

# T

系列

小扭力九十度轉  
電動驅動器

The logo for Sun Yeh, featuring a stylized green 'S' followed by the word 'SUNYEH' in blue. The 'Y' and 'E' are connected, and the 'H' has a white arrow pointing to the right.

操作手冊



SUN YEH ELECTRICAL IND. CO., LTD.

SY05-CA01A1-TC

## 目 錄

1	安全須知 .....	1
1.1	安全說明 .....	1
1.2	注意事項 .....	1
2	產品簡介 .....	2
2.1	產品特色 .....	2
3.	檢查、儲存、運輸 .....	3
3.1	收到產品 / 檢查 .....	3
3.2	儲存 .....	3
3.3	運輸 .....	3
3.4	齒輪潤滑 .....	3
4.	產品識別 .....	4
4.1	產品圖片 .....	4
4.2	技術資料 .....	4
4.3	啟動頻率 .....	4
5.	產品安裝 .....	5
5.1	安裝說明 .....	5
5.2	安裝介面 .....	5
5.3	安裝步驟 .....	6
5.4	接線說明 .....	7
6.	手動操作 .....	8
7.	全開 / 全關位置調整 .....	9
8.	控制板 .....	11
9.	故障排除 .....	13
10.	保固 .....	14
11.	產品廢棄處理 .....	14

## 1 安全須知

**⚠ 請遵守本公司載明之安全須知，以避免可能會導致嚴重的人身傷害或是財產損失的情況發生。**

### 1.1 安全說明

- 必須由經過培訓的人員進行驅動器安裝以及維護。
- 必須瞭解且遵守安全規定，並在操作前閱讀與了解本手冊的全部內容。
- 使用前請先確認產品規格是否符合需求，不正確的產品配置可能會帶來危險，山野不承擔此種損壞之責任，此類風險由用戶端自行承擔。
- 所有電器安裝及維護應按照當地國家相關安全性法律、法規進行。
- 在少數情況下，驅動器表面溫度可能超過 60 °C (140 °F)，請於操作前用適合的溫度量測儀器檢查表面溫度，建議使用手套再進行操作。

### 1.2 注意事項

**⚠ 手動操作注意事項：驅動器配有手動裝置，請注意在任何情況下不可使用任何工具來增加開關的力量，這樣可能會造成閥門或驅動器損壞。**

- 請於安裝前仔細閱讀操作說明 (操作手冊) 與上蓋內側配線圖。
- 配線前請先確認電壓是否正確。
- 配線或檢修前，請務必關掉主電源，以免發生危險。
- 請務必接上驅動器內部之地線 (PE) 接點。
- 為了避免靜電干擾影響產品功能，請勿徒手或讓金屬工具觸碰到印刷電路板上之任何零件。
- 當兩只以上驅動器需同時操作時，請單獨接線，不可並聯使用。建議：兩只以上驅動器需同時操作時，可加裝繼電器。
- 配線所使用的防水電纜接頭須與出線孔尺寸、電纜直徑及驅動器防水等級匹配。配線完成後防水電纜接頭要迫緊，使其緊貼電纜線，並將出線孔及上蓋確實鎖緊密封。出線孔上的紅色塑膠防塵塞只適用於運輸期間，長期保護請使用與驅動器防水等級匹配的防水塞。
- 驅動器安裝角度應介於 0°~180°之間且出線孔不可朝上。
- 非防爆型產品不可安裝於危險區域 (例：爆炸性氣體環境) 以及完全真空的空間環境裡。
- 定期檢查驅動器外觀，保持其外表清潔，防止灰塵堆積。

## 2 產品簡介

山野小扭力 90 度轉電動驅動器系列，提供 6 Nm (53 in-lb) 及 15 Nm (132 in-lb)，適合安裝於小空間並可搭配小尺寸閥門或風門。

### 2.1 產品特色

- 可安裝於空間較小的地方。
- 塑膠上蓋：NEMA Type 5 & IP67 防護等級。
- 鋁合金上蓋 (選配)：NEMA Type 4X、5 & IP67 防護等級，符合CSA屋外使用測試標準。
- 具手動裝置可於無電力來源時使用。
- 馬達內建溫控保護以預防馬達燒毀 (感應馬達)。
- 結構簡單，容易操作。

### 3. 檢查、儲存、運輸

#### 3.1 收到產品 / 檢查

- 仔細檢查產品在運送過程中是否受損，若發現包裝損傷，請立即向貨運承攬商及賣方說明所有損傷狀況。
- 打開包裝取出產品時，請妥善保存外箱及其他包裝材料，以利退換貨時可用原包裝退回，並請仔細核對包裝明細或提單。
- 檢查驅動器產品標籤上所載規格與購買的產品規格是否一致。

#### 3.2 儲存

- 產品如不需立即安裝，請先存放於空氣流通、無潮濕、空氣相對濕度不大於 90 % 以及溫度介於 -10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F) 的場所，並以外箱保護以免溫差過大或震動影響產品之功能。
- 驅動器的周圍環境中，不應含有破壞金屬和其他絕緣的腐蝕性氣體。
- 如果產品必須先安裝但尚無法接線時，請勿將出線孔上的紅色防塵塞取下；當產品需要接線時，必須使用具 IP67 防護等級之防水接頭。

#### 3.3 運輸

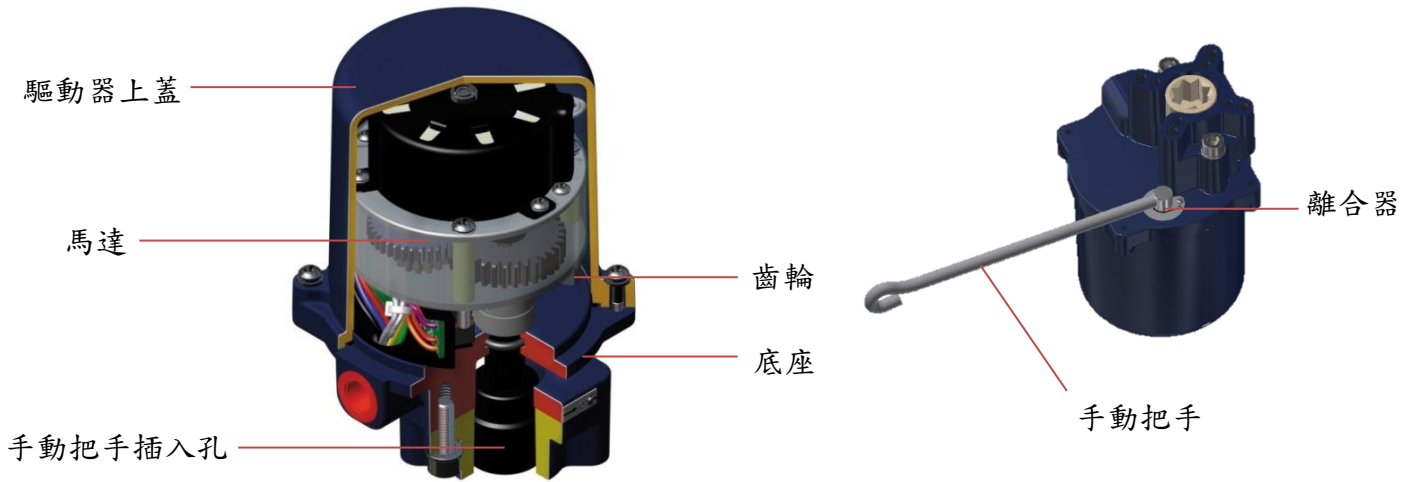
- 已包裝成箱的驅動器可透過陸、海、空方式運輸。
- 在運輸過程中，應有防止撞擊或強烈震動及防止雨雪侵襲的措施。

#### 3.4 齒輪潤滑

- 驅動器齒輪於出廠時已塗抹足夠的抗高溫潤滑油，在齒輪油未流失的情況下，不需額外潤滑。

## 4. 產品識別

### 4.1 產品圖片



### 4.2 技術資料

型號	扭力		重量		馬達功率	手動裝置	法蘭孔距
	Nm	in-lb	kg	lb	W		ISO 5211
T-6	6	53	1.5	3.3	5	手動把手	F03 / F05
T-15	15	132	1.5	3.3	5	手動把手	F03 / F05

### 4.3 啟動頻率

- T 系列產品標準啟動頻率為 30%，依照 IEC 標準規範如下：

$$\text{啟動頻率} = \frac{\text{運轉時間 (秒)}}{\text{運轉時間 (秒)} + \text{休息時間 (秒)}} \times 100\%$$

$$\text{休息時間 (秒)} = \frac{\text{運轉時間 (秒)} \times (1 - \text{啟動頻率})}{\text{啟動頻率}}$$

- 假設產品規格為 T-6，運轉時間為 8 秒，啟動頻率 30 %  
 $\rightarrow [8 \times (1 - 30\%)] / 30\% = 18.67$ ，休息時間需 19 秒。

**⚠ 一個循環 = (0°~90°) 運轉時間 + 休息時間 + (90°~0°) 運轉時間 + 休息時間。**

## 5. 產品安裝

### 5.1 安裝說明

- a. 安裝驅動器前，請先確認閥門的扭力值是否小於驅動器的輸出扭力值（所需之扭力大小，建議為閥門最大扭力值乘上 1.3 之安全係數）。

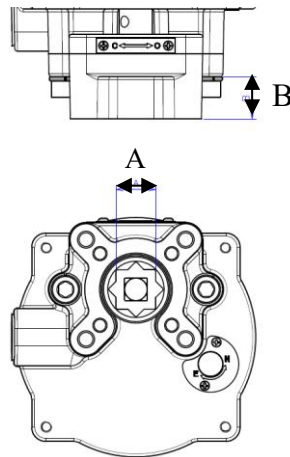
- 假如閥門最大扭力為 10 Nm  $\rightarrow 10 \times 1.3 = 13$  Nm

13 Nm < 15 Nm (T-15)  $\rightarrow$  可以安裝!

13 Nm > 6 Nm (T-6)  $\rightarrow$  不可安裝!

- b. 在安裝驅動器前請確認閥門輸出軸尺寸與法蘭孔距是否與驅動器規格相符，如不相符，可使用連軸器或固定座以利組裝。

### 5.2 安裝介面

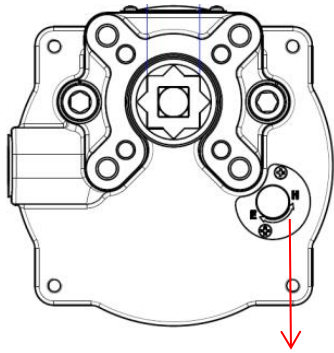


型號	法蘭孔距	輸出軸 (A)		輸出軸深度 (B)	
	ISO 5211	mm	inch	mm	inch
T-6	F03 / F05	14	0.551	16	0.629
T-15	F03 / F05	14	0.551	16	0.629

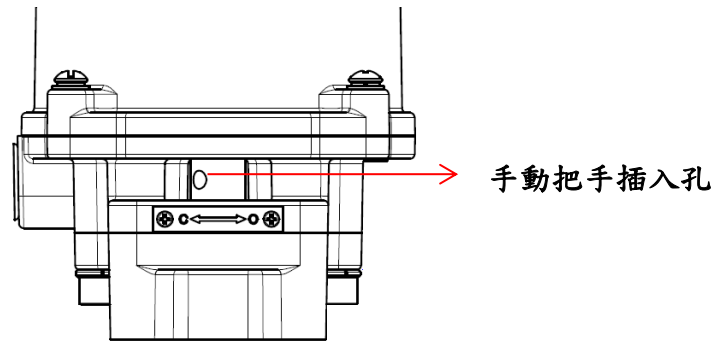
### 5.3 安裝步驟

- a. 組裝前請確認閥門與驅動器全開或全關位置是否一致，如需調整，請參照 6 (P.8) 手動操作，使驅動器位置與閥門位置一致（例如：驅動器為全開位置，閥門也需在全開位置）。

**⚠ 手動調整驅動器位置時，請務必先將離合器從電動操作位置 (E) 切換至手動操作位置 (H)。**



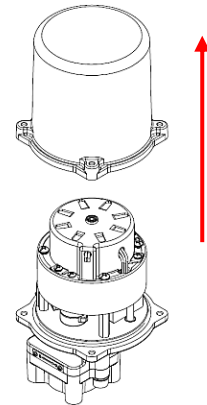
離合器



手動把手插入孔

- b. 裝入連軸器或固定座至驅動器之輸出軸，並鎖緊所有螺絲及螺帽。  
**⚠ 移除閥門的手動裝置。**  
 c. 組裝後，再次確認閥門與驅動器是否在相同的位置。  
 d. 為了消除內部氣密性，請先移除出線孔之防水塞，再開啟驅動器上蓋。

**⚠ 確認主要電源已經關閉。**



- e. 接線時請參考 5.4 (P.7) 接線說明內容，再依上蓋內側配線圖進行接線。  
 f. 開啟電源。  
**⚠ 小心用電！避免發生危險！**  
 g. 確認是否需要調整驅動器全開及全關的位置；如需調整請參照 7.2 (P.9) 之凸輪調整。  
 h. 設定完成後，安裝驅動器上蓋並鎖緊上蓋螺絲。

**⚠ 安裝上蓋前，請確認上蓋 O 型環是否完好。**

螺絲尺寸	扭力	
	Nm	in-lb
M4	1.3	12

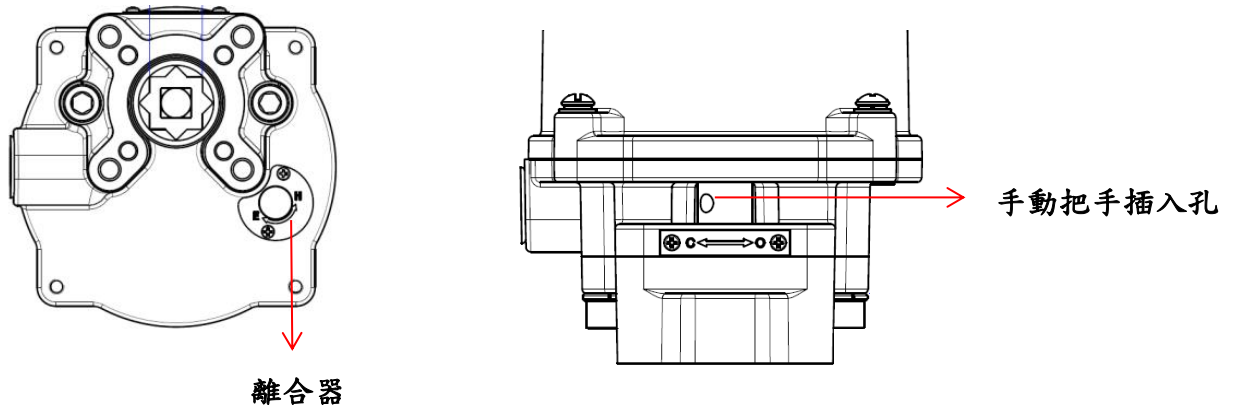
## 5.4 接線說明

**⚠ 接線或移除上蓋前，請確認所有電源已經關閉。**

- 驅動器內部配有地線 (PE) 接點，請依據所附的配線圖 (貼於上蓋內側) 接線。
- 出線孔皆附上一個紅色塑膠防塵塞。
  - ⚠ 請確認電纜接頭與出線孔是否吻合。
- 檢查供給電源與驅動器標籤標示是否相同並參考配線圖接線以避免短路或觸電。
  - ⚠ 配線前請勿送電，否則可能導致觸電或損傷驅動器零件。
- 出線孔上的紅色塑膠防塵塞只適用於運輸期間，配線時，請將紅色塑膠防塵塞更換為符合 IP67 之防水接頭，並將出線孔及上蓋確實鎖緊密封。

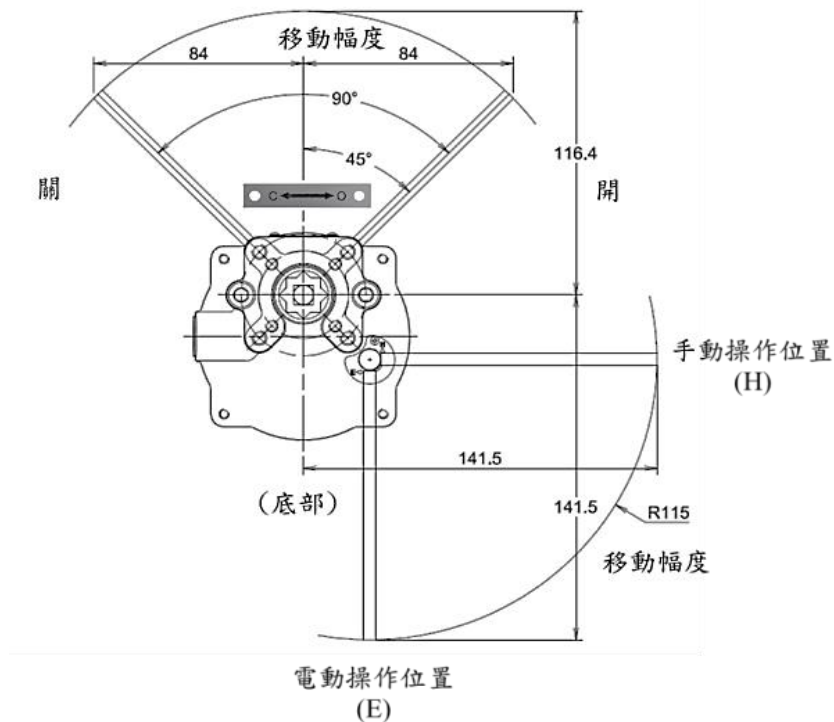
## 6. 手動操作

- a. 使用手動把手插入離合器孔位，並將位置從電動操作位置 (E) 切換至手動操作位置 (H)。



- b. 使用手動把手插入手動把手插入孔位，進行開關動作 (O: 開方向 ; C: 關方向)。
- c. 手動操作完成後，請將位置從手動操作位置 (H) 切換至電動操作位置 (E)。

**⚠️ 手動操作後，務必切換至電動操作位置 (E) 再送上電源；否則驅動器將無法正常運轉。**



## 7. 機械限位裝置及凸輪調整

- ⚠ 避免機械結構故障，設定前請先關閉電源。
- ⚠ 在正常操作前，請完成所有調整與試運行。

機械限位裝置位置及凸輪角度為出廠預設值，當與閥門安裝後，如需調整請依序進行調整。

### 7.1 說明

- 凸輪是用來控制驅動器的開關位置，控制方式為：當凸輪壓到微動開關時，驅動器會停止運轉。
- 驅動器標準配備兩只微動開關 LS1 與 LS2 及凸輪 TC1 與 TC2。  
LS1 & LS2：作為切斷馬達電源以達到全開點及全關點之行程設定，LS1 為開、LS2 為關。



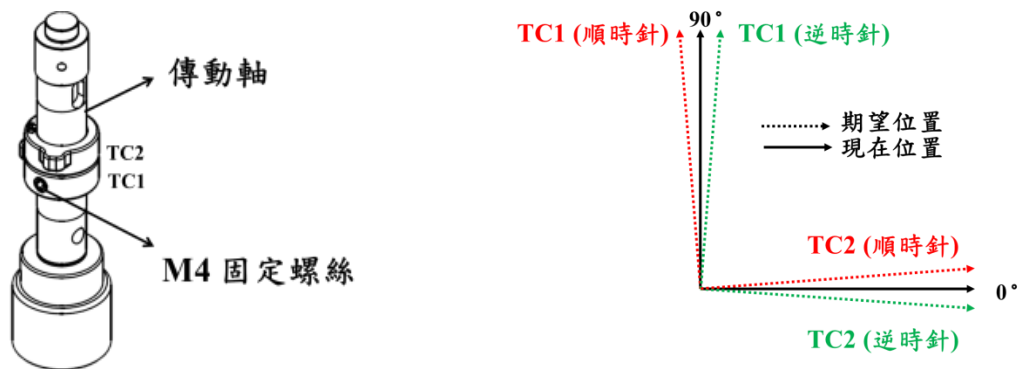
### 7.2 調整步驟

- a. 關閉電源。
- b. 全開位置調整
  1. 使用手動把手插入離合器孔位，並將位置從電動操作位置 (E) 切換至手動操作位置 (H)。
  2. 使用手動把手插入手動把手插入孔位，將驅動器手動運轉至全開位置。
  3. 打開上蓋。
  4. 使用 2 mm 六角扳手來鬆脫凸輪 TC1 上的 M4 固定螺絲。
  5. 依據以下方式調整凸輪。
    - 以逆時針方向將凸輪 TC1 旋轉至壓到微動開關接近跳脫。
    - 以逆時針方向慢速微調凸輪 TC1，直到聽見微動開關發出”咔”一聲。
  6. 將凸輪上的 M4 固定螺絲鎖緊，將位置從手動操作位置 (H) 切換至電動操作位置 (E)。
  7. 送電確認運轉位置是否正確，如未達所需定位時，請依照以上步驟重新設定。
  8. 設定完成後，確認凸輪上之固定螺絲已鎖緊。

## 【T 系列】小扭力九十度轉電動驅動器

### c. 全關位置調整

1. 使用手動把手插入離合器孔位，並將位置從電動操作位置 (E) 切換至手動操作位置 (H)。
2. 使用手動把手插入手動把手插入孔位，使用手動裝置將驅動器運轉至全關位置。
3. 打開上蓋。
4. 使用 2 mm 六角扳手來鬆脫凸輪 TC2 上的 M4 固定螺絲。
5. 依據以下方式調整凸輪。
  - 以順時針方向將凸輪 TC2 旋轉至壓到微動開關接近跳脫。
  - 以順時針方向慢速微調凸輪 TC2，直到聽見微動開關發出”咔”一聲。
6. 將凸輪上的 M4 固定螺絲鎖緊，將位置從手動操作位置 (H) 切換至電動操作位置 (E)。
7. 送電確認運轉位置是否正確，如未達所需定位時，請依照以上步驟重新設定。



TC2 「關」

- ↻ 順時針：減少關的角度
- ↻ 逆時針：增加關的角度

TC1 「開」

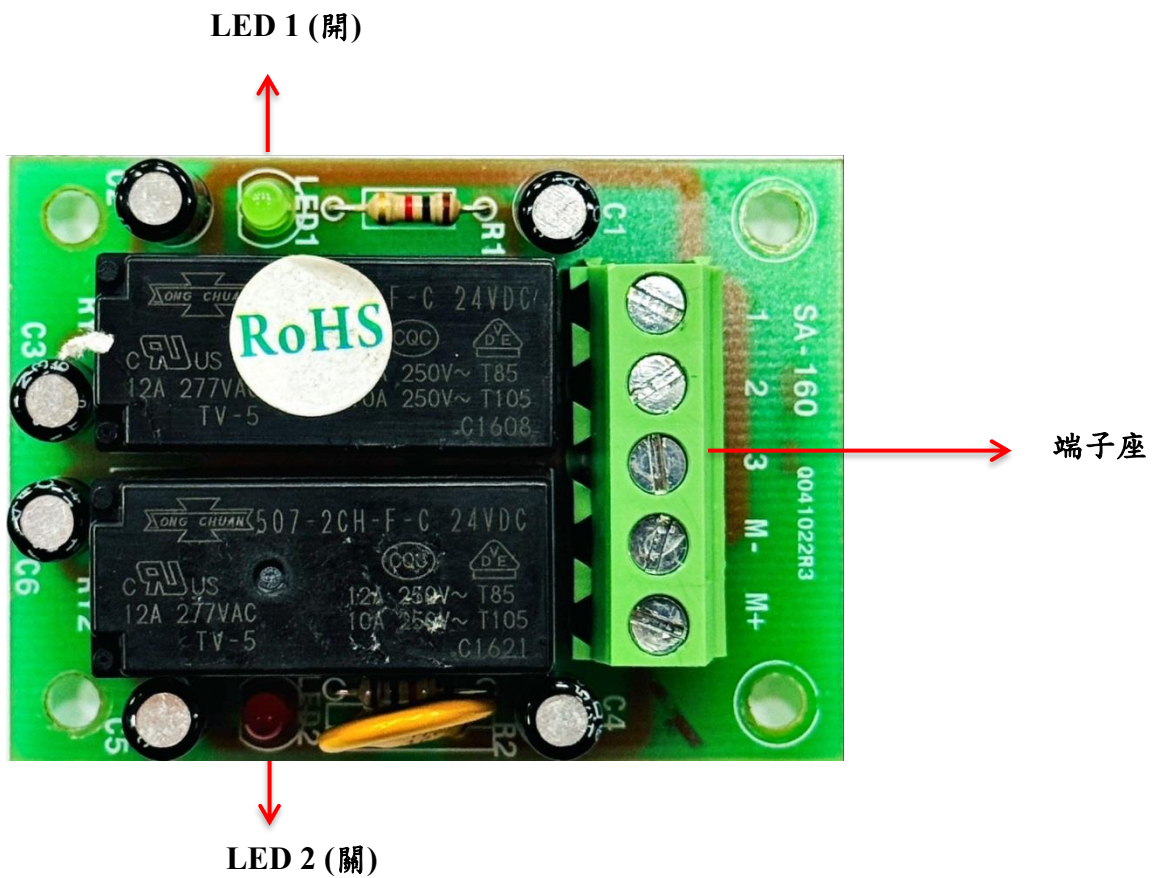
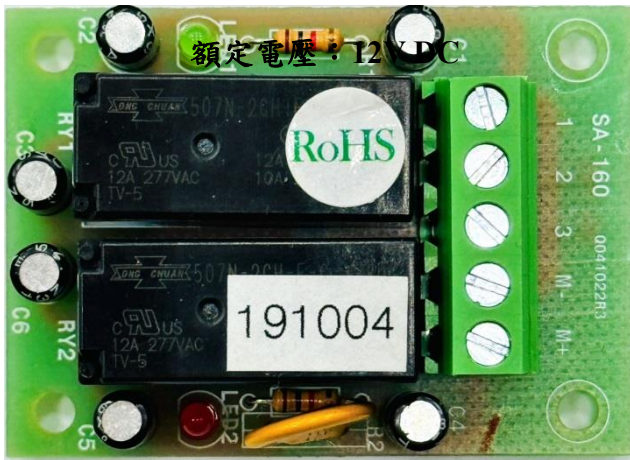
- ↻ 順時針：增加開的角度
- ↻ 逆時針：減少開的角度

8. 設定完成後，確認凸輪上之固定螺絲已鎖緊。

### d. 完成設定。

## 8. 控制板

- 介面



● 狀態指示燈

指示燈	指示燈顏色	驅動器狀態
LED1		全開位置
LED2		全關位置

● 警示訊息閱覽

異常燈號	警示訊息	解決方式
LED 1 (綠) 與 LED 2 (紅) 同時亮燈	控制訊號開或關同時輸入。	請依照配線圖進行配線，並確認線路是否正常。
LED 1 (綠) 或 LED 2 (紅) 依照命令訊號正常亮燈，但驅動器不會運轉或是運轉過慢	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 負載過大。</li> <li>2. 驅動器損壞。</li> <li>3. 輸入電壓過低。</li> <li>4. 離合器切換到手動操作位置 (H)。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更換閥門。</li> <li>2. 聯繫經銷商。</li> <li>3. 調整至額定電壓 <math>\pm 10\%</math> 範圍。</li> <li>4. 將離合器切換到電動操作位置 (E)。</li> </ol>
LED 1 (綠) 與 LED 2 (紅) 同時不亮燈	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制板無法接收到訊號。</li> <li>2. 輸入極性與配線圖所標示極性相反。</li> <li>3. 控制板損壞。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查凸輪是否碰觸到微動開關。</li> <li>2. 請依照配線圖進行配線，並確認線路是否正確連接。</li> <li>3. 更換控制板。</li> </ol>

## 9. 故障排除

### 開關型控制

#### 馬達無法運轉及馬達過熱

可能情況	解決方式
1. 微動開關未跳脫。	1. 請用手動方式轉至全關，並確認微動開關已完全跳脫。
2. 馬達軸心或培林銹蝕卡死。	2. 請切換至手動模式後送電，若馬達無法驅動齒輪，則代表馬達軸心或培林卡死，需更換馬達。
3. 端子座#3、#4 同時供電 (線路異常)。	3. 請依上蓋內側配線圖進行配線，並確認線路是否正常。
4. 閥門管內是否有異物卡住。	4. 拆下閥門檢查是否有異物卡住。
5. 閥門橡膠硬化或扭力過大 (閥門需經過一段很長的時間才能關閉)。	5. 利用手動裝置轉動測試是否能改善，若無法請更換新閥門。

#### 驅動器運轉正常但馬達發燙

可能情況	解決方式
1. 負載 (閥門扭力) 過大。	1. 使用一段時間後，此情況經常會發生，建議更換新的閥門。
2. 送錯電壓。	2. 請確認輸入電壓是否正確。
3. 驅動器運轉頻繁 (啟動頻率過高)。	3. 改變系統頻寬或降低操作頻率，請參照 4.3 (P.4)。

#### 同時操作 2 台以上驅動器，有時候運轉不正常以及馬達發燙

可能情況	解決方式
並聯使用。	1. 請聯繫經銷商取得並聯使用之配線圖。

#### 無論送電或是利用手動裝置轉動時，閥門都無法運轉至全開或全關位置

可能情況	解決方式
1. 驅動器與閥門安裝異常。	1. 請參照 5.3 安裝步驟 (P.6)。
2. 控制凸輪之固定螺絲鬆脫 (角度失準)。	2. 請參考凸輪調整步驟，請參照 7 (P.9 ~ P.10)。
3. 閥門扭力大於驅動器扭力。	3. 更換新的閥門或扭力較大之驅動器。

#### 電容器故障

可能情況	解決方式
1. 環境溫度過高或過低。	1. 請於環境溫度 - 30 °C ~ + 65 °C ( - 22 °F ~ 149 °F ) 使用。
2. 使用年限已到達。	2. 請更換電容器。
3. 電壓過高。	3. 調整至額定電壓±10%範圍，並更換電容器。

### 10. 保固

保固期間為出廠後 12 個月，但此保固不包含未遵循本產品之規格與操作手冊內容之方式操作或不當使用本產品、修改及竄改，且此保固僅針對直接的購買者不包含轉手的第三者，對於保固期內所取得的服務，購買者必須先向山野取得退回的授權，產品必須退回到山野並運費預付。

此保固已說明所有法律上的責任、義務及保固聲明，任何暗指的保固，包含再銷售所指的保固不在此範圍內，山野沒有義務針對產品使用上所產生的任何特殊、附帶的或間接發生的損壞，或者因為超過山野控制範圍內所發生的延遲而延長山野保固責任。

### 11. 產品廢棄處理

產品需遵循當地環保法規進行報廢回收。



**山野電機工業股份有限公司**

432台中市大肚區沙田路一段854巷68號  
Tel: +886-4-26985666 Fax: +886-4-26983668  
E-mail: service@sunyeh.com



[www.sunyeh.com](http://www.sunyeh.com)