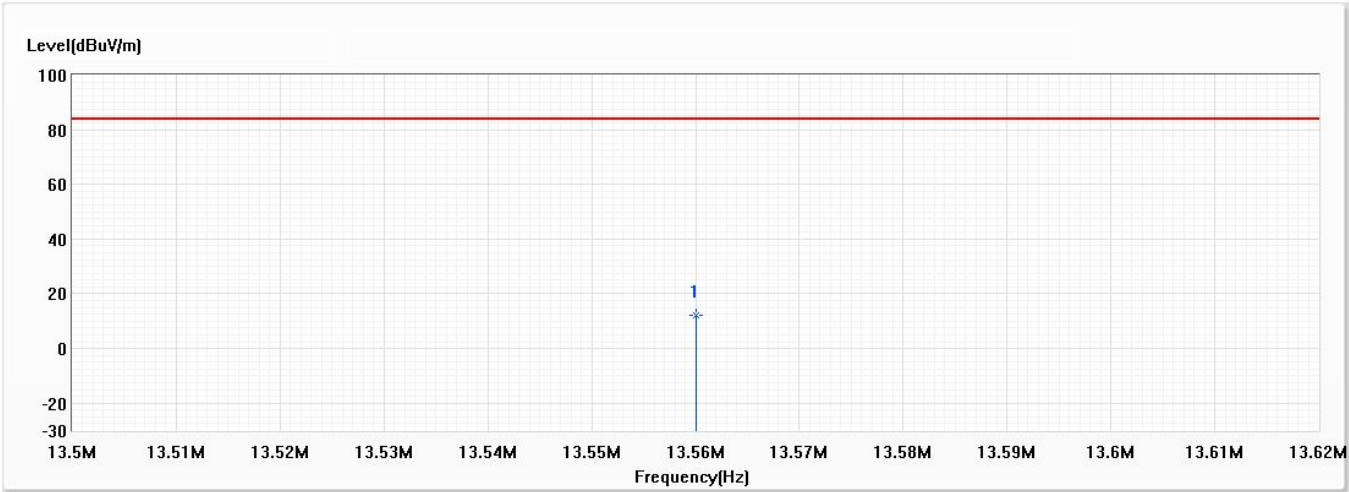


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	21.50	84.00	-62.50	40.16	-18.66	PK

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 3	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	X axis	Humidity (%RH)	62.0

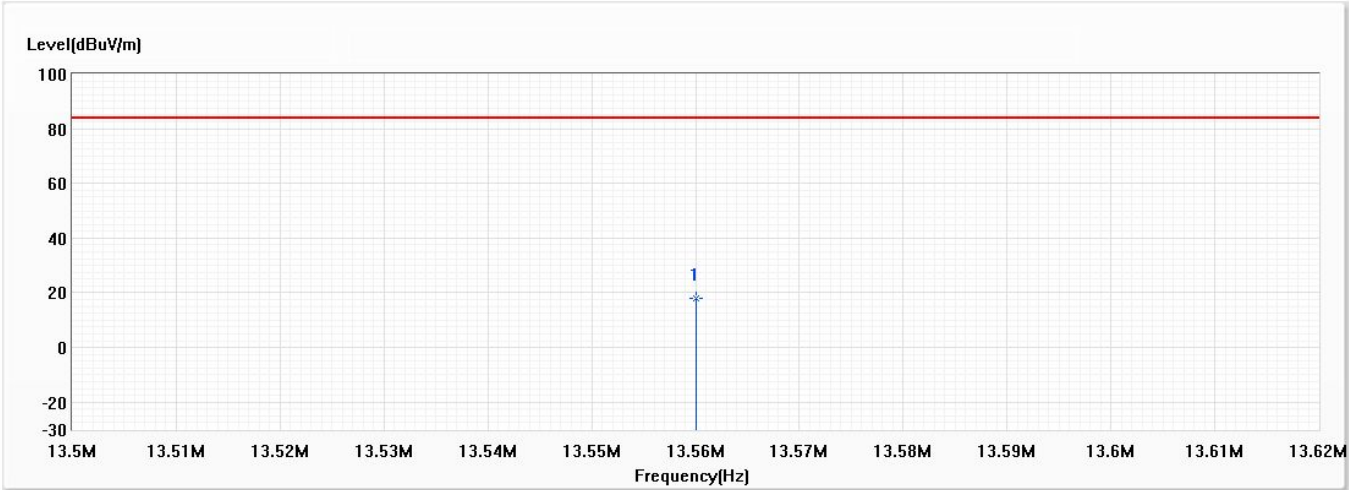


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	12.00	84.00	-72.00	30.66	-18.66	PK

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 1	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0

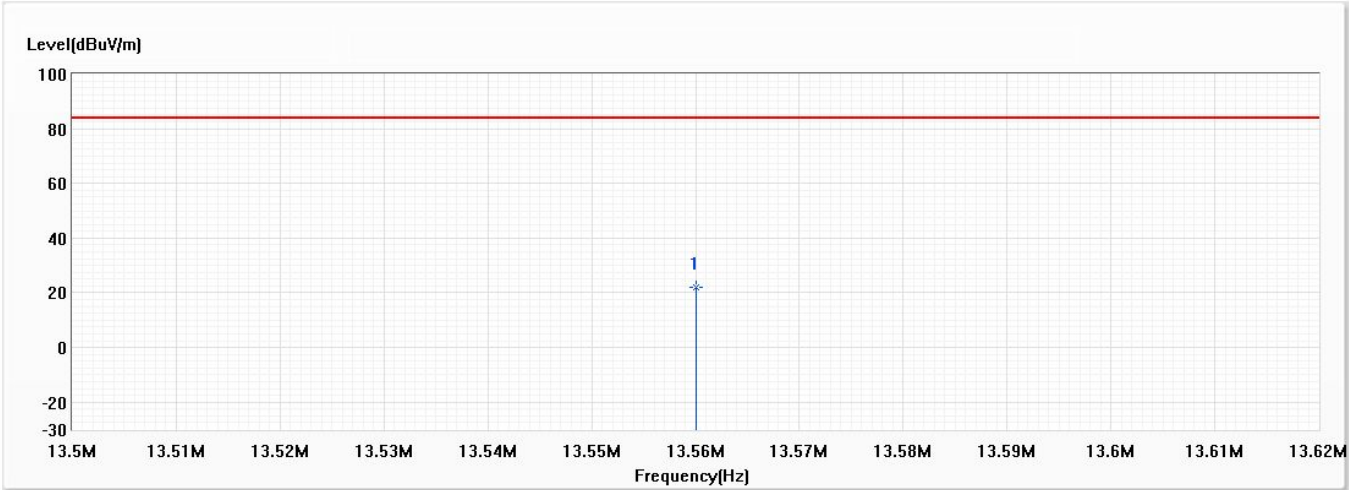


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	17.90	84.00	-66.10	36.56	-18.66	PK

Note:

- 1. All reading levels is Quasi-Peak value.
- 2. “ * ”, means this data is the worst value.
- 3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
- 4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

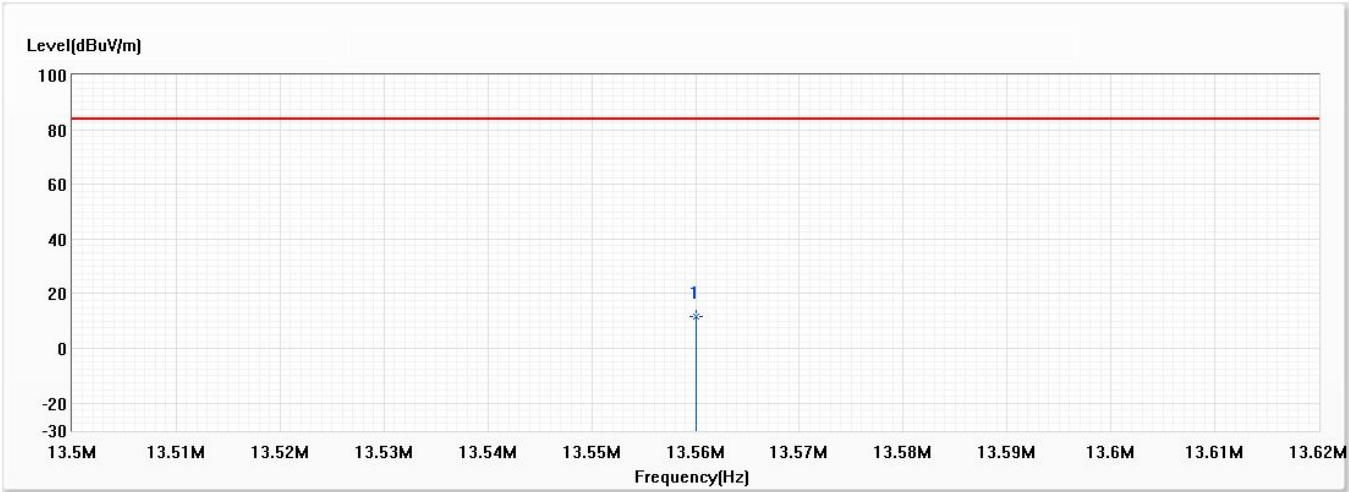
Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 2	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	21.93	84.00	-62.07	40.59	-18.66	PK

- Note:
- 1. All reading levels is Quasi-Peak value.
 - 2. “ * ”, means this data is the worst value.
 - 3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
 - 4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 3	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0

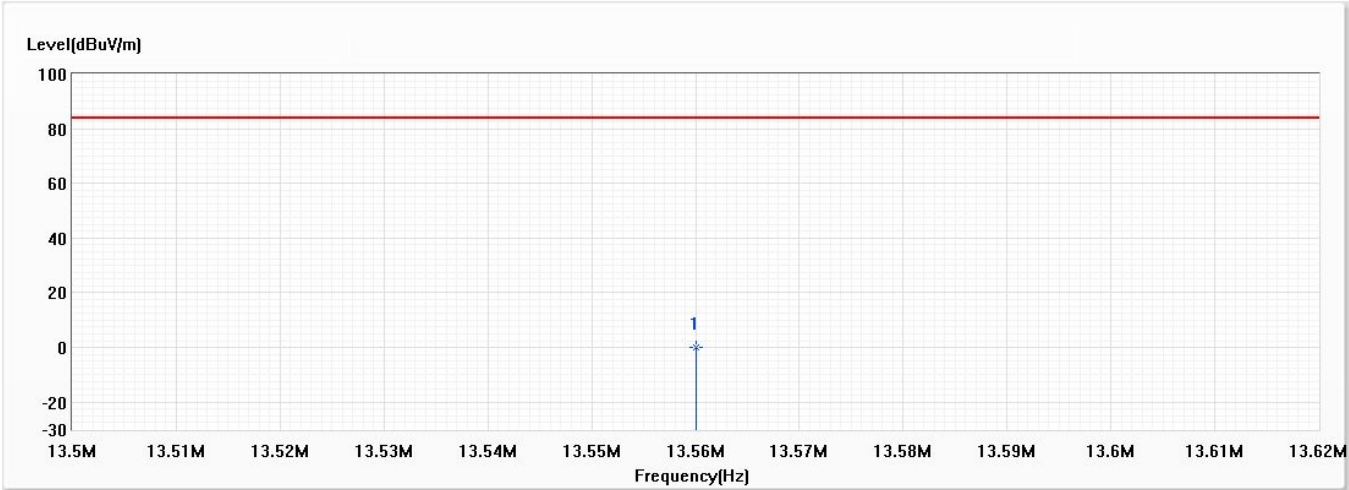


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	11.81	84.00	-72.19	30.47	-18.66	PK

Note:

- 1. All reading levels is Quasi-Peak value.
- 2. “ * ”, means this data is the worst value.
- 3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
- 4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 1	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Z axis	Humidity (%RH)	62.0

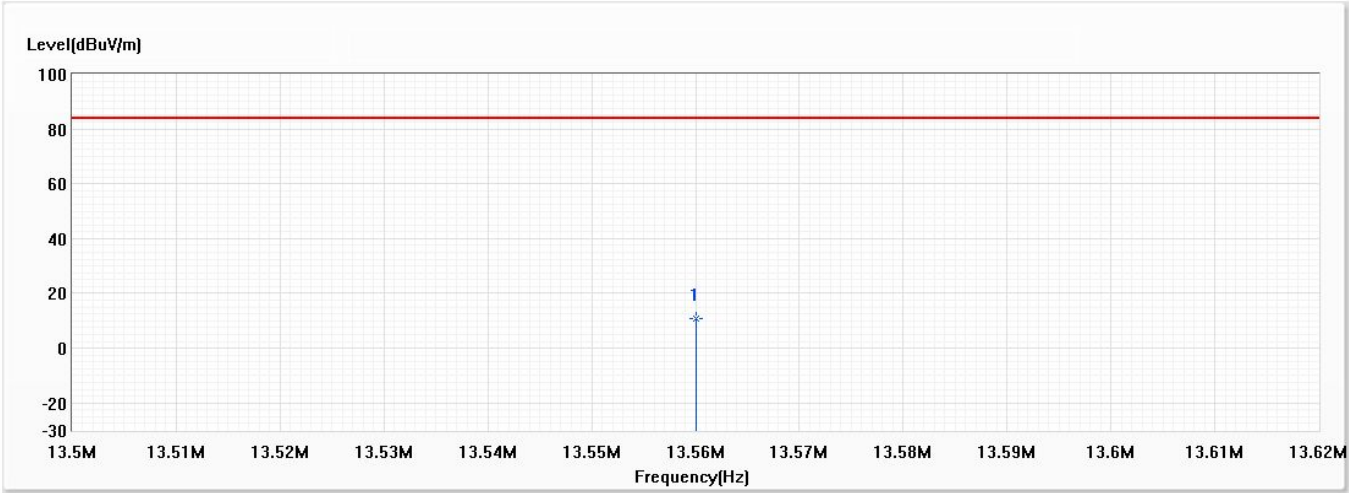


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	-0.15	84.00	-84.15	18.51	-18.66	PK

Note:

- 1. All reading levels is Quasi-Peak value.
- 2. “ * ”, means this data is the worst value.
- 3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
- 4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

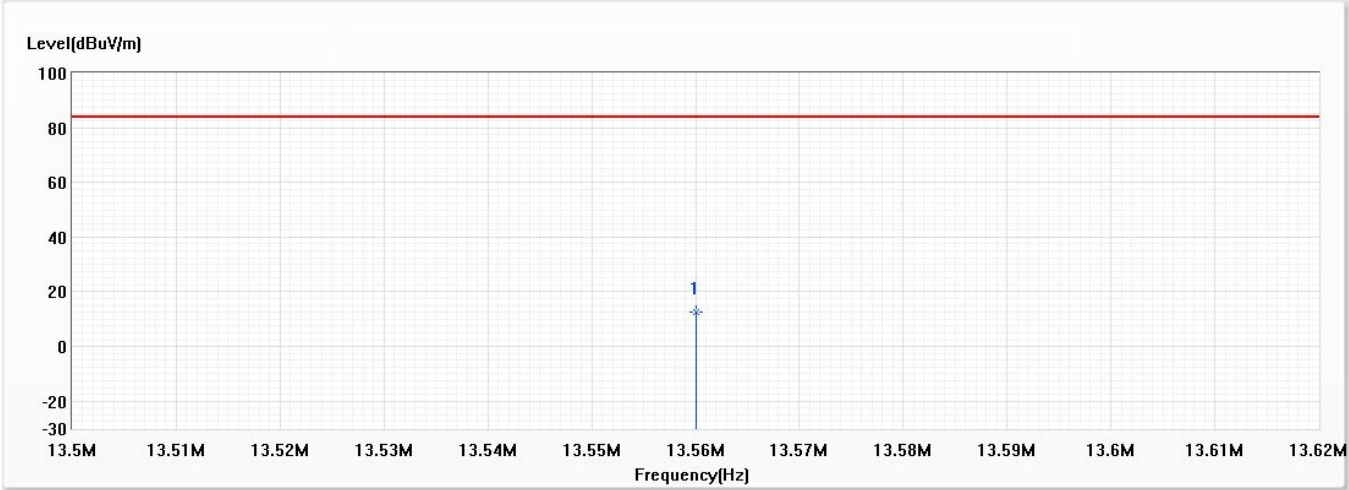
Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 2	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Z axis	Humidity (%RH)	62.0



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	10.66	84.00	-73.34	29.32	-18.66	PK

- Note:
- 1. All reading levels is Quasi-Peak value.
 - 2. “ * ”, means this data is the worst value.
 - 3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
 - 4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 3	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Z axis	Humidity (%RH)	62.0



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	13.560	12.79	84.00	-71.21	31.45	-18.66	PK

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

主波發射測試結果:

PASS

6. 輻射干擾測試

6.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範之第 3.6 節，低功率射頻器材，除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

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

上表規定之電場強度，發射頻率在 9 kHz~90 kHz、110 kHz~490 kHz 及 1000 MHz 以上者，其量測應以平均值檢波器為基準，且應符合 6.15.2 之規定；其他發射頻率，應以國際無線電干擾特別委員會(INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE, CISPR)準峰值檢波器(quasi-peak detector)測量；非以上表所指定之距離測量時，應符合 6.5 之規定，輻射發射之量測頻率範圍應符合 6.14 之規定。

6.2. 量測方法

30MHz 以下：

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度 1 公尺，以量測待測物之最大輻射電場強度。

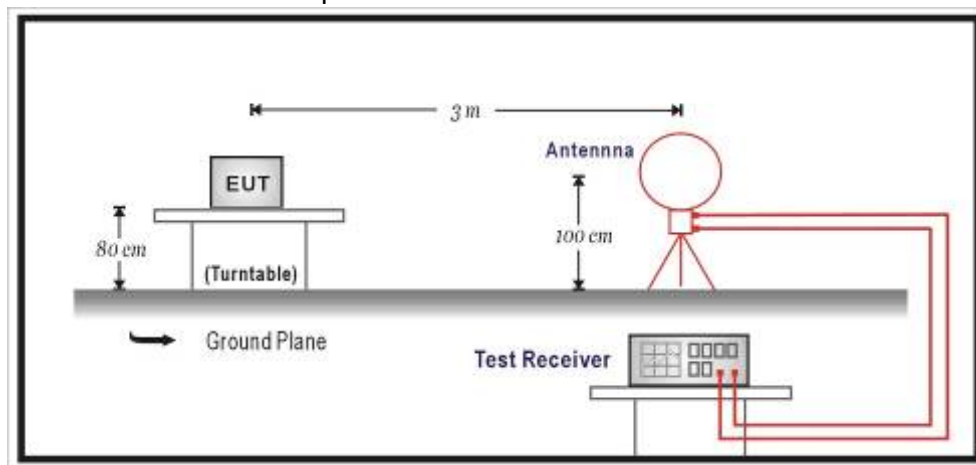
30MHz 以上：

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），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。

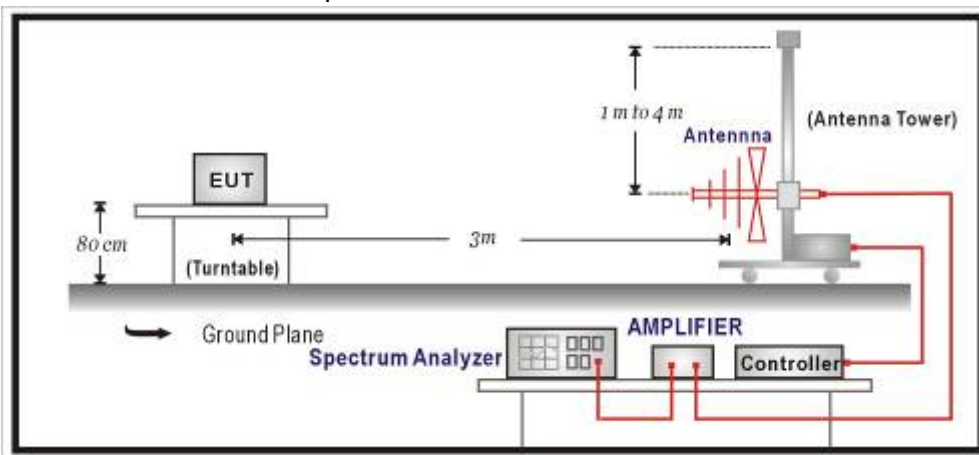
待測物應在正常發射狀態下量測。

6.3. 測試架構圖

Under 30MHz Test Setup:



Above 30MHz Test Setup:



6.4. 輻射干擾測試結果

產品名稱	Panel Reader		
測試項目	不必要的輻射強度		
測試模式	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A		
測試日期	2020/10/22	測試場地	CB4-H
溫度 (°C)	21	濕度 (%RH)	62

Position 1 _Y axis

Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV/m) 3m	Emission Level (dBuV/m) 30m	Limit (dBuV/m) 30m	Margin (dB)
0.759	38.09	17.74	30.00	-12.26
2.708	18.95	-1.52	29.54	-31.06
9.846	14.80	-4.05	29.54	-33.59
13.565	36.14	17.48	29.54	-12.06
17.524	16.35	-2.15	29.54	-31.69
27.691	13.91	-4.41	29.54	-33.95

Position 2 _Y axis

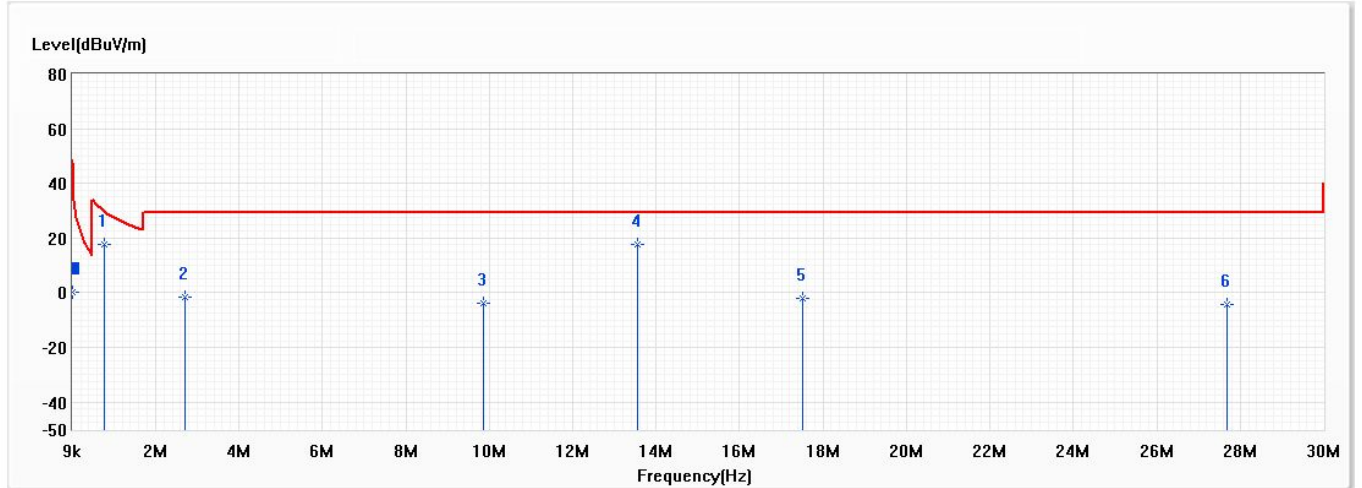
Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV/m) 3m	Emission Level (dBuV/m) 30m	Limit (dBuV/m) 30m	Margin (dB)
0.759	23.27	2.92	30.00	-27.08
2.738	22.37	1.90	29.54	-27.64
13.565	40.00	21.34	29.54	-8.20
17.764	13.15	-5.34	29.54	-34.88
22.052	14.03	-4.35	29.54	-33.89
26.761	12.90	-5.43	29.54	-34.97

Position 3 _Y axis

Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV/m) 3m	Emission Level (dBuV/m) 30m	Limit (dBuV/m) 30m	Margin (dB)
0.759	22.46	2.11	30.00	-27.89
2.528	18.72	-1.73	29.54	-31.27
8.646	15.53	-3.73	29.54	-33.27
13.565	30.53	11.87	29.54	-17.67
19.143	13.78	-4.65	29.54	-34.19
25.381	13.86	-4.49	29.54	-34.03

Note: Measure Level= Reading Level+AF_E

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 1	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0

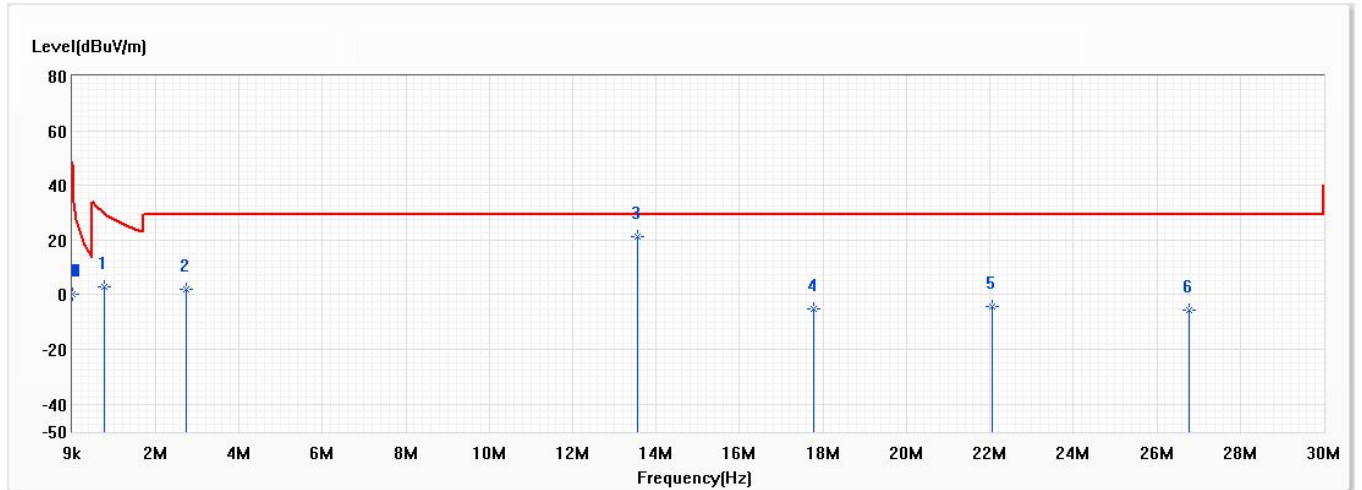


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.759	17.74	30.00	-12.26	38.09	-20.35	PK
2	2.708	-1.52	29.54	-31.06	18.95	-20.47	PK
3	9.846	-4.05	29.54	-33.59	14.80	-18.85	PK
* 4	13.565	17.48	29.54	-12.06	36.14	-18.66	PK
5	17.524	-2.15	29.54	-31.69	16.35	-18.50	PK
6	27.691	-4.41	29.54	-33.95	13.91	-18.32	PK

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 2	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0

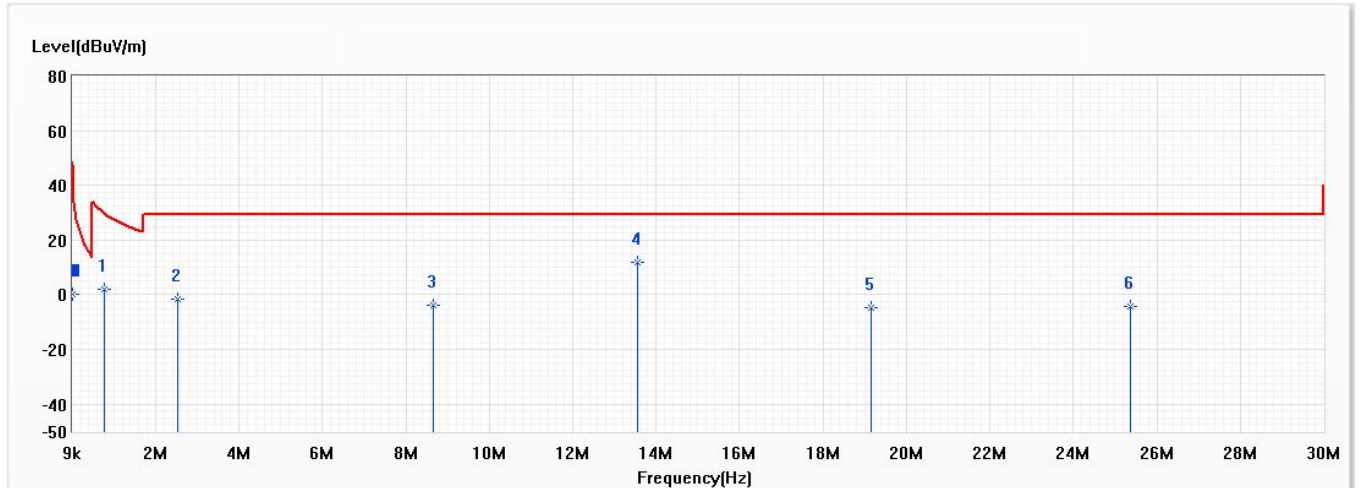


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.759	2.92	30.00	-27.08	23.27	-20.35	PK
2	2.738	1.90	29.54	-27.64	22.37	-20.47	PK
* 3	13.565	21.34	29.54	-8.20	40.00	-18.66	PK
4	17.764	-5.34	29.54	-34.88	13.15	-18.49	PK
5	22.052	-4.35	29.54	-33.89	14.03	-18.38	PK
6	26.761	-5.43	29.54	-34.97	12.90	-18.33	PK

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/22
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Position 3	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0



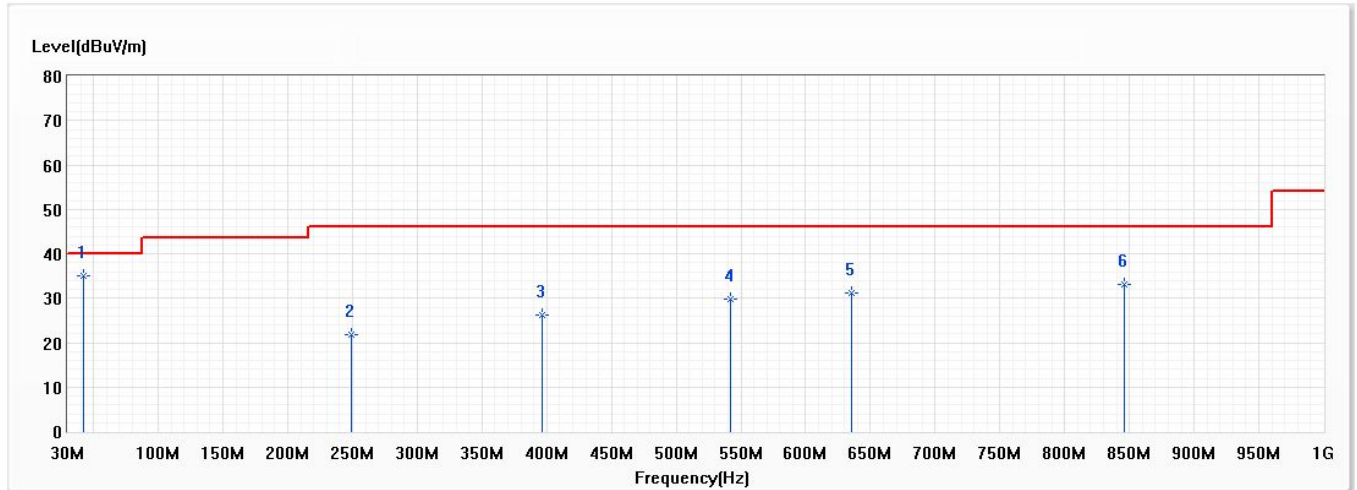
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.759	2.11	30.00	-27.89	22.46	-20.35	PK
2	2.528	-1.73	29.54	-31.27	18.72	-20.45	PK
3	8.646	-3.73	29.54	-33.27	15.53	-19.26	PK
* 4	13.565	11.87	29.54	-17.67	30.53	-18.66	PK
5	19.143	-4.65	29.54	-34.19	13.78	-18.43	PK
6	25.381	-4.49	29.54	-34.03	13.86	-18.35	PK

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Spurious Emission (30MHz~1GHz)

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/26
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Horizontal	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0

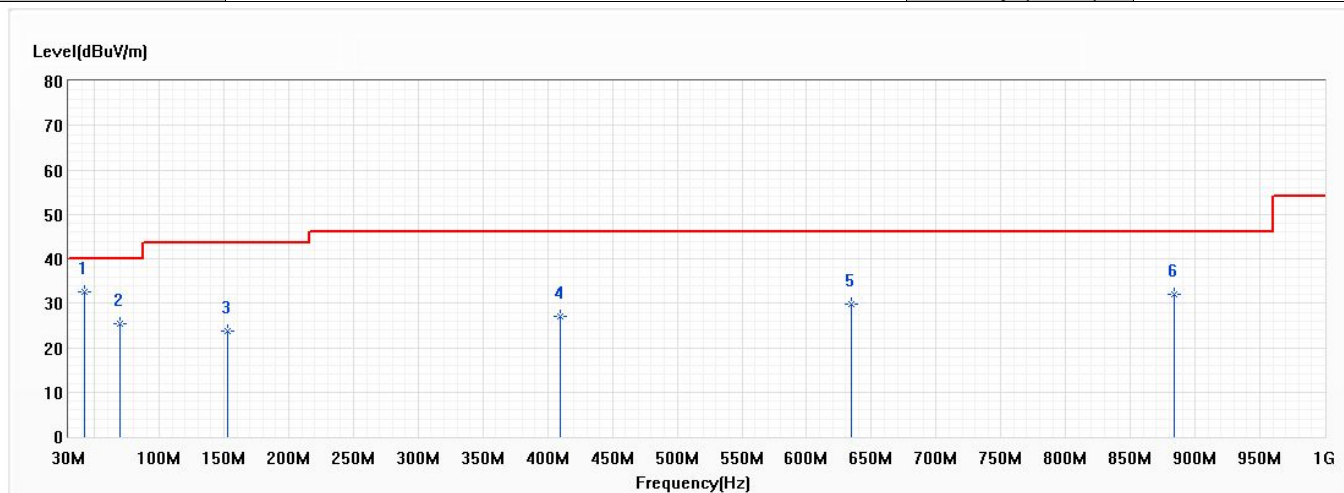


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	42.610	35.17	40.00	-4.83	37.97	-2.80	QP
2	249.220	21.90	46.00	-24.10	24.30	-2.40	QP
3	396.660	26.14	46.00	-19.86	24.67	1.47	QP
4	542.160	29.76	46.00	-16.24	25.46	4.30	QP
5	635.280	31.29	46.00	-14.71	25.81	5.48	QP
6	845.770	32.97	46.00	-13.03	25.36	7.61	QP

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

Model No	WRDP0B	Site	CB4-H
Test Voltage	DC 12V	Test Date	2020/10/26
Test Mode	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A	Engineer	Scott Lin
Polarity	Vertical	Temperature (°C)	21.0
Test Condition	Y axis	Humidity (%RH)	62.0



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
* 1	42.610	32.63	40.00	-7.37	35.43	-2.80	QP
2	69.770	25.26	40.00	-14.74	34.49	-9.23	QP
3	153.190	23.76	43.50	-19.74	28.49	-4.73	QP
4	409.270	27.05	46.00	-18.95	24.87	2.18	QP
5	634.310	29.66	46.00	-16.34	24.23	5.43	QP
6	883.600	32.04	46.00	-13.96	23.87	8.17	QP

Note:

1. All reading levels is Quasi-Peak value.
2. “ * ”, means this data is the worst value.
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor
4. The emission under 30MHz were not included is because their levels are lower than 20dB from limit.

不必要的輻射強度測試結果:

PASS

7. 頻率容許誤差度

7.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範之第 4.2.1.3 節，待測物應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，須符合 6.18 之規定。

7.2. 量測方法

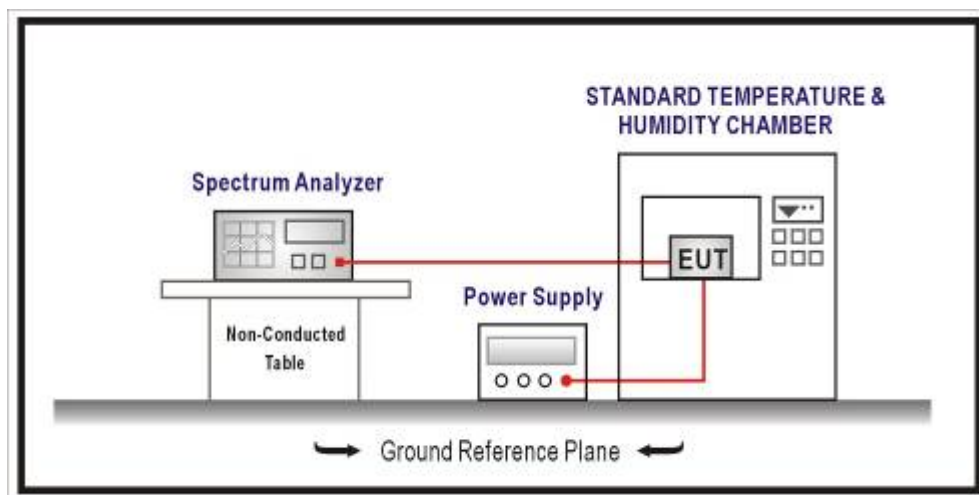
(一) 測量對溫度之頻率穩定性

1. 將未供電之受測物置於溫櫃中，供應受測物標稱之交流電源或使用全新或充電完全之電池。若可行，則將天線連接至受測物之天線輸出接頭。使用假性負載會影響受測物之輸出頻率。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 供應受測物標稱之交流電源或裝入全新或完全充電之電池於受測物。啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率測量裝置，依受測物所必須符合的頻率差度衡量。
註：為達測量目的，可將測量天線近置於受測物（例如離 15 公分）而以適當長度之同軸纜線連接至測試儀器。
3. 諧調受測物至任何依 6.12 指定之頻率，調整測量天線之位置及測試儀器上之控制，以獲得適當之訊號位準，調整時應確保其足以測試受測物操作或主波頻率之位準，但不得使測試儀器過載。關閉受測物且置之於溫櫃中，設定至適用規範指定之最高溫度。對正常為持續操作之裝置，當置於溫櫃中時可使受測物運作。對具備震盪器加熱器之裝置，當置於溫櫃中時，只可使加熱器線路運作。
4. 溫櫃之溫度應有足夠時間達到穩定，當溫櫃內維持在一定溫度時，啟動受測物，並於開始時、以及啟動後第 2 分鐘、第 5 分鐘與第 10 分鐘測量受測物之操作頻率，共作 4 次測量。
5. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟 6.，否則關閉受測物且使其有足夠時間以回穩在環境溫度，然後依照 6.12 之規定，將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟 4.。
6. 重複步驟 4.與 5.，但溫櫃設定至適用規定之最低溫度。在進行此測量之前須確定使溫櫃到達穩定。

(二) 測量對輸入電壓之頻率穩定性

1. 本測量可在環境室溫為 $+15$ 到 $+25^{\circ}\text{C}$ 範圍內進行，或者使用環境溫櫃設定為 $+20^{\circ}\text{C}$ 。若可能的話，則將天線連接至受測物之天線輸出接頭，以避免假性負載影響受測物之輸出頻率。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 供應受測物標稱之交流電源或使用全新或充電完全之電池。啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率量測裝置，依受測物所必須符合的頻率差度衡量。
註：為達量測目的，可將測量天線近置於受測物（例如離 15cm ）而以適當長度之同軸纜線連接至測量儀器。
3. 諧調受測物至任何依 6.12 規定之頻率，調整測量天線之位置及測試儀器上之控制以獲得適當之訊號位準，調整時應確保其足以測試受測物操作或主波頻率之位準，但不得使測試儀器過載。關閉受測物，而若有需要置之於溫櫃中，在繼續進行之前使溫櫃穩定在 20°C ，約須 30 分鐘。啟動受測物並於開始時、以及啟動後第 2 分鐘、第 5 分鐘與第 10 分鐘測量受測物之操作頻率，共作 4 次測量。
4. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟 5，否則關閉受測物且使其有足夠時間以回穩在環境溫度，然後依照 6.12 之規定，將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟 3。
5. 若受測物由交流電力線供電，供應其 85%的標稱交流電壓並重複步驟 3 與 4。若受測物由電池供電，供應其標稱最低工作電壓。
6. 若受測物由交流電力線供電，供應其 115%的標稱交流電壓並重複步驟 3 與 4。

7.3. 測試架構圖



7.4. 頻率容許誤差度量測結果

產品名稱	Panel Reader		
測試項目	頻率容許誤差度		
測試模式	Mode 1 : 發射器 (M/N: WRDP0B)_Mifare + ISO 14443A		
測試日期	2020/11/26	測試場地	SR12-H
溫度 (°C)	23	濕度 (%RH)	64

Test Conditions		Center Frequency			Frequency tolerance (%)	Limit (%)
		(MHz)				
		f _L	F _C	F _H		
20 °C	10.2V	13.55869	13.56000	13.56131	0.00001%	<0.01%
20 °C	12V	13.55873	13.56002	13.56130	0.00011%	<0.01%
20 °C	13.8V	13.55876	13.56004	13.56132	0.00027%	<0.01%

Test Conditions		Center Frequency			Frequency tolerance (%)	Limit (%)
		(MHz)				
		f _L	F _C	F _H		
-35°C	12V	13.55877	13.56005	13.56134	0.00038%	<0.01%
-30°C	12V	13.55877	13.56006	13.56135	0.00045%	<0.01%
-20°C	12V	13.55867	13.56000	13.56133	0.00000%	<0.01%
-10°C	12V	13.55874	13.56003	13.56132	0.00021%	<0.01%
0°C	12V	13.55871	13.56000	13.56130	0.00001%	<0.01%
10°C	12V	13.55870	13.56001	13.56131	0.00004%	<0.01%
20°C	12V	13.55873	13.56004	13.56135	0.00029%	<0.01%
30°C	12V	13.55872	13.56001	13.56131	0.00009%	<0.01%
40°C	12V	13.55872	13.56001	13.56130	0.00010%	<0.01%
50°C	12V	13.55872	13.56005	13.56137	0.00034%	<0.01%
60°C	12V	13.55869	13.55999	13.56130	-0.00004%	<0.01%
70°C	12V	13.55875	13.56006	13.56136	0.00043%	<0.01%

頻率容許誤差度測試結果:

PASS