

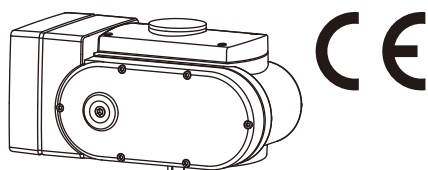
## 最終控制元件

## SERVO-TOP II 電動閥門驅動器

(圓周運動型, 最大扭矩200N·m)

## 主要機能與特色

- 控制閥門的驅動器
- 易於理解的使用者介面
- 使用高分解能步進馬達
- 可選擇安全保護機能(停電時啟動緊急運轉)
- 驅動器安裝面: 符合 ISO5211 (Table 1, 2 F07)標準 (僅限 PRP-1x)
- 英國勞氏船級社認可型式 (環境類別 ENV3)



型號: PRP-[1][2]-[3][4]

## 訂購時指定事項

- 訂購代碼: PRP-[1][2]-[3][4]

請參考下面 [1] ~ [4] 項說明, 並指定各項代碼。

(例如: PRP-01A-L3/E)

請使用訂購資訊表(No. ESU-4823)。

如果沒有特別指定, 將使用出廠標準設定(請參閱下表):

| 參數           | 出廠標準設定  |
|--------------|---|
| 動作           | 逆動作(Reverse)  |
| 輸入信號異常時的動作   | 保持在目前位置   |
| 全閉停止位置       | 0°  |
| 全開停止位置       | 90°   |
| 出廠時輸出軸位置     | 無安全保護機能: 90°<br>有安全保護機能: 0°   |
| 全閉限位器        | 0%  |
| 全開限位器        | 100%  |
| 全閉信號位置       | 3.6%  |
| 全開信號位置       | 96.4%   |
| 拆分範圍         | 無   |
| 拆分範圍種類       | LO  |
| 拆分控制點        | 50%   |
| 開閉速度         | 01: 100N·m, 12秒/90°<br>03: 100N·m, 24秒/90°<br>11: 200N·m, 16秒/90°<br>13: 200 N·m, 24秒/90° |
| 不感帶設定        | 0.5%  |
| 再起動限制計時器     | 2秒  |
| 斷電時的動作速度設定*  | 01: 100N·m, 12秒/90°<br>03: 100N·m, 24秒/90°<br>11: 200N·m, 16秒/90°<br>13: 200 N·m, 24秒/90° |
| 斷電時的輸出軸動作位置* | 0°  |
| 分解能          | 1/200   |

\* 選項 /E (有停電緊急動作機能)

## [1] 扭力、動作時間

01: 100N·m, 12秒/90°

03: 100N·m, 24秒/90°

00: 請參閱手冊中的扭力說明 指定動作時間

11: 200N·m, 16秒/90°

13: 200N·m, 24秒/90°

10: 請參閱手冊中的扭力說明 指定動作時間

## [2] 輸入信號

電流輸入

A: 4~20mA DC (輸入阻抗 250Ω)

電壓輸入

6: 1~5V DC (輸入阻抗 1MΩ以上)

## [3] 供給電源

AC電源

K3: 100~120V AC

(容許電壓範圍 90~132V, 47~66Hz)

(不適用 CE標誌)

L3: 200~240V AC

(容許電壓範圍 180~264V, 47~66Hz)

## [4] 選項

安全保護機能 (停電緊急動作機能)

空白: 無

/E: 有

## 相關產品

- 設定器(型號: PU-2x)
- 備援電池(型號: PSN-BAT)

## 一般規格

保護等級: IP66

動作方式: 逆動作或正動作 (輸入信號增加時, 從上方指示器可看到輸出軸反轉稱為逆動作)

輸入信號異常時的動作: 輸出軸到全開停止位置、全閉停止位置或保持在信號異常時的位置; 現場可使用指撥開關選擇

最小輸入信號

電流輸入:  $\geq 2.0\text{mA DC}$ 電壓輸入:  $\geq 0.5\text{V DC}$ 

配線口: 2-G 1/2

端子台: 7.62mm間隔; M3螺絲端子(扭力 0.8N·m)

外殼材質: 壓鑄鋁

外殼塗層類型: 熱固性丙烯酸樹脂塗層

外殼顏色: 銀色

驅動馬達: 步進馬達

馬達絕緣等級: E

電力控制元件: 功率 MOS-FET

行程位置檢出: 電位計

全開、全閉位置調整範圍:  $-5^{\circ} \sim +95^{\circ}$ ; 最小開度  $45^{\circ}$ ;

透過操作開關進行設定

全閉信號調整範圍:  $0 \sim 25\%$

全開信號調整範圍:  $75 \sim 100\%$

全閉限位器調整範圍:  $-5^{\circ} \sim +25^{\circ}$

全開限位器調整範圍:  $75^{\circ} \sim 105^{\circ}$

不感帶調整範圍:  $0.1 \sim 5.0\%$  (如果設定值變大, 分解能就會降低)

再起動限制計時器調整範圍:  $0 \sim 30$  秒

開閉速度調整範圍

- PRP-0:  $8.5 \sim 125$  秒/ $90^{\circ}$

- PRP-1:  $16 \sim 125$  秒/ $90^{\circ}$

隔離: I/O 信號-供給電源-順序控制信號-電池狀態(選項 /E)-

金屬外殼之間

電源保險絲: 3A (可更換)

保護機能: 異常檢出、異常溫度上昇保護、馬達預熱

POWER 指示燈: 通電時亮燈(綠色)

INPUT 指示燈: 輸入信號正常時亮燈(綠色)

ALARM: 異常發生時亮燈(紅色)

(異常溫度上昇時以 1 秒間隔閃爍)

手動操作: 有(轉 10 圈/ $90^{\circ}$ )

使用者可設定項目: 使用 PU-2x 設定

- 輸出軸全開、全閉停止位置

- 開閉速度設定

- 開閉速度設定

- 全開、全閉限位器

- 全開、全閉信號設定

- 拆分範圍及拆分控制點

- 不感帶設定

- 再起動限制計時器

- 斷電時的動作速度 (選項 /E)

- 斷電時的輸出軸動作位置 (選項 /E)

■ 電池 (停電緊急動作機能選項)

電池: 鎳鎘電池

電池壽命:  $\geq 500$  次充電循環; 或 3 年

(以較短者為準, 因使用條件而異。)

驅動容量: 1 次

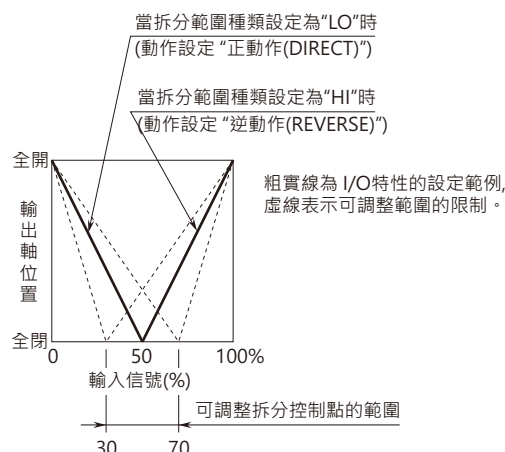
充電方式: 先快速充電, 再連續補充充電

充電時間: 180 分鐘 (完全放電時)

POWER 指示燈: 通電時亮燈(紅色)

BAT.STATUS 指示燈: 電池充電飽電時亮燈(紅色); 斷電時熄滅

CHARGE 指示燈: 急速充電中亮燈(紅色)



## 輸出規格

■ 開度輸出:  $4 \sim 20$  mA DC

負載阻抗:  $\leq 300 \Omega$

■ 順序控制信號: "全開"、"全閉"和"警報"

開集極電路: 30V DC @100mA 以下

飽和電壓: 1V DC

■ 停電緊急動作機能(選項)

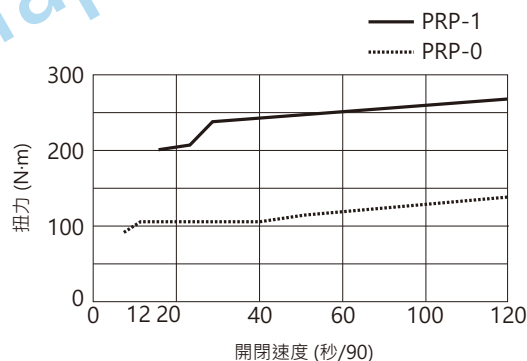
電池狀態輸出: 與電池狀態指示燈同步輸出訊號,

充電飽電時 ON; 斷電時 OFF

開集極電路: 30V DC @100mA 以下

飽和電壓: 1V DC

■ 開閉速度、扭力



註: PRP-0 的容許扭力為 100N·m。

PRP-1 的容許扭力為 200N·m。

## 輸入規格

■ DC 電流輸入: 連接附屬輸入電阻(2W)

■ 強制開閉信號: 具強制打開、強制關閉的外部接點輸入端子

動作額定: 5V DC @2.5mA

■ 拆分範圍: 指定拆分範圍類型和拆分控制點

拆分範圍類型: LO 或 HI

拆分控制點: 30~70%

## 安裝規格

耗電量: 約 180VA

待機耗電量: 約 18VA

使用溫度範圍:  $-20^{\circ} \sim +55^{\circ} \text{C}$  ( $-4^{\circ} \sim +131^{\circ} \text{F}$ )

可充電溫度:  $0 \sim 55^{\circ} \text{C}$  ( $32 \sim 131^{\circ} \text{F}$ )

當環境溫度低於  $0^{\circ} \text{C}$  ( $32^{\circ} \text{F}$ ) 時, 電池不會充電。但是, 當周圍溫度回到  $0 \sim 55^{\circ} \text{C}$  ( $32 \sim 131^{\circ} \text{F}$ ) 之間時, 電池會再自動充電。

使用濕度範圍: 30~85%RH (無結露)

耐振性: 通過以下測試條件

- 固定頻率耐久性測試

加速度:  $19.6 \text{ m/s}^2$  (2G)

頻率: 共振頻率  
 測試時間: 30分  
 振動方向: X、Y、Z  
 • 掃頻耐久性測試  
 加速度:  $19.6\text{m/s}^2$  (2G)  
 頻率: 10~1000Hz  
 循環次數: 20次  
 掃描速度: 1oct./min.  
 測試時間: 約 4小時 30分  
 振動方向: X、Y、Z

安裝方式: 各方向(如果閥門驅動器要暴露在滴水 and 雨水中, 請勿將驅動器的輸出軸朝上安裝。)

重量: 約 10.8kg(23.81lb);  
 約 12.1kg(26.7lb) (選項 /E, 具停電緊急動作機能)

## 性能

分解能: 不感帶設定 0.5%時 1/200(出廠時標準設定);  
 不感帶設定 0.1%時 1/1000

絕緣阻抗:  $\geq 100\text{M}\Omega$  /500V DC

(I/O信號-供給電源-順序控制信號-電池狀態(選項 /E)  
 -金屬外殼之間)

耐電壓: 2000V AC @1分鐘 (I/O信號或金屬外殼-供給電源-電池狀態(選項 /E)-順序控制信號之間)

500V AC @1分鐘 (I/O信號-金屬外殼之間)

## 標準與認證

- EU符合性(CE標誌)
  - EMC指令
    - EMI EN 61000-6-4
    - EMS EN 61000-6-2
  - 低電壓指令
    - EN 61010-1
- 安裝類別 II (300V)
- 加強絕緣隔離:
  - 供給電源-I/O信號或順序控制信號之間
  - 供給電源-電池狀態之間 (選項 /E時)
  - 供給電源-金屬外殼之間
- 污染等級 2
- RoHS指令
  - EN IEC 63000

## 術語解說

- 異常檢出
 

當位置信號偏離輸入信號, 且輸出軸因過載或故障而卡住時, PRP會以最大扭力重複啟動馬達數次。如果之後輸出軸仍然卡住, PRP會輸出警報信號(LED燈 ON)並停止對馬達供電。若要重置 PRP, 請施加 0%和 100%交替數次的輸入信號, 或關閉電源。
- 異常溫度上昇保護
 

當內建的溫度傳感器偵測到馬達溫度異常上昇時, 警報指示燈會閃爍(ON: 0.5秒- OFF: 0.5秒循環), 馬達的電源會被切斷, 直到溫度降至可接受的程度, PRP設計為自動恢復馬達電源。當

環境溫度越高, 恢復正常動作所需的時間將會越長。

- 再起動限制計時器
 

本裝置配備定時器, 可防止馬達過熱。當馬達在死區內停止後, 定時器會防止馬達在一定時間間隔內重新啟動。當高溫環境觸發高溫保護時, 請將定時器的時間調長。
- 馬達預熱機能
 

當內部溫度傳感器偵測到馬達表面溫度約低於  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ )時, 本裝置會對馬達提供非驅動加熱電流, 執行加熱機能。當周圍環境溫度  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ )時, 請保持電源開啟。
- 分解能
 

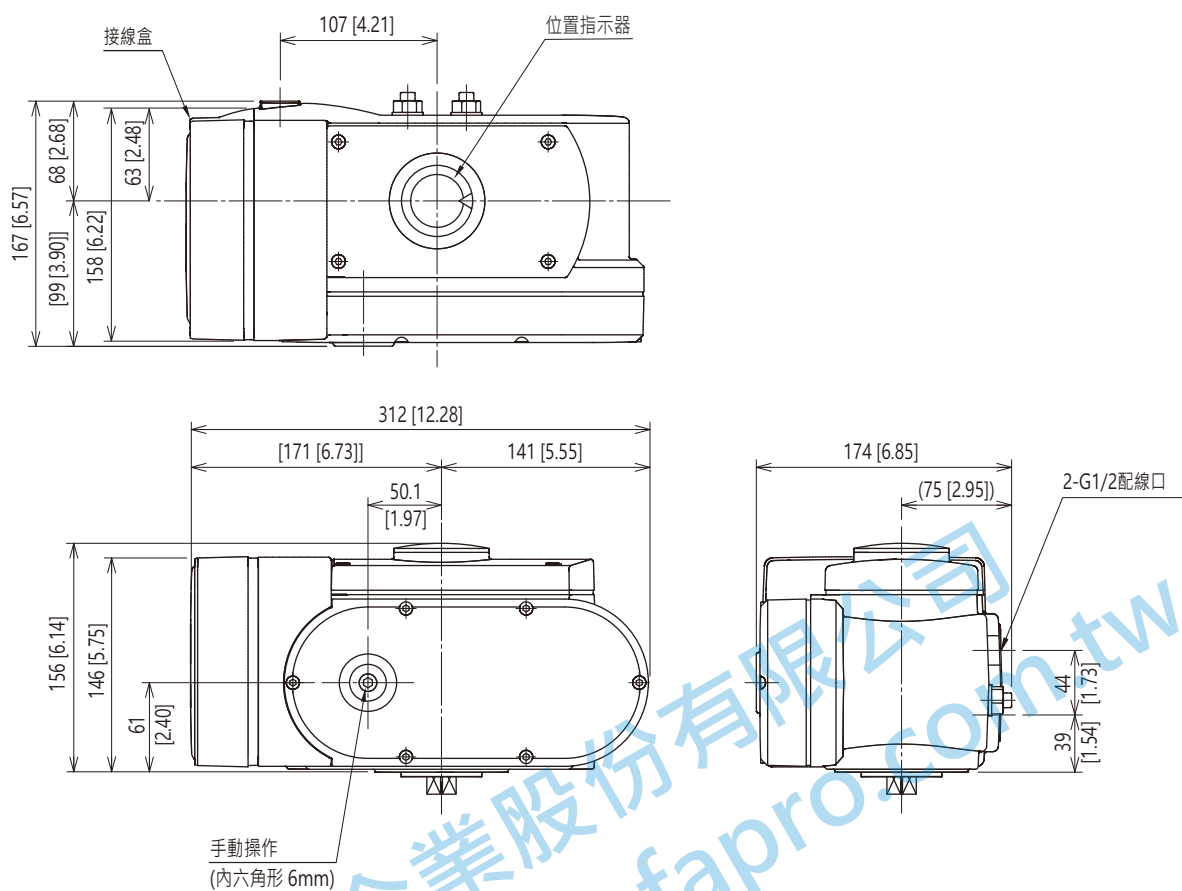
表示本裝置的輸出軸對應輸入信號旋轉的比例。例如, 輸入信號為 4~20mA、輸出軸  $90^{\circ}$ 、正逆動作、分解能為 1/200。由於輸入信號的跨度為 16mA ( $20-4=16\text{mA}$ ), 當輸入信號以 0.08mA 的步級變化時 ( $16\text{mA}/200=0.08\text{mA}$ ), 輸出軸旋轉  $0.45^{\circ}$  ( $90^{\circ}/200=0.45^{\circ}$ )。(即使輸出軸開度範圍為  $45^{\circ}$ , 分解能也只有  $1/200=0.45^{\circ}$ ) 輸入信號不相等於輸出信號。(輸入信號 4.00mA DC與輸出信號 4.00mA DC不相等, 存在約 0.04mA DC的差異)。

## 參考資料

以下數據僅適用於單一測試品, 並不保證所有的實際效能值。

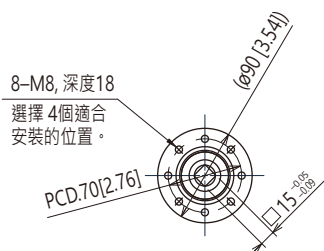
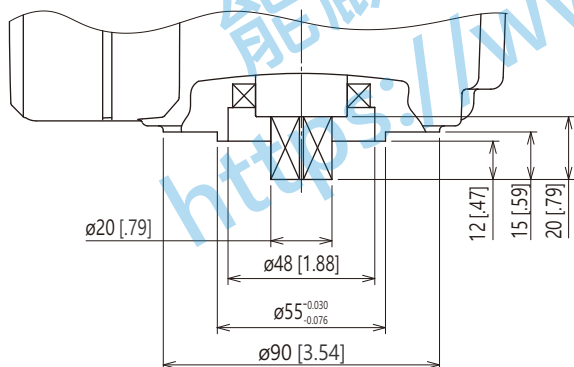
- 固定頻率耐久性測試
  - 加速度: 5.1G ( $50\text{m/s}^2$ )
  - 頻率: 共振頻率
  - 振幅(最大位移): 0.35mm
  - 測試時間: 30分
  - 振動方向: X、Y、Z
- Sweep endurance test according to IEC 61298-3
  - 加速度: 6G ( $58.8\text{m/s}^2$ )
  - 頻率: 10~1000Hz
  - 振幅(最大位移): 0.15mm
  - 循環次數: 20次
  - 掃描速度: 1oct./min.
  - 測試時間: 約 4小時 30分
  - 振動方向: X、Y、Z

外型尺寸圖 單位: mm [inch]

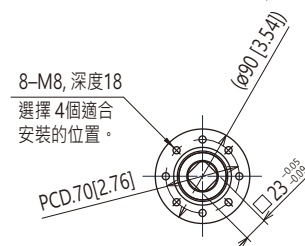
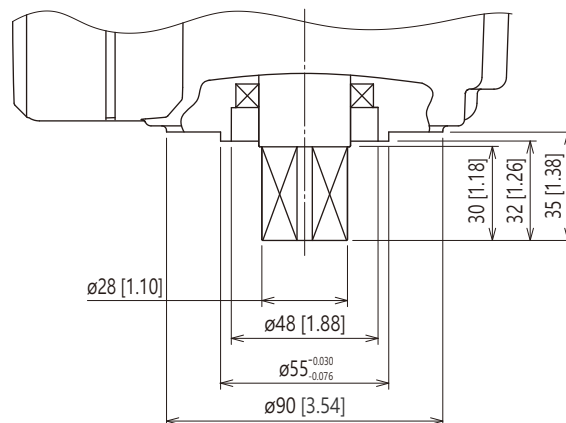


■ 輸出軸詳細圖

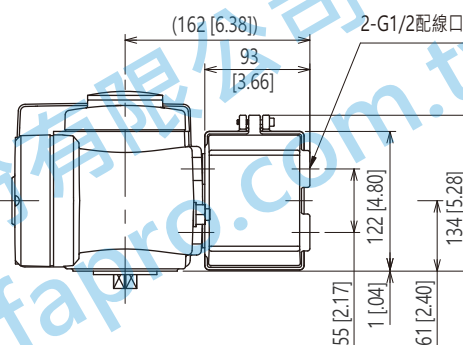
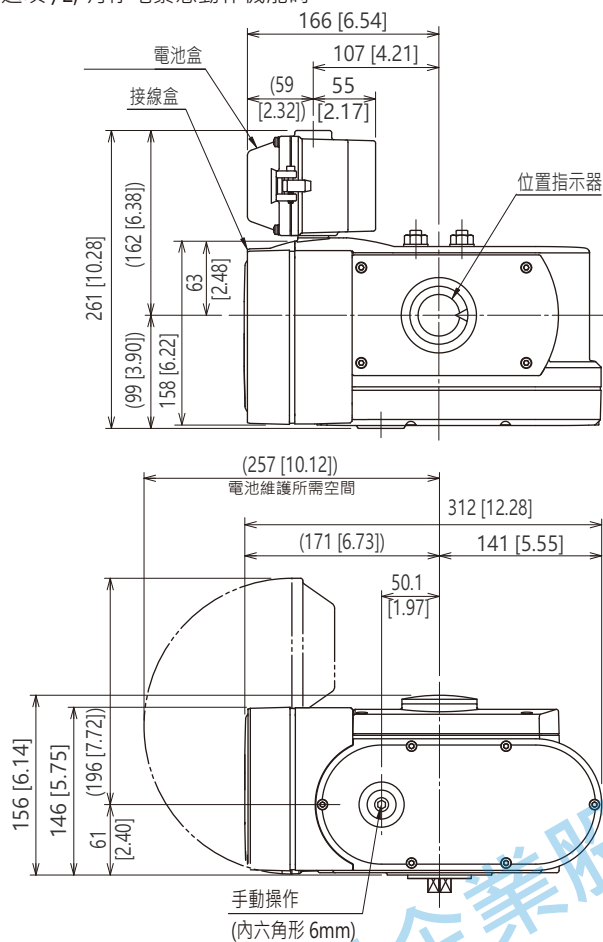
• PRP-0



• PRP-1 [符合 ISO5211 Table1, 2 F07]

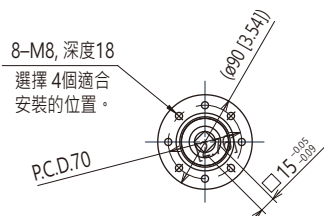
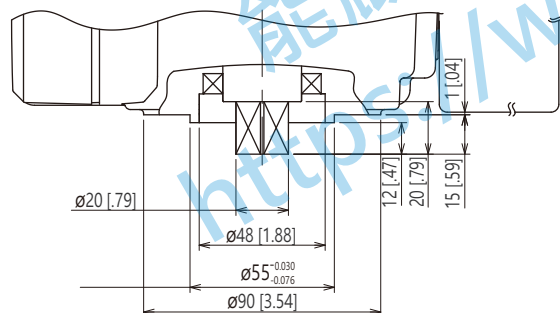


■ 選項 /E, 有停電緊急動作機能時

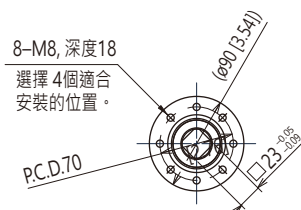
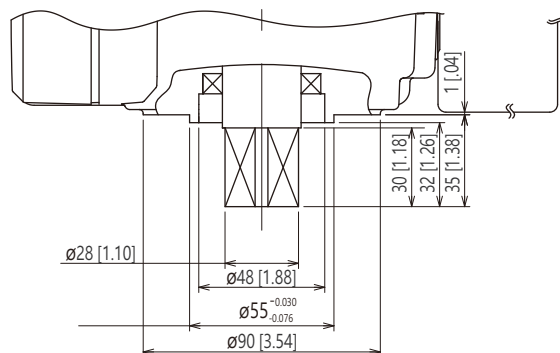


■ 輸出軸詳細圖

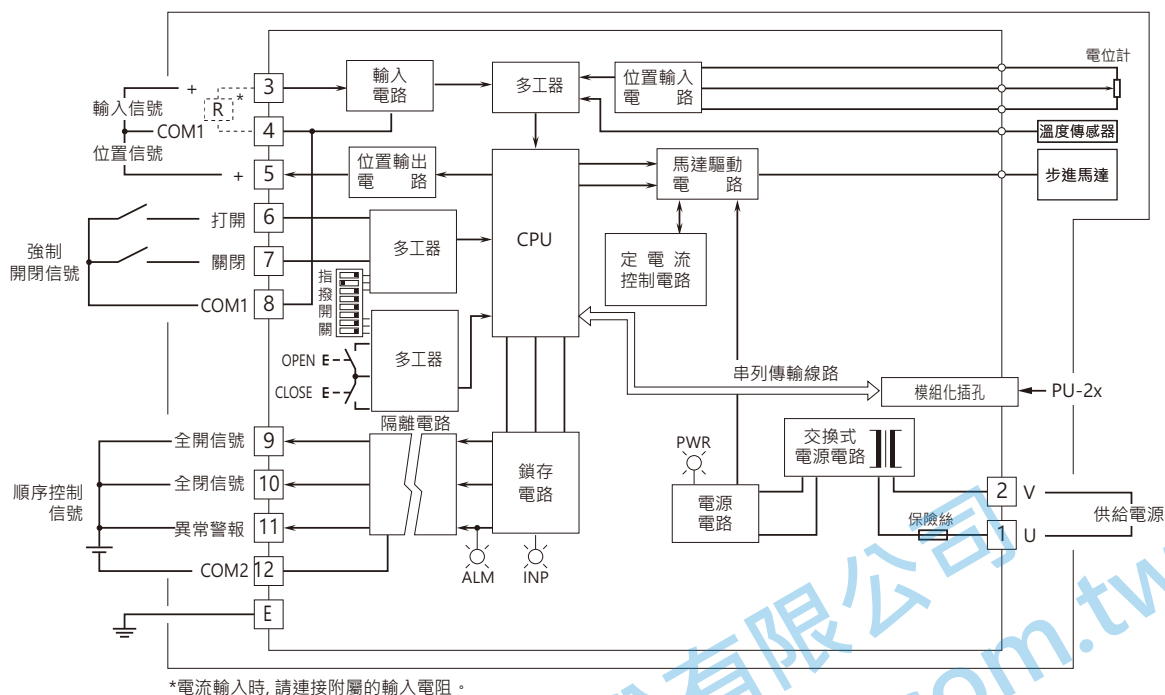
• PRP-0



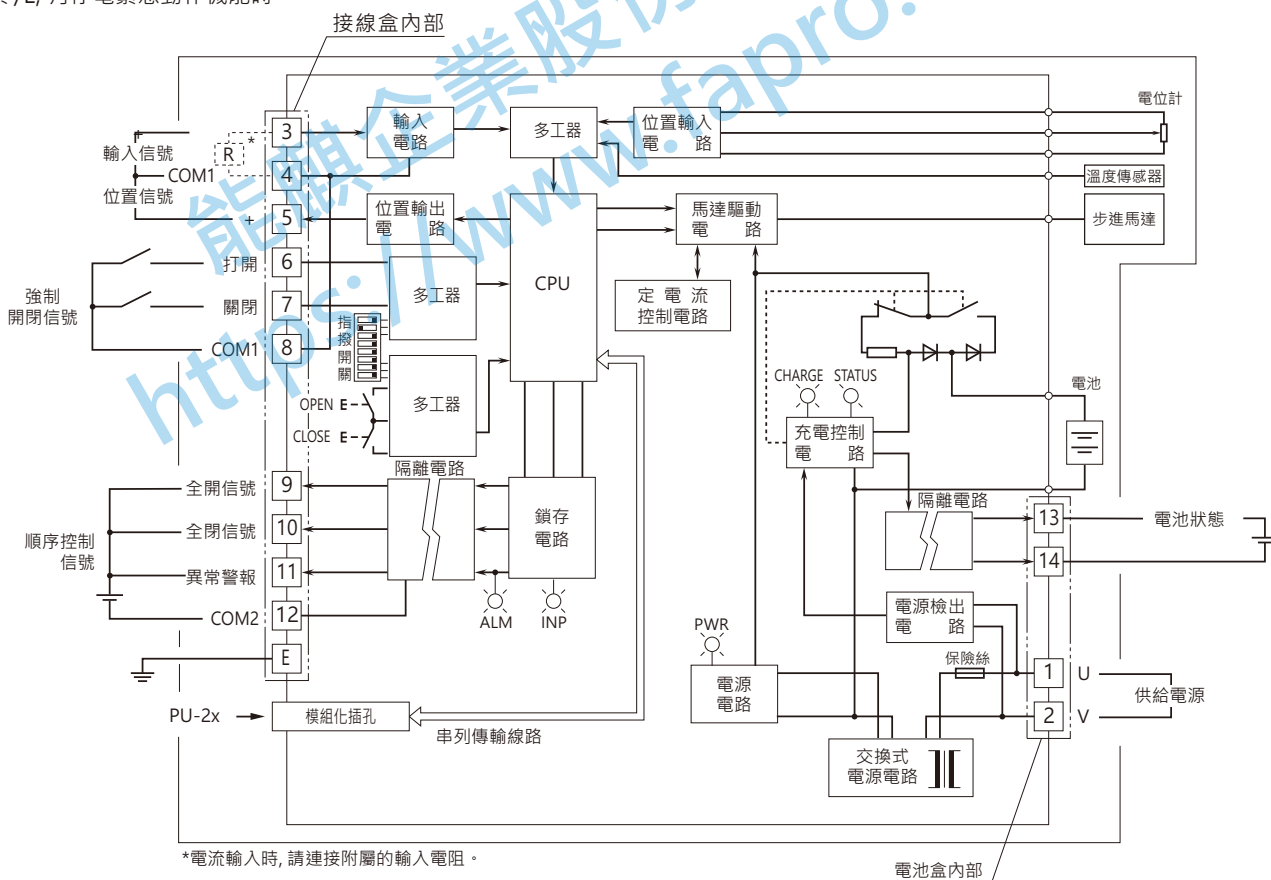
• PRP-1 [符合 ISO5211 Table1, 2 F07]



## 電路概要和接線圖



## ■ 選項 /E, 有停電緊急動作機能時





規格如有更改・恕不另行通知。

能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>