

最終控制元件**SERVO-TOP E型電動閥門驅動器**

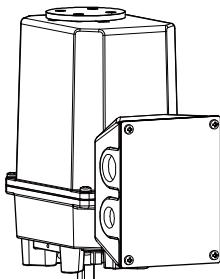
(圓周運動型)

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%

• 絶緣等級: 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~+5°的角度範圍
- 全開位置(SPAN): 約 85~94°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

性能

直線分解能: 1/200

輸出軸背隙: $\leq 0.5^\circ$ (實測值: 約 $0.2^\circ \sim 0.35^\circ$)

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

(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 $4\sim 20\text{mA DC}$ 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, 輸出軸會往復運動(即出現擺盪), 從而縮短產品壽命。

為防止閥門驅動器頻繁運動或擺動, 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。

• 异常發生

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小於"13次/每分鐘"(50%佔空比)。

輸入信號規格

■ DC電流輸入: 4~20mA DC

輸入阻抗: 內建 250Ω 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: $-10\sim +60^\circ\text{C}(14\sim +140^\circ\text{F})$

使用濕度範圍: 30~90%RH (無結露)

保存溫度範圍: $-15\sim +65^\circ\text{C}(5\sim 149^\circ\text{F})$

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



• 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: 120~150N·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 120~150N·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° 。

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°	4.00mA DC
4.08mA DC	0.45°	4.08mA DC
4.16mA DC	0.9°	4.16mA DC
:	:	:
20.00mA DC	90.0°	20.00mA DC

當輸入信號值向某一個方向遞增(或遞減)時, 輸出軸會隨 0.08mA DC 電流變化約 0.45° 。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。)



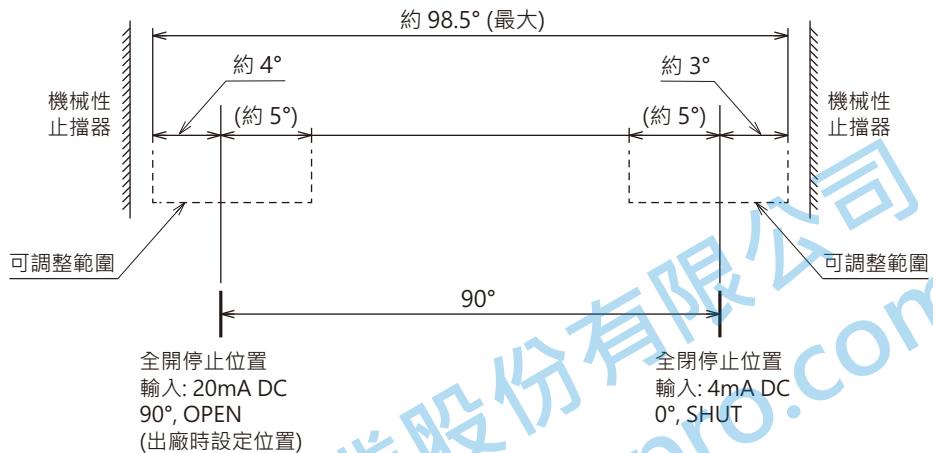
動作說明

■ 逆動作及正動作的說明

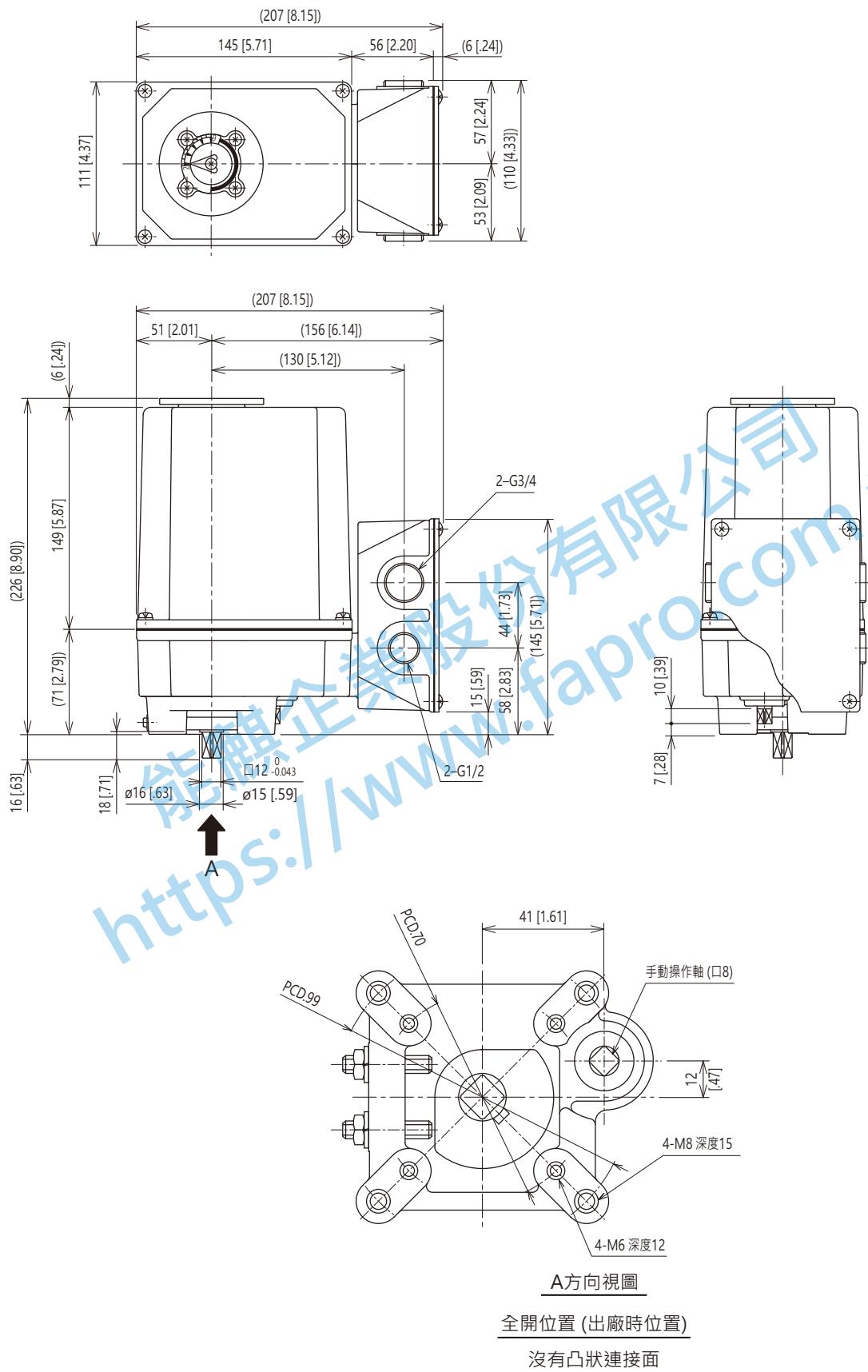
動作	輸入信號值 端子3-4之間	輸出信號值 端子5-6之間	輸出軸位置	輸出軸角度	指示器符號	輸出軸旋轉方向 (從指示器方向觀看)
逆動作	4mA DC	4mA DC	全閉	0°	S	正轉(向右旋轉)
	20mA DC	20mA DC	全開	90°	O	逆轉(向左旋轉)
正動作	4mA DC	4mA DC	全開	90°	O	逆轉(向左旋轉)
	20mA DC	20mA DC	全閉	0°	S	正轉(向右旋轉)

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

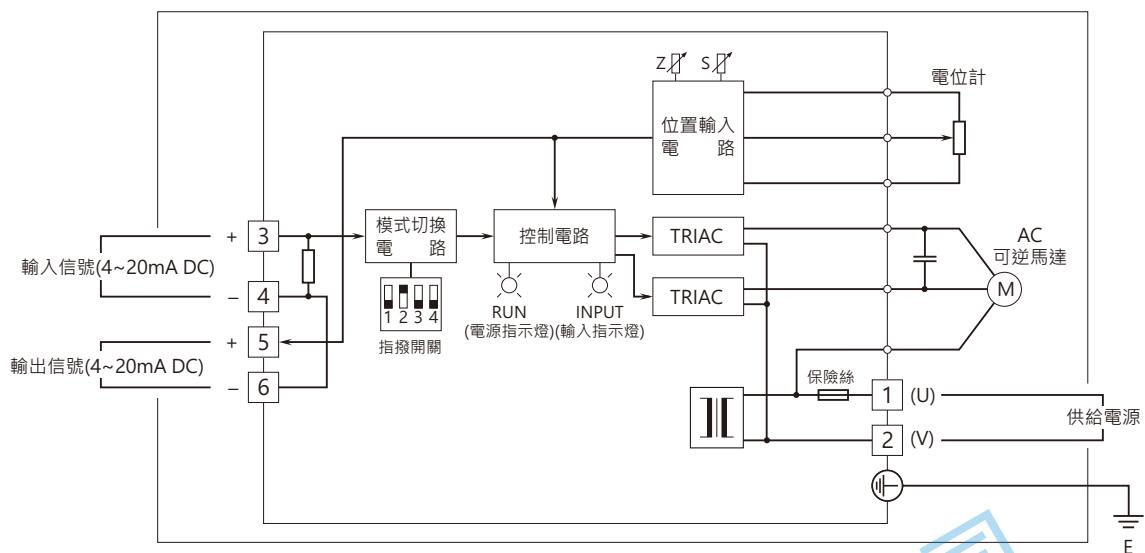
輸出軸位置調整範圍說明



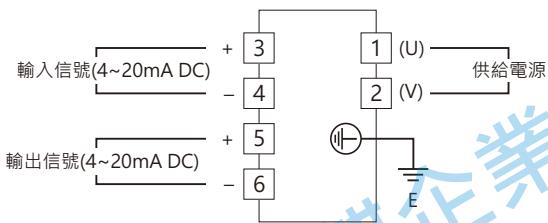
外型尺寸圖 單位: mm [inch]



電路概要和接線圖



接線圖



規格如有更改，恕不另行通知。