

M510

行動室內 802.11ac Wave 2 Wi-Fi AP (支援 LTE 回載) (1 M)



DATA SHEET



優點

行動 Wi-Fi

提供優異的效能，且無須鋪設纜線，便可利用 LTE 連線管理 Wi-Fi 以支援行動熱點需求。

電信級管理

M510 搭配 SmartZone 可提供電信級的管理功能。MSP 可利用實體或虛擬 SmartZone 控制器管理所有 AP。

內建 GPS

GPS 支援定位感測服務，可追蹤行動裝置。

企業 Wi-Fi 覆蓋範圍

可利用專利 BeamFlex+™ 調適性天線技術和多方位天線模式，在任何環境中提供絕佳的使用者體驗。

自動調整至最佳輸送量

ChannelFly™ 動態頻道技術利用機器學習，自動尋找最不壅塞的頻道。不論何時，您都能享有頻帶所支援的最高輸送量。

為更多裝置提供服務

透過 2 個 MU-MIMO 空間串流及並行雙頻的 2.4/5GHz 無線電支援更多裝置同時使用，並提升非 Wave 2 裝置的效能。

超越一般 Wi-Fi 功能

運用 [Ruckus IoT Suite](#)、[Cloudpath](#) 安全性與登錄軟體、[SPoT](#) Wi-Fi 定位引擎及 [SCI](#) 網路分析，支援 Wi-Fi 以外的服務。

在競爭激烈的市場中，管理服務供應商 (MSP) 不斷地尋求能夠突顯自身服務優勢的新方式，並拓展全新的收益來源。其中一個新興市場是「行動無線」市場，其具備將品牌 Wi-Fi 加入行動與半行動公共存取環境的全新商機，可與 LTE 網路互補。但是，仰賴行動 Wi-Fi 熱點服務與 LTE 網路整合一向不夠簡便直接。

Ruckus M510 行動無線 Access Point (AP) 是採用 802.11ac 2x2:2 Wave 2 標準的 Wi-Fi AP，其設計可利用 LTE 網路作為回載，不需連接乙太網路纜線便可以無線方式連回任何網路。

M510 配備了無線 LTE 回載功能，因此可因應多種未曾提供過的部署情境，包含行動「車用」Wi-Fi (「行動 AP」)、快閃店或第一線人員適用的快速 Wi-Fi 部署，以及建築工地的短期 Wi-Fi 部署。M510 的 LTE 回載技術可作為 WAN 連線的容錯移轉或備援能力。此外，在轉運站或隔離的公共區域部署有線連線往往過於昂貴或甚至無法實行，而 M510 正可滿足業者在這些地方為行動室外熱點提供品牌 Wi-Fi 連線的需求。

M510 AP 採用 Ruckus Wi-Fi 產品組合獨有的專利技術。

- 專利 BeamFlex+ 技術採用多方位天線模式，可提供更廣的覆蓋範圍。
- 透過 ChannelFly 以動態方式找出較不壅塞的 Wi-Fi 通道供使用者使用，藉此提高輸送量。

此外，M510 整合了 GPS，客戶可以在網路地圖或地理地圖上即時自動建立各個 Access Point 的精確位置，因而大幅簡化安裝、追蹤和維護作業。

無論業者是部署十個或是上萬個 AP，透過 SmartZone 的實體或虛擬控制器就能輕鬆管理 M510。託管網路服務供應商可利用 SmartZone 的各種電信商等級功能，例如彈性和地理備援。



ACCESS POINT 天線模式

Ruckus 的 BeamFlex+ 調適性天線可讓 M510 AP 即時從眾多天線模式 (高達 64 種可能組合) 中動態選擇一種，為每部裝置建立最佳連線。這可以提供下列優點：

- 優異的 Wi-Fi 覆蓋範圍
- 減少 RF 干擾

一般 Access Point 中常見的傳統全向性天線會朝所有方向發射非必要的 RF 訊號，以致環境中的訊號過於飽和。相形之下，Ruckus BeamFlex+ 調適性天線以封包為單位，根據裝置來導向射頻訊號，以達最佳的即時 Wi-Fi 覆蓋範圍與容量，充分支援高裝置密度的環境。BeamFlex+ 操作時無需裝置回應，因此即使是使用舊式標準的裝置，仍可以享有這些優點。

圖 1 BeamFlex+ 模式的範例

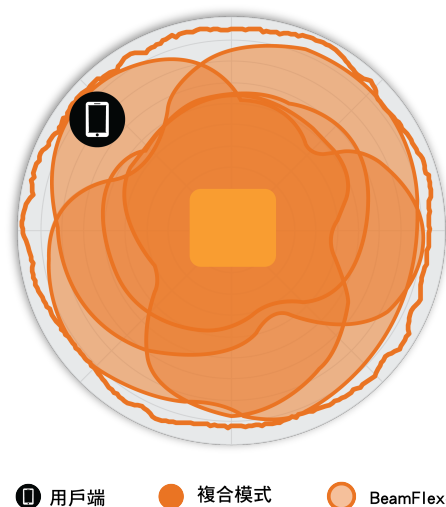


圖 2 M510 2.4GHz 方位角天線模式



圖 3 M510 5GHz 方位角天線模式



圖 4 M510 2.4GHz 仰角天線模式

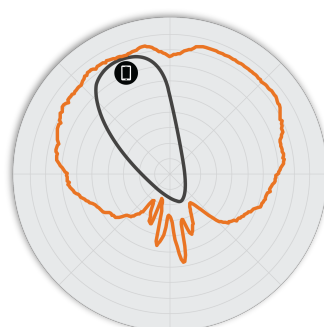
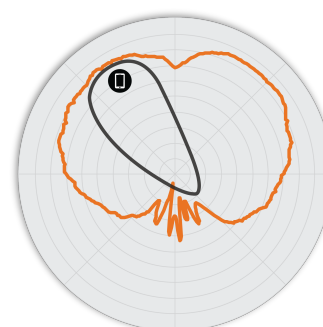


圖 5 M510 5GHz 仰角天線模式



附註：外圈軌跡代表所有可能的 BeamFlex+ 天線模式匯集而成的複合 RF 覆蓋區域，內圈軌跡則代表這個複合外圈軌跡內的其中一個 BeamFlex+ 天線模式。

Wi-Fi	
Wi-Fi 標準	IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wave 2
支援的速率	802.11ac : 6.5 至 867 (MCS0 至 MCS9, NSS = 1 至 2 (若為 VHT20/40/80)) 802.11n : 6.5 Mbps 至 300 Mbps (MCS0 至 MCS15) 802.11a/g : 54、48、36、24、18、12、9、6 Mbps 802.11b : 11、5.5、2 及 1 Mbps
支援通道	2.4GHz : 1-13 5GHz : 36-64、100-144、149-165
MIMO	2x2 SU-MIMO 2x2 MU-MIMO
空間串流	2 SU-MIMO 2 MU-MIMO
射頻鏈和串流	2x2:2
通道化	20、40、80MHz
安全性	- WPA-PSK、WPA-TKIP、WPA2 AES、802.11i、動態 PSK - WIPS/WIDS
其他 Wi-Fi 功能	- WMM、省電、Tx Beamforming、LDPC、STBC、802.11r/k/v - 熱點 - HotSpot 2.0 - 受控制入口網站 - WISPr

Wi-Fi 射頻規格	
天線類型	- BeamFlex+ 調適性天線，具備極化分集功能 - 依頻帶提供多達 64 種天線模式的調適性天線
天線增益 (最大)	達到 3dBi
尖峰傳輸功率 ¹ (所有 MIMO 鏈結彙總)	2.4GHz : 24 dBm 5GHz : 23 dBm
最小接收靈敏度	-101 dBm (2.4 GHz) -95 dBm (5 GHz)
頻帶	- ISM (2.4-2.484GHz) - U-NII-1 (5.15-5.25GHz) - U-NII-2A (5.25-5.35GHz) - U-NII-2C (5.47-5.725GHz) - U-NII-3 (5.725-5.85GHz)

2.4GHz 接收靈敏度			
HT20		HT40	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-95	-77	-92	-74

5GHz 接收靈敏度					
VHT20		VHT40		VHT80	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-95	-77	-92	-74	-89	-71

2.4 GHz 傳輸功率目標 (雙鏈結)	
速率	輸出功率 (dBm)
MCS0 HT20	24
MCS7 HT20	21
MCS0 HT40	23
MCS7 HT40	21
MCS8 VHT20	20
MCS9 VHT40	19

5 GHz 傳輸功率目標 (雙鏈結)	
速率	輸出功率 (dBm)
MCS0 VHT20	23
MCS0 VHT80	22
MCS7 VHT40、VHT80	22
MCS9 VHT40、VHT80	20

Wi-Fi 效能及容量	
實體層速率	2.4GHz : 300Mbps 5GHz : 867Mbps
用戶端容量	各 AP 最多有 512 個用戶端
SSID	各 AP 31 個

GPS 規格	
GPS 射頻	GNSS : GPS、GLONASS、BeiDou、Galileo
天線接頭	SMA 母端
天線 (隨附於 M510)	磁性底座、2 dBi 主動式 GPS 天線、3 公尺/10 英尺 纜線

¹ 最大傳輸功率依國家/地區而異，以符合當地法規要求

3G/4G 射頻規格	
實體層速率	LTE : - LTE FDD : 最高 150 Mbps (下行)/最高 50 Mbps (上行) - LTE TDD : 最高 130 Mbps (下行)/最高 35 Mbps (上行) UMTS : - DC-HSDPA : 最高 42 Mbps (下行) - HSUPA : 最高 5.76 Mbps (上行) - WCDMA : 最高 384 Kbps (下行)/最高 384 Kbps (上行)
頻帶	美國 (AT&T) SKU : - LTE FDD : B2/B4/B12 - WCDMA : B2/B4/B5 頻域 1 SKU : - LTE FDD : B1/B3/B5/B7/B8/B20 - LTE TDD : B38/B40/B41 - WCDMA : B1/B5/B8 頻域 2 SKU : - LTE FDD : B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28 - LTE TDD : B40 - WCDMA : B1/B2/B5/B8 日本 SKU : - LTE FDD : B1/B3/B8/B18/B19/B26 - LTE TDD : B41 - WCDMA : B1/B6/B8/B19
尖峰傳輸功率	23dBm (LTE) 24dBm (WCDMA)
最小接收靈敏度	< -99.5 dBm (LTE) < -110 dBm (WCDMA)
天線接頭	2 個 SMA 母端
天線 (隨附於 M510)	2 支鞭形天線，絞接式設計，700-2700 MHz，尖峰增益 2 dBi
SIM 卡	2 個 SIM 卡插槽 (主要與備援)，Micro-SIM 尺寸 (3FF)

RUCKUS 射頻管理	
天線最佳化	- BeamFlex+ - 最大比例結合 (PD-MRC) 極化分集
Wi-Fi 頻道管理	- ChannelFly - 背景掃描式
用戶端密度管理	- 調適性頻帶平衡 - 用戶端負載平衡 - 傳輸時間公平性 - 傳輸時間型無線區域網路優先順序
SmartCast 服務品質	- QoS 型排程 - 定向多點傳送 - L2/L3/L4 ACLs
行動性	SmartRoam
診斷工具	- 頻譜分析 - SpeedFlex

網路連線	
控制層平台支援	- SmartZone - 獨立部署
網狀網路	SmartMesh™ 無線 Meshing 技術。自我修復 Mesh (日後版本)
IP	IPv4、IPv6
VLAN	802.1Q (各 BSSID 或動態 1 個，按照 RADIUS 對各個使用者分配) - VLAN 共用 - 連接埠型
802.1x	電文鑒明碼與請求來源
通道	L2TP、GRE、Soft-GRE
開道和路由	NAT/DHCP
原則管理工具	- 應用程式識別與控制 - 存取控制清單 - 裝置指紋 - 速率限制
IoT 功能	有

實體介面	
乙太網路	2 個 1GbE 連接埠，RJ-45
USB	1 個 USB 2.0 連接埠，Type A 接頭

實體特性	
實體尺寸	17.2 公分 (長)、16.7 公分 (寬)、4.2 公分 (高) 6.8 吋 (長)、6.6 吋 (寬)、1.6 吋 (高)
重量	450 公克 (15.9 盎司)
支架	- 牆面、天花板垂吊、桌上 (隨附安裝硬體) - 車載 (凸緣安裝托架另售)
物理性安全措施	- 隱藏式栓鎖機制 - Kensington 防護鎖
運作溫度	攝氏 -40 度 (華氏 -40 度) 至攝氏 65 度 (華氏 149 度)
運作溼度	高達 95% 非冷凝

電源 ²		
電源供應	運作特性	最高功耗
PoE (802.3af)	- 已停用 USB - 停用第 2 個乙太網路連接埠 - GPS 關閉 2.4GHz : 各鏈結 19dBm 5GHz : 各鏈結 19dBm	15.724 瓦
PoE+ (802.3at)	全功能運作	18.738 瓦
12VDC (9V DC-16V DC) 輸入 – 桶式連接器	全功能運作	16.999 瓦
12VDC (9V DC-16V DC) 輸入 – 接線端子		

² 最大功率隨各國設定、頻帶及 MCS 速率而不同。

認證及合規	
Wi-Fi Alliance ³	- Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac - Passpoint®, Vantage, AMB, OCE
符合標準 ⁴	- EN 60950-1 安全性 - EN 61000-4-2/3/5 抗擾性 - EN 50155 鐵路 - EN 50121-3-2 鐵路 EMC - IEC 61373 Railway 衝擊與振動 - UL 2043 全體 - EN 62311 人體安全/接觸無線射頻 - EN 62311 - WEEE 及 RoHS - ISTA 2A 交通運輸 - E-Mark 車輛
行動無線電許可	GCF、PTCRB、AT&T

相關軟體與服務	
行動定位服務	SPoT™
網路分析	SmartCell™ Insight (SCI)
安全性與原則	Cloudpath

訂購資訊	
901-M510-ATT0	Ruckus M510, USA (AT&T)
901-M510-D100	- Ruckus M510, 頻域 1 (下列國家的所有電信業者) (印度、新加坡、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南、香港、歐洲、土耳其)
901-M510-D200	- Ruckus M510, 頻域 2 (下列國家的所有電信業者) (澳洲、紐西蘭、墨西哥、巴西、台灣)

選購配件	
902-0162-XXYY	PoE injector (24 瓦) (以 1 個、10 個或 100 個為一組販售)
902-0195-0000	備用天花板 T 型支架組 (適用於平裝框天花板)
902-1169-XX00	電源供應器 (12 伏特、2.0 安培、24 瓦)
902-0120-0000	安裝托架備用配件
902-1122-0000	配件凸緣安裝托架

請注意：訂購 PoE injectors 或供電器時，必須指出 -US、-EU、-AU、-BR、-CN、-IN、-JP、-KR、-SA、-UK 或 -UN 指定目的地區域，切勿使用 -XX。

保固：售出即享有限終生保固。

如需詳細資訊，請參閱：<http://support.ruckuswireless.com/warranty>

³ Wi-Fi Alliance 認證需待產品上市始可提供。

⁴ 關於目前的認證狀態，請參考價目表。