

電波暴露量評估報告

器 材 名 稱: RFID Reader module
型 號: TWN4 MultiTech 3 BLE module
廠 牌: ELATEC

申 請 者: Elatec GmbH
地 址: Zeppelinstrasse 1, 82178 Puchheim, Germany

受 理 日 期: 107 年 10 月 17 日
報 告 發 行 日 期: 107 年 11 月 12 日
報 告 號 碼: 18A0228R-SATWP05V00



本測試報告只針對受測產品有效。

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。

電波暴露量評估報告

報告發行日期: 107 年 11 月 12 日

報告號碼: 18A0228R-SATWP05V00



產品名稱(中文)	RFID Reader module
申請者	Elatec GmbH
地址	Zeppelinstrasse 1, 82178 Puchheim, Germany
製造廠商	Elatec GmbH
型式號	TWN4 MultiTech 3 BLE module
商標或廠牌	ELATEC
試驗標準	低功率射頻電機技術規範(107 年 01 月)
試驗結果	符合

報告製作者	周欣怡
	高級行政專員 / 周欣怡
測試工程師	李漢文
	高級工程師 / 李漢文
實驗室簽署人	林介書
	協理 / 林介書

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	Elatec GmbH
地址	Zeppelinstrasse 1, 82178 Puchheim, Germany
製造廠商	Elatec GmbH
產品名稱	RFID Reader module
產品型號	TWN4 MultiTech 3 BLE module
頻率範圍	2402-2480MHz 13.56MHz
工作頻道	V4.0: 共 40 個
調變方式	V4.0: GFSK(1Mbps)
天線樣式	Integrated Antenna
天線增益	Refer to the table “Antenna List”
頻道控制	Auto

Antenna List

No.	Manufacturer	Part No.	Antenna Type	Peak Gain
1	Elatec GmbH	BGM11s12f256GA-V2	Integrated Antenna	2 dBi for 2.4 GHz

2. RF Exposure Evaluation

2.1. Limit

依據低功率射頻電機技術規範第 5.20.2 章節要求: 若受測物於正常操作模式下, 其發射機距離人體 20 公分以上者, 可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure, MPE)以證明其符電波暴露量之要求。限制值如下:

(1) 職業性/可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	*100	6
3-30	1842/f	4.89/f	*900/f ²	6
30-300	61.4	0.163	1.0	6
300-1,500	-----	-----	f/300	6
1,500-100,000	-----	-----	5.0	6

註 1: 標記*表平面波等效功率密度。

註 2: f 表測試頻率, 單位: 百萬赫(MHz)。

(2) 一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	*100	30
3-30	1842/f	4.89/f	*180/f ²	30
30-300	27.5	0.073	1.0	30
300-1,500	-----	-----	f/1500	30
1,500-100,000	-----	-----	1.0	30

註 1: 標記*表平面波等效功率密度。

註 2: f 表測試頻率, 單位: 百萬赫(MHz)。

Friis Formula

Friis transmission formula: $P_d = (P_{out} * G) / (4 * \pi * r^2)$

Where

P_d = power density in mW/cm²

P_{out} = output power to antenna in mW

G = gain of antenna in linear scale

π = 3.1416

R = distance between observation point and center of the radiator in cm

Simultaneous transmission MPE test exclusion applies when the sum of the MPE ratios for all simultaneously transmitting antennas incorporated in a host device is ≤ 1.0 .

2.2. Test Result of RF Exposure Evaluation

Product : RFID Reader module
 Test Item : RF Exposure Evaluation

Frequency (MHz)	H-Field (dBuV/3m)	H-Field (ERP) (dBm)	H-Field (ERP) (mW)	R (cm)	Power Density at R = 20 cm (mW/cm ²)	Limit (mW/cm ²)	Pass/Fail
13.56	61.12	-36.26	0.000237	20	0.00000005	1	Pass

Note: The H-Field is refer to report No.: 18A0228R-RFTWP18V00 from the DEKRA.

Peak Gain : 2dBi

Band	Frequency (MHz)	Conducted maximum Peak Power (dBm)	Duty Cycle (%)	Output Power to Antenna (mW)	Power Density at R = 20 cm (mW/cm ²)	Limit (mW/cm ²)	Pass/Fail
BLE	2402	-5.09	62.68	0.494	0.00015581	1	Pass

Note: The conducted output power is refer to report No.: 18A0228R-RFTWP23V00 from the DEKRA.

2.3. Calculations for Multi-Transmitter

Worst Case Mode	Max Power (dBm)	Power Density at R = 20 cm (mW/cm ²)	Result	Limit	Pass/Fail
13.56 RFID	-36.26	0.00000005	0.00015586	1	Pass
BLE	-5.09	0.00015581			