

最終控制元件

STEP-TOP電動閥門驅動器

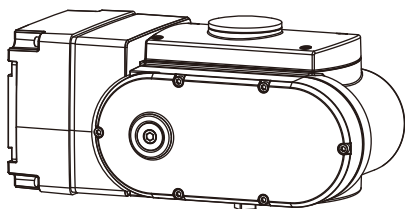
(圓周運動型, 具 Modbus通信)

主要機能與特色

- 配備步進馬達作為驅動馬達
- 可實現高速動作控制(1/1000高分解能)
- 輸出軸角度可以 0.1°為增量進行調整
- 同時支援 Modbus-RTU通信和類比信號
- 具 USB(CONFIG-Type-C)、PU-2x 專用插孔和指撥開關
- 標配接線盒(可從外部目視檢查 LED指示燈)

應用例

- 用於各種工廠和工業的自動控制閥門的驅動器
- 用於燃料電池系統和冷凍設備的電動驅動器



型號: PRP10-[1][2][3]-[4]CR[5]

訂購時指定事項

- 訂購代碼: PRP10-[1][2][3]-[4]CR[5]
請參考下面 [1] ~ [5] 項說明, 並指定各項代碼。
(例如: PRP10-1AA-ACR/Q)
- 指定選項代碼 /Q 的規格
(例如: /C03/SET)

■ 出廠時標準設定

| 項目 | 設定值 |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 動作 | 逆動作 |
| 輸入信號 | 4~20mA DC |
| 輸出信號 | 4~20mA DC |
| 20mA DC輸入 (從指示器上方觀察) | 輸出軸向左旋轉並停止在全開位置停止(逆轉) |
| 4mA DC輸入 (從指示器上方觀察) | 輸出軸向右旋轉並停止在全閉位置停止(正轉) |
| 輸入信號過低時的設定 | 保持在目前位置 |
| 全開停止位置 | 90° |
| 全閉停止位置 | 0° |
| 不感帶設定 (%) | 0.1 |
| 再起動限制計時器值 (秒) | 0.1 |
| 全開信號位置 (%) | 98.0% (將 90°設定為 100%。) 約 88.2° |
| 全閉信號位置 (%) | 2.0% (將 90°設定為 100%。) 約 1.8° |
| 輸入選擇 | 類比輸入 |
| 輸出軸位置 | 全開位置 |

[1] 輸出軸動作角度

1: 90°

[2] 動作扭力、開閉時間(90°)、過載扭力(最大值)

| 代碼 | 動作扭力 | 開閉時間 (90°) | 過載扭力 (大約) |
|----|--------|---------------|--------------|
| A | 100N·m | 12秒 | 110N·m |
| B | 100N·m | 24秒 | 110N·m |
| C | 100N·m | 34秒 | 120N·m |

[3] 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 200kΩ以上)

[4] 輸出信號

電流輸出

A: 4~20mA DC (負載阻抗 300Ω以下)

電壓輸出

6: 1~5V DC (負載阻抗 5kΩ以上)

CE、UKCA標誌

C: 有 CE及 UKCA標誌

供給電源

DC電源

R: 24V DC

(容許電壓範圍 24V±10%, 最大漣波 10%p-p)

[5] 選項

空白: 無

/Q: 有選項 (由選項規格指定)

選項規格: Q (可複選)

塗層處理 (有關詳細資訊,請參考公司的網站)

/C03: 橡膠塗層

出廠時預先設定

/SET: 根據訂購資料表(No. ESU-4797)預設

相關產品

- PC設定軟體(型號: STCFG)
- 設定器(型號: PU-2x)

一般規格

保護等級: IP66

動作方式: 逆動作; 現場可使用指撥開關選擇為正動作

輸入信號異常低下時的輸出軸動作: (可使用指撥開關選擇)

- 到全開停止位置
- 到全閉停止位置
- 保持在目前位置 (出廠時標準設定)

輸入信號異常低下位準

- 電流輸入: $\leq 1.48(\pm 0.2)$ mA DC
- 電壓輸入: $\leq 0.37(\pm 0.05)$ V DC

配線口: 2-G 1/2

端子台: 8.89mm間隔; M3.5螺絲端子(扭力 0.7N·m)

螺絲端子材質: 鍍鎳鋼

外殼材質: 壓鑄鋁(ADC12)

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

行程位置檢出: 電位計

不感帶調整範圍: 0.1~0.5% (1/1000~1/200)

再起動限制計時器調整範圍: 0.1~5.0秒

手動操作: 可 (10轉/90°)

隔離: 供給電源或 I/O 信號-全開位置信號-全閉位置信號-警報

輸出-Modbus通信-金屬外殼之間

保護機能

- 達到最大扭力時自動停止。
- 當步進馬達表面溫度超過 100°C(212°F)時自動停止; 當溫度降到低於 95°C(203°F)時自動重新起動。
- 當表面溫度低於 0°C(32°F)時, 自動加熱至 +2°C(35.6°F)。
- 馬達繼續運轉。

狀態指示燈

- POWER: 通電時亮燈(綠色)
 - INPUT: 輸入信號正常時亮燈(綠色)
 - CCW. MOVING: 全開時亮燈(綠色)
 - CW. MOVING: 全閉時亮燈(綠色)
 - COM: Modbus通信時亮燈(綠色)
 - ALM: 異常發生時閃爍(紅色)
- (詳細內容請參考使用手冊)

使用者可設定項目:

- 使用指撥開關設定時
 - 輸入信號異常低下時的輸出軸停止位置
 - 正/逆動作切換
 - 信號輸出切換
 - 輸出軸全開停止位置
 - 輸出軸全閉停止位置
- 使用 PC 或 PU-2x 設定時
 - 輸出軸全開停止位置
 - 輸出軸全閉停止位置
 - 不感帶
 - 再起動限制計時器
 - 全開信號位置
 - 全閉信號位置
 - 輸出軸動作角度
- 設定 Modbus通信設定時
 - 輸入選擇

- 站號
- 通信速度
- 同位元
- 停止位元長度
- 內建終端電阻
- Modbus通信斷線檢出時間

動作模式: 逆動作/正動作切換範圍 (下表)

- 當輸入信號增加時, 輸出軸往全開位置旋轉(逆動作)
- 當輸入信號增加時, 輸出軸往全閉位置旋轉(正動作)

● 逆動作(從指示器上方觀察)

| 輸入信號 (電流/電壓) | 輸出軸位置 | 輸出信號 (電流/電壓) |
|-----------------|---------|-------------------------------|
| 4mA DC/1V DC | 全閉(CW) | 4mA DC/1V DC 20mA DC/5V DC |
| 20mA DC/5V DC | 全開(CCW) | 20mA DC/5V DC 4mA DC/1V DC |

● 正動作(從指示器上方觀察)

| 輸入信號 (電流/電壓) | 輸出軸位置 | 輸出信號 (電流/電壓) |
|-----------------|---------|-------------------------------|
| 20mA DC/5V DC | 全閉(CW) | 20mA DC/5V DC 4mA DC/1V DC |
| 4mA DC/1V DC | 全開(CCW) | 20mA DC/5V DC 4mA DC/1V DC |

MODBUS通信規格

通信方式: 半雙工, 非同步, 無程序

通信規格: TIA/EIA-485-A 相容

傳輸距離: 500公尺以內

通信速度: 4800, 9600, 19200, 38400bps

(出廠時標準設定: 38400bps)

通信協定: Modbus RTU

站號: 1~247 (出廠時標準設定: 1)

同位元檢查: 無、奇同位(odd)、偶同位(even)

停止位元長度: 1, 2

最大站數: 31台 (不包含主局)

傳輸線: 對絞隔離線(CPEV-S Ø0.9)

內建終端電阻: 120Ω

輸出規格

■ 輸出信號

- 4~20mA DC 或 20~4mA DC (非隔離)
負載阻抗: 300Ω以下
- 1~5V DC 或 5~1V DC (非隔離)
負載阻抗: 5kΩ以上

■ 全開信號、全閉信號

- 輸出型式: 光耦合 MOSFET 繼電器
- 額定負載: 峰值 160V 150mA AC/DC
- ON 阻抗: 8Ω以下
- 開閉時洩漏電流: 2μA以下

■ 警報輸出 (當輸出軸過載(卡死)時輸出)

- 輸出型式: 光耦合 MOSFET繼電器
- 額定負載: 峰值 160V 150mA AC/DC
- ON阻抗: 8Ω以下
- 開閉時洩漏電流: 2μA以下

動作頻度

■ 佔空比(Duty cycle) = 50%以內

本裝置的平均佔空比須 ≤ 50%(動作時間與停止時間的比例)。
動作頻度: ≤ 13次行程 / 分鐘 (瞬間峰值頻度除外)

安裝規格 (電源電壓: 24V DC時)

使用溫度範圍: -25~+66°C(-13~+150.8°F) (沒有陽光直射、熱輻射或熱傳導。)

保存溫度範圍: -29~+70°C(-20.2~+158°F)

使用濕度範圍: 30~90%RH (無結露)

耐振性

- 掃頻耐久性測試(符合 IEC 61298-3標準)
加速度: 19.6m/s² (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
方式: X、Y、Z

安裝方式: 請勿倒置安裝

重量: 約 10.8kg (23.81lb)

■ 電流值 (大約)

| 代碼 | 無負載時電流值 | 最大電流值 | 待機電流值 |
|----|---------|-------|-------|
| A | 3A DC | 4A DC | 0.11A |
| B | | | |
| C | | | |

• -25°C待機時電流: 1.3A DC

• -25°C無負載時電流: 4A DC

性能

分解能: 0.1%

滯後: 0.2%

線性特性: 0.4%

背隙: 1.2°

絕緣阻抗: ≥100MΩ / 500V DC

(供給電源或 I/O信號-全開位置信號-全閉位置信號-
警報輸出-Modbus通信-金屬外殼之間)

耐電壓: 500V AC @1分鐘(或 600V AC @1秒)

(供給電源或 I/O信號-全開位置信號-全閉位置信號-警
報輸出-Modbus通信-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
- RoHS指令
EN IEC 63000

術語解說

• Modbus通信

在正常動作期間可以監視電動驅動器的動作狀態, 以確保產品安全動作並協助設備的維護。

透過 Modbus通信, 可以監視下列資料以掌握驅動器的狀態:

- 步進馬達的啟動次數
- 步進馬達逆轉次數
- 步進馬達的累計運轉時間
- 輸出軸的累計動作角度(全開<->全閉計數 1次)
- 累計扭力過大發生的重啟次數
- 扭力過大警報

• 過大扭力監視

當偵測到過大的扭力時, 使步進馬達停止運轉的機能。

具體來說, 本裝置在步進馬達驅動時不斷監視輸出軸的位置。當裝置偵測到輸出軸位置與電位器檢出位置值不符時, 會嘗試以設定的最大扭力值動作。

如果重新啟動兩次後輸出軸仍未跟隨馬達驅動, 則會發生扭力過大警報並停止步進馬達的運轉。以下方法可以解除警報:

- 將指撥開關 SW1-8從 OFF撥到 ON (操作後務必須從 ON再撥回 OFF)。
- 關閉電源。
- 輸入與目前相反的信號。
- 使用 PU-2x 或 Modbus通信。

• 不感帶(或死區)

直線性的分解能。

• 滯後

輸入信號使輸出軸全開-全閉往復旋轉。

滯後是指往復兩條曲線之間的差異,以百分比(%)表示。

• 線性特性

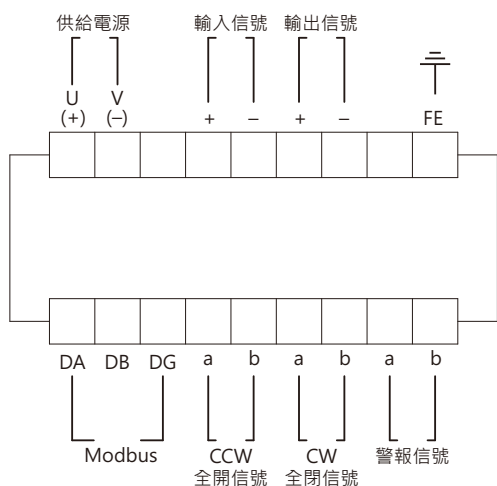
輸入信號使輸出軸全開-全閉往復旋轉。在往復旋轉動作時的輸出軸動作角度與理論值的差異以百分比(%)表示。

• 再起動限制計時器

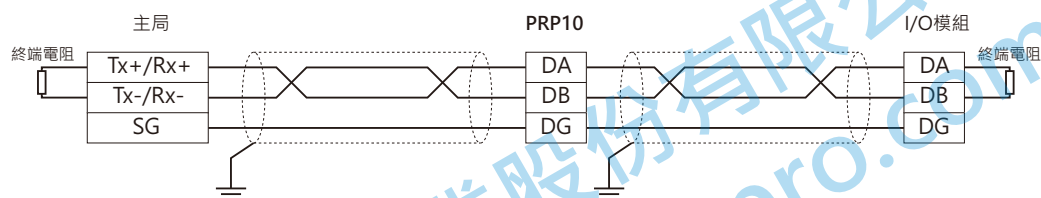
設定再起動限制計時器是為了防止馬達頻繁停止和運轉。

所以, 當馬達停止運轉時, 馬達將等待一段時間, 而不會在停止後立即運轉。

端子接線圖

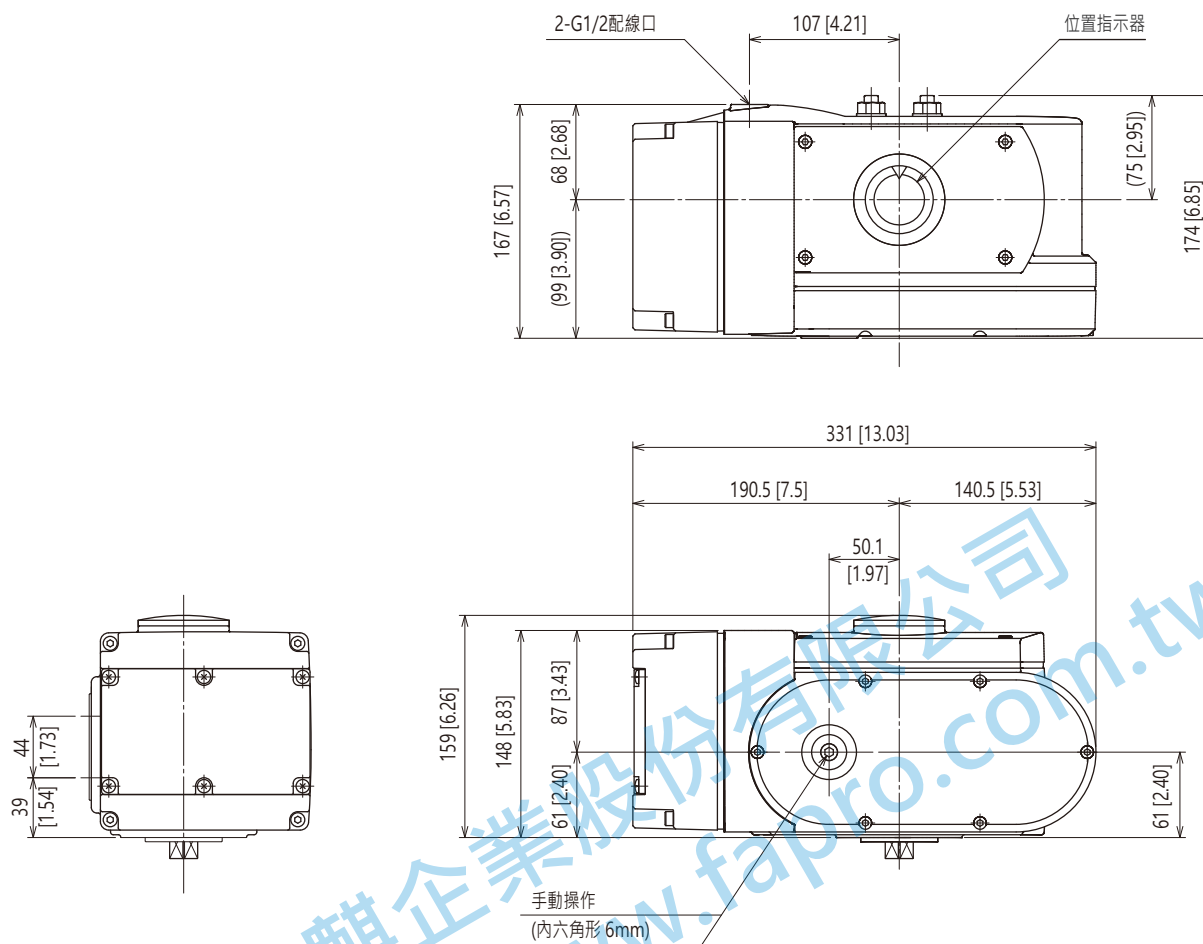


通信接線圖

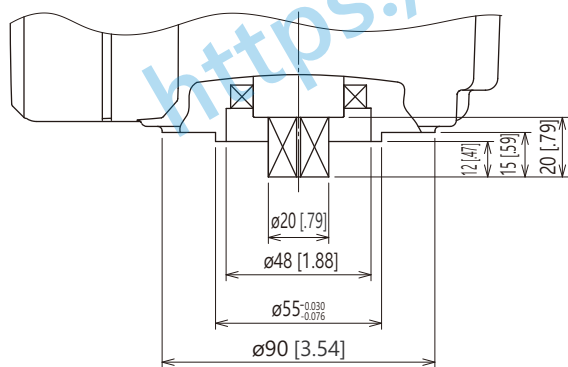


本裝置的終端電阻可用 PC 設定軟體(型號: STCFG)或設定器(型號: PU-2x) 選擇 ON/OFF。

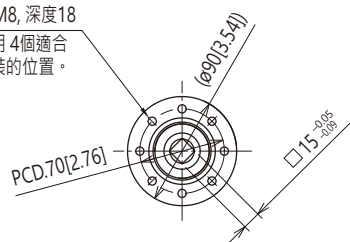
外型尺寸圖 單位: mm [inch]



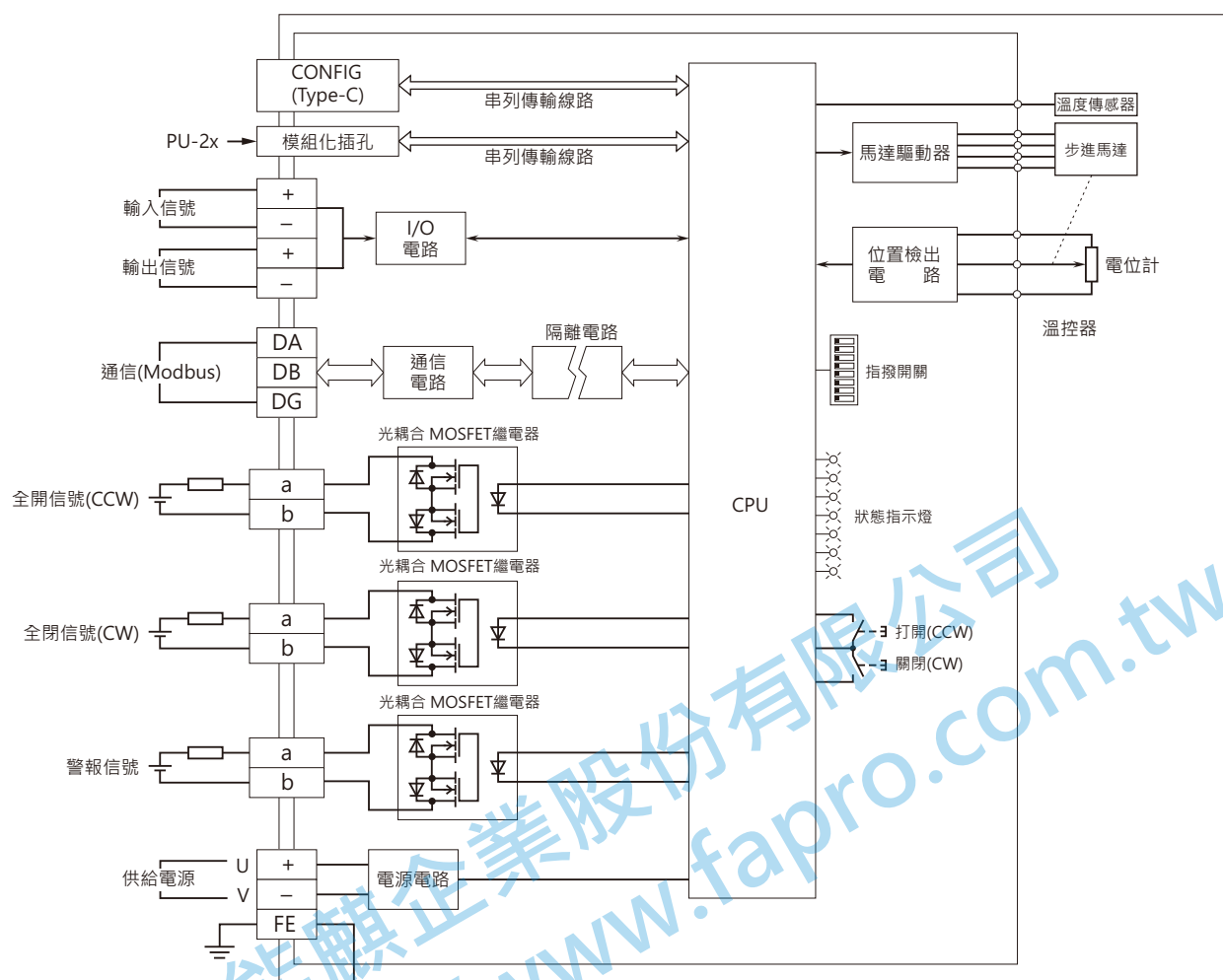
■ 輸出軸詳細圖



8-M8, 深度18
使用4個適合
安裝的位置。



電路概要和接線圖



註1: a和b之間沒有極性關係。

註2: 關於順時針(CW)和逆時針(CCW)
代表從產品上方指示器觀察時輸出軸的旋轉方向。

CW: 順時針(向右旋轉)

CCW: 逆時針(向左旋轉)



規格如有更改，恕不另行通知。