

eco-3Mini

節能控制器

Energy Controller

操作手冊



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

目 錄

| | | | |
|---------|--------------------------|-------|----|
| 壹、 | 特色介紹 | ----- | 3 |
| 貳、 | 硬體介紹 | ----- | 4 |
| 一、 | 外觀介紹 | ----- | 4 |
| 二、 | 接線方式 | ----- | 4 |
| 三、 | 接線說明 | ----- | 5 |
| 參、 | 操作總圖 | ----- | 6 |
| 肆、 | 使用步驟說明 | ----- | 7 |
| 一、 | 首頁畫面 | ----- | 7 |
| 二、 | 主畫面 | ----- | 7 |
| 三、 | IR 設定頁面 | ----- | 8 |
| 3-1 | 模組設定 | ----- | 9 |
| 3-2 | 紅外線學習 | ----- | 10 |
| 3-3 | 溫/溼度設定 | ----- | 11 |
| 3-4 | 電流設定 | ----- | 11 |
| 3-5 | 送風控制設定 | ----- | 12 |
| 四、 | 設定 | ----- | 12 |
| 4-1 | 時序排程設定 | ----- | 13 |
| 4-1-1 | 排程時間設定 | ----- | 13 |
| 4-1-2 | 排程時段設定 | ----- | 14 |
| 4-1-3 | 時序功能設定 | ----- | 14 |
| 4-2 | 時間/日期設定 | ----- | 15 |
| 4-2-1 | 國定假日設定 | ----- | 15 |
| 4-2-2 | 系統時間設定 | ----- | 16 |
| 4-3 | 其他設定 | ----- | 16 |
| 4-3-1 | 輪停設定 | ----- | 17 |
| 4-3-1-1 | 功能設定 | ----- | 17 |
| 4-3-2 | 系統設定頁面 | ----- | 18 |
| | 人機設定頁面 | ----- | 19 |
| 伍、 | 時序溫控設定教學 | ----- | 20 |
| | 時序控制設定流程 | ----- | 20 |
| | 溫度控制設定流程 | ----- | 23 |

壹、特色介紹

ECO-3MINI 與 ECO-IR 分散式紅外線節能模組

排程控制

- 可設定 16 個工作時段時間
- 每一模組可分別指定每日可動作的時段
(以周為單位，星期日到星期六)。

溫度控制

ECO-IR 模組具備溫度感應器，可量測現場環境溫度，透過 ECO-3MINI 可輕易掌握現場溫度狀態，可依相關設定值進行節能控制並維持現場環境的舒適性。

時序輪停

可設定時段，將使用中的冷氣切換為送風模式，每一冷氣將在指定的倒數時間到達後，恢復為冷房模式。此一功能可有效降低流動電費並仍保持環境舒適性。

紅外線遙控器學習及控制

ECO-IR 模組均具備紅外線遙控功能，可對冷氣進行 1.電源開、2.電 源關、3.冷房、4.送風 功能遙控而不需改裝冷氣設備

紅外線及繼電器雙模控制

ECO-IR 模組除具備紅外線控制功能外，尚具備 2 組繼電器 DO 輸出，可完全停止設備電源供應，省電效益，滴水不露。其 2 組繼電器控制尚可應用於如中央空調系統等傳統設備使用端的節電省能控制。

貳、硬體介紹

一.外觀介紹



- 一. 電源輸入 DC24V。
- 二. COM1。
- 三. COM2。

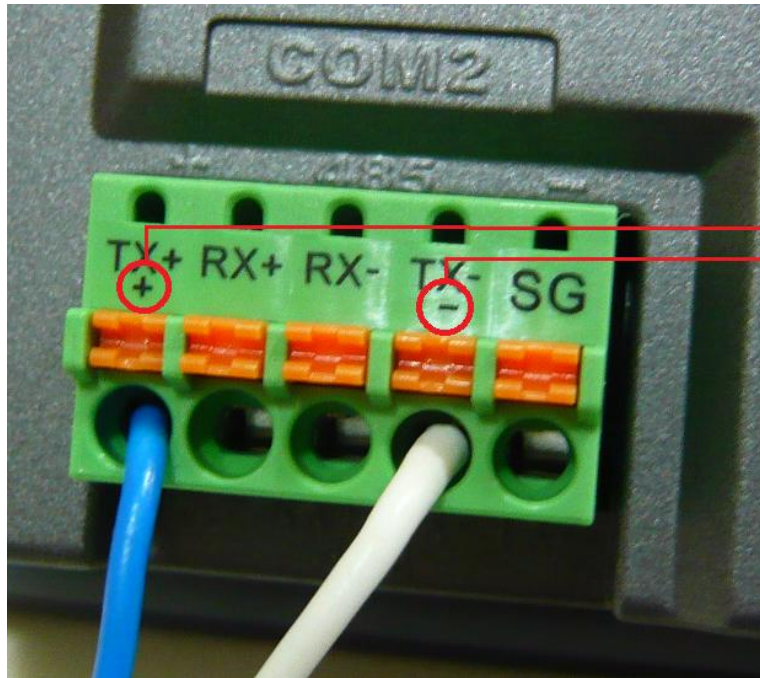
二.接線方式



ECO-3MINI採RS-485配線方式連接ECO-IR，只需1條雙絞隔離線，就可串接所有ECO-IR。

三. 接線說明

根據ECO-3MINI所標示RS-485正負端，連接到ECO-IR之RS-485正負端即完成連接。

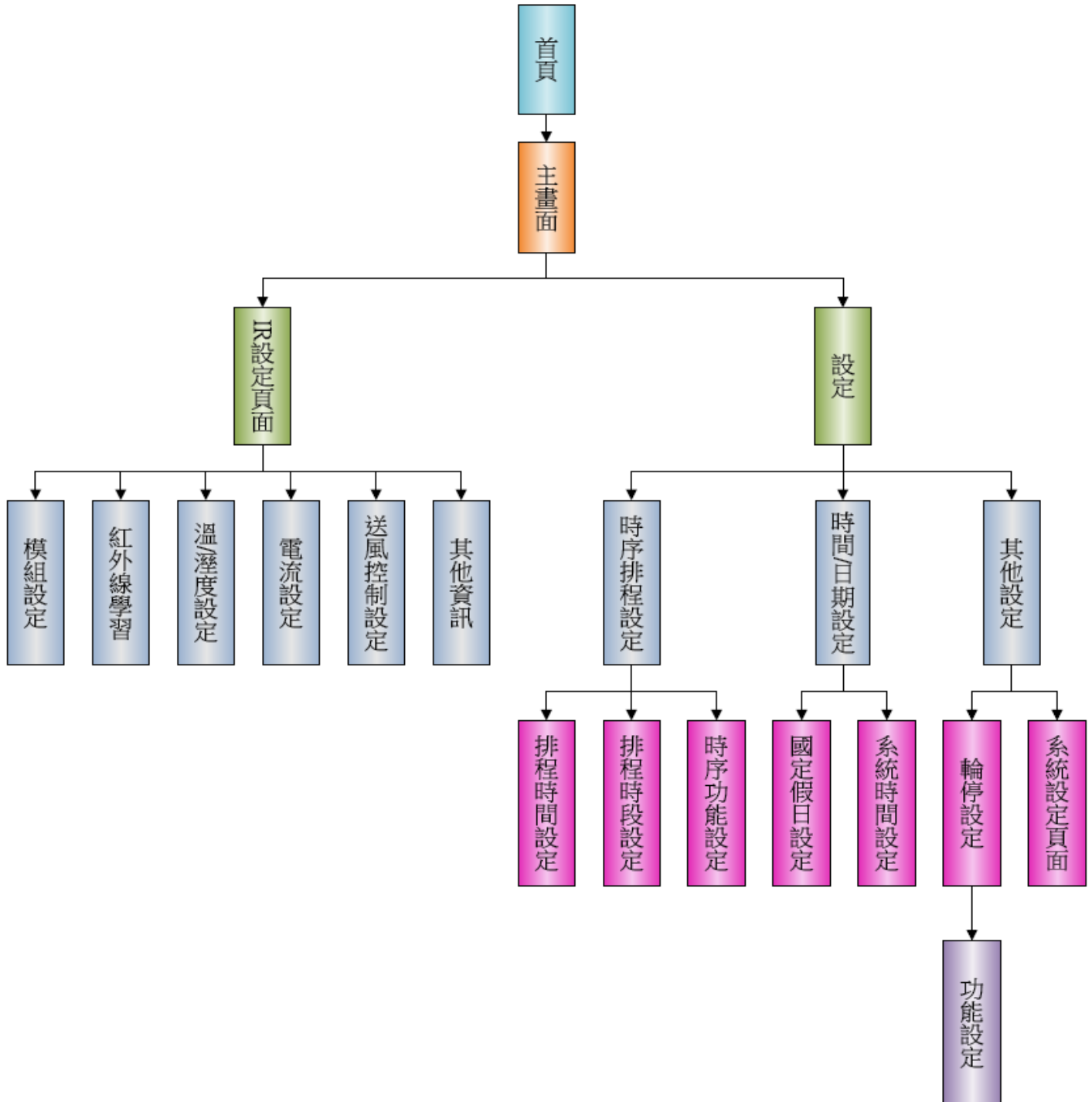


COM2



IR之485接點

參、操作總圖



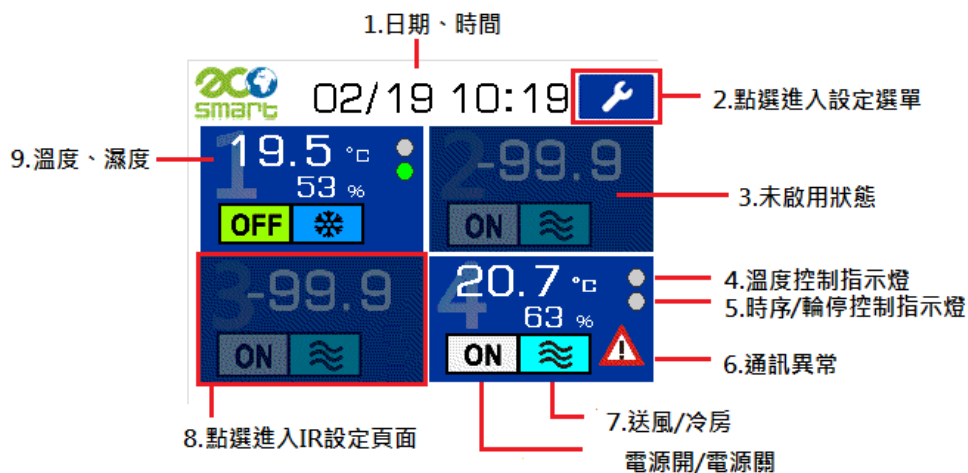
肆、使用步驟說明

一、 首頁



等待五秒後直接進入主畫面。

二、 主畫面

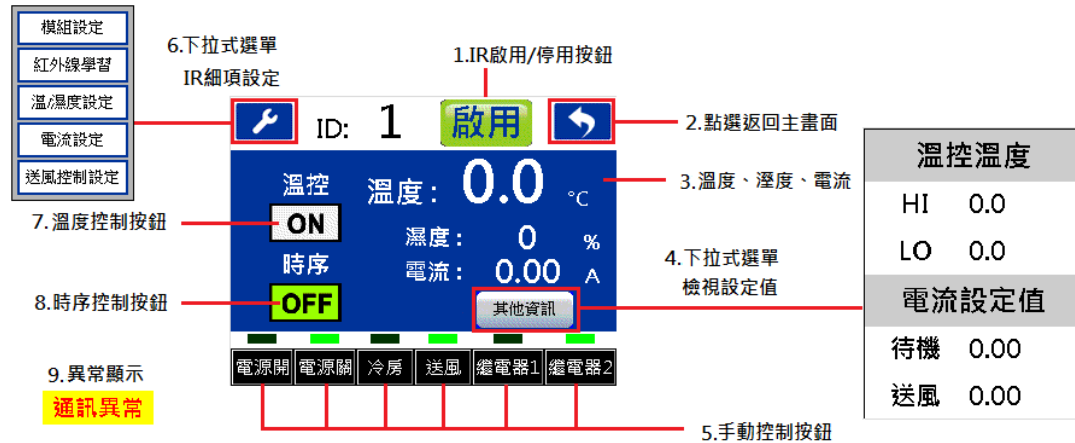


主畫面中，可直接觀看 4 顆 ECOIR 的各別狀態

1. 顯示日期、時間。
2. 點選後進入設定選單，進行**時序控制**及 **ECO-3MIN 系統**的其他相關設定。
3. 可對 4 顆 ECOIR 設定啟用或停用，此為設定停用之後的狀態畫面，可在 **IR 設定頁面**進行設定。
4. 當 ECOIR 的溫度控制功能開啟時，此燈號轉為綠燈，可在 **IR 設定頁面**進行設定。
5. 當 ECOIR 的時序控制功能開啟時，此燈號轉為綠燈，輪停控制功能開啟且進行輪停時，此燈轉為紅燈。

- 當 ECOIR 通訊發生異常時才會顯示的警告標示。
- 顯示 ECOIR 下達的指令狀態。
- 點選後進入 **IR 設定頁面**，進行細項設定。
- 顯示 ECOIR 所量測到的溫度、溼度。

三、 IR 設定頁面



- IR 的啟用或停用，選擇停用時，主畫面顯示未啟用狀態。
- 設定完成後點選返回主畫面，設定值才生效。
- 顯示量測之溫度、溼度、電流值。
- 顯示溫控與電流設定值，HI 代表溫控上限、LO 代表溫控下限，溫度單位°C、電流單位 A
- 可進行手動控制 IR 狀態。
(註:如果在時序控制或溫度控制狀態下強制手動控制，系統會馬上恢復到自動控制狀態，可能會造成設備受損，手動控制前請先關閉溫度與時序控制)
- IR 模組細項設定
- 開啟之後會根據**溫/濕度設定頁面**的設定值進行溫度控制。
- 開啟之後會根據**時序排程設定**的設定值進行時序控制。
- 通訊異常時顯示在畫面中央。

3-1 模組設定



- 一. 點選返回 IR 設定頁面。
- 二. 設定 IR 模組站號。
- 三. 下拉式選單，總共 3 種模式，**按鈕模式**、**一般模式**、**感應模式**，按鈕模式下可利用 DI 點外接按鈕手動控制電源開/關、送風/冷房。
- 四. 下拉式選單，選擇 IR 的控制模式，總共 4 種模式，**IR+Relay**、**IR Only**、**Relay Only**、**IR+Relay0**。
 - IR+Relay：紅外線與繼電器同時控制。
 - IR Only：僅紅外線控制，繼電器不進行控制。
 - Relay Only：僅繼電器控制，紅外線不進行控制。
 - IR+Relay0：紅外線與繼電器 0(電源狀態)同時控制，繼電器 1(送風/冷房狀態)不進行控制。
 可以根據使用狀況選擇需要模式，已達到更高的效能。
- 五. 模組所用的通訊速率。
- 六. 設定是用來延遲 IR 執行動作的時間，最大 10 秒最小 0 秒，設定之後 IR 下達指令會在設定秒數之後才進行動作，用來防止設備快速開與關可能產生的損壞。

3-2 紅外線學習



- 一. 點選返回 IR 設定頁面。
- 二. 點選之後 IR 燈號閃爍 23 秒，23 秒內對準紅外線接收器發送所要學習之紅外線碼。

學習模式下 IR 燈號表：

| | | |
|-------|--------|---------|
| TX/RX | 恆亮 | 持續 23 秒 |
| 電源開 | 1 亮 | 2 閃爍 |
| 電源關 | 1 暗 | 2 閃爍 |
| 送風 | 1 閃爍 | 2 亮 |
| 冷房 | 1 閃爍 | 2 暗 |
| 學習成功 | 1、2 恆亮 | 3 秒 |
| 學習失敗 | 1、2 恆暗 | 3 秒 |

3-3 溫/溼度設定



- 一、點選返回 IR 設定頁面。
- 二、量測出來的溫度有誤差時可在此做修正。
- 三、溫度控制上限值，在啟用溫控功能時，溫度高於此上限，IR 發出冷房指令。
- 四、溫度控制下限值，在啟用溫控功能時，溫度低於此下限，IR 發出送風指令。
- 五、量測出來的濕度有誤差時可在此做修正。

3-4 電流設定



- 一、點選返回 IR 設定頁面。
- 二、設備待機時所量測到的電流值。
- 三、設備送風狀態所量測到的電流值。
- 四、當量測之電流值大於待機電流值，即代表設備已經是開啟狀態，大於送風電

流值時即代表設備處於送風以外狀態，開啟此功能可根據所設定的電流值來判斷設備狀態，來進行控制。

(註：設定時請注意單位，設定時單位是 mA，顯示值是 A)

3-5 送風控制設定



- 一、點選返回 IR 設定頁面。
- 二、進入送風狀態後，開始倒數秒數，倒數完畢恢復冷房，如果設定值是 0 則不進行倒數。
- 三、開啟此功能，如果電源狀態是處於關閉狀態，送風/冷房的控制無效，且電源狀態由開轉為關時，送風/冷房狀態復歸為冷房。

四、設定



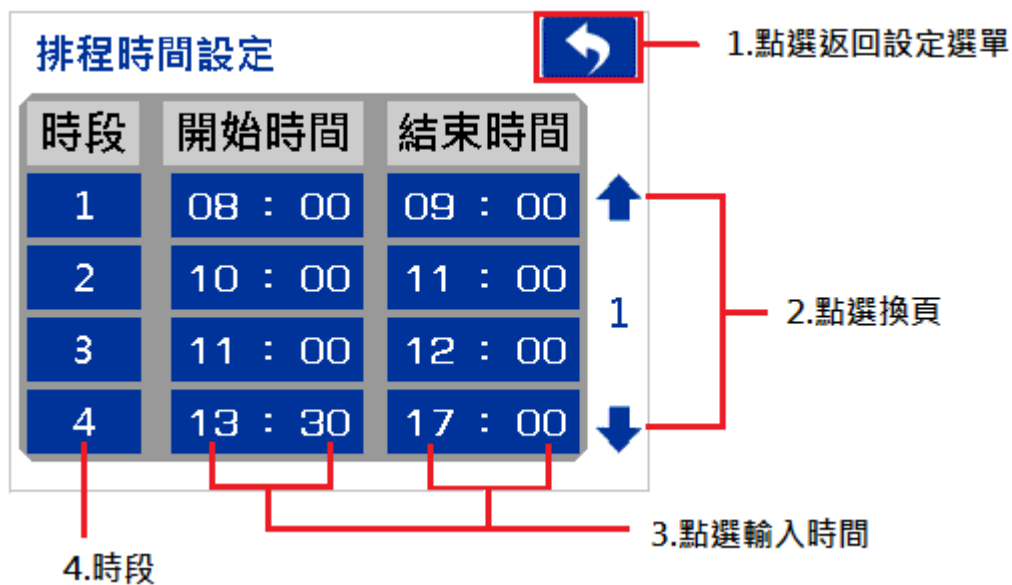
- 一、點選返回主畫面。
- 二、進入時序排程設定選單。
- 三、進入時間/日期設定選單。
- 四、進入其他設定選單。
- 五、點選返回主畫面。

4-1 時序排程設定



- 一、點選返回設定選單。
- 二、進入排程時間設定頁面。
- 三、進入排程時段設定頁面。
- 四、進入時序功能設定頁面。
- 五、點選返回主畫面。

4-1-1 排程時間設定



1. 設定完成之後，點選返回設定選單。
 2. 總共可設定 16 個時段，點選可換頁繼續設定其他時段。
 3. 直接點選各數字，會跳出數字鍵盤，輸入指定時間。
 4. 顯示設定之時段。
- (註:圖示中時段 2 的結束時間與時段 3 的開始時間相等，當時段 2 與時段 3 都同時開啟時會視為開始時間為 10:00，結束時間為 12:00)

4-1-2 排程時段設定



1. 設定完成後，點選返回**設定選單**。
2. 可每天選擇不同的時段時間，來進行控制，點選更換星期。
3. 選擇要控制的時段，點選的時段會轉為綠色。
4. 點選數字之後可以更換要設定的站號。

4-1-3 時序功能設定



1. 點選返回時序排程設定選單。
2. 開啟此功能，會根據**國定假日設定**所設定之日期停止所有控制功能，在指定日期時只能進行手動控制。
3. 開啟此功能，星期六停止所有控制功能，在指定日期時只能進行手動控制。
4. 開啟此功能，星期日停止所有控制功能，在指定日期時只能進行手動控制。

4-2 時間/日期設定



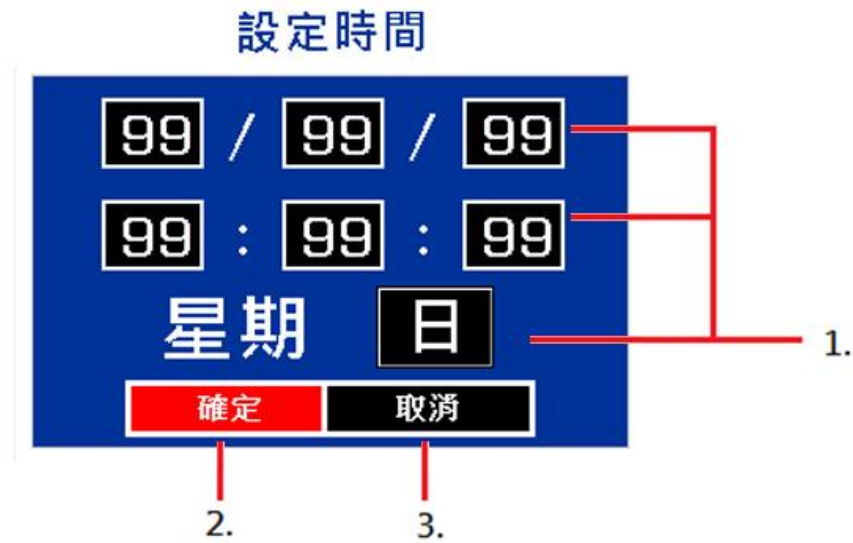
- 一、點選返回設定選單。
- 二、進入國定假日設定頁面。
- 三、進入系統時間設定頁面。
- 四、點選返回主畫面。

4-2-1 國定假日設定



1. 點選返回時間/日期設定選單。
2. 點選選擇區段，每區段有 4 組時間可設定，總共 20 組。
3. 直接點選各數字，會跳出數字鍵盤，輸入指定日期。

4-2-2 系統時間設定



1. 點選輸入指定時間。
2. 輸入之後按確定更改時間，且返回時間/日期設定選單。
3. 直接返回時間/日期設定選單，時間不更改。

4-3 其他設定



- 一、點選返回設定選單。
- 二、進入輪停設定頁面。
- 三、跳出警告標示。
- 四、點選返回主畫面。

4-3-1 輪停設定



1. 點選返回其他設定選單。
2. 點選進入功能設定頁面。
3. 點選輸入指定之時間。

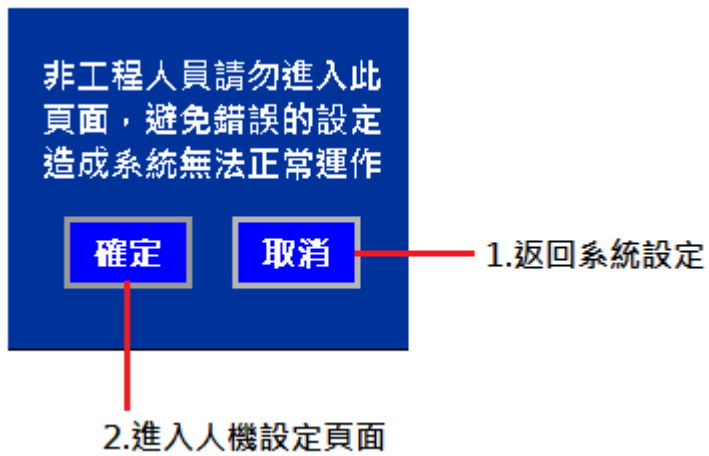
4-3-1-1 功能設定



1. 點選返回輪停設定頁面。
2. 輪停數量，最大值為 4 最小為 1。
3. 各設備送風輪停間隔之秒數
4. 開啟後，根據輪停設定頁面所指定時間輪流進入送風狀態。

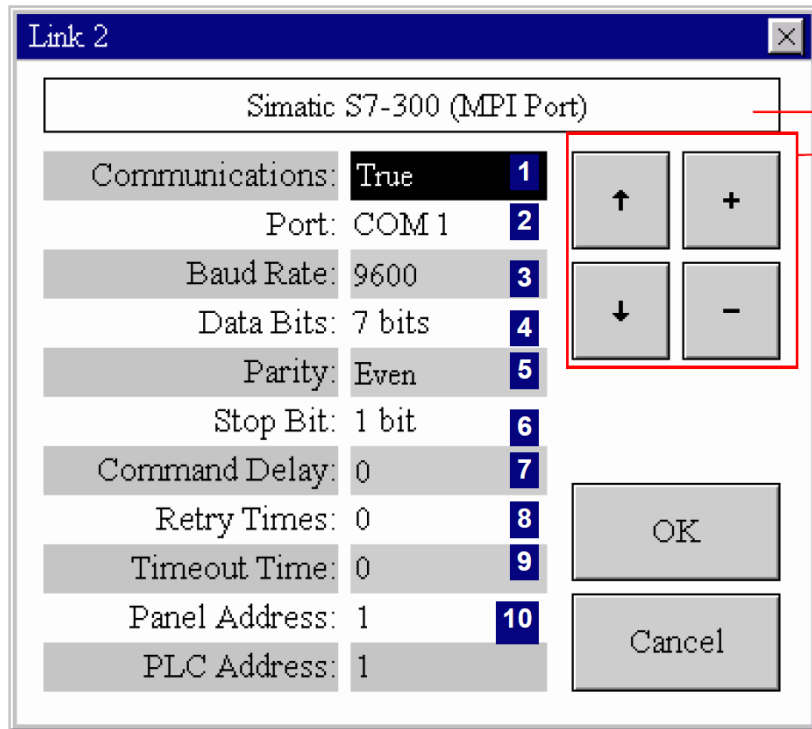
(註：使用輪停控制前，請先確認設備是否照順序設置完成，因為輪停順序是依照站號順序，依序做控制。)

4-3-2 系統設定頁面







當點選系統設定頁面時，會先跳出警告標示，點選確定後進入。
進入之後可選擇 LINK1 或 LINK2 設定。

人機設定頁面：



顯示此 Link 連接的裝置。

| 項目 | 按壓按鈕 |
|---|--|
|  | 以 10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-10 的順序移動選取專案。當前資料登錄物件將反白顯示。 |
|  | 以 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-1 的順序移動選取專案。當前資料登錄物件將反白顯示。 |
|  | 調整選取物件或當前資料數入物件加 1。 |
|  | 調整選取物件或當前資料數入物件減 1。 |

下表為序列連接畫面中，各項屬性的說明。

| 屬性 | 說明 |
|--------|---|
| 通訊 | 如果欲使人機和控制器間的通訊無效，選擇 False。當通訊無效時，人機不與控制器聯機但仍會顯示畫面。 |
| 連介面 | 選擇 COM1 或 COM2 或 COM3，指定目標人機與控制器連接的序列埠。 |
| 串列傳輸速率 | 設定使用的串列傳輸速率。 |
| 數據位元數 | 設定使用的資料位元數。 |
| 奇偶校驗 | 設定校驗的方式。 |
| 停止位數 | 設定使用的停止位數。 |
| 命令延遲 | 如果命令延遲為 0，表示在通訊驅動接收到最後發送訊號的回應後，會立即發送下一個訊號至連接的裝置。如果命令延遲不為 0，通訊驅動延遲指定的時間後，才會發送下一個訊號至連接裝置。 |
| 重試次數 | 通訊驅動重試的次數，通訊驅動在每次發送訊號後，會以指定次數重試直到連接裝置成功地回應。如果將重試次數設為 0，則通訊驅動會使用預設的重試次數。 |
| 超時時間 | 設定通訊驅動等待連接裝置回應的時間，當時間超過超時時間，通訊驅動將認定此聯機通訊失敗。 |
| 觸控屏地址 | 設定人機應用地址。 |
| PLC 地址 | 設定連接裝置的位址。 |

伍、時序溫控設定教學

時序控制設定流程：

時段時間設定 → 時段設定 → 開啟時序控制

1. 先進入**排程時間設定頁面**設定各時段的時間。
2. 再進入**排程時段設定頁面**設定各 IR 所要執行的時段。
3. 再進入 **IR 設定頁面**開啟時序控制，即完成時序控制的設定。

例：假設我們要參照下表進行時序控制

| | 星期一 | 星期二 | 星期三 | 星期四 | 星期五 | 星期六 | 星期日 |
|-------------|---------|-------|-------|-------|---------|-----|-------|
| 8:00-9:00 | 1,2,3,4 | 1,2,3 | 1,2 | 1,2 | 2,3 | 1,4 | 1,2,3 |
| 9:00-10:00 | 2 | 2,4 | 3,4 | 3 | 1,2,3,4 | 1,3 | 1,3 |
| 10:00-11:00 | 2,4 | 1,3 | 1,2,3 | 1,3,4 | 2,3,4 | 2,4 | 2,3 |
| 11:00-12:00 | 1,2,3,4 | 1,3,4 | 2,3,4 | 2,4 | 1,2,4 | 4 | 3 |

(表中 1、2、3、4 代表站號)

先進行步驟 1：

排程時間設定 ↶

| 時段 | 開始時間 | 結束時間 | |
|----|---------|---------|-------------|
| 1 | 08 : 00 | 09 : 00 | ↑ 1 ↓ |
| 2 | 09 : 00 | 10 : 00 | |
| 3 | 10 : 00 | 11 : 00 | |
| 4 | 11 : 00 | 12 : 00 | |

設定時段時間

設定好時段時間後，再進行步驟 2(以星期一為例)：

1 排程時段設定 

日 **一** 二 三 四 五 六

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 時段(1) | 時段(2) | 時段(3) | 時段(4) |
| 時段(5) | 時段(6) | 時段(7) | 時段(8) |
| 時段(9) | 時段(10) | 時段(11) | 時段(12) |
| 時段(13) | 時段(14) | 時段(15) | 時段(16) |

站號 1

2 排程時段設定 

日 **一** 二 三 四 五 六

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 時段(1) | 時段(2) | 時段(3) | 時段(4) |
| 時段(5) | 時段(6) | 時段(7) | 時段(8) |
| 時段(9) | 時段(10) | 時段(11) | 時段(12) |
| 時段(13) | 時段(14) | 時段(15) | 時段(16) |

站號 2

3 排程時段設定 

日 **一** 二 三 四 五 六

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 時段(1) | 時段(2) | 時段(3) | 時段(4) |
| 時段(5) | 時段(6) | 時段(7) | 時段(8) |
| 時段(9) | 時段(10) | 時段(11) | 時段(12) |
| 時段(13) | 時段(14) | 時段(15) | 時段(16) |

站號 3



站號 4

星期二至星期日依此設定。


各站號的時段選擇好後，進入各站號的 IR 設定頁面



IR 設定頁面

站號 2~4 依樣開啟時序功能，即完成時序控制設定。

溫度控制設定流程：

主畫面 → IR 設定頁面 →  → 溫/濕度設定

溫/溼度設定

溫度偏移量： °C

溫控上限： °C

溫控下限： °C

溼度偏移量： %

設定溫控上限與下限溫度

設定完成後返回 IR 設定頁面

 ID: **1** 

溫控 溫度： 0 °C

濕度： 0 %

時序 CT： 0.00 A

電源開 電源關 冷房 送風 繼電器1 繼電器2

IR 設定頁面

開啟溫控功能，即完成溫度控制設定。