

eco-5 電力監控器

Power Controller

操作手冊



Energy Saving and Carbon Reduction is ECO Smart's Point View

eco smart

目 錄

| | | |
|------------------|-------|----|
| 壹、特色簡介 | ----- | 3 |
| | | 5 |
| 貳、硬體介紹 | ----- | |
| 一、外觀尺寸 | ----- | 5 |
| 二、連線說明 | ----- | 5 |
| 三、接線方式 | ----- | 6 |
| 參、操作總圖 | ----- | 7 |
| 肆、使用步驟說明 | ----- | 8 |
| 一、首頁畫面 | ----- | 8 |
| 二、目錄選單 | ----- | 8 |
| 三、總覽 | ----- | 9 |
| 四、電壓/電流 | ----- | 10 |
| 五、功率 | ----- | 10 |
| 六、需量預測 | ----- | 11 |
| 七、電量/電費 | ----- | 12 |
| 八、趨勢圖 | ----- | 13 |
| 九、電表設定 | ----- | 14 |
| 十、系統設定 | ----- | 18 |
| (一)時間/日期設定 | ----- | 18 |
| (二)電價設定 | ----- | 20 |
| (三)其他設定 | ----- | 21 |
| 伍、ECO-5 電力監控器規格表 | ----- | 22 |
| 一、硬體規格 | ----- | 22 |
| 二、功能規格 | ----- | 23 |

壹、特色簡介

用電狀態，一目了然：

- 10 區用電狀態量測
- 7 吋全彩觸控螢幕
- 大型圖示化顯示
- 觸控式操作

讓您輕易了解各區用電狀況。

需量預測控制，避免用電過度：

- 4 種需量預測模式
- 2 種控制模式
- 10 點控制點(每區)

避免用電過度的危險，更可降低**基本電費**^{*1}，節省高額超約附加費

時間電價計算，掌握用電費用：

- 基本電費：二段式/三段式時間電價/超約附加費
- 流動電費：尖峰/半尖峰/周六半尖峰/離峰

各時段用電費用，清清楚楚，讓您了解當月用電花費。

此外，更支援 **大陸時間電價**^{*2}，可適用於大陸地區用電量測。

更有 **碳排放量顯示**^{*3}，各時段的碳排放量及瞬間碳排放量顯示，讓您可為地球環保更盡一份心力。

趨勢顯示，易於分析用電趨勢：

實際功率與需量預測值顯示，易於查看電力消耗過程。

超大儲存記錄，USB 儲存支援，資料收集真簡單：

- 高達 43200 筆記錄(每區)
- 前置 USB 介面
- CSV 檔案格式

可儲存超過 **30 天**^{*4}的用電記錄，前置式 USB 介面，插入隨身碟便可將資料輸出，CSV 檔案格式更可讓您直接以 Excel 進行記錄資料查看、分析。

搭配 ECO3 與 ECO-IR 使用，節省更多流動電費，降低整體用電量

當有更大範圍及更多設備需要進行節能控制時，搭配 ECO3 與 ECO-IR 便能輕鬆進行分散式控制，可有效降低用電量之使用，節省更多之流動電費，真正達到節能減碳之目的。ECO-IR^{*5} 更具備紅外線遙控碼發射功能，可輕易控制具備遙控功能的設備。

高性能，低價位，投資效益最高：

一台需量控制器的價位 = 10 台需量控制器功能加上完整電力監控系統功能，是最物超所值的電力監控系統。

備註

- *1: 基本電費係指時間電價(二段式/三段式)所簽訂之契約容量之基本費用。
- *2: 大陸各區時間電價時段不同，ECO5 提供自定時間電價時段功能。
- *3: 碳排放量依據碳排放係數計算，請參照經濟部能源局。
- *4: 30 天用電記錄係指每分鐘記錄 1 筆用電資訊，ECO5 可設定記錄頻率(最小 1 分鐘)，當記錄頻率為 2 分鐘時，表示可以記錄 60 天，以此類推。
- *5: ECO-IR 具備紅外線碼學習功能，可學習四組紅外線命令。



貳、硬體介紹

- 一、外觀尺寸：箱體：200mm x 161.5mm x 150mm (寬 x 高 x 深 ± 1mm)
 前面板厚度：6mm
 後面板端子座厚度：15.5mm

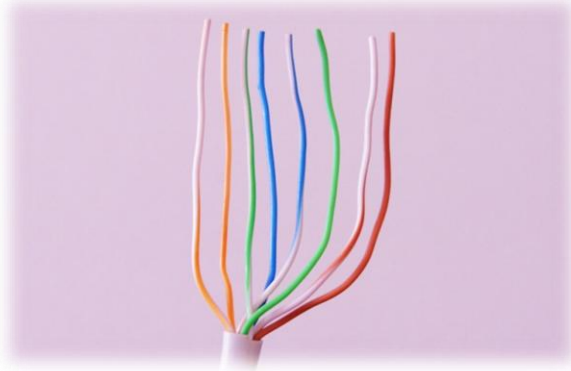


- 二、接線說明：歐規快速插拔式端子座



1. 出廠標籤標示型號、接線方式、產地、網址、製造日期。
2. 網路接線 LAN1、LAN2 及 RS485 連接電錶。
3. OUTPUT 連接設備基本 6 點控制及 RS485 連接四位數需量警報顯示器。
4. ECO5 電源接線，電壓 100~240VAC

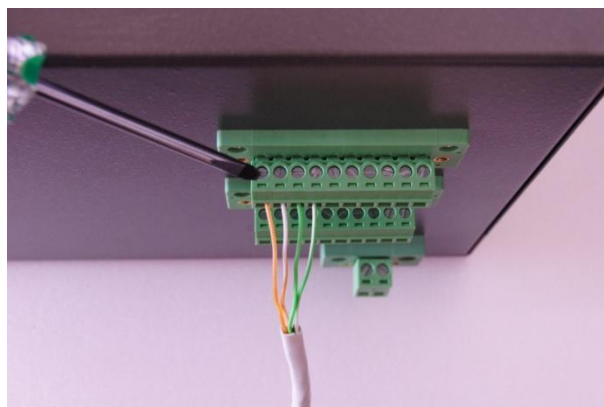
三、接線方式：



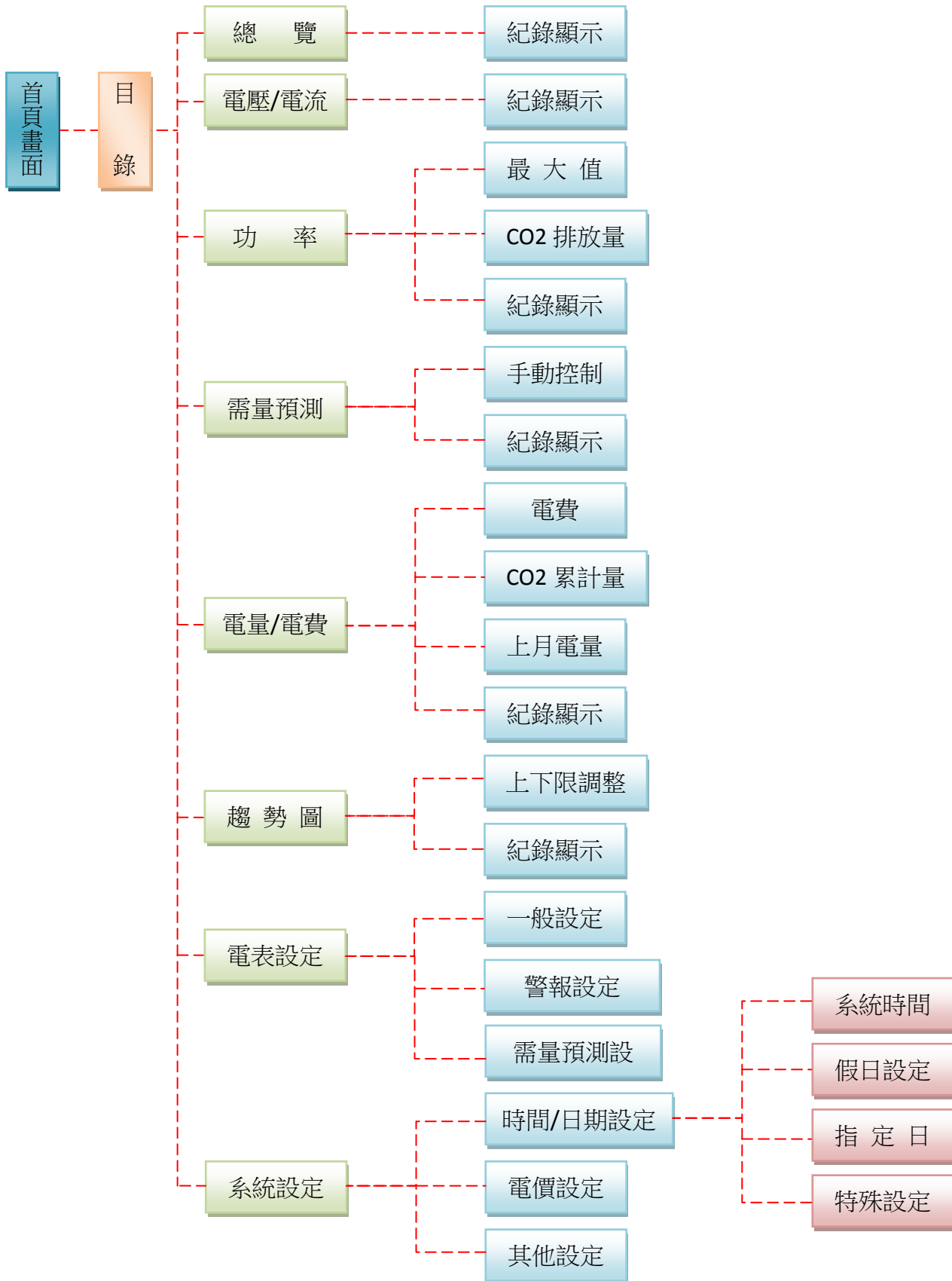
1. 取出網路線內含六條彩色線其順序為上圖從左至右 1 橘白 2 橘 3 綠白 4 藍 5 藍白 6 綠 7 紅白 8 紅。
2. 依出廠標籤所示 LAN1 需接 2、1、6、3 的網路內線，挑出所需的內線 1、2、3、6，將前端塑膠套卸除。



3. 依照圖式順序 2、1、6、3 插入歐規端子中，並將螺絲鎖緊即完成 LAN1 的接線，LAN2 亦同。



參、操作總圖



肆、使用步驟說明

一、首頁畫面：

ECO-5 電力監控器，電源開啟後呈現首頁畫面圖示，待 5 秒後畫面直接跳至目錄選單。



二、目錄選單：

分上下兩部分，上為六項監控按鈕，下為兩項設定按鈕，點選需要監控的畫面即可進入主要畫面。



下方按鈕功能：

- F1 總覽
- F2 電壓/電流
- F3 功率
- F4 需量預測
- F5 電量/電費
- F6 趨勢圖

三、總覽：

總覽畫面可同時觀測電流、電壓、功率、功率因素數值。



1. 現在時間及日期顯示。
2. 直接點選六項監控畫面,無需回到目錄畫面。
3. 可觀看 10 顆電表總覽狀態。
4. 各種狀態顯示夏月/非夏月、時間電價模式三段式/二段式、離峰/尖峰/半尖峰/周六半、超約(超約時顯示)、通訊正常/通訊異常。
5. 觀看紀錄顯示並儲存檔案。
6. 回至目錄選單畫面。
7. 觀看紀錄顯示並儲存檔案。
8. 回到目錄選單畫面。
9. 回到首頁畫面。
10. 警報顯示

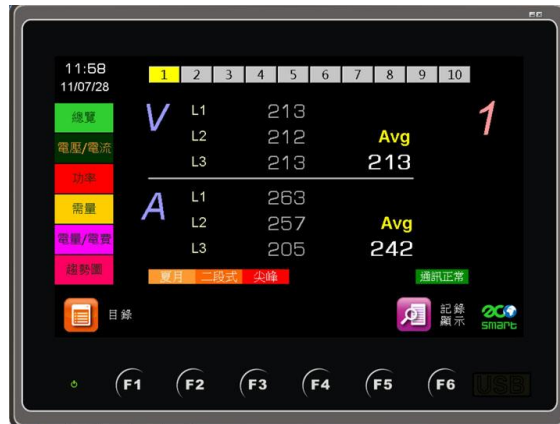
※紀錄顯示功能：

每分鐘紀錄一筆，最多可紀錄 43,200 筆資料，並可在存檔路徑與名稱裡選擇要儲存的位置，將紀錄備份。



四、電壓/電流：

可顯示三相電壓電流及平均數值。



※快速鍵：F1—回目錄； F6—紀錄顯示

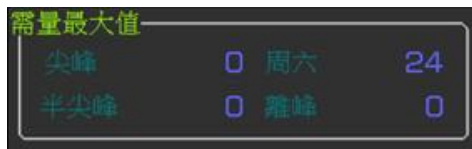
五、功率：

顯示實功、虛功、視在、功因……等數值。



1. 2.

1. 可顯示需量最大值，包括尖峰/半尖峰/周六/離峰……等不同時段。



2. 顯示 CO₂每小時的排放量。




※快速鍵：F1—回目錄； F2—最大值； F3—CO₂排放量； F6—紀錄顯示

六、需量預測：

可同時觀測四種需量預測模式，即時觀測用電量是否超約，若超約將有告警告知。



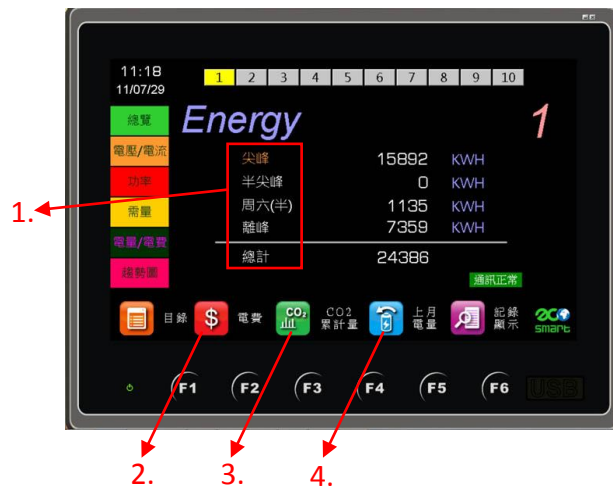
1. 顯示與台電簽契約容量之數值,可於目錄下電錶設定中設定(請見 14 頁第 15 點)。
2. 依契約容量的不同時段作為目標值。
3. 四種需量預測模式顯示 Mode1—混合式; Mode2—浮動; Mode3—固定; Mode4—平均,可至目錄下電錶設定中設定模式(請見 14 頁第 9 點),選定後在此畫面就顯示為橘色字樣。
4. 此狀態為需量預測模式與目標值的關聯,若需量預測模式低於目標值下限,即顯示低負載;預測模式高於目標值上限,即顯示超約(超約時會出現告警標示 );預測模式介於目標值上、下限之間即顯示正常;若不需要進行需量預測模式,可於目錄下電錶設定做設定(請見 14 頁第 11 點),即顯示關閉。
5. 當設備進行輪停的時候也可手動控制設備啟停。
6. 當手動控制某一設備開啟時,畫面會同步閃爍該設備的燈號。



※快速鍵：F1—回目錄；F2—手動控制；F6—紀錄顯示

七、電量/電費

可同時觀測各時段電量使用、各種電費計算、CO₂累計排放量及上月電量。



1. 若當前時段為尖峰時段，則尖峰字樣會以橘色呈現表示目前屬於尖峰時段。
2. 可觀看完整的電費計算。

| | |
|-------------|-----------------|
| 基本電費 | |
| 總基本電費 | 559000.0 |
| 超約附加費 | 0.0 |
| 流動電費 | |
| 尖峰 | 47782.6 |
| 半尖峰 | 0.0 |
| 周六 | 2372.1 |
| 離峰 | 10335.6 |
| 總流動電費 | 60490.3 |
| 總電費 | 619490.3 |

3. 顯現各時段 CO₂的排放量及累計量。

| | |
|--------------------|-----------------|
| CO2 累計量(公斤) | |
| 尖峰 | 9343.40 |
| 半尖峰 | 0.00 |
| 週六 | 694.62 |
| 離峰 | 4362.34 |
| 總計 | 14400.36 |

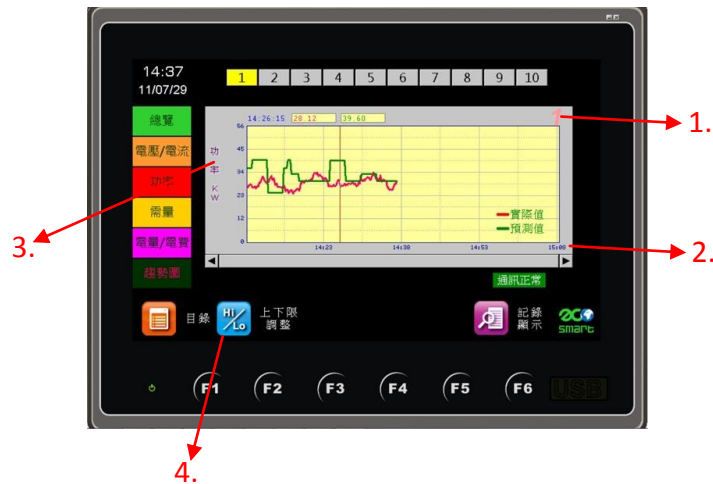
4. 顯示上月流動電量。

| | |
|--------------------|-------|
| 上月流動電量(KWH) | |
| 尖峰 | 37982 |
| 半尖峰 | 0 |
| 周六 | 4254 |
| 離峰 | 19154 |

※快速鍵：F1—回目錄
 F2—電費
 F3—CO₂累計量
 F4—上月電量
 F6—紀錄顯示。

八、趨勢圖：

以曲線圖的方式觀察實際值與預測值的差異。



1. 顯示目前觀看的電錶站號。
2. X 軸為時間軸，最左是現在時間，由左至右為一小時，紀錄超過一小時，時間軸會自動向右持續記錄，至最多可記錄 12 小時。
3. 功率值上下限可由上下限調整中做設定。
4. 選擇自動調整功率值，系統即自動與功率數值及需量預測值做比對；亦可手動控制上限及下限的區間。

| 趨勢圖上下限設定 | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | 上限 | 下限 |
| 原設定 | 113 | 0 |
| 新設定 | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| 是否自動調整 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| <input type="button" value="確定"/> | | |

※快速鍵：F1—回目錄；F2—上下限調整；F6—紀錄顯示。

九、電表設定：

分為一般設定及需量預測設定，操作步驟如下：



1. 電表設定第一步可先選擇欲設定的電表站號，可用上下箭頭做選擇。
2. 選擇電表站號後可點選繼續進入一般設定與需量預測設定畫面或點選取消不做設定。



※一般設定畫面



3. 選擇電表型號，可選擇 A40、DM2436、CT1700、CT2437、CT713P/2430、SPM8/PA3000、PM710、PM800 系列、S6-300/S7-330、CPM-50。
4. 電表三相與單相選擇。
5. 相電壓及線電壓選擇。
6. 時間電價模式分為二段式及三段式，選擇三段式即出現下方三段電價模式，選項分固定及可變動選擇。
7. 此為電表的啟停狀態，若選擇停用則該電表為關閉狀態。
8. 為紀錄顯示裡累積電量表歸零計算。

※需量預測設定畫面



9. 四種需量預測模式設定可選擇：混合式、浮動、固定、平均。
10. 可設定數值以秒為單位使需量預測於設定時間內更新計算。
11. 需量預測值與需量目標值的上下限設定值。
12. 選擇此電表可控制的 I/O 點，基本為六點控制。
13. 啟停該類電表的需量預測模式。
14. 進行下一步設定。



15. 依與台電簽訂的契約容量輸入數值。
16. 輸入設定後，點選完成鍵完成設定。



17. 輸入電流、電壓、電量的上限數值，當超過上限，會自動鳴叫並在螢幕顯示。
18. 按下完成即儲存設定。

當發生異常時，會出現訊息告知管理者，電表數字有閃紅燈表示該電表異常



點選喇叭圖示可把警示聲關閉



點選箭頭圖示可停止警報提示，直到下次再發生異常才會再出現



十、系統設定：

分為時間/日期設定、電價設定、其他設定三部分，步驟如下：



(一) 時間/日期設定：



1. 可更改 ECO5 時間顯示，設定年、月、日、時、分、秒，如圖一、二。
2. 可設定 20 個假日時間設定控制，如圖三、四。
3. 指定日設定，以指定日計算尖峰、半尖峰、周六半尖峰用電量，如圖五。
4. 大陸電價時段設定，可依照不同地區做電價時段設定，如圖六。

※(圖一)系統時間畫面



※(圖二)系統時間設定畫面



※(圖三)假日設定畫面



※(圖四)假日設定畫面



※(圖五)指定日設定畫面



※(圖六)大陸電價時段設定畫面



1. 大陸電價時段名稱分谷峰=離峰、平峰=半尖峰、高峰=尖峰。
2. 可依不同地區做不同時間設定。
3. 大陸電價模式啟用後可在電量/電費顯示大陸電價模式計算方式。

(二) 電價設定：

流動電價可依照台電公布各時段電費單價輸入



契約電價以與台電簽訂時公布各時段電費單價輸入



(三) 其他設定：



1. 關閉電量自動歸零後可將紀錄顯示的累計電量歸零功能關閉，選擇“是”即是關閉自動歸零，選擇“否”即是開啟電量自動歸零，累計電量每個月歸零一次。
2. 可設定設備需量輪停方式為先停止先啟動與先停止後啟動。
3. 以經濟部能源局公布各職業別的碳排放係數。
4. 紀錄顯示裡紀錄間隔時間分 1、2、3、5、6、10、15、20、30、60、90 分鐘。
5. 提供三種語言選擇，正體中文、簡體中文、英文。
6. 密碼設定，點入密碼設定原廠設定密碼為 53394812，輸入完原廠密碼再點選密碼設定，即可做密碼修改。

伍、ECO5 電力監控器 規格表

一、硬體規格

| 項目 | 說明 |
|--------|--|
| 顯示/操作 | 顯示屏：7"彩色 TFT 液晶觸控屏，LED 背光 解析度：800 x480 像素 顯示顏色：65536 色(16bit) 操作：4 線電阻式觸控屏 6 面板功能鍵 |
| 指示燈 | 電源指示燈 x 1 |
| 功能鍵 | 6 功能鍵(功能依據操作頁面定義) |
| USB 介面 | 前置 USB 介面 x 1 |
| 上層通訊介面 | LAN1:乙太網路 x 1(標準) LAN2:乙太網路 x1(選購，可更改為 RS-485) |
| 電表通訊介面 | RS-485 x 1 |
| 連接電表數 | 10(最多) |
| 控制點 | 6 點繼電器輸出(可擴充為 10 點) |
| 外觀尺寸 | 箱體尺寸：200mm x 161.5mm x 150mm (寬 x 高 x 深 ± 1mm) 前面板厚度：6mm 後面板端子座厚度：15.5mm |
| 開孔尺寸 | 201mm x 162mm(寬 x 高) |
| 固定方式 | 附 L 型壁掛架 |
| 接線方式 | 歐規快速插拔式端子座 |
| 操作溫度 | 5°C~55°C |
| 儲存溫度 | -20°C~60°C |
| 操作電源 | 電壓：100~240VAC 頻率：50/60 Hz 保護：5A 保險絲(內置) |

一、功能規格

| 項目 | 說明 |
|-------|--|
| 萬年曆 | 內建萬年曆，可依據每一量測區域不同之設定，進行二段式/三段式/大陸時間電價時段之需量預測、電量計算及電費計算。(包含夏月/非夏月、假日設定、指定日設定) |
| 量測區域 | 10 個用電區域 每一 ECO-5 電力監控器可連接 10 台不同型式之數位電表進行電力量測，任一用電區域可隨時啟用/停用或更改設定。 |
| 量測/顯示 | <p>每一量測區域可獨立顯示以下數值</p> <p>電壓</p> <p>L1 電壓(R 相) L2 電壓(S 相) L3 電壓(T 相) 平均電壓 相-相電壓、線電壓顯示 (選擇單相顯示時，L1、L2、L3 顯示為 0) (相-相電壓、線電壓需視所選擇之電表型號是否支援)</p> <p>電流</p> <p>L1 電流(R 相) L2 電流(S 相) L3 電流(T 相) 平均電流 (選擇單相顯示時，L1、L2、L3 顯示為 0)</p> <p>功率</p> <p>實際功率 W 無效功率 VAR 視在功率 VA 功因 PF</p> <p>電量</p> <p>電表累積用電量 KWH</p> |
| 狀態顯示 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 夏月/非夏月 2. 二段式/三段式時間電價模式 3. 尖峰/半尖峰/周六半尖峰/離峰時段 4. 需量超約 |

| | |
|---------|--|
| | <p>5. 通訊狀態：正常/異常</p> <p>6. 電流/電壓/電量超標</p> |
| 需量預測/控制 | <p>每一量測區域可獨立設定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經常契約容量 2. 非夏月(二段式)/半尖峰(三段式)契約容量 3. 周六半尖峰契約容量 4. 離峰契約容量 <p>ECO-5 會進行 4 種需量模式預測</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 混合式(內定值) 2. 滑動式 3. 固定式 4. 平均式 <p>ECO-5 會依據所選擇之需量預測模式判斷是否超過目前時段之契約容量，並進行卸/復載控制。</p> <p>使用者可設定卸/復載控制模式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 先停止，先啟動(內定值) 2. 先停止，後啟動 <p>使用者可設定卸/復載數量：(1~10)</p> <p>當超約控制無效時，ECO-5 會顯示超約並發出警報音鳴叫，使用者可以手動關閉警報音鳴叫。</p> <p>使用者可直接於觸控面板上，進行手動控制</p> |
| 計量/計算 | <p>每一量測區域可獨立計量/計算當月以下數值</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尖峰電量 2. 半尖峰電量(二段式時間電價為 0) 3. 周六半尖峰電量 4. 離峰電量 5. 當月總用電量 <p>並可依據設定之碳排放系數換算上述時段之碳排放量及瞬間碳排放量。</p> <p>計算不同時段之功率最大值(5 分鐘平均值)及顯示</p> |

| | |
|-----|---|
| | <p>依據不同之時間電價模式進行基本電費、超約附加費、不同時段流動電費、總電費之計算與顯示</p> <p>上月電量顯示：顯示上月各時段之流動電量</p> |
| 趨勢圖 | <p>顯示所選擇之量測區域之實際功率與需量預測值</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 更新頻率：10 秒 2. 數據記錄時間 12 小時，循環記錄 3. 趨勢圖畫面顯示時間：1 小時，可以捲軸移動 4. 垂直軸游標顯示，可顯示與游標交錯之曲線值 5. 自動調整趨勢圖顯示上下限範圍值 6. 可手動設定趨勢圖顯示上下限範圍值 |
| 記錄 | <p>每一量測區域</p> <p>記錄容量：43200 筆記錄 (以每分鐘記錄一筆，可記錄 30 天)</p> <p>記錄方式：循環記錄</p> <p>記錄值：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日期 2. 時間 3. L1 電流 4. L2 電流 5. L3 電流 6. 電流平均值 7. L1 電壓 8. L2 電壓 9. L3 電壓 10. 電壓平均值 11. 實際功率 12. 無效功率 13. 視在功率 14. 功因 15. 累積電量(原始值) 16. 需量預測值(混合式) 17. 需量預測值(滑動式) 18. 需量預測值(固定式) 19. 需量預測值(平均式) 20. 功率最大值(經常) 21. 功率最大值(半尖峰/非夏月(二段式)) 22. 功率最大值(周六半尖峰) |

| | |
|------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 23. 功率最大值(離峰) 24. 本月用電量(經常) 25. 本月用電量(半尖峰) 26. 本月用電量(周六半尖峰) 27. 本月用電量(離峰) 28. 狀態 |
| 記錄顯示 | <p>每一量測區域顯示</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 日期 2. 時間 3. 實際功率 4. 無效功率 5. 功因 6. 本月用電量(經常) 7. 本月用電量(半尖峰) 8. 本月用電量(周六半尖峰) 9. 本月用電量(離峰) 10. 累積電量(原始值) |
| 記錄輸出 | <p>檔案格式：CSV 檔案(可以 excel 開啟或以文字檔方式開啟)</p> <p>輸出方式：隨身碟透過前置 USB 介面</p> <p>檔案名稱：使用者自訂(數字、英文字母)</p> <p>記錄選擇：使用者選擇量測區域(1~10)</p> <p>記錄內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 日期 2. 時間 3. L1 電流 4. L2 電流 5. L3 電流 6. 電流平均值 7. L1 電壓 8. L2 電壓 9. L3 電壓 10. 電壓平均值 11. 實際功率 12. 無效功率 13. 視在功率 14. 功因 15. 累積電量(原始值) 16. 需量預測值(混合式) |

| | |
|------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 17. 需量預測值(滑動式) 18. 需量預測值(固定式) 19. 需量預測值(平均式) 20. 功率最大值(經常) 21. 功率最大值(半尖峰/非夏月(二段式)) 22. 功率最大值(周六半尖峰) 23. 功率最大值(離峰) 24. 本月用電量(經常) 25. 本月用電量(半尖峰) 26. 本月用電量(周六半尖峰) 27. 本月用電量(離峰) 28. 狀態 |
| 自動儲存 | <p>當前置 USB 介面持續插入隨身碟，且有足夠空間時，系統會在每天 00:00、08:00、16:00 自動將記錄存檔至隨身碟根目錄。</p> <p>檔案名稱格式： ID ID:站號 檔案格式：CSV 檔案(可以 Excel 開啟或以文字檔方式開啟)</p> |
| 設定 | <p>系統設定</p> <p>假日設定：可指定 20 日為假日(假日為離峰時段) 指定日設定：支援三段式時間電價尖峰時間可變動設定 大陸時間電價時段設定：支援大陸時間電價時段設定</p> <p>電價設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 流動電價：夏月/非夏月 <ul style="list-style-type: none"> 1. 尖峰流動電價 2. 半尖峰流動電價 3. 周六半尖峰流動電價 4. 離峰流動電價 2. 契約電價：夏月/非夏月 <ul style="list-style-type: none"> 1. 經常契約電價 2. 半尖峰契約電價 3. 周六半尖峰/離峰契約電價 <p>關閉電量自動歸零： 內定值為每月自動將電表累積電量歸零，可將此功能關閉，並於電表設定選項進行手動歸零。</p> |

需量控制模式：

1. 先停止，先啟動(內定值)
2. 先停止，後啟動
- 3.

設定碳排放係數：

碳排放量會依據此係數進行計算

記錄間隔時間：

1/2/3/5/6/10/15/20/30/60/90 分鐘

每一量測區域最大記錄筆數為 43200 筆

電表設定

一般設定

電表型號選擇

三/單相顯示

相/線電壓顯示

時間電價模式：二段式/三段式

手動電量歸零

警報設定

電流警報上限

電壓警報上限

電量警報上限

需量預測設定

預測模式選擇

計算周期

超約上限設定：%

恢復下限設定：%

控制數量設定：1~10

是否啟用需量預測/控制

契約容量設定：

1. 經常
2. 半尖峰(非夏月)
3. 周六半尖峰
4. 離峰

| | |
|--------|--|
| 支援電表型號 | <ol style="list-style-type: none">1. A40/A20 (SOCOMEK)2. DM2436 (七泰)3. CT1700 (七泰)4. CT2437 (七泰)5. CT713P/2430 (七泰)6. SPM8/PA3000(士林/玖鼎)7. PM710 (施耐德)8. PM800 系列 (施耐德)9. S6-300/S7-330 (台技)10. CPM-50(銓盛)11. <i>MPS301 (TOYO)即將支援</i> |
| 省電狀態 | 閒置畫面 30 分鐘後，關閉螢幕節省電力 |