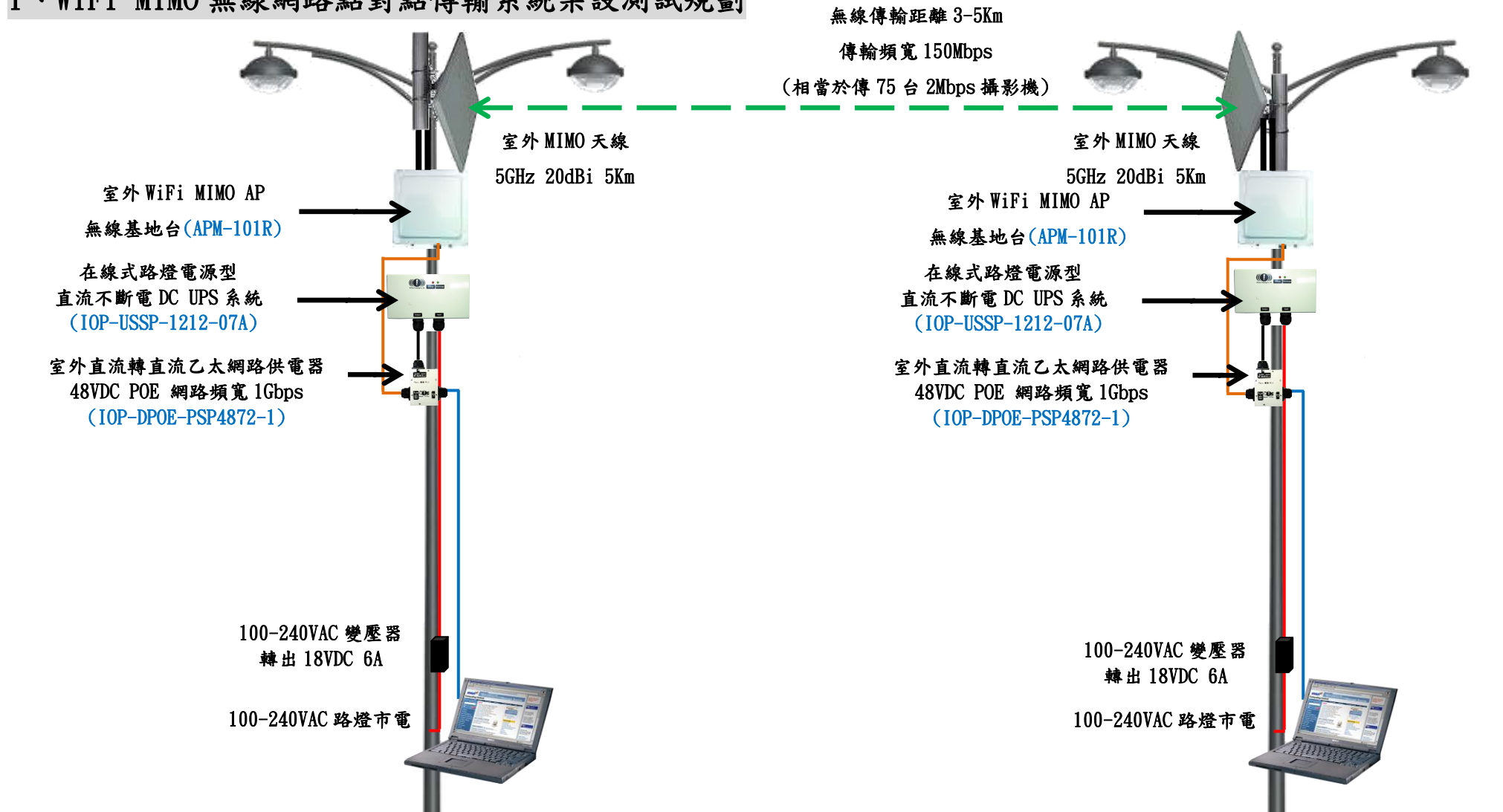




室外 WiFi MIMO 無線網路點對點傳輸系統

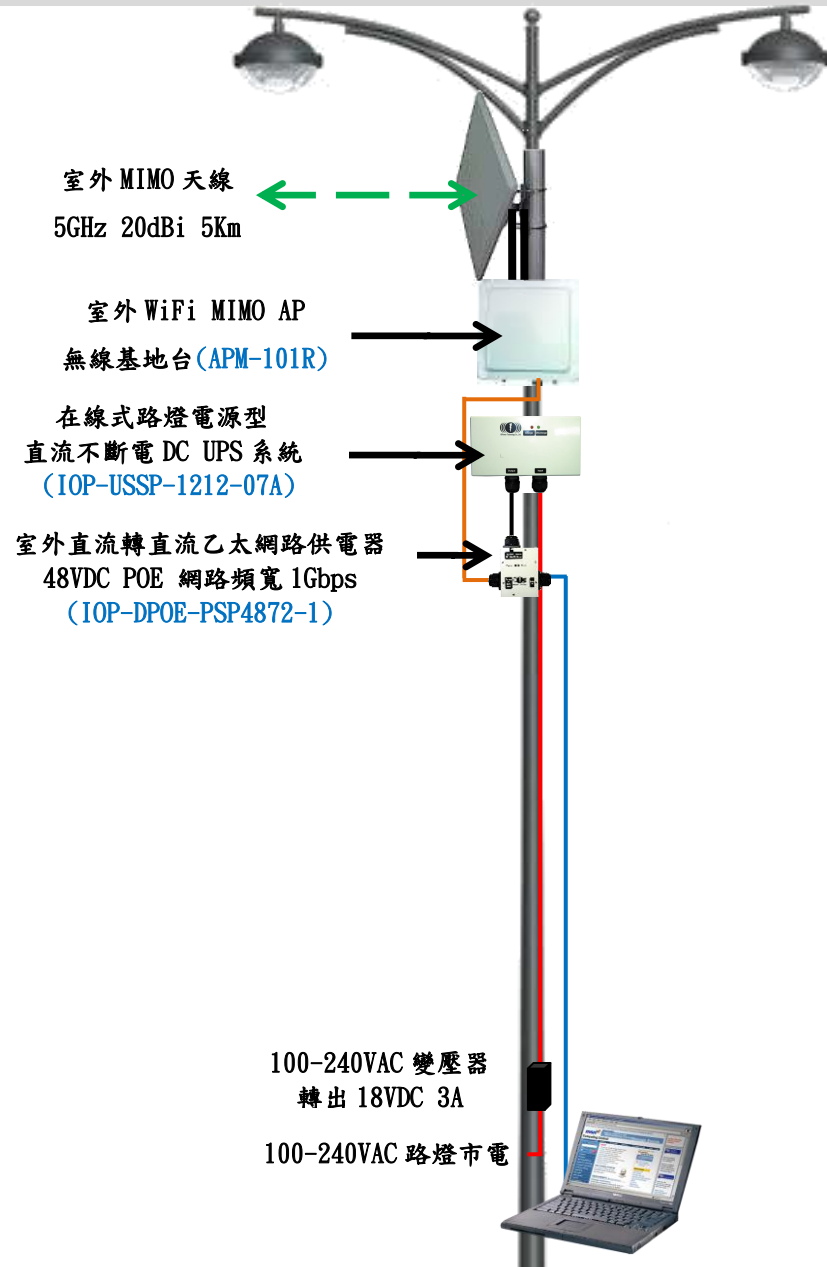
搭配『路燈電源型不斷電系統』架設測試設計

1、WiFi MIMO 無線網路點對點傳輸系統架設測試規劃





2、『路燈電源型無線網路點對點傳輸系統』設計圖解



路燈電源型遠距離無線網路傳輸系統規劃計算

1. 設備耗電量:

- 1-1. 室外無線設備: APM-101R- 7W/H
- 1-2. 12VDC to 48VDC PoE: 1W/H (供電給室外無線設備)

2. 設計路燈電源型及具備臨時停電 4 小時不斷電無線監控運作系統

- 2-1. 室外無線設備計算(含 48VDC PoE)

$$7+1=8W/H, 8W/H*16H=128W$$

建議路燈電源型 DC UPS: IOP-USSP-1212-07A 148WH (11.6Ah @ 12.8V)

3. 系統運作說明:

- 3-1. 無線監控系統白天使用路燈型不斷電電池電力, 晚上路燈電力供應時, 一面對電池充電, 一面由充電控制板不中斷持續對無線監控設備供電。
- 3-2. 當夜間路燈電源因臨時市電停電, 無線監控系統仍能持續不中斷運作 6 小時以上。
- 3-3. 室外不斷電系統具備一穩定電壓, 防突波衝擊(恢復供電突波, 雷擊突波), 減低電源雜訊對設備的干擾。
- 3-4. 依照實際戶外高低溫環境的充放電循環壽命測試結果, 路燈型不斷電系統充放電使用次數 1700 次後(相當於使用 5 年以上), 仍能保有 90% 以上的電池電力容量。

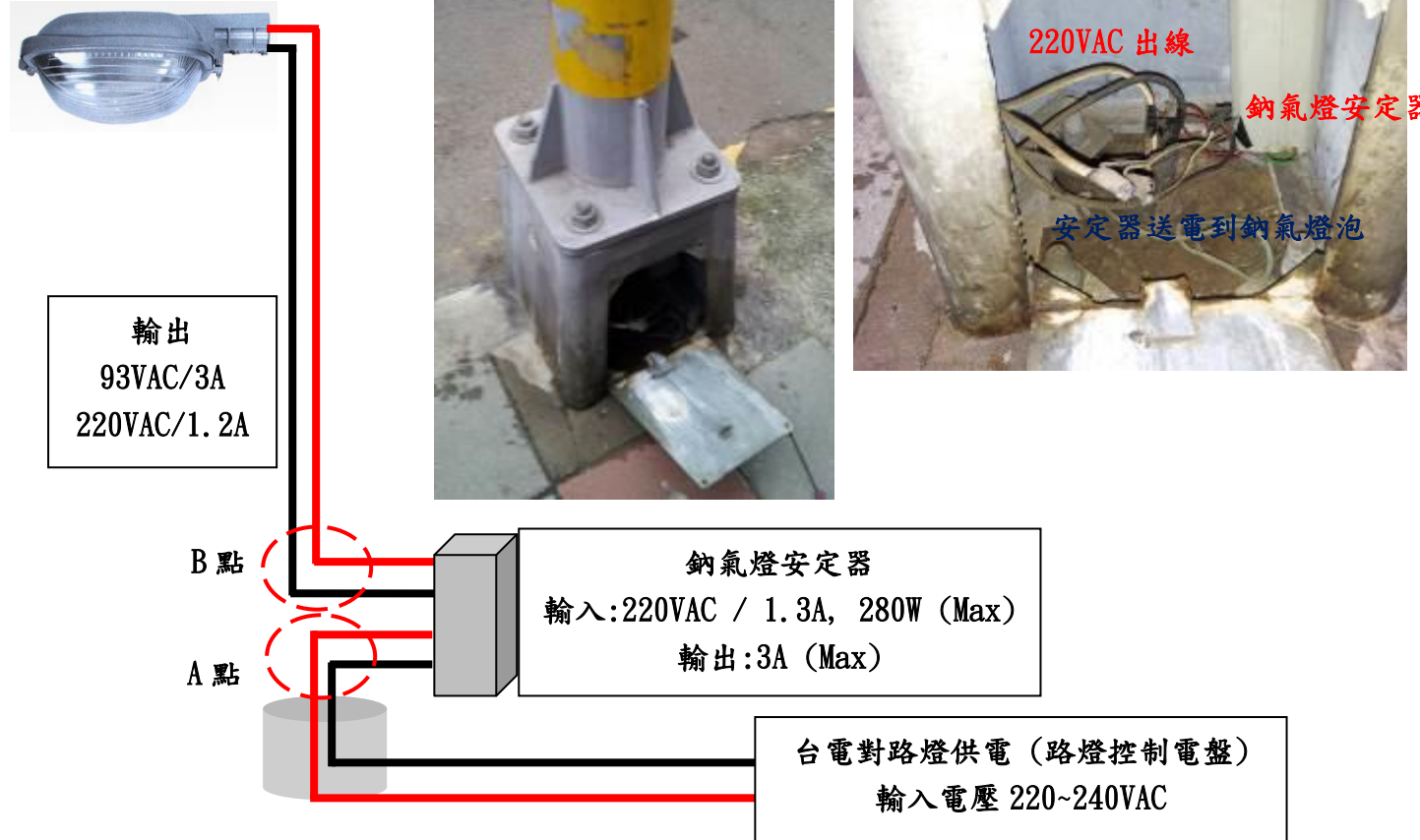
4. 系統測試架設說明:

- 4-1. 路燈電力來源的電源線, 拉出 220-240VAC 電源線路。
- 4-2. 裝設一個具備電源開關保護及插座之配電箱, 將電源線路接入。
- 4-3. 將『路燈電源型不斷電系統設備』, 放置於配電箱內, 將變壓器插頭插入插座。
- 4-4. 將變壓器 DC 接頭插入『路燈電源型不斷電系統』設備內。
- 4-5. 將雙頭 DC 接線一端插入『路燈電源型不斷電系統』設備內, 另一端插上『12VDC to 48VDC PoE 乙太網路供電器』, 透過網路線供電給室外無線設備。



3、路燈 DC UPS 架設工法解說

3-1. 路燈電源取得



路燈電源取得方式說明:

A 點取得電源(台電路燈電錶之後供電):於 A 點接取電力來源,可採用架接『無熔絲開關』或是『電源插座』或『直接界接』方式,缺點為送電時的突波衝擊,優點為直接接電,不須經過『鈉氣燈安定器』,少了一個設備故障風險。

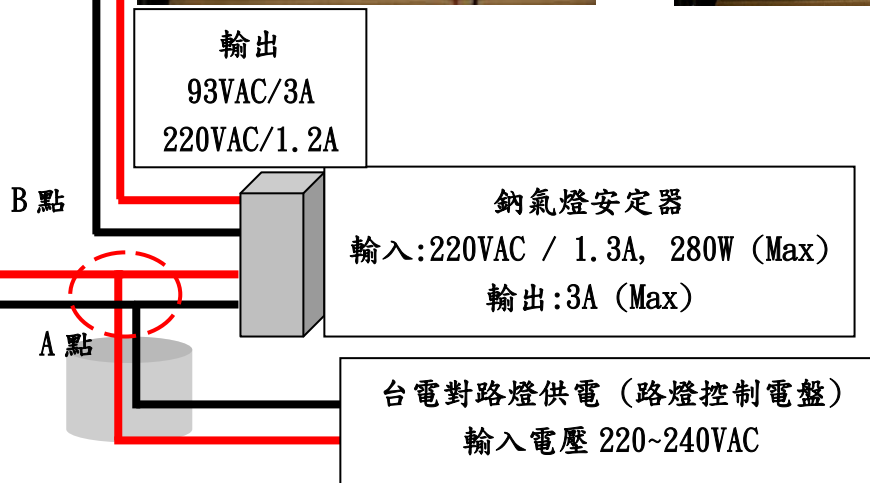
B 點取得電源(鈉氣燈安定器之後供電):於 B 點接取電力來源,需考慮『鈉氣燈安定器』的供電總量是否足夠,可採用架接『無熔絲開關』或是『電源插座』或『直接界接』方式,缺點為多一個設備故障風險及是否影響路燈供電,優點為送電後,經過『鈉氣燈安定器』出電,電壓相對較穩定。



3-2. 配電箱安裝

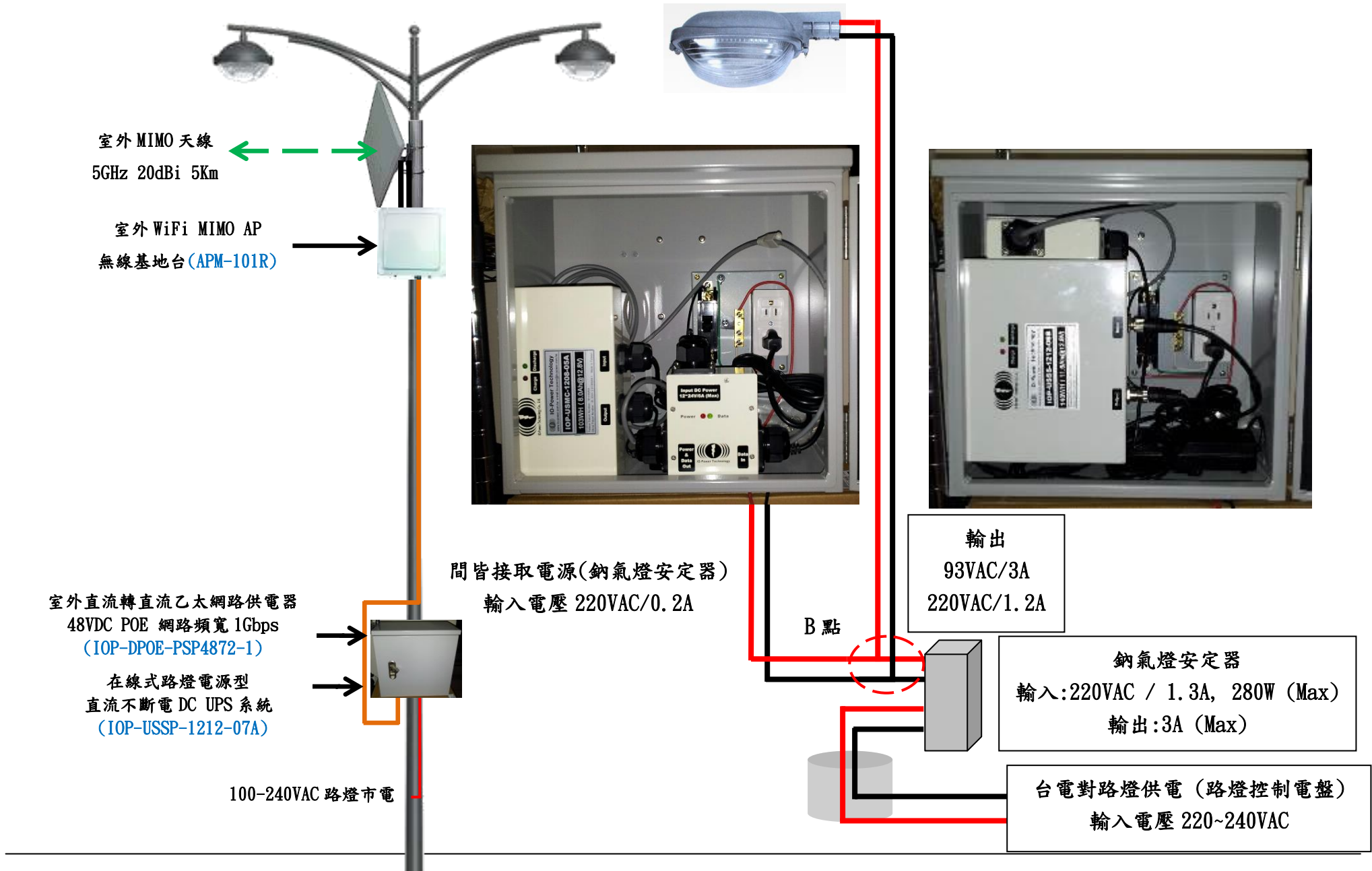


直接接取電源(路燈控制電盤)
 輸入電壓 220~240VAC/0.2A





3-3. 路燈型 DC UPS 不斷電系統安裝





3-4. 路燈型 DC UPS 不斷電系統耗電量與路燈供電量分析

A 點取得電源(台電路燈電錶之後供電):

室外不斷電系統最大耗電量(對電池充電): $18\text{VDC} * 3\text{A} * 85\% = 45.9\text{W} \Rightarrow 45.9\text{W}/220\text{V} = 0.2\text{A}$

對路燈供電量分析: 對整體的路燈供電系統影響不大。

B 點取得電源(鈉氣燈安定器之後供電):

路燈電力供電(鈉氣燈安定器): $220\text{VAC} / 1.3\text{A}, 280\text{W} (\text{Max})$

取電來自於『鈉氣燈安定器』之後的供電，供電總量 $280\text{W} (\text{Max})$

室外不斷電系統最大耗電量(對電池充電): $18\text{VDC} * 3\text{A} * 85\% = 45.9\text{W} \Rightarrow 45.9\text{W}/220\text{V} = 0.2\text{A}$

可供電給『鈉氣燈泡』電量， $280\text{W} - 45.9\text{W} = 234.1\text{W}$

一般路燈的『鈉氣燈泡』耗電量，有 $400\text{W}, 300\text{W}, 250\text{W}, 200\text{W}, 125\text{W}, 100\text{W}, 60\text{W}\dots$ 等

(新的 Led 路燈耗電量有 $120\text{W}, 100\text{W}, 80\text{W}, 60\text{W}, 50\text{W}\dots$ 等，較傳統的『鈉氣燈泡』耗電量省電 50%左右)



對路燈供電量分析: 若路燈所使用的『鈉氣燈泡』是 200W 以上，再搭配室外不斷電系統，就可能造成『鈉氣燈安定器』之後的供電量不足問題，因此需事先確認『鈉氣燈安定器』之後的供電總量及所安裝的『鈉氣燈泡』耗電量，才可確認是否可安裝於 B 點取得電源。



4、預估架設設備數量

編號	設備名稱	設備型號	簡述規格	數量	備註
1	無線網路基地台 -(監控端) -(中控接收端)	APM-101R (1 模組) (標準功率) 	1. 1 個 MIMO 2*2 無線射頻模組 (802.11a/g/n) 2. 系統操作 網橋 (Bridge) 3. 無線輸出功率 21dBm (最大) 4. 多點跳台 Multiple Hopping 5. 最大頻寬 180Mbps (@HT 40MHz) 6. 跳台 >= 4hops 最大頻寬 120Mbps (@HT 40MHz)	2	
2	基地台用 MIMO 天線 -板狀定向大增益天線	IOP-PANFO-5M2001010 	1. 指向性平板天線 2. 5GHz 20dBi 室外天線 3. 頻率範圍：5.1-5.85GHz 4. 連結器接頭：N-Female *2 5. 802.11n MIMO 天線	2	
3	基地台天線延長線	IOP-RFCFD-400150NMR 	1. 連接器為 N Type Male 2. 5800MHz 時 Cable Loss 值需低於 48dB/100m 3. 運作溫度 -40°C~85°C 4. 長度 1.5 米	4	
4	熱熔膠帶	IOP-RMTOC-173830510B 	拉斷力：2Kg 以上 黏著力/剝離力：2cm 以下 黑色, 厚度：1.7mm±0.5mm 吸水率 0.2%以下 穩定度 130°C/100hrs 不流膠 延伸率 1000%以上	2	
5	室外 12V 直流轉換 48V-PoE	IOP-DPOE-PSP4872-1	1. 輸入直流電壓:12~24VDC (28V Max) 2. 輸入電流:12VDC 6A Max / 24VDC 3A Max	2	



	乙太網路供電器		<ol style="list-style-type: none"> 輸出 PoE 電壓 / 電流 : 48VDC / 1.5A Max (最大 72W) 支援網路頻寬:10/100/1000Mbps (1Gbps) 支援網線規格: Cate 5e, 6e, 7e 相容於 IEEE802.3 / 802.3u / 802.3at / 802.3at PoE Passive 防塵防水等級: IP67 		
6	路燈電源型不斷電 DC UPS 系統	IOP-USSP-1212-07A 	<ol style="list-style-type: none"> 室外大功耗路燈電源型 / IP67 防水耐燃束線接頭 / 鐵製外殼 支援電池類型 : 磷酸鐵鋰電池 電力容量 : 148 WH (11.6Ah @ 12.8V) 可外接負載電壓/電流 : DC 11.5 ~ 14.4V +-3% 3A Max 電池充電電壓 : 14.4V +- 3% 	2	採用路燈電源型不斷電系統，達到停電至少 4 小時以上不中斷資料傳輸與無線監控系統運作



4、採用設備類型與規格

勁電科技 USSP-12V0712-II 系列 室內外大功耗型 在線式不中斷運作電力系統

IOP-USSP-12V0712-II 系列技術規格 (*專利保護)

型號	IOP-USSP-1207-04A	IOP-USSP-1208-05A	IOP-USSP-1210-06A	IOP-USSP-1212-07A
室內外型 DC Jack 密閉鐵殼 IP 66				
電力容量	88 WH (6.9Ah@12.8V)	103 WH (8.05Ah@12.8V)	117 WH (9.2Ah@12.8V)	148 WH (11.6Ah@12.8V)
交流電變壓器 輸出交流電壓/電流	100-240V/1.5A 50/60Hz 18V/3A Max			
可外接負載電壓/電流	DC 11.5V~14.4V +-3% 3A Max			
電池充電電壓/電流	14.4V +-3% 1.5~2.4A Max			
系統轉換效率	90%~			
保護措施	在線式運作中系統停電不中斷 (監視器系統不會黑畫面) 電池組充電/放電保護' 不會因其中任一電池芯故障' 影響本體及其運作 自動偵測電池狀態並進行異常電壓或故障電池的異常充電保護* 電池正負極的極性接反保護			



	電池低電壓零功耗保護*			
	平衡充電/放電電壓保護*			
	充電/放電限制電流保護			
	電池過充電保護			
	電池過放電保護			
	輸入電源過電流保護			
	輸入電源過電壓保護			
	短路保護			
支援電池類型	磷酸鐵鋰電池 (C-LiFePO4 Lithium Batteries)			
電池容量	6.9Ah @ 12.8V (88WH)	8.05Ah @ 12.8V (103WH)	9.2Ah @ 12.8V (117WH)	11.6Ah @ 12.8V (148WH)
電池充電模式	CCP/CVP 微處理器控制			
電池充電電壓	14.4V +- 3%			
電池浮充電壓	13.6V +- 3%			
電池終止放電電壓	11.5V +- 3%			
電池恢復放電電壓	12.4V +- 3%			
標準充電電流	1.8A			
標準放電電流	1.5A			
最大放電電流	3A			
電池充電時間 @95%電量	無負載電池充電需 5hrs 有負載電池充電需 7hrs	無負載電池充電需 6hrs 有負載電池充電需 8hrs	無負載電池充電需 7hrs 有負載電池充電需 10hrs	無負載電池充電需 8hrs 有負載電池充電需 12hrs
電池循環使用壽命 (80%電池電容量) 0.2C 充電 0.5C 放電	@25°C 2000 次 (@25°C 充放電 800 次後 93%以上容量, @25°C 充放電 1100 次後 90%以上容量) @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量			
工業級機殼及配件	密閉鐵殼 耐高低溫 IP67 防水接頭			















連接端點類型	輸入交流轉直流電源變壓器: 100~240V / 50-60Hz AC Plug to 18V DC Jack Female 輸出直流電: 12V DC Jack Female to DC Jack Female			
運作溫度 (放電溫度)	-20°C ~ +60°C +20 ~ +40°C: 電池容量 100% -10°C : 電池容量 60% -20°C : 電池容量 48%			
充電溫度	-30°C ~ 60°C			
儲存溫度	-20°C ~ 40°C			
濕度	10~95%RH			
電池儲存時間	6 個月 (請每三個月充電一次) (使用前請先充電)			
尺寸大小	209(L)x109(W)x150mm(H)	209(L)x109(W)x150mm(H)	209(L)x109(W)x150mm(H)	209(L)x109(W)x150mm(H)
重量	2.3Kg (Box 3.1Kg) (3Pcs/Carton)	2.5Kg (Box 3.3Kg) (3Pcs/Carton)	2.7Kg (Box 3.5Kg) (3Pcs/Carton)	2.9Kg (Box 3.7Kg) (3Pcs/Carton)
LED 燈號顯示	1.輸入交流電亮紅燈，恆亮顯示 (電池充飽狀態) 2.輸入交流電閃紅燈顯示 (電池充電狀態中) 3.充電中，12V 設備負載插入，放電綠燈閃亮顯示 4.未充電中，12V 設備負載插入，放電綠燈恆亮顯示			
防水防塵等級	IP66			
安規認證	CE FCC 認證中			
安裝固定方式	1.燈桿與立桿固定方式 2.牆面固定方式 3.DIN Rail 固定方式 (加價選擇)			
保固期	12 個月			
紙箱尺寸	490*340*155mm	490*340*155mm	490*340*155mm	490*340*155mm

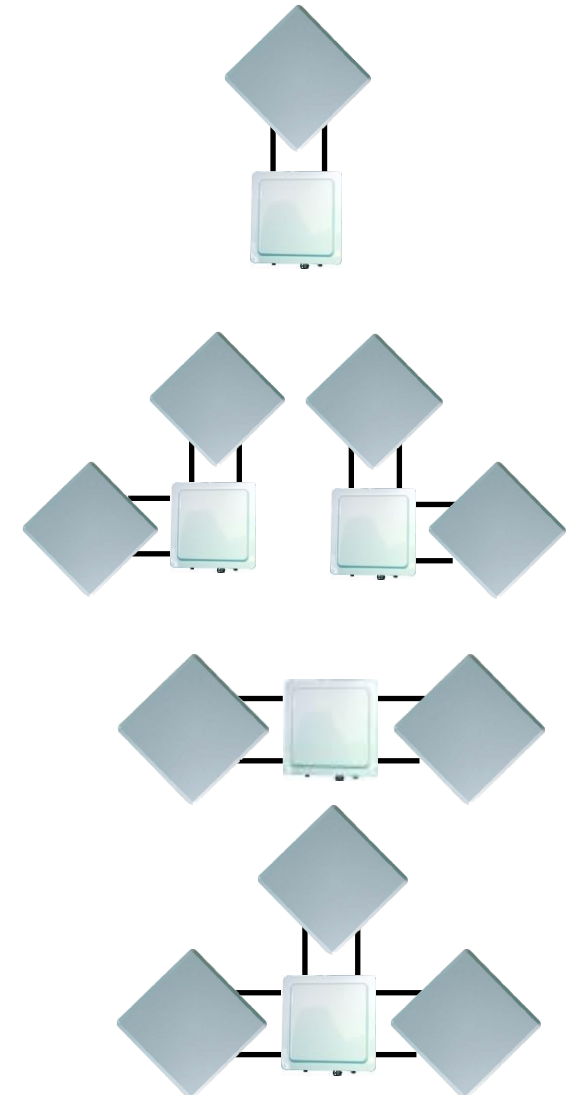
備註 1: 電池電力容量+- 5%

備註 2: 產品規格內容變更，不另行通知，購買前請與代理商或經銷商諮詢產品最新規格資料



勁電科技 APM-101/102/103R(H) 系列 802.11a/g/n 中繼多次跳台低耗損網橋 室外無線 MIMO 基地台

	型號名稱	APM-101R (H)	APM-102R (H)	APM-103R (H)
產品照片	背面照片			
	上方天線接頭			
	下方天線接頭 與 PoE插孔			
	正面照片			





產品規格 Specifications

硬體規格(Hardware Specification)

主要組件	
處理器	Atheros AR7161(680Mhz)
無線晶片	Atheros AR9220 based miniPCI module, Up to three modules
交換控制器	Atheros AR8035 / Atheros AR8021
快閃記憶體	16MBytes
記憶體	128MBytes
設定連接介面	UART x 1(PCBA onboard)

介面	
無線	<p>最多 3 個 2x2 MIMO 無線卡, mini-PCI 版本 1.0 type 3A</p> <p>頻率範圍 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 美國 : 2.400 ~ 2.483 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.5 ~ 5.7 GHz, 5.725 ~ 5.825 GHz b. 歐盟: 2.400 ~ 2.483 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.47 ~ 5.725 GHz c. 日本: 2.400 ~ 2.497 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.47 ~ 5.725 GHz d. 中國: 2.400 ~ 2.483 GHz, 5.725 ~5.85 GHz <p>DNMA-92 的 RF 射頻輸出功率:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. IEEE802.11a <ul style="list-style-type: none"> 1. 21dBm@6M(a11) 17dBm@54M(5180MHz) 16dBm@54M(5825MHz) b. IEEE802.11b <ul style="list-style-type: none"> 1. 20dBm@1M(2412MHz) 19dBm@1M(2484MHz) 21dBm@11M(a11) c. IEEE802.11g <ul style="list-style-type: none"> 1. 23dBm@6M(a11) 19dBm@54M(a11)



- d. IEEE802.11a/n HT20
 - 1. 21dBm@MCS0/8(5180MHz) 19dBm@MCS0/8(5825MHz) 16dBm@MCS7/15(5180MHz) 14dBm@MCS7/15(5825MHz)
 - e. IEEE802.11a/n HT40
 - 1. 19dBm@MCS0/8(5190MHz) 18dBm@MCS0/8(5795MHz) 13dBm@MCS7/15(a11)
 - f. IEEE802.11g/n HT20
 - 1. 21dBm@MCS0/8(a11) 17dBm@MCS7/15(a11)
 - g. IEEE802.11g/n HT40
 - 1. 21dBm@MCS0/8(2422MHz) 20dBm@MCS0/8(2462MHz) 16dBm@MCS7/15(a11)
- DNMA-92 的接收敏感度:
- a. IEEE802.11a
 - 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx -65dBm@54M, 1Rx -79/-75dBm@54M, 2Rx
 - b. IEEE802.11b
 - 1. -82dBm@1M, 1Rx -95/-91dBm@1M, 2Rx -76dBm@11M, 1Rx -91/-87dBm@11M, 2Rx
 - c. IEEE802.11g
 - 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx -65dBm@54M, 1Rx -80/-76dBm@54M, 2Rx
 - d. IEEE802.11a/n HT20
 - 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx
 - e. IEEE802.11a/n HT40
 - 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -91/-87dBm@MCS0, 2Rx -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-70dBm@MCS7, 2Rx
 - f. IEEE802.11g/n HT20
 - 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx
 - g. IEEE802.11g/n HT40
 - 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -90/-86dBm@MCS0, 2Rx -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-71dBm@MCS7, 2Rx



有線網路	10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45 x 1 相容於 :IEEE802.3 / 802.3u / 802.3at 硬體基數 10/100/1000, 全工/半工, 流量自動偵測控制
天線連接頭	101R 2 x N-type(1 張 無線網卡) 102R 4 x N-type(2 張 無線網卡) 103R 6 x N-type(3 張 無線網卡)
電源供應需求	48V 1A PoE Support Gigabit Ethernet Link
看門狗	硬體看門狗

實體	
尺寸大小	220 x 220 x 77 mm
重量	101R/101RH—1.8Kg 102R/102RH—1.9Kg 103R/103RH—2.0Kg 2.0kg (含固定架重量 3.7kg)

使用環境	
使用溫度範圍	-20°C~70°C
濕度	0% ~ 95% Non-condensing
儲存溫度	-40~ 85°C
防水防塵等級	Outdoor IP67 rated

產品認證	
電子產品認證	FCC, CE



軟體規格(Software Specification)

系統運作	
網路橋接模式	第二層交換學習技術
	儲存與轉發功能
	支援跨越樹狀迴路通訊協定 IEEE 802.1d STP/IEEE 802.1w RSTP/IEEE 802.1s MSTP
	支援靜態 IP/動態 IP 設定
	配發 IP 主機端/客戶端
	支援多點/廣播封包的風暴產生限制功能
	支援 VLAN
	支援 VLAN QoS
網路介面	
無線	IEEE 802.11 a/b/g/n 2.4GHz / 5GHz 雙頻無線網卡
	2 x 2 MIMO 技術
	一張網卡 / 二張網卡 / 三張網卡
	無線基地台模式/無線客戶端模式/分配轉發模式(WDS mode)
	支援 IEEE 802.11h DFS
	支援 WMM QoS
	支援頻道/傳輸功率/資料率/最大距離參數的調校設定
	支援先進的無線參數調校設定
	支援多個無線基地台名稱(Multi-SSIDs)/VLAN 標記(每個無線基地台最多 16 個)
	支援無線環境偵測掃描功能
	支援無線節點(客戶端)資訊取得
	支援無線客戶端連接數量限制
支援客戶端使用者的連線相通隔離功能	
有線	48V 1A PoE Support Gigabit Ethernet Speed
	支援有線網路連線速率設定
	10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45



傳輸效率		
從無線介面傳輸到有線介面	TCP	一張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 180Mbps
		二張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 320Mbps
		三張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 320Mbps
	UDP	一張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 240Mbps
		二張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 350Mbps
		三張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 350Mbps
	PPS	一張無線網卡介面可傳送短封包數量 >= 20,000
		二張無線網卡介面可傳送短封包數量 >= 28,000
		三張無線網卡介面可傳送短封包數量 >= 28,000
回應延時	< 5ms	
多點中繼跳台	2 跳	最大傳輸率 160Mbps
	3 跳	最大傳輸率 150Mbps
	>= 4 跳	最大傳輸率 140Mbps
	PPS	多點中繼跳台可傳送短封包數量 >= 20,000
	回應延時	< 10ms

安全機制	
隱藏 SSID (關閉 ESSID 廣播運作)	
允許或限制 MAC 地址的功能	
WEP 64 / 128 / 152 bits 加密	
IEEE 802.1x EAP-MD5 / EAP-TLS / EAP-TTLS 金鑰加密	
WPA / WPA2 PSK / EAP with TKIP / CCMP AES 金鑰加密	



系統管理	
透過網頁瀏覽器操作管理 HTTP(s) WEB GUI	
支援 Telnet 設定	
支援 SSH 設定加密	
支援設定介面 Console(選購項目)	
支援命令列設定 CLI commands	
支援簡易網路管理 SNMP v2c/v3, standard / 私有 MIBs	
系統記錄檔 Syslog	
支援管理 VLAN 標記	
支援客戶端網路校時 NTP Client	
支援分位更新/分位重寫回朔 Firmware upgrade / downgrade	
支援分位雙備份 Dual Images	
支援雙設定檔案/恢復出廠值 Dual Configuration files / Factory Default	
支援多等級管理 Multiple Level Management	

先進技術	
多點中繼跳台	多點中繼 10 次跳台後 最大傳輸率可達 120Mbps
	設定最大的多點中繼跳台數量(預設數量為 20 跳)
先進功能	無線頻寬管理與限制
新增先進技術	



超快速的漫遊換手技術 (Ultra-Fast Roaming)	200Km/hr 車速的無縫隙快速換手功能
	達到 100Mbps 傳輸頻寬
雲端多重路徑技術 (Mesh Cloud)	多重路徑無線骨幹可達 120Mbps 傳輸頻寬
	支援多點閘道器功能
先進功能 (Advanced Features)	智慧型無線傳輸流量控制
	智慧型非常態報告功能
	軟體接收控制(支援網頁導入功能)
	抗同頻干擾機制
	類似 TDD 專用雙工模式傳輸功能(僅限於相同產品系列可支援運作)



IOP-PANFO-5M2001010

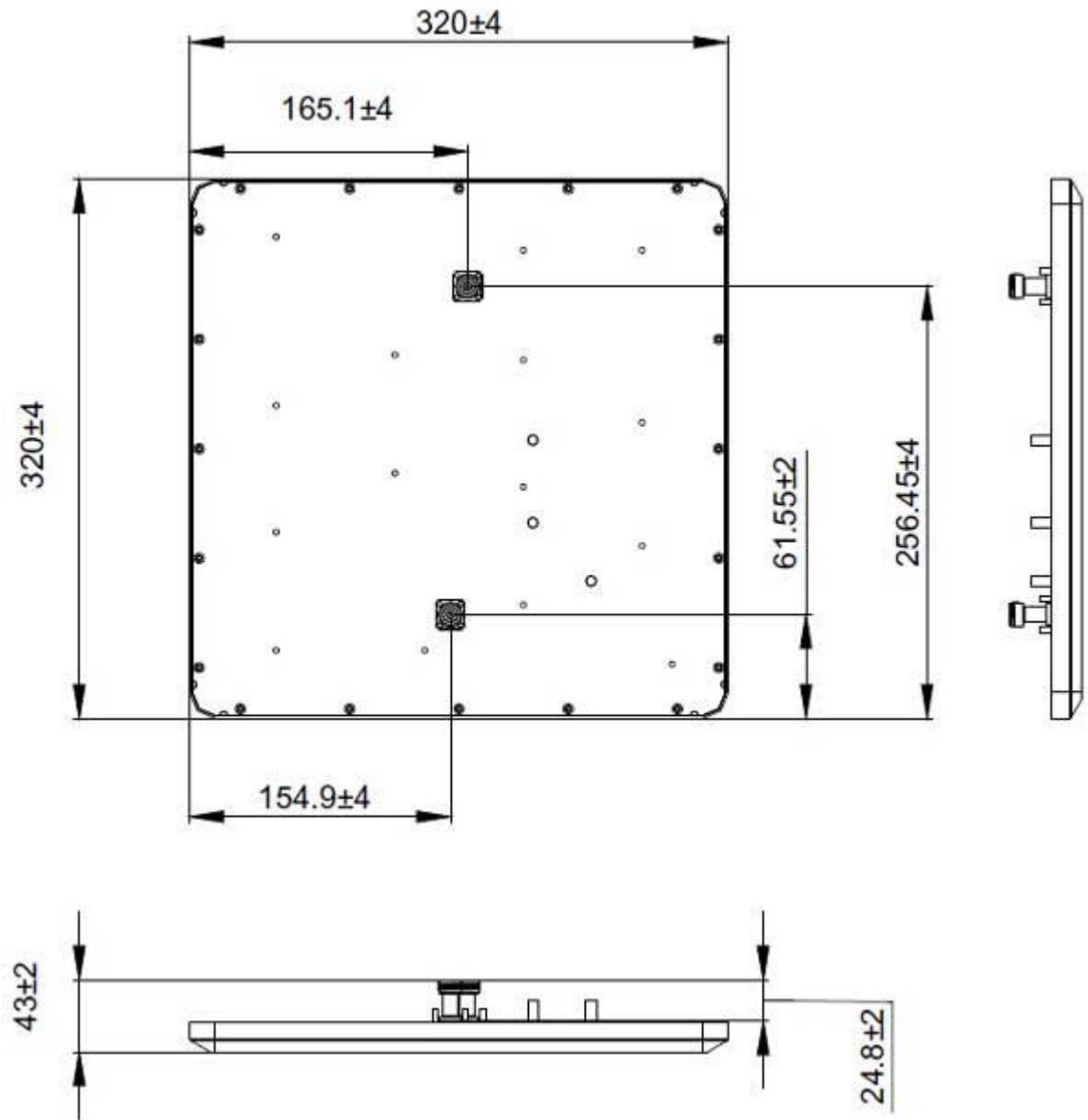
5GHz 20dBi Dual Polarization MIMO Panel Antenna

Electrical Specification	
Frequency range	5150 - 5875 MHz
Gain	20 dBi
VSWR	2 : 1 Max.
Polarization	Dual Linear, +/- 45°
HPBW / Horizontal	10°
HPBW / Vertical	10°
Standard compliance	N / A
Front to back ratio	-30dB (Max)
Isolation	24dB (Min)
Power handling	6W (cw)





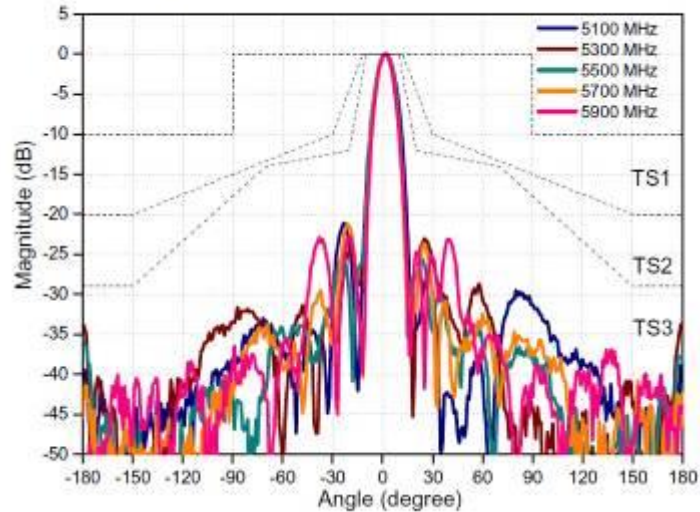
Impedance	50 Ohms
Connector	N Jack × 2
Environmental & Mechanical Characteristics	
Survival wind speed	216Km/hr
Temperature	-40°C to +80°C
Humidity	95% @ 55°C
Lightning protection	DC ground
Radome color	Gray
Radome material	PC, UV resistant
Weight	1245g
Dimensions	320 × 320 × 20 mm
Waterproof	IP-67
Mounting kit	Pole mount & Wall mount



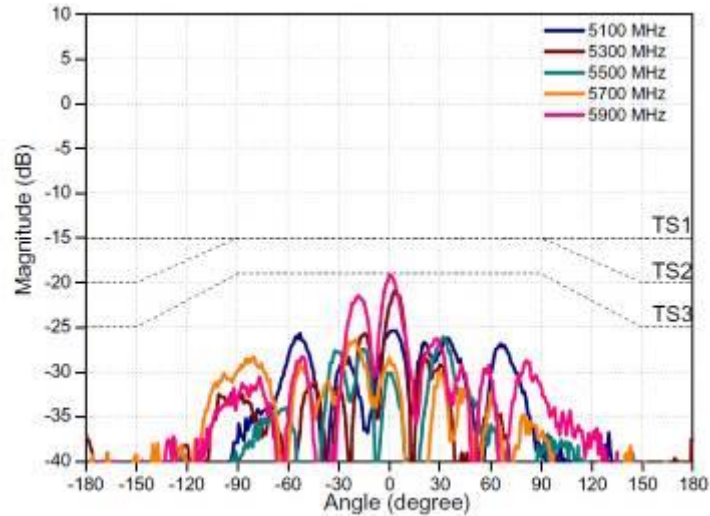


Port 1

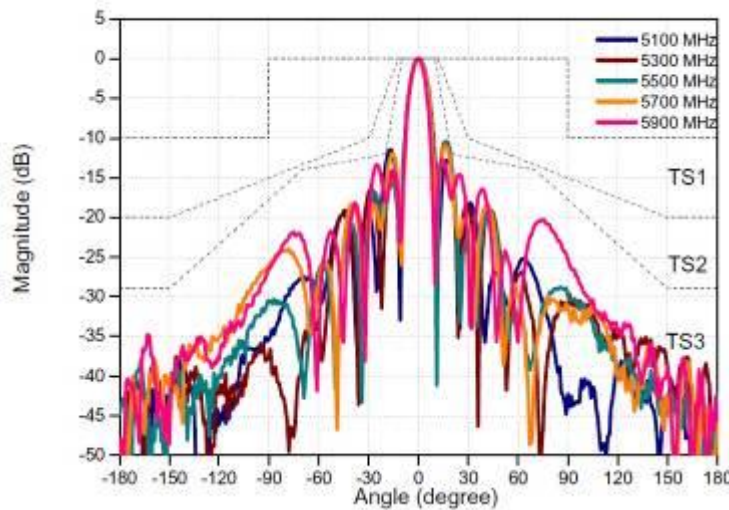
V-plane Co-polarization Pattern



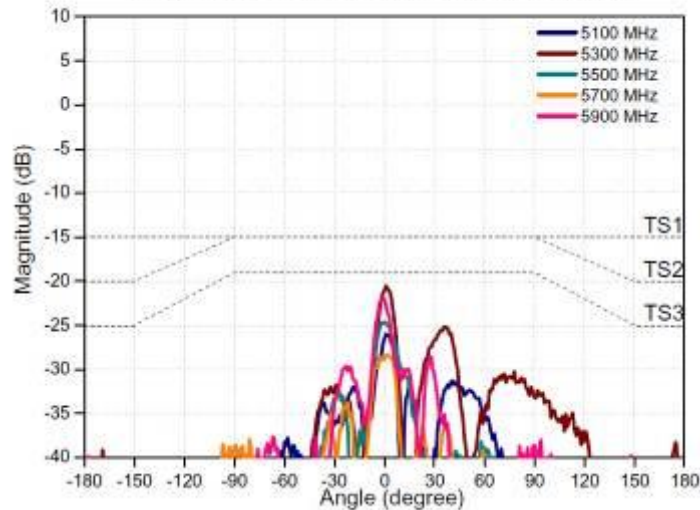
V-plane Cross-polarization Pattern



H-plane Co-polarization Pattern



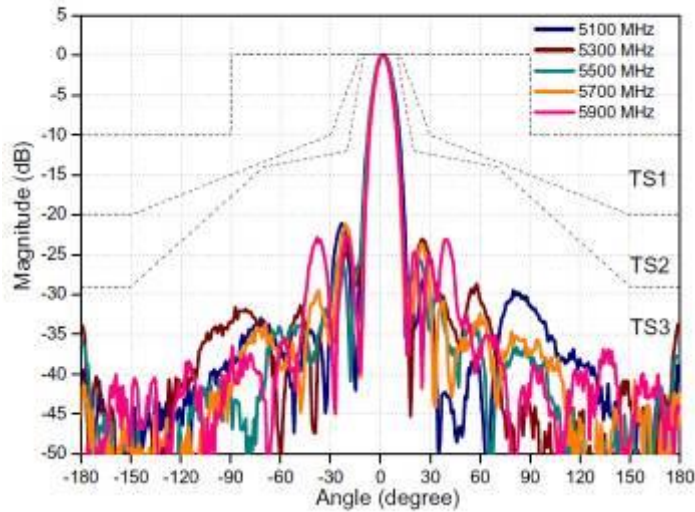
H-plane Cross-polarization Pattern



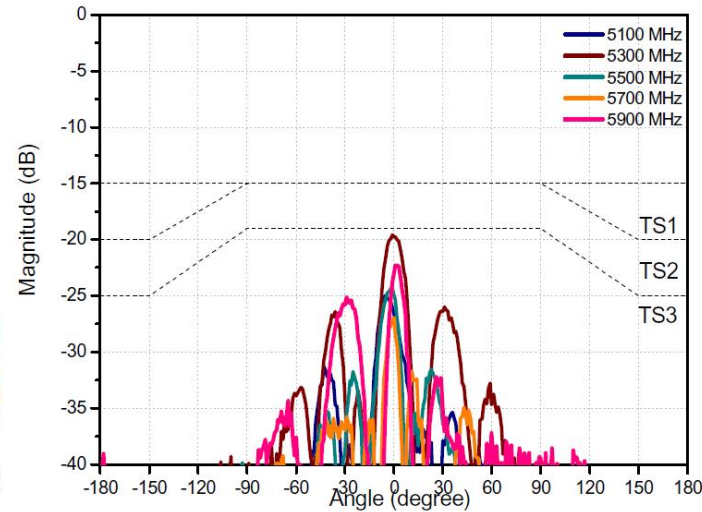


Port 2

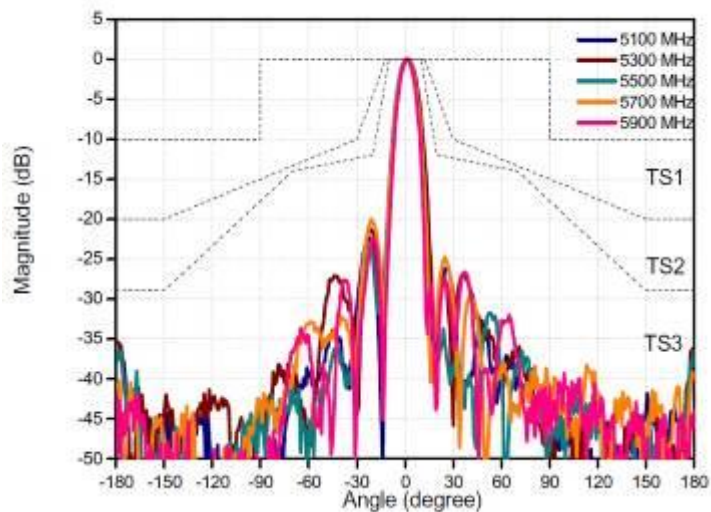
V-plane Co-polarization Pattern



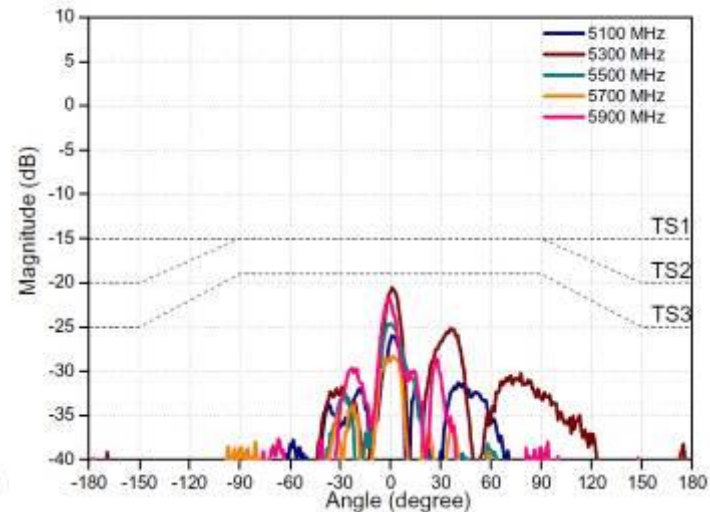
V-plane Cross-polarization Pattern



H-plane Co-polarization Pattern



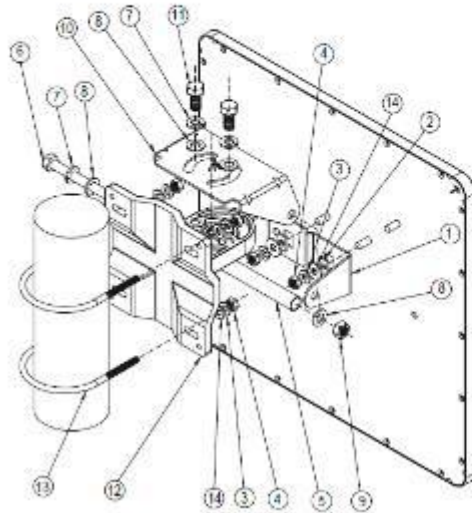
H-plane Cross-polarization Pattern



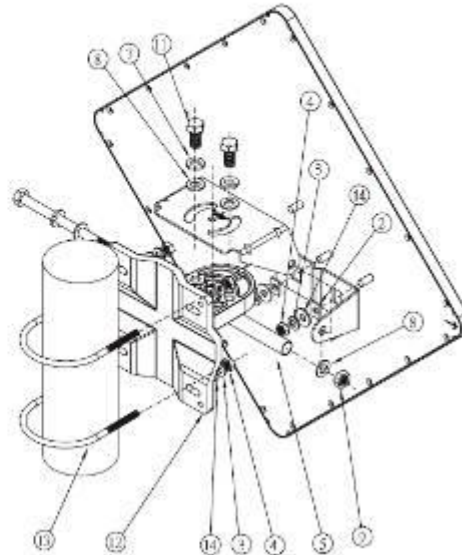


Pole Mount

Slant+45 Degree Polarization



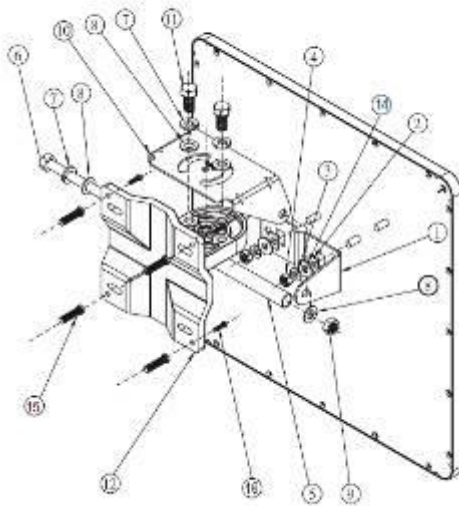
Hor. & Ver. Polarization



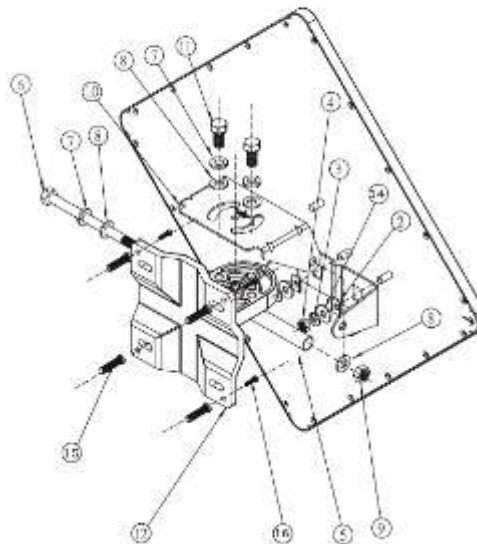
- | | |
|------------------------|------|
| 1. M-Type breaket (L) | 1Pcs |
| 2. Space Keeper | 2Pcs |
| 3. Spaing washer | 6Pcs |
| 4. M6-1.0 Nut | 6Pcs |
| 5. Steel tube 93.2 mm | 1Pcs |
| 6. XHM8-1.25*120 | 1Pcs |
| 7. M8 spring washer | 3Pcs |
| 8. M8 washer | 4Pcs |
| 9. M8 Nut | 1Pcs |
| 10. Rotating bracket | 1Pcs |
| 11. XHM8-1.25*20 | 2Pcs |
| 12. Mounting main fram | 1Pcs |
| 13. U-Type Screw | 2Pcs |
| 14. M6 washer | 6Pcs |
| 15. Wall Tiger | 4Pcs |
| 16. TH 5/32-16*1" | 4Pcs |

Wall Mount

Slant+45 Degree Polarization



Hor. & Ver. Polarization

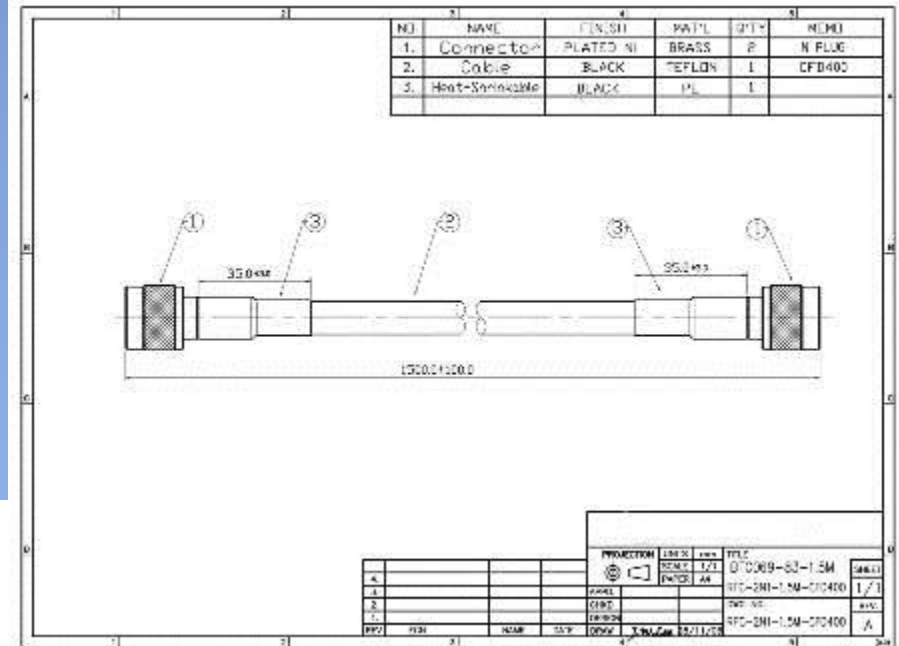




IOP-RFCFD-400150NMR

CFD-400 N-Type 1.5M Antenna RF Cable

CFD-400 N-Type 1.5 米天線連接線





CFD-400 RF Cable SPEC

Standard: CFD400 (CFD400-E) CABLE 1/2.74MM X 1C

CONSTRUCTION:

ITEM	UNIT		2.74MM
No. of Wire	P.C		1C
1) Conductor	Material	—	Copper Clad Aluminium
	Size	No./mm	1/2.74
2) Insulation	Material	—	PEF
	Thickness	mm	(NOM.) 2.2
	O.D	mm	(NOM.) 7.24
3) Binder	—		Sealed Aluminum Mylar Tape
4) Braid Shield	Material	—	Tinned Copper Wire
	Coverage	%	85% ↑
5) Jacket	Material	—	PVC or PE
	O.D	mm	10.34±0.25

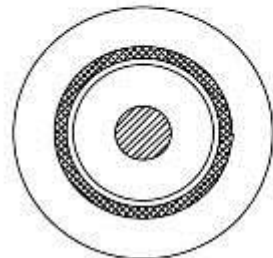
MECHANICAL PROPERTIES:

ITEM	UNIT	
Minimum Bend Radius	mm	25.4
Weight	kG/m	0.1
Tensile strength	kG	72.6
Operating temperature	°C	-40/85

ELECTRICAL PROPERTIES (20°C):

ITEM	UNIT	
Conductor Resistance	Ω/Km	1.67
Impedance	Ω	(NOM.) 50
Capacitance	PF/FT	(NOM.) 23.9
Velocity of propagation	%	(NOM.) 85
DC resistance, inner cond.	Ω/Km	4.56
DC resistance, outer cond.	Ω/Km	5.41
Shielding effectiveness	dB	≥90

Attenuation (nom.)	
MHz	dB/100ft
30	0.7
50	0.9
150	1.5
450	2.7
900	3.9
1500	5.1
2000	6.0
2500	6.8
5800	10.8

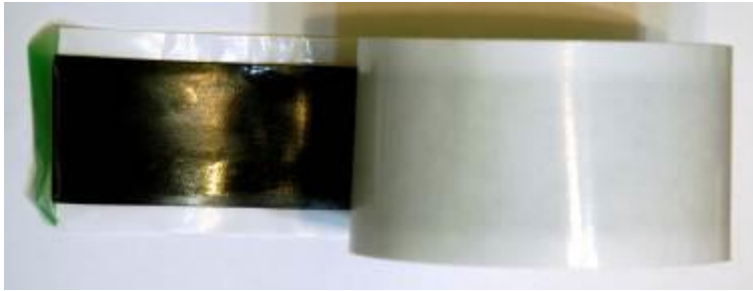




IOP-RMTOC-173830510B

自融性防水膠帶規格

Self-Bonding Rainproof Insulating Tape SPEC





規格與使用說明

1. 適用範圍:

- 600V 以下低壓接頭密封及絕緣用
- 高低壓匯流排之防蝕保護,高壓接頭之防水處理

2. 使用條件:

- 周溫 40°C 以下
- 連續運轉溫度 90°C 以下及緊急超載運轉 130°C 以下之低壓交連 PE 銅或鋁電纜之接頭處理。

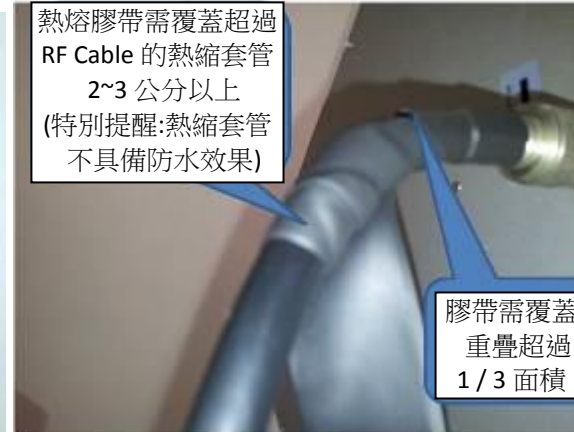
3. 特性:

- 電壓等級：600V
- 交流耐壓：25KV 以上
- 絕緣電阻：1x106MΩ
- 黑色,厚度：1.7mm±0.5mm
- 黏著力/剝離力：2cm 以下
- 延伸率：1000%以上
- 拉斷力：2Kg 以上
- 吸水率：0.2%以下
- 穩定度：130°C/100hrs 不流膠

4. 使用說明: 以低壓電纜直線接頭為例



熱熔膠帶需覆蓋超過 RF Cable 的熱縮套管 2~3 公分以上 (特別提醒:熱縮套管不具備防水效果)



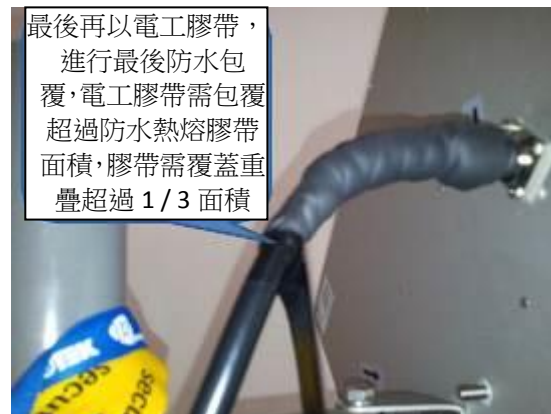
膠帶需覆蓋重疊超過 1/3 面積



膠帶需覆蓋到天線連接頭最前面, 盡可能包覆掉任何接頭的縫隙 (天線基本上是不防水)



第二次包覆層膠帶的纏繞方向須與第一次相反方向, 同樣的需覆蓋超過熱縮套管



最後再以電工膠帶, 進行最後防水包覆, 電工膠帶需包覆超過防水熱熔膠帶面積, 膠帶需覆蓋重疊超過 1/3 面積



電工膠帶需拉緊包覆, 以避免熱熔膠帶的收縮壓力扯開