

最終控制元件

STEP-TOP電動閥門驅動器

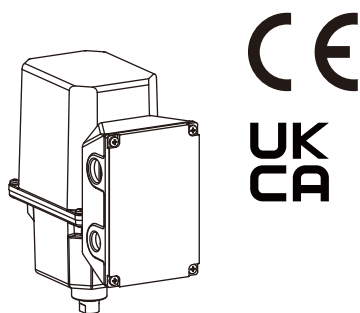
(直線運動型, 具自動設定機能、Modbus通信)

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)
- 具自動設定機能
- 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
- 內建上下兩端緩衝用螺旋彈簧
- 標配接線盒(可從外部目視檢查 LED指示燈)
- 手動操作機能(選配)

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: MSP10-[1][2][3][4]-[5]CR[6]

訂購時指定事項

- 訂購代碼: MSP10-[1][2][3][4]-[5]CR[6]
請參考下面 [1] ~ [6] 項說明, 並指定各項代碼。
(例如: MSP10-1ADA-ACR/S/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
控制方向	20mA DC輸入時, 輸出軸停在上升位置
輸入信號過低時的設定	停止
上升停止位置 (mm) [inch.]	0.00 [0.00] 0.00 [0.00]
下降停止位置 (mm) [inch.]	40.00 [1.57] 20.00 [.79]
不感帶設定 (%)	0.1
再起動限制計時器值 (秒)	0.1
上升信號位置 (%)	98.0
下降信號位置 (%)	2.0
輸入選擇	類比輸入

[1] 輸出軸動作距離

1: 20mm [.79"] (可調整到 10mm [.39"])

最大行程 ≤20.0mm [.79"]

2: 40mm [1.57"] (可調整到 20mm [.79"])

最大行程 ≤40.0mm [1.57"]

[2] 動作時間、推力、過載時推力

■ 安裝 700N彈簧時

代碼	秒/ 10mm [.39"]	秒/ 20mm [.79"]	秒/ 40mm [1.57"]	推力	過載時推力
A	2秒	3.2秒	5.4秒	450N	500N
B	2.5秒	4秒	7秒	600N	620N
C	3.3秒	5.7秒	10.4秒	740N	790N
D	4.2秒	7.4秒	13.9秒	780N	790N

■ 安裝 1200N彈簧時

代碼	秒/ 10mm [.39"]	秒/ 20mm [.79"]	秒/ 40mm [1.57"]	推力	過載時推力
E	4秒	7秒	13秒	1200N	1500N
F	5秒	8.4秒	16.5秒	1300N	1500N
G	6秒	10秒	20秒	1400N	1500N

■ 安裝 2500N彈簧時

代碼	秒/ 10mm [.39"]	秒/ 20mm [.79"]	秒/ 40mm [1.57"]	推力	過載時推力
H	7.4秒	13.5秒	25.5秒	2500N	2700N
K	8秒	15.2秒	28.4秒	2500N	2700N
L	9秒	16.5秒	31.5秒	2500N	2700N
N	10秒	19.5秒	36.8秒	2300N	2700N

注意: 動作時間可透過購買後使用 PC設定軟體或 PU-2x 進行變更。
(表示 700N /1200N /2500N的變更代碼。)

但是, 從代碼 A和 B更改為代碼 C和 D是不可能的(反之亦然)。

[3] 出力軸型狀

6: M6內螺紋, 0.75螺距

8: M8內螺紋, 1.0螺距

1: M10內螺紋, 1.25螺距

D: M6內螺紋, 1.0螺距

E: M8內螺紋, 1.25螺距

F: M10內螺紋, 1.5螺距

[4] 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)

[5] 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)

[6] 選項

手動操作機能

空白: 無

/S: 有

其它選項

空白: 無

/Q: 有上述以外的選項 (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-4887)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)

- 到下降停止位置
- 到上升停止位置
- 停止

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: 鋁合金(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-上升位置信號-下降位置信號-警報輸出-Modbus通信-金屬外殼之間

保護機能

- 當推力達到卡死位置時(推力異常增加), 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(±5°C) (80.6°F(±9°F))時自動加熱, 當溫度高於 39°C(±4°C) (102.2°F(±7.2°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)
 - AUTO-SETUP: 自動設定機能動作時閃爍(綠色)
 - MOVING UP/CCW: 上升時亮燈(綠色)
 - MOVING DOWN/CW: 下降時亮燈(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
 - 輸出軸上升停止位置
 - 輸出軸下降停止位置
 - 啟動/停止自動設定機能
 - 使用 PC或 PU-2x 設定時
 - 輸出軸上升停止位置
 - 輸出軸下降停止位置
 - 不感帶(0.1~0.5%)
 - 再起動限制計時器
 - 上升信號位置
 - 下降信號位置
 - 動作速度
 - 自動設定機能(啟動/取消)
 - 上升彈簧推力(距離)
 - 下降彈簧推力(距離)
 - 行程距離指定
 - 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, 輸出軸上升(逆動作)

- 當輸入信號增加時, 輸出軸下降(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	下降	4mA DC/1V DC 20mA DC/5V DC
20mA DC/5V DC	上升	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	下降	20mA DC/5V DC 4mA DC/1V DC
4mA DC/1V DC	上升	20mA DC/5V DC 4mA DC/1V DC

■ 手動操作機能 (選項)

隨"動作時間、推力、過載時推力"代碼而不同。

代碼	行程 (1圈)
A~G	0.27mm
H~N	0.17mm

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

■ 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)

待機電流: 0.48A (25°C時)

無負載時電流: 0.7A (25°C時)

有負載時電流: 1.0A (25°C時)

過載(卡死)時電流: 1.0A (25°C時)

-15°C待機或非動作時電流: 0.9A

-15°C無負載時電流: 0.9A

使用溫度範圍: -15~+66°C(5~150.8°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 4kg (8.820lb)

性能

分解能: 0.02mm (20mm設定時 1/1000)

滯後: 0.6%

線性特性: 0.6%

背隙: 0.2mm

絕緣阻抗: ≥100MΩ /500V DC

(供給電源或 I/O信號-上升位置信號-下降位置信號-
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-上升位置信號-下降位置信號-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

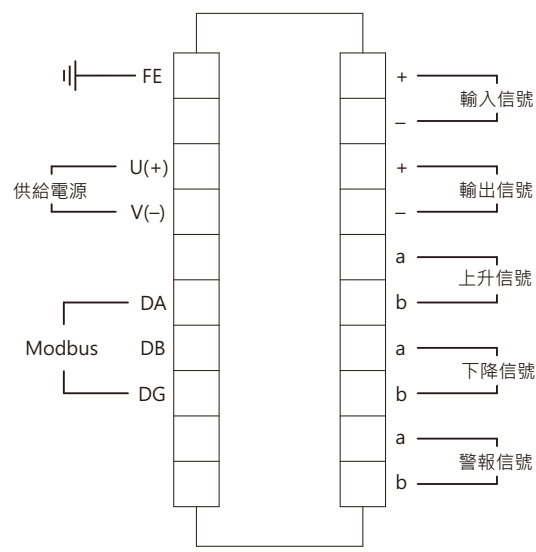
■ UK符合性(UKCA標誌)

英國法規和指定標準等同於適用的 EU指令。

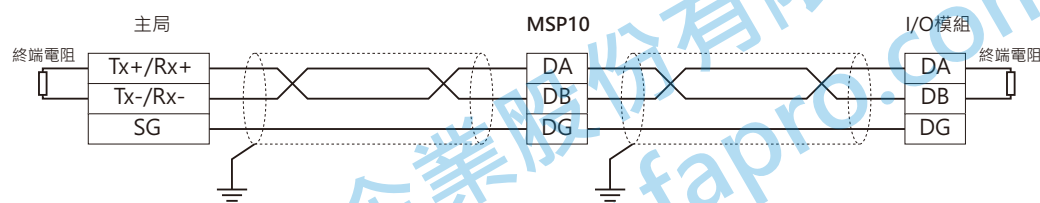
術語解說

- 自動設定機能
只需輕輕一按即可自動調整下降停止位置及上升停止位置的機能。(保持固定推力)
自動設定可透過撥動指撥開關、PU-2x 和 PC設定軟體(USB Type-C連線) 3種方式執行。
- 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
 - 步進馬達反轉次數
 - 步進馬達的累計運轉時間
 - 輸出軸的累計動作距離
 - 累計推力過大發生的重啟次數
 - 推力過大警報
- 過大推力監視
當偵測到過大的推力時, 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推力值動作。
如果重新啟動兩次後輸出軸仍未跟隨馬達驅動, 則會發生推力過大警報並停止步進馬達的運轉。若要解除警報信號, 請關閉電源。
- 不感帶(或死區)
直線性的分解能。
- 滯後
輸入信號使輸出軸往復上下運動。
滯後是指上升方向和下降方向兩條曲線之間的差異, 以百分比(%)表示。
- 線性特性
輸入信號使輸出軸往復上下運動。理論上, 輸出軸的移動距離與輸入信號成正比。MSP將理論值與輸出軸實際移動距離之間的差異以百分比(%)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。
- 螺旋彈簧(推力緩衝機能)
螺旋彈簧整合在本體(輸出軸位置)。
螺旋彈簧的彈性可以緩衝作用於閥桿的推力。
- 輸出軸動作距離
20mm型表示其最大動作距離。如果需要 21mm的動作距離, 請使用 40mm型。
40mm型也表示其最大動作距離。
20mm型和 40mm型均為最大下降停止位置。無法進一步調整超過這個距離。

端子接線圖

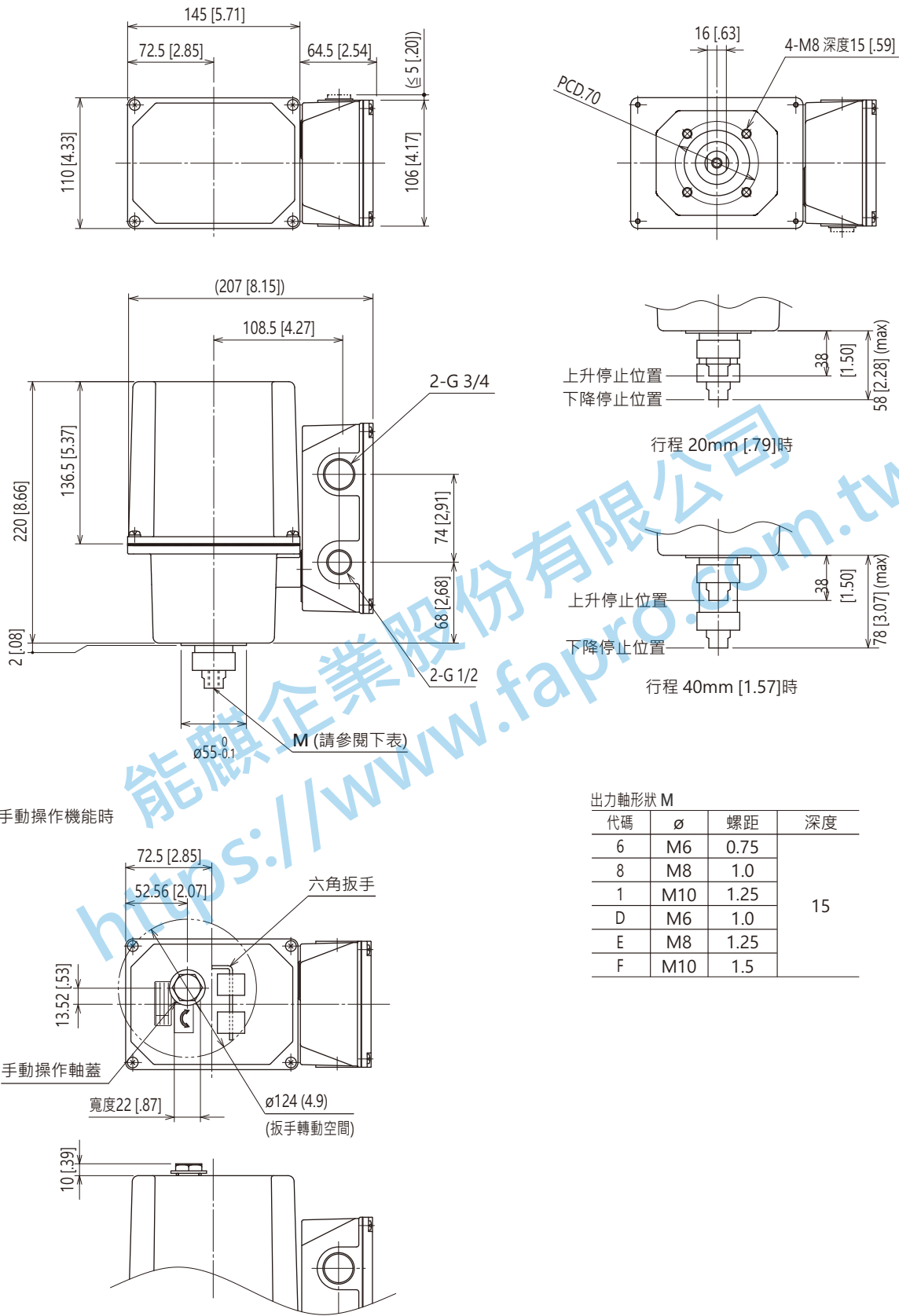


通信接線圖



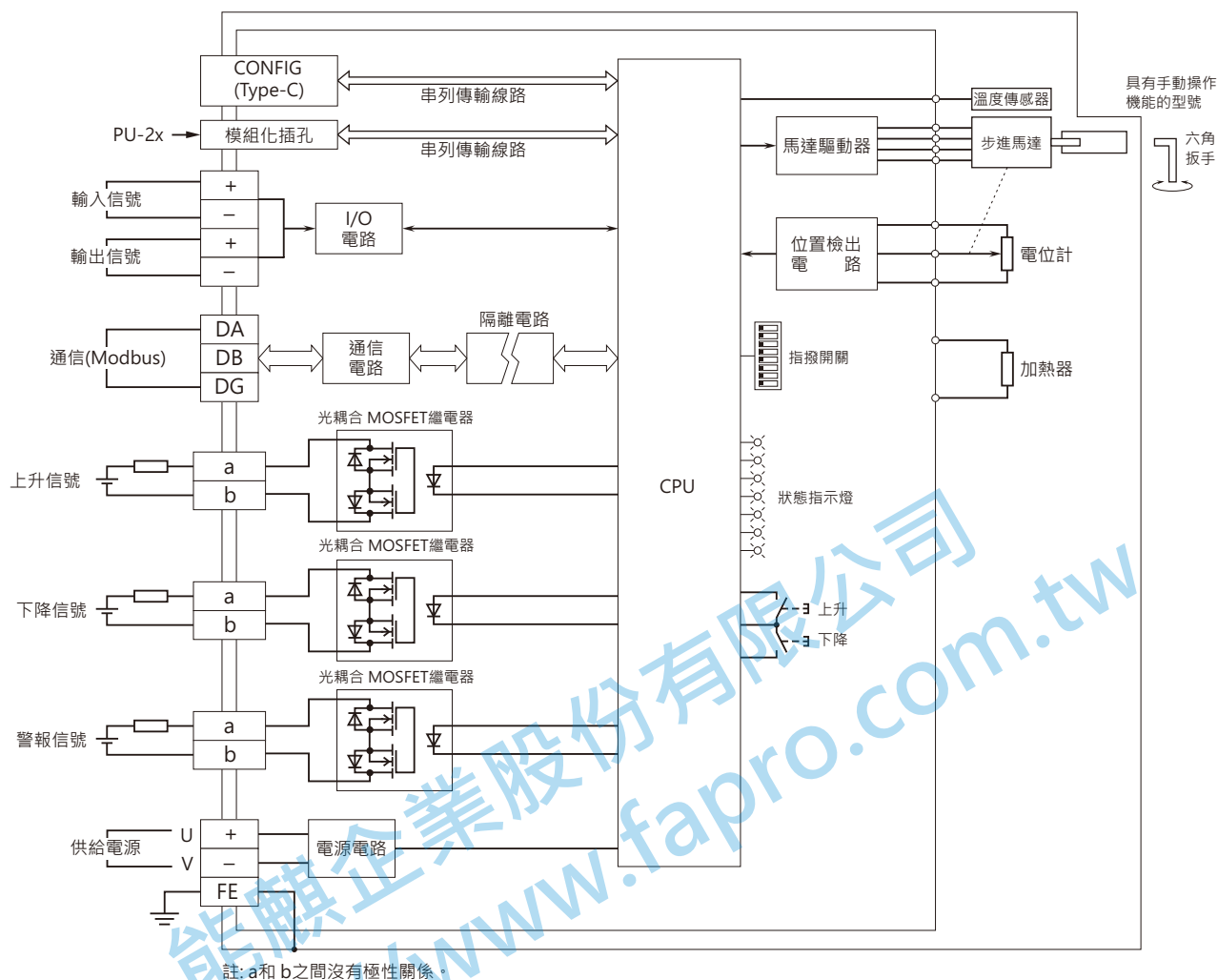
本裝置的終端電阻可用 PC 設定軟體(型號: STCFG)或設定器(型號: PU-2x) 選擇 ON/OFF。

外型尺寸圖 單位: mm [inch]



■ 有選配手動操作機能時

電路概要和接線圖



規格如有更改，恕不另行通知。