監控器材

BACnet 雲端智能控制器

WC-RB1x

【應用說明】

WC-RB1x 是通過 BTL BACnet B-BC 等級認證的大樓控制器，採 32 位元核心處理器製作，具備有路由器(Router) 功能、獨立運作(Stand alone)能力及網頁嵌入式 (Web Embeded)作業系統，是一台能網頁記錄分析設備耗能的分析工具。適合應用在需要長期紀錄並分析建築物內各式耗能機電設備之場合，使用者可透過 3C 設備的網頁瀏覽器取得即時及歷史的耗能資訊，並藉由統計圖表的分析提供有效的判斷數據，以協助企業內部網路(Intranet)或網際網路(Internet)上的管理者，對建築內的耗能 設備進行最佳有效率的管理，以達節能減碳之目的。WC-RB1x 採用國際 BACnet 通訊協定標準，可與任何品牌的 BACnet 監控系統整合互連互控，絕對是您提升能源效率的最佳輔助工具。

【產品特點】

- 依循美國採暖製冷空調協會(ASHRAE)所制定的 BACnet 通訊協議製作，通過 BTL B-BC 等級認證合格。
- 具 Peer to Peer 對等式資料傳輸與分享的功能及可程式、獨立運作、警報及事件管理、日曆表、時間表、趨勢紀錄、器件及網路管理功能。可線上程式編輯、除錯、線上程式下載及線上韌體更新等功能
- 內置 Linux 網頁嵌入式(Web Embeded)作業系統及能源記錄分析管理系統(BEMS)，使用者可透過 3C 設備的網頁瀏覽器取得即時及歷史的耗能資訊。
- E-mail 及 Line 警報推播功能；不同的警報可設置通報給不同的 E-mail 及 Line 使用者。
- 符合 TAICS (台灣資通產業標準協會) 標準資料格式之 JSON 資料轉換功能，可將系統內 BACnet 資訊設定為對應的 TAICS 資料格式來讀取，方便 BACnet 系統與第三方雲端/大數據分析軟體平台作資訊整合。
- 能源分析圖表具有圓餅圖、柱狀圖、趨勢圖、點陣圖、步線圖等多種型式，報表提供年報表、月報表、週報表等
- 不同類型。使用者可透過網頁自行設定各式需求之分析圖表與報表組合的資料來源及格式，符合各式應用需求。
- 自訂儀表板(Dash Board)功能，使用者可於網頁上編輯自訂的儀表板樣式，毋須再透過其他圖控軟體工具。
- 多樣化的資料備存機制，WC-RB 除了可將資料儲存於設備本身的 SD 卡內，也可同時設置將資料同步保存於 PC(可選擇保存為 Excel 檔案或搭配 BACsoft 保存於 Maria DB)及 Google 雲端硬碟。
- 比例、積分、微分、浮動、邏輯、算數等函數運算功能及支援副程式執行功能。
- 日曆表(Calendar)、時間表(Schedule)、通告類別(Notification Class)、趨勢紀錄(Trend-log)、警報紀錄(Alarm & Event enrollment)等標準 BACnet 物件。時間表、趨勢記錄與警報事件登錄支援外部物件存取功能。
- 1,000 個數位軟體點(BV)及 1,000 個類比軟體點(AV)，可作為計算數值、設定點、計時器或警報點等使用，其中 BV 點支援 16 位階優先權(Priority)控制功能。
- 硬體時鐘附金電容不斷電備援設計，可提供斷電後時鐘正常運作。
- 依建築大小及需求功能不同區分多種不同軟/硬體容量/功能的型號，使用者可依實際需求找到最適合性價比的產品
- 可搭配多種周邊，自由擴充包括實體 I/O 點、各種通訊埠/通訊協定之數量等，提供最大的設計彈性。

【系列型號硬體差異】

型 號	Ethernet	MS/TP	EIMnet	MSnet	USB Config	DSTcom	Touch HMI	SD Card
WC-RB10-U	3	X	X	X	V	V	X	64GB
WC-RB11-U	3	X	1* 24EIM	1	V	V	X	64GB
WC-RB12-U	3	1* 32dev	1* 24EIM	1	V	V	X	64GB
WC-RB12-S	3	1* 8 dev	1* 4 EIM	1	V	V	X	64GB
WC-RB10-T	3	X	X	X	V	V	X	64GB

【系列型號軟體差異】

型 號	趨勢紀錄	時程表	警報	通告	日曆	Av 點	Bv 點	DDC 程式	Web 圖控	圖/報表
WC-RB10-U	200	200	200	20	20	2000	2000	64KB	V	V
WC-RB11-U	400	400	400	40	40	2000	2000	64KB	V	V
WC-RB12-U	800	800	800	80	80	2000	2000	64KB	V	V
WC-RB12-S	10	10	10	2	2	1000	1000	64KB	V	V
WC-RB10-T	200	200	X	X	X	1000	1000	X	V	V

【可搭配EIMnet擴充I/O產品】

型 號	BI	AI	BO	AO
EIM24000M	24	X	X	X
EIM8000M	8	X	X	X
EIM0800M	X	8	X	X
EIM0080M	X	X	8	X
EIM0040M	X	X	4	X
EIM0004M	X	X	X	4
EIM4020M	4	X	2	X
EIM0402M	X	4	X	2

【可搭配Eth LAN擴充通訊整合產品】

型 號	應用說明
GC-RT12	擴充 BACnet MSTP 連線迴路
PC-ME10	擴充 Modbus TCP Client 連線迴路
PC-ME11	擴充 Modbus RTU Master 連線迴路
PF-BM..	擴充 AIRTEK FCU 連線迴路
PV-BM..	擴充 Panasonic VRF 連線迴路

【硬體規格說明】

◆ 供應電源 ：

* 24VAC, 50/60Hz, 6VA(半波整流)

◆ 處理器 ：

* Cortex®-A7 CPU Up to 800MHz
  512MB DDR3/LvDDR3 SDRAM，16GB eMMC
* Cortex®-M4 32-bit RISC core Up to 72MHz
  (WC-RB12 only)

◆ 乙太網路接口 ：

* 10/100Mbps 乙太網路通訊介面*3，具備 Hub 功能
* 可同時進行 BACnet (Ethernet或/IP)、JSON API、Modbus Tcp (Server)等通訊方式。
* 乙太網路另具有上下串接連接排線，令多台 WC/GC 設備同時使用時，無須另外接乙太網路線即可互聯。
  連接外部網路時建議加裝實體防火牆。

◆ MS/TP 接口 ：

* RS-485 BACnet MSTP 通訊介面，最多連接 32 台 BACnet 設備。
* 內置額定隔離電壓 2,500Vrms，具最大工作絕緣電壓 560Vpeak 的抗干擾隔離能力。
* 通訊速率 9,600/19,200/38,400 /76,800 BPS 可選擇，傳輸距離 1,200 公尺。

◆ MSnet 接口 ：

* RS-485 Modbus RTU Master/Slave 通訊介面，Modbus Master RW 指令可透過 BACsoft DDC 編輯自訂。
* 可用於第三方 Modbus RTU 設備整合或連接 AIRTEK DST 系列觸碰人機面板。
* 連接通訊速率 9,600/19,200/38,400 BPS 可選擇，傳輸距離 1,200 公尺。

◆ 產品認證 ：

* 通過 BTL(B-BC)、CE 認證及符合 RoHS 環保標準。

◆ EIMnet 接口 ：

* RS-485 I/O 擴充模組通訊介面。
* 可直接熱插拔(hot plug)連接 AIRTEK EIM 系列擴充 I/O 模組或設定為 Modbus Slave 供其他設備整合。
* EIMnet 通訊速率 38,400BPS，傳輸距離 1,200 公尺。
* EIMnet 另具有上下串接連接排線，令 WC 搭配 EIM I/O 模組同時使用時，無須另外配接 24VAC & RS-485 網路線即可互聯(排線最多連接 4 組 EIM)。

◆ SD Card 插槽 ：

* Micro SD Card Slot，出廠內置 64GB SD 卡，用以存放 Log data。
* 記錄資料量最高 10 年 (800 筆記錄，1 分/1 筆資料)。

◆ DSTcom 接口 ：

* RS-485 觸碰人機通訊介面，可直接熱插拔(hot plug)連接 AIRTEK DST 系列觸碰人機面板。
* 可連接 7.0”/3.5”/ 2.8”DST 系列觸碰操作面板，操作面板支援進行控制器內部網路參數設定。
* 面板可透過 BACsoft 編輯畫面，使控制器具備現場操作功能。

◆ Config 接口 ：

* USB Type-C 界面，連接 PC 後可使用具終端機 (Terminal) 功能軟體進行控制器內部網路參數設定。

◆ 實時時鐘 ：

* Real-time Clock，附電池不斷電備援設計，提供斷電後時鐘正常運作。

◆ 使用環境 ：

* 0 ~ 50℃, 5 ~ 95%RH 不結露。

【軟體規格說明】

◆ 趨勢紀錄 ：

* 資料儲存於 SD Card 中，最少可記錄每分鐘 1 筆資料。
* 搭配 WC-RB recorder 工具軟體，即可定期將 SD 卡資料下載備份及另以 CSV 檔方式保存。
* 搭配 BACsoft-AWS/OWS 時具有資料斷線續傳功能。

◆ 時程表/日曆 ：

* 可進行週/例外時程設定，例外時程包括日期/日期範圍/周某天(Week-N-day)等時程控制功能。
* 各例外時程均可設定優先權等級。
* 搭配參考日曆(Calendar)物件可進行如行事曆進行排程控制，減少個別維護排程的困擾。
* 時程表可於 WC 網頁上進行排程設定。
* Schedule 物件搭配 BACsoft-AWS/OWS 時可設定作為 Group Control 功能使用。

◆ 警報/通告 ：

* 警報搭配參考通告(Notify)功能可設定不同的警報通知不同的設備/使用者。
* WC 網頁可保存最多 100 筆警報/確認紀錄供查閱。
* 警報可設定由 E-mail、Line 即時通知使用者。
* 搭配 AIRTEK DACSMSB 控制器可設定由 SMS 簡訊發出警報通知；最多設定 10 組電話。

◆ 軟體數位類比點 BV/AV：

* 所有軟體點均支援同時以 BACnet & Modbus & JSON 通訊方式存取。
* 所有 BV 點支援 BACnet 優先權(Priority)屬性。

◆ 通訊協定 ：

* BACnet Ethernet 或 BACnet IP，BACnet MSTP。
* Modbus TCP Server，Modbus RTU Master/Slave。
* TACIS JSON API Server/Client，JSON API 可讀寫包含 WC 本機及其透過 BACnet 系統所有的連接的外部點。

◆ DDC 程式 ：

* 使用 BACsoft-AWS 軟體可編輯程式，編輯完成後可遠端傳送程式檔案。
* 支援副程式功能，可自訂最多 32 筆副程式，每筆副程式可自訂 32 組自訂變數。
* 程式容量上限32KB，支援512筆運算暫存器(Branch)，可讀寫 256 外部器件/2048 筆外部物件。

◆ 能源分析管理(BEMS)：

* 具備：1．用電需量分析
  2．時間電價管理
  3．需量加卸載
  4．冰水系統數據分析
  5．設備耗電、空調用電及成本分析報表
  6．設備運轉時數統計報表

◆ 網頁圖控 ：

* 具 Web Server 功能，透過任何設備的瀏覽器都可遠端進行系統監控。支持 SSL 加密憑證。
* 使用 BACsoft-AWS 軟體可編輯圖控，編輯完成後可遠端傳送圖控檔案。
* 圖控畫面支援[器件圖板]、[物件圖板]等功能，透過器件/物件偏移功能可大幅節省相同類型的區域/設備圖控編輯工作。
* 網頁圖控支援警報跳頁功能，警報發生時可將圖控自動切換至指定頁面。

◆ 密碼權限 ：

* 可設定多組使用者，各使用者可指定不同帳號/密碼及使用等級。
* 可記錄使用者登入/出及圖控操作紀錄；操作紀錄可透過網頁瀏覽器實時確認。
* 圖控各貼點均可單獨設定權限，以防止權限不足人員誤操作。

◆ Google 資料紀錄 ：

* 可將 WC 所連接的 BACnet 系統點位上傳至 Google Drive 並製作紀錄表。
* 上傳至 Google 的紀錄表可於 WC 網頁上製作即時的分析圖表。

◆ 統計分析圖表(Chart)：

* 儲存於 WC 的 SD 卡內之紀錄資料均可製作時實的統計分析圖表。
* 可進行資料環比(最多 10 筆)及資料同比的分析統計。
* 圖表類型包括折線圖、柱狀圖、圓餅圖、落點分析圖等多種樣式。
* 統計資料可設定篩選功能，幫助統計時過濾不需要的時間/不正常的數值，使統計資料更準確。

◆ 統計分析報表(Report)：

* 儲存於 WC 的 SD 卡內之紀錄資料均可製作時實的統計分析報表。
* 報表具頁首/頁尾資訊，上下限及超標顏色標示等自訂功能。
* 統計資料可設定篩選功能，幫助統計時過濾不需要的時間/不正常的數值，使統計資料更準確。
* 可設定將指定的報表自動以 E-mail 方式寄出。

◆ 彈性儀錶板(Customize DashBoard)：

* 可於瀏覽器上編輯自訂的儀表板，將統計報表/圖表/圖控畫面/即時警報列表的混合顯示看板。
* 每個看板最多支援 5 份圖表/報表同時顯示；最多可編輯 50 頁儀表板。

【BEMS 能源分析應用功能範例】

- 選取累計整體建築耗能之空調系統、照明系統、動力及其他插座用電等總用電趨勢圖，並計算其逐月 EUI(X 軸為月份，Y 軸為 EUI)。
- 即時空調系統耗電量與空調主機冰水出水溫度迴歸分析圖(X 軸為溫度，Y 軸為耗電量)。
- 外氣濕球溫度與冷卻水塔出水溫度迴歸分析圖(X 軸為外氣濕球溫度，Y 軸為出水溫度)。
- 冰水主機負載率與冰水主機耗電量迴歸分析圖(X 軸為冰水主機負載率，Y 軸為冰水主機耗電量)。
- 空調主機耗電量與外氣溫度迴歸分析圖(X 軸為外氣溫度，Y 軸為空調主機耗電量)。
- 冰水主機冰水出水溫度與冰水主機耗電 kw/RT 迴歸分析圖(X 軸為冰水主機冰水出水溫度，Y 軸為主機耗電量)。
- 各設備之比例圓餅圖(空調系統主機、泵、空調箱、冷卻水塔比例)耗能比例圖(空調、照明、其他佔整體建築用電比例)。

【應用圖例】

Google 硬碟資料上傳/分析

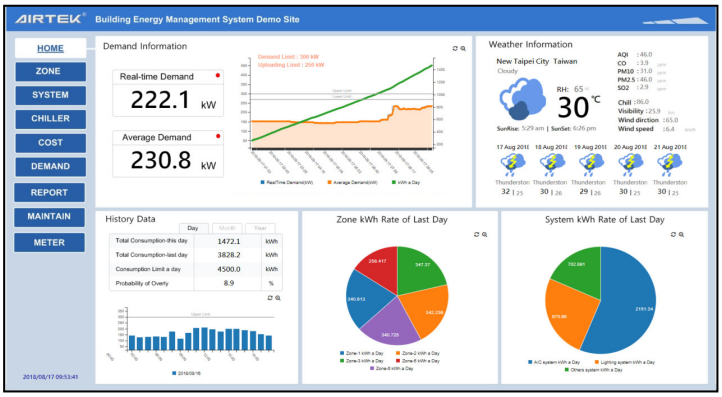
E-mail 及 Line 警報通告設置

手機APP操作畫面

瀏覽器監控操作 / 圖控編輯畫面

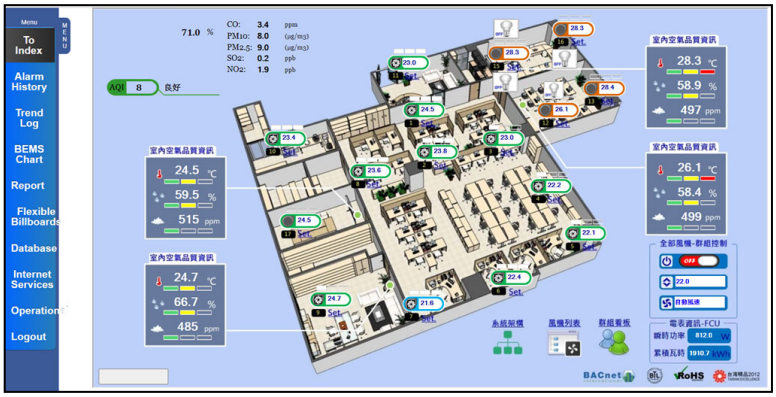
各類儀表板(Dash board)設計應用

【用電量分析圖例】



【冰機系統&電費分析圖例】

【小型送風機系統&設備運轉分析圖例】



【WC 雲端智能控制器可同時解決下列需求】

雲端監控畫面
- 使用者權限/使用者活動紀錄保存、查詢
- 在線更新圖控畫面、更新時系統通訊不中斷
- 透過網頁可隨時隨地用任何終端設備監控系統

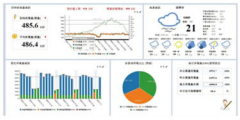
強大邊緣(直接)控制監測能力
- 直接智能化控制設備
- 直接讀取各類感測元件
- 可直接讀寫外部BACnet/Modbus設備資料點

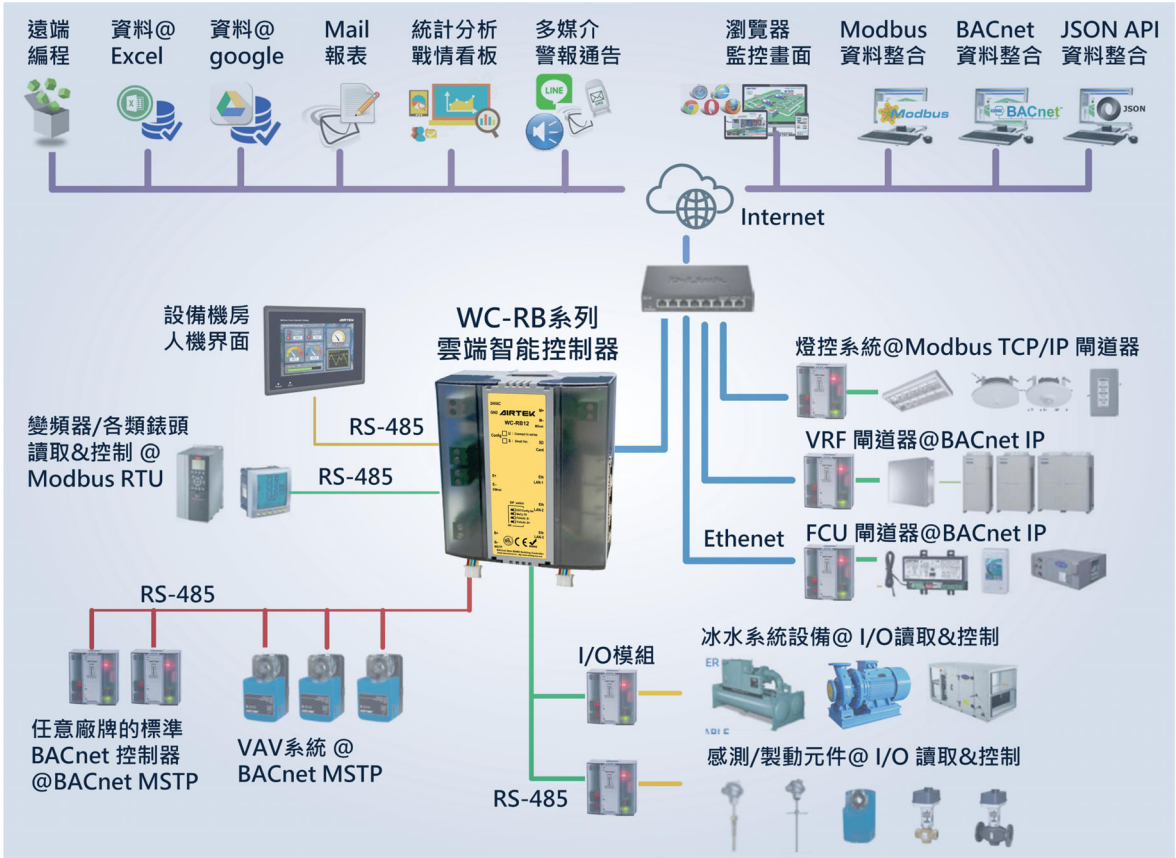
現場人機介面
- 亦可連接其他Modbus HMI
- 提供熱插拔的AIRTEK人機介面接口
- 提供現場端/機房內直接操作的便利性
- 人機介面可作為網路失聯時的操作備援

多樣化警報通告方式
- 提供標準BACnet事件通告功能(物件)
- 內建警報歷史紀錄供查隨時聯網查詢
- 亦可接收來自其他BACnet設備的警報通告
- 可透過LINE、Email遠端通告系統異常狀態
- 搭配SMS簡訊模組亦可透過SMS達到雙向互動

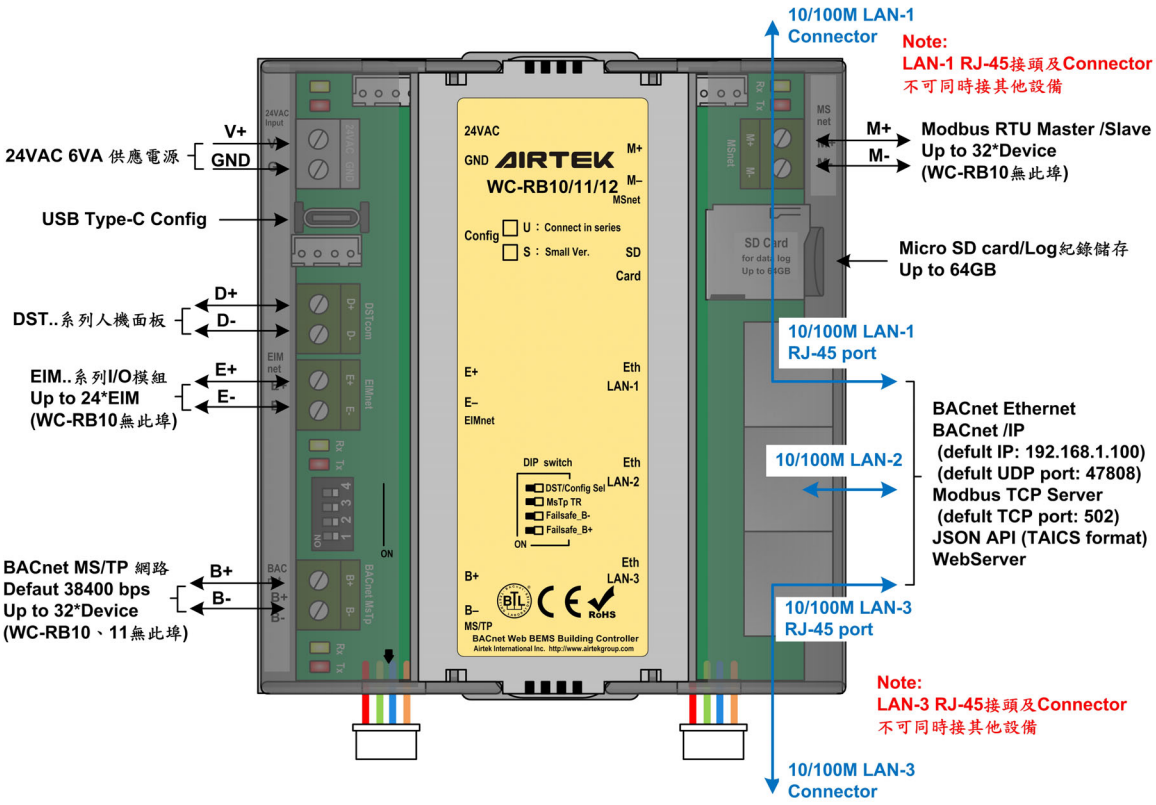
整合各種通訊界面與協定
- 標準的BACnet MSTP連接埠
- 方便BACnet/Modbus/API系統整合橋梁
- 可編成的Modbus RTU Master/Slave連接埠
- 可同時進行BACnet IP & Modbus TCP & API通訊的網路接口

大數據統計分析處理
- 定時產生資料報表並寄出email
- 提供標準BACnet紀錄表功能(物件)
- 圖供多種圖報表類型、數據統計/分析/過濾功能
- 提供Web圖編輯畫面,可隨時在線編輯專屬戰情室看板
- 大數據可定時上傳至Google drive及下載至Excel保存

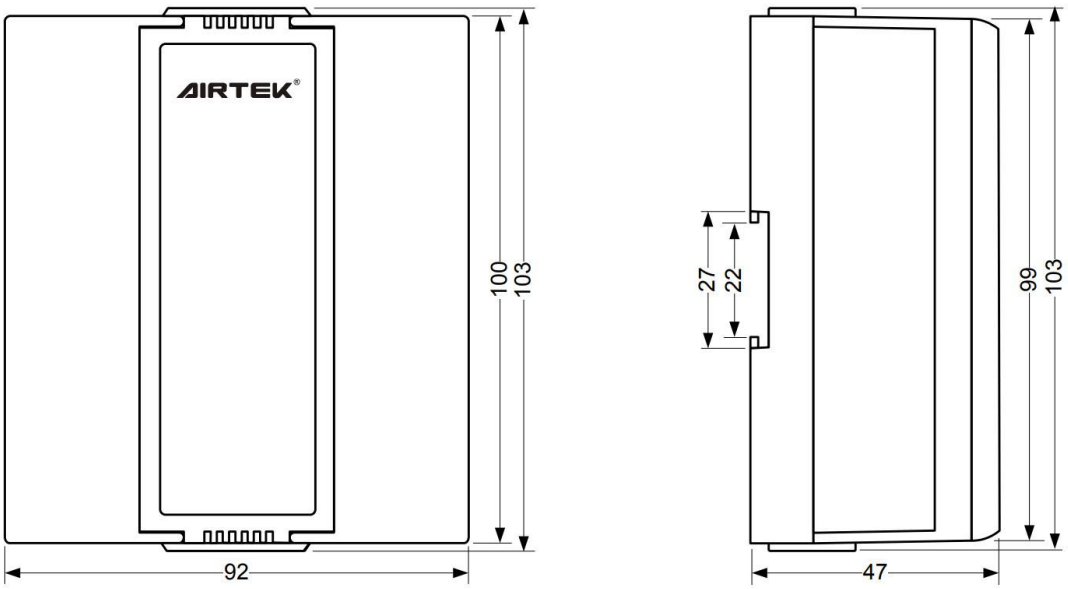




【接線說明】


10/100M LAN-1
Connector
Note:
LAN-1 RJ-45接頭及Connector
不可同時接其他設備
V+
GND
24VAC 6VA 供應電源
USB Type-C Config
D+
D-
DST..系列人機面板
EIM..系列I/O模組
Up to 24*EIM
(WC-RB10無此埠)
E+
E-
BACnet MS/TP 網路
Defaut 38400 bps
Up to 32*Device
(WC-RB10、11無此埠)
B+
B-
M+
M-
Modbus RTU Master /Slave
Up to 32*Device
(WC-RB10無此埠)
Micro SD card/Log紀錄儲存
Up to 64GB
10/100M LAN-1
RJ-45 port
10/100M LAN-2
BACnet Ethernet
BACnet /IP
(defult IP: 192.168.1.100)
(defult UDP port: 47808)
Modbus TCP Server
(defult TCP port: 502)
JSON API (TAICS format)
WebServer
10/100M LAN-3
RJ-45 port
Note:
LAN-3 RJ-45接頭及Connector
不可同時接其他設備
10/100M LAN-3
Connector
24VAC
GND
AIRTEK
WC-RB10/11/12
Config
U : Connect in series
S : Small Ver.
SD Card
Eth LAN-1
Eth LAN-2
Eth LAN-3
DIP switch
DST/Config Sel
MsTp TR
Failsafe_B-
Failsafe_B+
MS/TP
BACnet Web BEMS Building Controller
Airtek International Inc. http://www.airtekgroup.com

【尺寸】單位:mm


AIRTEK
100
103
92
27
22
99
103
47