

## 最終控制元件

## SERVO-TOP E型電動閥門驅動器

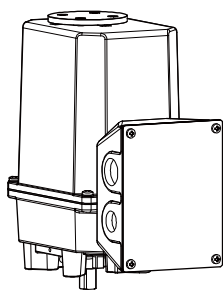
(圓周運動型)

## 主要機能與特色

- 電容馬達驅動
- 內建定位器
- 節能設計
- 本體上蓋配備位置指示器
- 可手動操作
- IP66防水防塵等級, 有很高可靠性
- 產品機構內部所有軸承部分均安裝有滾珠軸承

## 應用例

- 壓縮機閥門驅動器



型號: EAR70-2[1][2]-[3][4]

## 訂購時指定事項

- 訂購代碼: EAR70-2[1][2]-[3][4]  
請參考下面 [1] ~ [4] 項說明, 並指定各項代碼。  
(例如: EAR70-2AC-NB)  
請使用訂購資訊表(No. ESU-4885)。  
如果沒有特別指定, 將使用出廠標準設定。
- 出廠標準設定

參數	出廠標準設定值
全閉時的輸出桿位置	0° (指示器: S)
全開時的輸出桿位置	90° (指示器: O)
分解能	1/200 (最大)
出廠時輸出軸位置	全開位置

## 扭力

70: 70N·m

## 輸出軸動作角度

2: 90°

## [1] 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)

## [2] 輸出軸動作

C: 逆動作

W: 正動作

## [3] 輸入信號異常時的動作(正、逆動作相同)

N: 輸出軸在目前位置停止

S: 輸出軸往全閉位置移動後停止

O: 輸出軸往全開位置移動後停止

## [4] 電源電壓/頻率/開閉時間

AC電源

B: 100V AC±10% /50Hz /21(秒)/90°

60Hz /18(秒)/90°

G: 200V AC±10% /50Hz /21(秒)/90°

60Hz /18(秒)/90°

## 一般規格

保護等級: IP66

輸入信號異常時的輸出軸動作(供電時):

- 當輸入信號異常低下時, 輸出軸會自動停止在設定位置
- 敝社現有的旋轉式閥門驅動器已將"輸入信號異常時停止"作為標準設定

驅動馬達: AC可逆馬達

- 額定運轉時間 30分鐘, 佔空比 50%
- 絕緣等級: B
- 過熱保護: 阻抗式保護馬達

馬達絕緣等級: E

行程位置檢出: 電位計(導電塑膠式)

配線口:

2-G 1/2 (位於本體側邊)

2-G 3/4 (位於本體側邊)

接線端子: M3螺絲端子(十字)

扭力: 0.5~0.7N·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

隔離: 輸入或輸出-供給電源-金屬外殼之間

手動操作軸: 安裝在本體底部

- 將手動操作軸旋轉約 340°時, 輸出軸將會旋轉 90°。

- 手動操作軸尺寸: 8mm方形軸

保險絲: 2A/250V (可更換)

位置指示器: 本體頂部

輸出及手動操作軸: 磷化碳鋼 (S45C)

重新起動限制計時器: 約 1.5秒

## 全開位置、全閉位置角度微調範圍

- 全閉位置(ZERO): 約  $-3^{\circ}$ ~ $+5^{\circ}$  的角度範圍
- 全開位置(SPAN): 約  $85^{\circ}$ ~ $94^{\circ}$  的角度範圍

注意: 透過轉動調節器來微調角度, 而不是透過微動開關和凸輪進行機械調整。

## 狀態指示燈

- RUN
  - 通電時指示燈以 1 秒間隔閃爍(紅色)。
  - 發生異常時指示燈以 0.5 秒間隔閃爍(紅色)。

## • INPUT

當信號輸入正常時指示燈 ON(綠色):

- DC 電流輸入:  $\geq 1.5\text{mA DC}$ ,
- DC 電壓輸入:  $\geq 0.4\text{V DC}$ ;

輸入信號異常時指示燈 OFF


## 輸入信號規格

- DC 電流輸入: 4~20mA DC  
輸入阻抗: 內建  $250\Omega$  輸入電阻
- DC 電壓輸入: 1~5V DC  
輸入阻抗:  $\geq 1\text{M}\Omega$

## 輸出信號規格

- DC 電流輸出: 4~20mA DC  
負載阻抗:  $\leq 300\Omega$
- DC 電壓輸出: 1~5V DC  
負載阻抗:  $\geq 5\text{K}\Omega$

## 安裝規格

- 耗電量(100V AC 及 200V AC 通用)  
[50Hz 時]  
- 耗電量: 約 26VA  
- 待機電流: 約 2.5A  
[60Hz 時]  
- 耗電量: 約 30VA  
- 待機電流: 約 2.0A
- 共通  
使用溫度範圍:  $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $+60^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F}$ ~ $+140^{\circ}\text{F}$ )  
使用濕度範圍: 30~90%RH (無結露)  
保存溫度範圍:  $-15^{\circ}\text{C}$ ~ $+65^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ~ $+149^{\circ}\text{F}$ )  
保存濕度範圍: 0~95%RH (無結露)  
安裝方向: 全方向  
重量: 約 4.7kg (10.4lb)
- 耐振性
  - 掃頻耐久性測試(符合 IEC 61298-3 標準)  
加速度:  $19.6\text{m/s}^2$  (2G)  
頻率: 10~1000Hz  
振幅(最大位移量): 0.15mm  
循環次數: 20 次  
掃描速度: 1oct./min.  
測試時間: 約 4 小時 30 分  
方向: X、Y、Z
- 接地  
從接線盒正面看, 務必將左上角的  M4 螺絲接地

## 性能

- 直線分解能: 1/200
- 輸出軸背隙:  $\leq 0.5^{\circ}$  (實測值: 約  $0.2^{\circ}$ ~ $0.35^{\circ}$ )
- 絕緣阻抗:  $\geq 100\text{M}\Omega$  / 500V DC  
(輸入或輸出-供給電源-金屬外殼之間)
- 耐電壓(洩漏電流 5mA):  
1500V AC @ 1 分鐘 (輸入或輸出-供給電源之間)  
1500V AC @ 1 分鐘 (金屬外殼-供給電源之間)  
500V AC @ 1 分鐘 (金屬外殼-輸入或輸出之間)

## 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-輸入或輸出之間  
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

- 輸入信號異常時的輸出軸動作  
如果輸入信號低於  $1.48\text{mA DC}$  ( $\pm 0.4\text{mA DC}$ ) 或  $0.37\text{V DC}$  ( $\pm 0.1\text{V DC}$ ) 時, 本單元會判定為輸入異常低下, 並將自動旋轉輸出軸到選擇的位置(可透過訂購代碼中選擇)。
- 特性  
正常供電時, 如果使用的 4~20mA DC 線路被有意"切斷"輸入信號, 則輸出軸將自動旋轉到選擇的位置。  
如果故意中斷輸入信號, 將立即停止、自動旋轉到全閉位置或自動旋轉到全開位置。
- 再起動限制計時器  
當輸入信號不穩定且數值頻繁變化時, 輸出軸會往復運轉(即出現擺盪), 從而縮短產品壽命。  
為防止閥門驅動器頻繁運轉或擺動, 本單元會隨著輸入信號在馬達到達並停止於目標位置後, 停止約 1.5 秒防止其重新啟動。
- 異常發生  
如果大約 2 分鐘後仍未達到輸入信號對應的位置, 則設備將停止對馬達供電, 且 RUN 指示燈(紅色)將以 0.5 秒的間隔閃爍。  
當齒輪和電位計等滑動部件的壽命到達、電路板故障或閥門側過載導致輸出軸卡死時, 就會發生異常。  
若要重新啟動, 請關閉電源, 然後再重新送電。  
但是, 在重新啟動之前, 請先排除故障原因, 並確認產品處於正常動作狀態。
- 抖動  
驅動器的輸出軸出現不必要的振盪, 持續時間長且一直重複, 而無法穩定在控制範圍內的單一位置。  
判斷開閉次數是否太頻繁的標準是低於"13 次/每分鐘"(50% 佔空比)。

- 過熱保護

通常情況下, 抖動或頻繁運轉會導致馬達發熱。

本裝置採用"阻抗式保護馬達"。阻抗式保護馬達透過提高馬達線圈的阻抗, 因此如果馬達卡死, 將會抑制電流的增加。

只要使馬達溫昇不超過130°C(絕緣等級B), 就能使馬達受到保護。

- 輸出軸卡死(過載)

連接設備的需求扭力不得超過本裝置的額定輸出扭力(額定扭力:  $\leq 70\text{N}\cdot\text{m}$ , 最大扭力:  $120\sim 150\text{N}\cdot\text{m}$ )。

如果與裝置連接的設備卡住(例如處於全閉、中間位置或全開位置), 且所需的扭力超過上述的  $120\sim 150\text{N}\cdot\text{m}$ , 則裝置的輸出軸將會卡住。

這現象會對裝置造成損害, 並可能導致連接設備的軸心斷裂。所以使用前, 請確保設備的旋轉力矩在本裝置的額定扭力範圍內。

- 輸出軸背隙

馬達透過傳動減速機旋轉來帶動扭力, 從而帶動輸出軸旋轉。

當馬達逆轉時, 由於各齒輪之間存在微小間隙, 會造成輸出軸有空轉角度( $\leq 0.5^\circ$ )。

換句話說, 存在一種情況: 馬達逆轉時, 輸出軸少旋轉  $0.5^\circ$ 。

實際值約為  $0.2^\circ\sim 0.35^\circ$ 。這些數值可說是非常微小的。

- 直線分解能

輸入信號值	輸出軸動作角度 (約)	輸出信號值 (與輸入信號值相同)
4.00mA DC	$0.0^\circ$	4.00mA DC
4.08mA DC	$0.45^\circ$	4.08mA DC
4.16mA DC	$0.9^\circ$	4.16mA DC
⋮	⋮	⋮
20.00mA DC	$90.0^\circ$	20.00mA DC

當輸入信號值向某一方向遞增(或遞減)時, 輸出軸會隨 0.08mA DC 電流變化約  $0.45^\circ$ 。此時, 輸出信號值也會隨輸入信號值的變化而發生幾乎相同的變化。

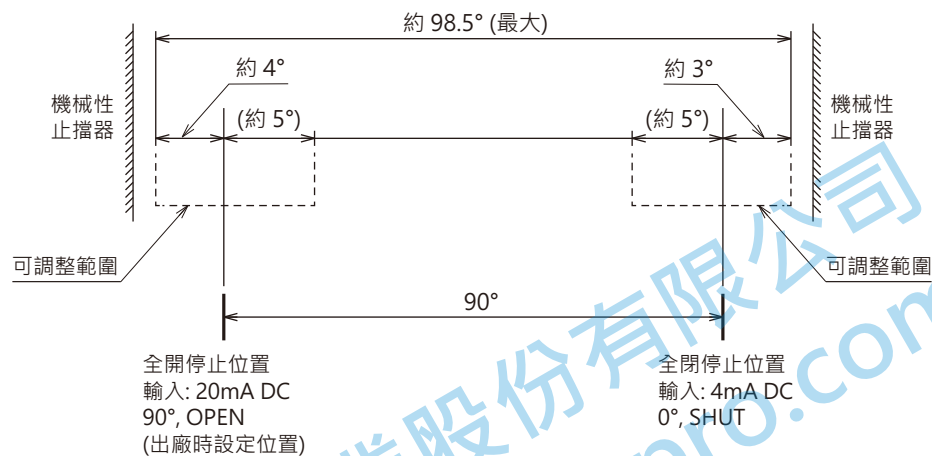
(4mA DC~20mA DC之間有 200個步級角度。而每 200個步級角度中有大約有 5次的動作電流不超過 0.08mA DC, 或動作電流變化幅度為 0.12mA DC的情況。所以在100%比例時無法達到 1/200的線性分解能。)

**動作說明**

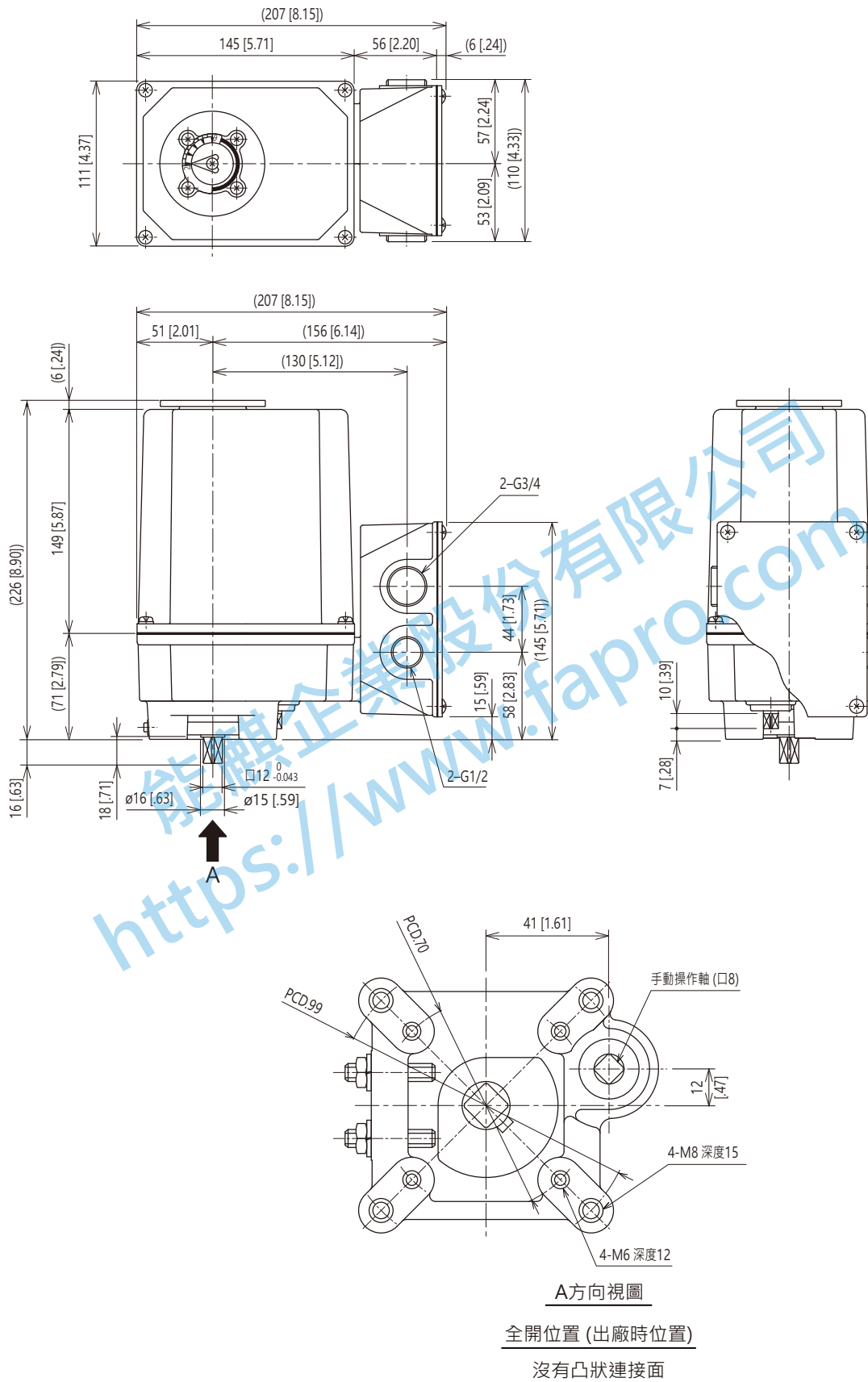
## ■ 逆動作及正動作的說明

動作	輸入信號值 端子3-4之間	輸出信號值 端子5-6之間	輸出軸位置	輸出軸角度	指示器符號	輸出軸旋轉方向 (從指示器方向觀看)
逆動作	4mA DC	4mA DC	全閉	0°	S	正轉(向右旋轉)
	20mA DC	20mA DC	全開	90°	O	逆轉(向左旋轉)
正動作	4mA DC	4mA DC	全開	90°	O	逆轉(向左旋轉)
	20mA DC	20mA DC	全閉	0°	S	正轉(向右旋轉)

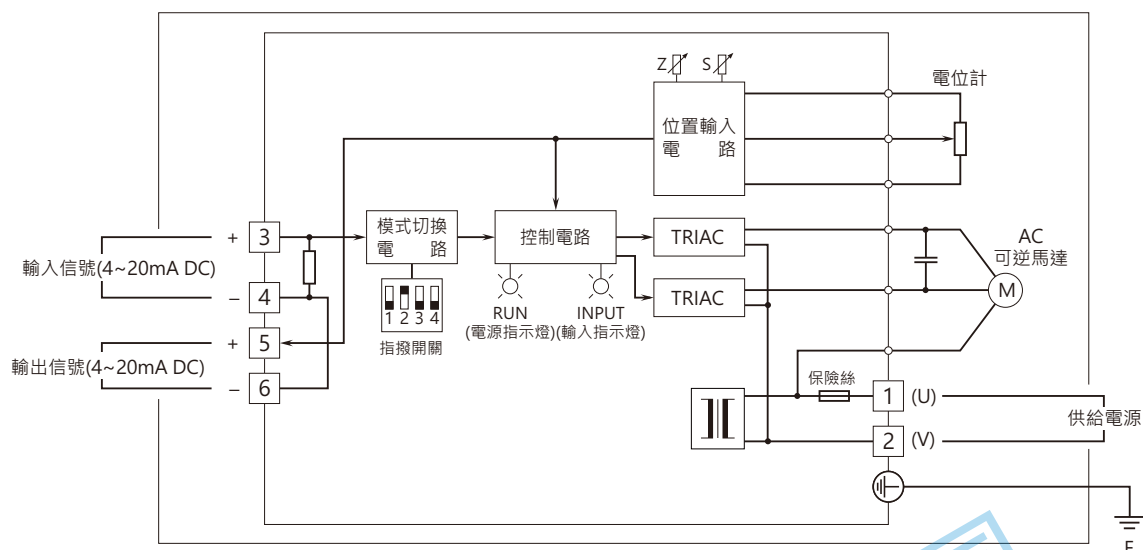
有關 1~5V DC輸入信號的詳細資訊, 請參閱使用手冊(EM-4885)。

**輸出軸位置調整範圍說明**

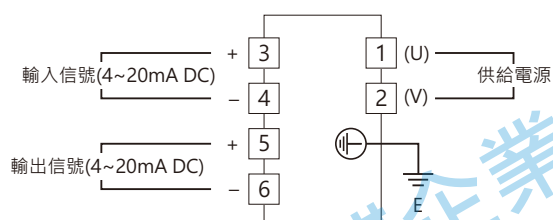
外型尺寸圖 單位: mm [inch]



## 電路概要和接線圖



## 接線圖



規格如有更改，恕不另行通知。