

最終控制元件

STEP-TOP電動閥門驅動器

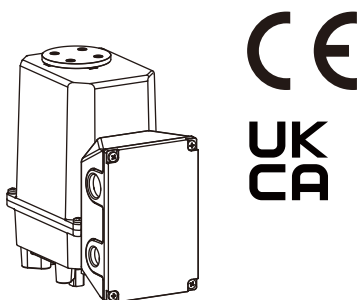
(圓周運動型, 具 Modbus通信)

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: MRP10-[1][2][3]-[4]CR[5]

訂購時指定事項

- 訂購代碼: MRP10-[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: MRP10-1AA-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 (從上蓋俯視)	輸出軸向左旋轉並停止在全開位置停止(逆轉)
4mA DC輸入 (從上蓋俯視)	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°設為 100%。) 約 88.2°
全閉信號位置 (%)	2.0% (將 90°設為 100%。) 約 1.8°
輸入選擇	類比輸入

[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	6N·m	2.5秒	8N·m
B	16N·m	3.5秒	18N·m
C	35N·m	7.5秒	44N·m
D	50N·m	9.5秒	55N·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-4889)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: G 1/2內螺紋和 G 3/4內螺紋 (共 4個)

端子台: 7.62mm間隔; M3螺絲端子(扭力 0.5N·m)

螺絲端子材質: 鍍鎳黃銅 (無磁性)

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

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

- 當扭力達到卡死狀態時, 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。
- 內建加熱器, 可在寒冷區域使用。
- 內建恆溫器, 當溫度低於 27°C($\pm 5^\circ\text{C}$) (80.6°F($\pm 9^\circ\text{F}$))時自動加熱, 當溫度高於 39°C($\pm 4^\circ\text{C}$) (102.2°F($\pm 7.2^\circ\text{F}$)) 時自動停止加熱。

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)
 - MOVING UP/CCW: 全開時亮燈(綠色)
 - MOVING DOWN/CW: 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

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

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 $\phi 0.9$)內建終端電阻: 120 Ω

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 4.4kg (9.7lb)

■ 電流值 (大約)

加熱器的狀態	加熱器 ON時	加熱器 OFF時
待機電流值	1A DC	0.14A DC
無負載時電流值	1A DC	0.33A DC
有負載時電流值	1.3A DC	0.9A DC
卡死時電流值	1.3A DC	0.9A DC
-25°C待機時電流值	1A DC	-
-25°C無負載時電流值	1A DC	-

性能

分解能: 0.1%

滯後: 0.6%

線性特性: 1%

背隙: 0.3°

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)

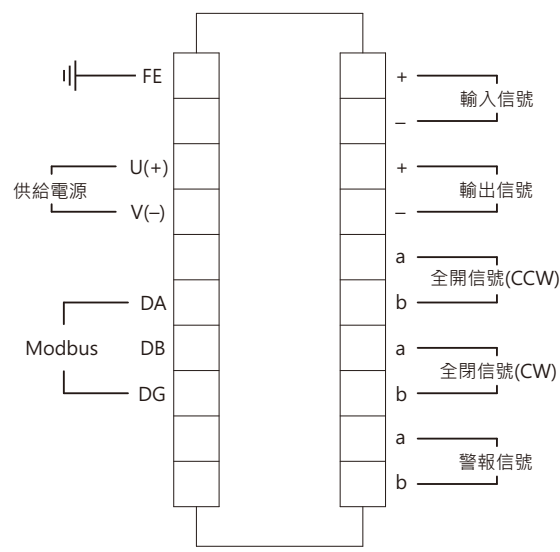
標準與認證

- 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

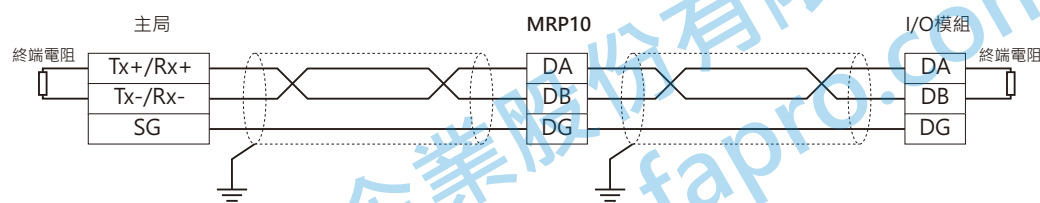
術語解說

- 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

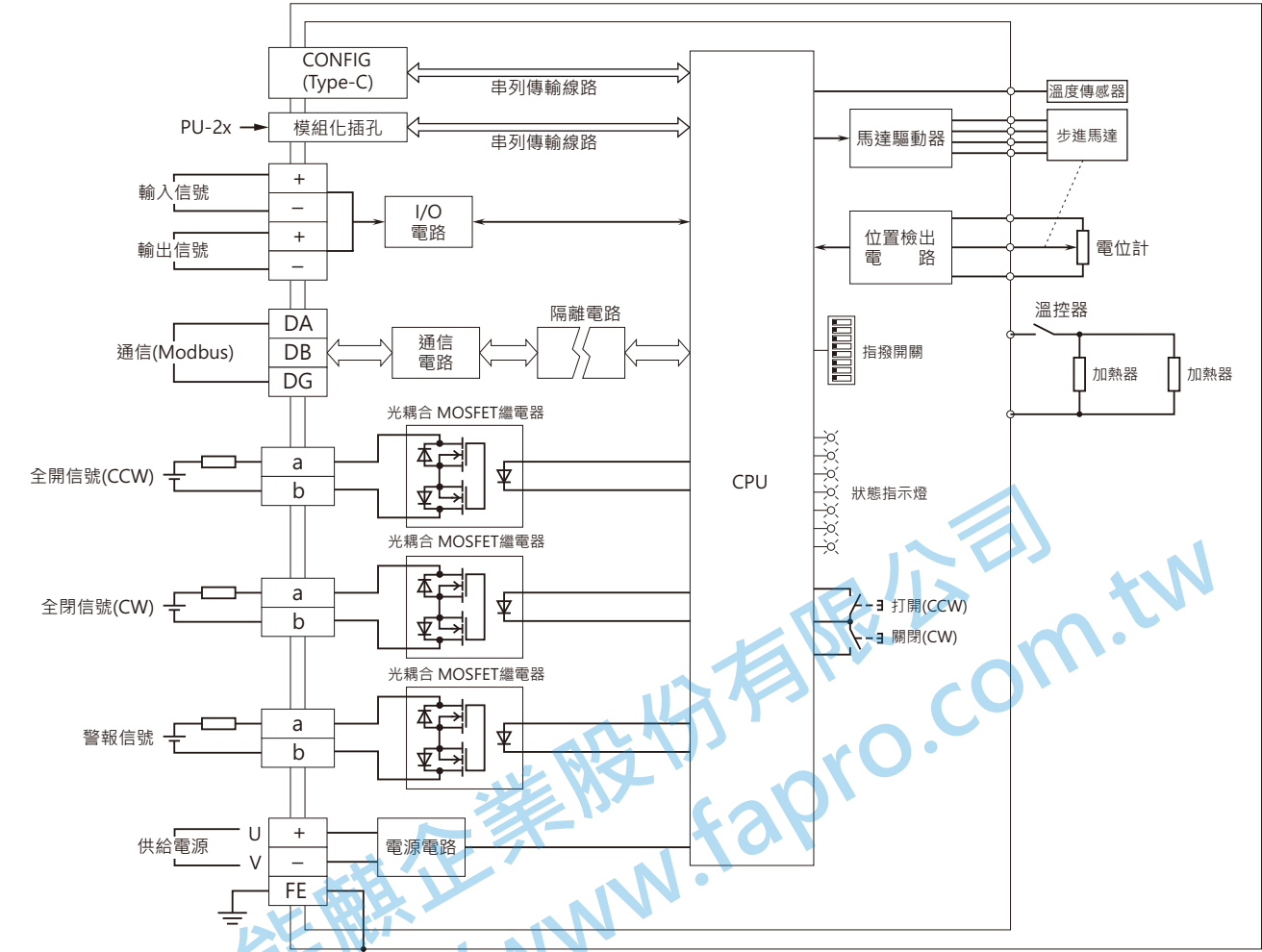


通信接線圖



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。

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)
代表從產品的上蓋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。