



孚因機電股份有限公司

FLOWINN(TAIWAN) Industrial Co.,LTd

## Multi-turn Electric Actuator EMT Series



**FLOWINN**

*Go with the FLO' & WINN!*

Professional Electric Actuator Manufacturer

# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## ◆ 前言

FLOWINN于2006年10月創立，始終致力於高品質電動操作機的研發、生產，堅持“客戶第一、研發創新、持續改進、團隊合作”為經營理念，歷經10餘載，憑藉對電動操作機的專業技術的不斷鑽研提升，獲得多項操作機專利技術，目前已經具有90°轉行程、直線型、多回轉、彈簧復歸等多系列產品，滿足不同閥門的自動控制的需求，日漸成為國內乃至亞洲閥門操作機的領導者。

不斷改善生產流程，力求生產精益化，並實行6SIGMA品質管制模式，本著始終關注“品質、交期、協調性”等關鍵指標，建立起和客戶的長期戰略合作機制，產品暢銷全國並遠銷亞洲地區、澳洲、歐洲、美洲等國家，其中也成為多家世界500強企業的優秀供應商。



## 目錄：

◆ 前言 .....	2
◆ 產品描述 .....	3
◆ 產品的優勢 .....	4
◆ 產品結構 .....	6
◆ 多種配置可供選擇 .....	8
◆ EMT系列多回轉選型參數(開關型) ...	9
◆ EMT系列多回轉選型參數(調節型) ...	10
◆ 品質保證 .....	10
◆ 品保設施 .....	11
◆ 產品的技術參數 .....	12
◆ EMT系列多回轉外形尺寸 .....	13
◆ EMT系列多回轉連接尺寸 .....	13

# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer



## ◆ 產品描述

EMT系列多回轉電動操作機是由專為多轉運動或直線運動的閥門如閘閥、截止閥、調節閥、隔膜等類似閥門的應用。同樣也可以配合蝸輪減速箱來增大輸出力矩用於90°轉行程閥門如蝶閥、球閥、旋塞閥等類似閥門的應用。

基於成熟的操作機齒輪傳動設計經驗，配合絕對值式力矩編碼技術，可實現對於操作機最大輸出力矩的非侵入設置，在運行時可即時的監控操作機的輸出力矩，MCU也會記錄操作機運轉週期的輸出力矩的變化用於預測閥門的操作趨勢，為產品的維護與保養提供參考。位置偵測採用24bit多圈絕對值編碼器技術，支援的最大旋轉圈數不少於8000圈，最小解析度小於5°，多重自我診斷邏輯，讓操作機功能得到最大限度的發揮，可滿足各類閥門控制應用。

EMT系列多回轉電動操作機為防水型由電動機與減速機組成，全系列均採用防腐蝕高強度鋁合金外殼加上環氧樹脂靜電塗裝，非侵入式現場控制單元，電源及控制用接線端子台與電動操作機之電氣控制裝置採分離式雙重密封（Double Sealing）防水設計使防護等級可達IP68（水下6M，48小時）。

EMT系列操作機直接輸出力矩從35N.m~3000N.m的寬範圍的，各系列輸出轉速均可從18rpm~192rpm，配合齒輪箱最大輸出力矩可滿足各類閥門應用的扭矩需求。防爆等級可達到ExdIIBT4，滿足NEMA 4X防腐等級及危險區域的使用。



# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## ◆ 產品的優勢

EMT系列操作機設計已考慮到應用在最惡劣的場合，所用零部件均經過嚴苛的核對總和測試，保證設備的長期運行可靠性。基於操作機行業多年設計及製造經驗，每一台操作機出廠前均進行層層檢驗，確保操作機在不同現場長期可靠的運行。

新一代操作機具有強大的功能，包括絕對值型編碼器位置測量；優化的控制方式；增強的信號處理方式對控制信號上夾雜的干擾信號具有完全的遮罩性；接線腔雙密封的結構為操作機提供更好的安全防護；非侵入式的紅外設定功能，讓用戶更方便的設定與維護。



## ◆ 參數管理

通過我們提供的本質安全型的遙控器可在任何環境中對操作機的多種參數進行管理，包括位置、力矩、狀態和配置資料，使操作機資料清晰可見。獨有的閥門、操作機和過程資料可在LCD 螢幕中顯示力矩曲線圖、負載趨勢曲線記錄和操作機設定參數。

## ◆ 設定配置簡單

設定和軟體的配置更加簡單和人性化，擁有新設計的人機界面，圖形化功能表易懂，結合對應的操作說明使任何參數設置都更加簡便。確保參數設置正確並保持其安全是穩定運行的基礎。配置介面更加豐富，提供多種介面的選擇、配置、診斷等功能，方便適應不同的運行環境。

## ◆ 多重保護功能

相位自動校正裝置：自動檢測接入電源端子的三相電源的相序，當三相馬達之R、S、T相中之任一相接錯時，此裝置依然可使操作機保持正常之開與關的操作方向，於現場接線時可以不考慮相序防止逆向操作時對閥體產生損壞。

欠相保護裝置：當操作機之三相電源中欠缺其中一相時，此裝置便自動切斷控制回路，以保護馬達線圈不致損毀。

在馬達繞組中不同位置分別佈設2顆過溫保護器，直接檢測馬達繞組的溫度。當過溫保護器檢測到繞組過熱時，控制電路將禁止執行機構動作。所有的輸入通道均採用光電隔離，輸出通道採用繼電器或光電隔離，耐壓等級不低於2000V，這樣執行機構即使接錯線也不至於損壞，保證了的電氣安全。

# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## ◆ 友好的人機介面

高解析度4灰階矩陣工業級LCD顯示幕幕，將操作機的設置與交互圖形化，並能夠提供更多狀態顯示。採用資料統計演算法的歷史記錄和資料曲線功能，可以查看操作機的歷史運行資料，故障資訊等。可調背光及對比度，使操作機在強光環境下也能提供清晰顯示。外部特製鋼化玻璃防護面板，能夠有效保護顯示器和設備內部的密封環境。

操作機可選配藍牙或紅外通訊功能，在現場通過我們提供的專用遙控器、手機APP、電腦軟體等，可實現快速的設置，參數拷貝，遠端協助診斷等。這些功能使得保養與維護變得更加簡單。

## ◆ 多種通訊控制方式

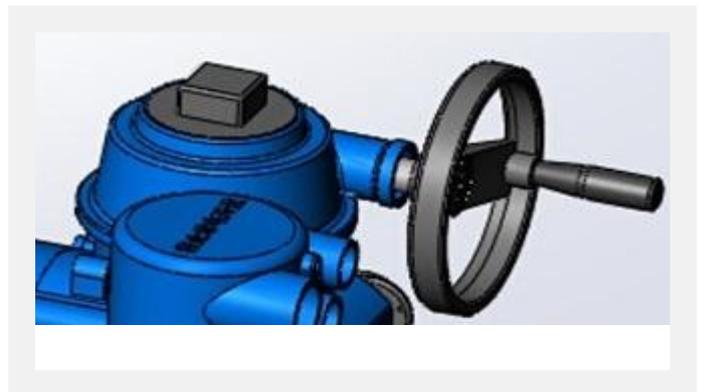
EMT系列多回轉操作機在原有的開關型、調節型的基礎上，可提供多種通訊功能，包括Modbus-RTU、Profibus-DP、CANOPEN、DeviceNet、HART、FF等各類工業匯通信方式。適用於不同的控制環境需要。



## ◆ 安全的人工作業

操作機配有離合裝置，在緊急或調試狀態時，可通過該裝置將操作機切換到手動裝態，配合手輪進行手動操作。離合裝置可有效、安全地斷開馬達的驅動，確保人員作業安全。

EMT3系列及以上型號均可選配蝸輪減速手輪，讓手動更加輕鬆。令獨有的驅動介面，可配合電動工具來實現快速的手動操作。



# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## ◆ 產品結構

### 馬達

採用高轉矩低慣性F級絕緣以上馬達，額定可連續運轉15分鐘，全密閉不通風型構造內置雙過熱保護開關，可防止過熱損壞馬達。

### 雙重減速裝置

採用雙重減速齒輪易於更換之高强度減速齒輪以因應不同的轉速需求，所有機件皆以油脂或機油潤滑以確保壽命，動力傳動機構皆由經熱處理之高强度正齒輪組及蝸輪蝸杆組成。

### 位置極限開關

採用電子式以24位元多圈絕對值編碼器，可以實現至少8000轉的位置記錄，最小分辨力小於5°，由紅外線設定器在無需拆開電動操作機保護蓋下進行自由設定全開至全關任意位置並使全開及全閉時自動切斷電氣回路，並且提供開、關接點供控制使用，以確保電動操作機整體防水密封功能。

### 防潮加熱器

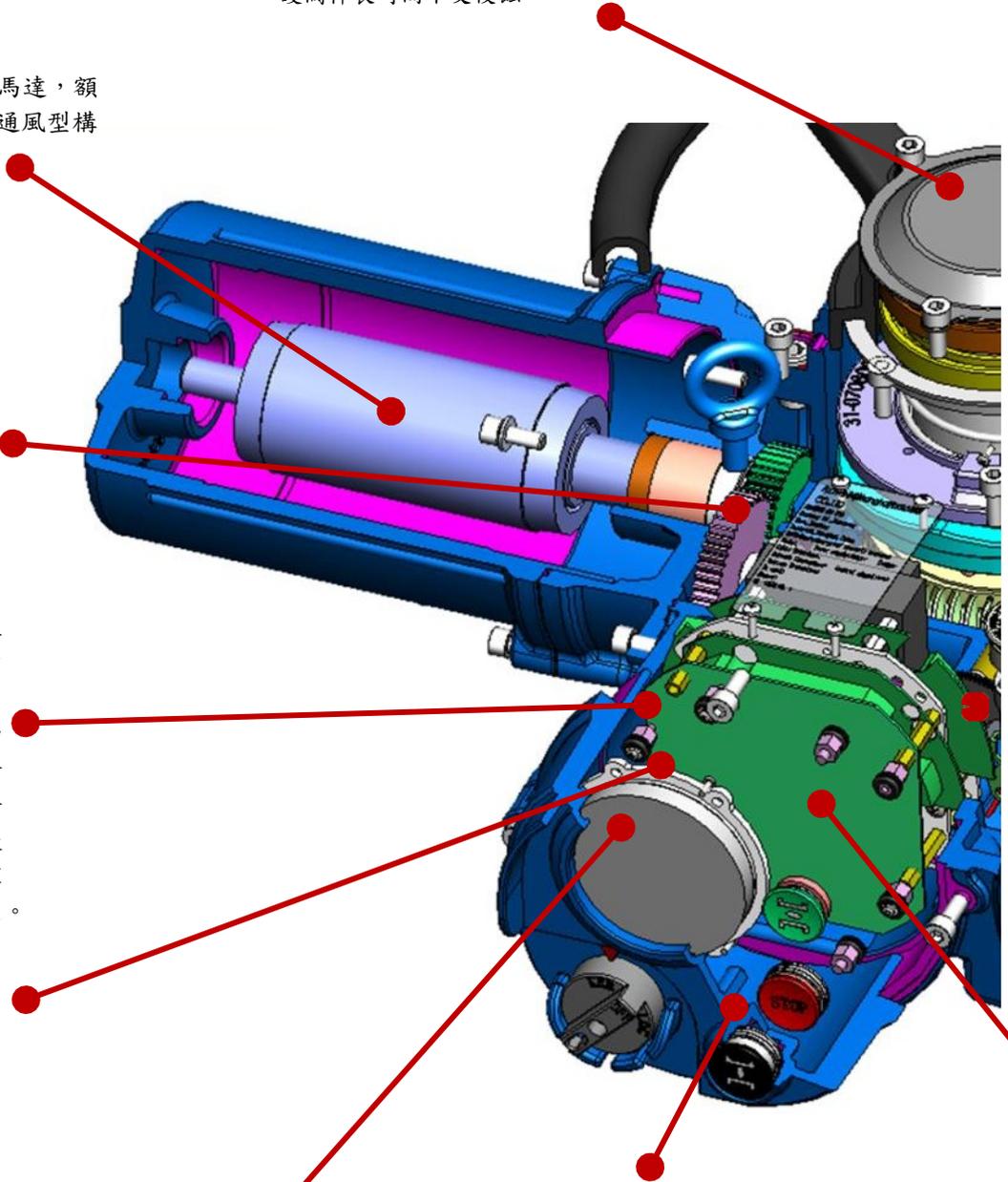
防止操作機內外溫差較大時導致操作機內部水分凝結，保持內部電氣元件的乾燥，內置電熱器10~15W之設計。

### 現場液晶顯示幕

現場開度指示計為LCD型4.3寸4階灰度液晶顯示幕(停電亦需能顯示)，附在操作機上可連續顯示開度0~100%任意位置，配合紅外線設定器對操作機進行全部設定和診斷，無需在現場打開電氣箱蓋而暴露內部的控制電路，遙測開度傳訊器以輸出連續指示直流4-20mA信號傳訊至遠端控制室顯示。

### 閥桿保護罩

可根據不同閥門定制的不銹鋼閥桿保護罩，IP67的防護等級，保護閥桿長時間不受侵蝕。

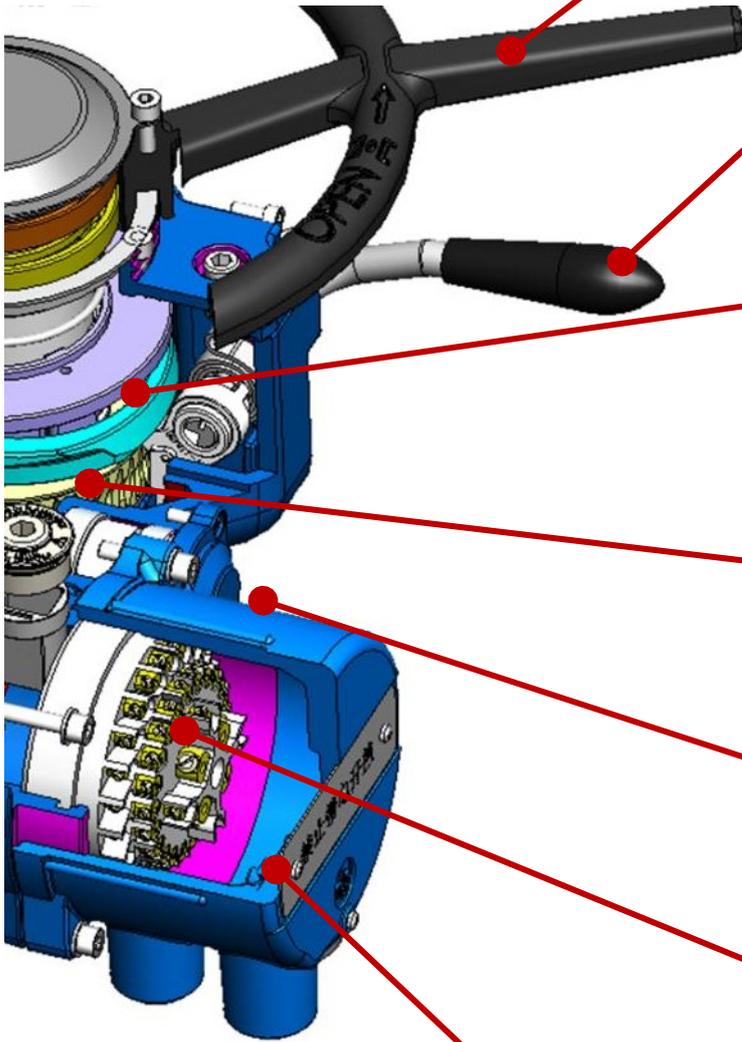


### 非侵入式現場控制單元

無貫通軸的磁性開關設計，通過作用操作機的內部霍爾開關進行控制，現場開/停/關之屋外防水型按鈕、遙控/現場之防水型選擇開關，配合指示燈和液晶螢幕實現非侵入式的現場控制操作。

# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer



## 手動裝置

高強度輕質鋁合金手輪，可方便進行人工作業，大規格的配有減速手輪，（含電動操作機及省力裝，操作扭矩為20Kgf-m以下）。

## 離合器

現場緊急時可直接操作(扳下)手動離合器，迫使馬達停止運轉，自動、手動切換機件時附有互鎖開關保障用戶的安全，在啟動馬達後自動回復電動操作狀態。

## 撞擊裝置

傳動機構具有空動作用，使在無負荷下啟動，而且具有足夠之運行距離，在撞擊負荷之前能運轉至全速，並有自動閉鎖裝置。

## 蝸輪蝸杆組

採用耐磨的鋁青銅蝸輪配合鍛造高強度合金蝸杆，傳動效率高，抗衝擊能力強，壽命可滿足N15714-2-2009的12000次測試。

## 閥門安裝

驅動傳動帽安裝尺寸符合ISO5210國際標準，易於拆換依軸桿尺寸需要進行加工及保養，整機IP68的設計，使得操作機可360°任意安裝。

## 接線盤

多達51個接線柱，具有全開，全關，異常，開啟中，關閉中，等5組狀態輸出接點，供監控系統引接，電動操作機安裝於窰井內時其進出電動操作機接線端子箱採用不銹鋼電纜防水接頭施作，達到防水性能。

## 扭力極限開關

採用32bit高性能微處理器，即時採集閥位元、力矩等運轉資訊，經由紅外線設定器在無需拆開電動操作機保護蓋下進行設定顯示開及關兩方向的負荷扭力值以確保電動操作機整體防水密封功能，開關以直接方式切斷電動機的操作回路，其功能在運行至任何一方向如產生扭力大於設定值時，自動切斷電氣回路，以防止機器過負荷使用。

## 雙密封接線單元

雙密封結構的接線腔將兩側實現隔離，保證電動裝置內電器部分的密封完整性，在打開接線端子箱蓋進行現場接線時，即使接線腔內不慎進水也不至於損壞操作機內部機構。接線腔蓋採用防脫螺絲，拆除外殼時，螺栓附在殼體上，不會脫落。所有外部螺絲均採用不銹鋼材質。

# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## ◆ 多種配置可供選擇

- ◆
  - \* **-S系列超級智能型**
  - \* 絕對值編碼器
  - \* 力矩顯示、設置及曲線查看
  - \* 高解析度LCD，高級菜單設置
  - \* 非侵入式現場控制（按鈕+旋鈕式）
  - \* 可組態控制及回饋信號
  - \* （位置極限，扭力極限開關）
  - \* 紅外藍牙遙控（手機APP）
  - \* 資料記錄及診斷
  - \* 支援多種匯流排控制
  - \* 物聯網遠程監控
  - \* 高性能電池，可斷電顯示閥位
  - \* 連續指示直流4~20mA位置傳訊



## -I系列智慧型

- \* 非侵入式現場控制（旋鈕式）
- \* 閥位、狀態LCD顯示
- \* 行程、信號等配置可功能表設置
- \* 紅外遙控器
- \* 無斷電閥位顯示
- \* 連續指示直流4~20mA位置傳訊

# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## EMT系列多回轉電動操作機選型參數

AC220V/AC380V/AC440V/AC480V等三相系列開關型

操作機 轉速	50Hz rpm	18	24	36	48	72	96	144	192
	60Hz rpm	21	29	43	57	86	115	173	230
MT11	Nm	35	35	35	35	35	35	30	25
	kgf.m	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.06	2.55
EMT12	Nm	80	80	80	70	50	40	35	30
	kgf.m	8.16	8.16	8.16	7.14	5.10	4.08	3.57	3.06
EMT13	Nm	105	105	100	90	60	50	40	35
	kgf.m	10.71	10.71	10.20	9.18	6.12	5.10	4.08	3.57
EMT21	Nm	200	200	200	200	170	150	100	60
	kgf.m	20.41	20.41	20.41	20.41	17.35	15.31	10.20	6.12
EMT22	Nm	300	300	250	220	200	170	120	80
	kgf.m	30.61	30.61	25.51	22.45	20.41	17.35	12.24	8.16
EMT23	Nm	400	400	300	250	250	230	150	90
	kgf.m	40.82	40.82	30.61	25.51	25.51	23.47	15.31	9.18
EMT31	Nm	620	620	550	480	480	370	250	200
	kgf.m	63.27	63.27	56.12	48.98	48.98	37.76	25.51	20.41
EMT41	Nm	1050	1050	850	700	700	550	420	250
	kgf.m	107.14	107.14	86.73	71.43	71.43	56.12	42.86	25.51
EMT42	Nm	1500	1500	1300	1050	1050	750	650	550
	kgf.m	153.06	153.06	132.65	107.14	107.14	76.53	66.33	56.12
EMT43	Nm	2050	2050	1750	1400	1400	1050	880	750
	kgf.m	209.18	209.18	178.57	142.86	142.86	107.14	89.80	76.53
EMT44	Nm	3000	3000	2050	1750	1750	1450	1360	1360
	kgf.m	306.12	306.12	209.18	178.57	178.57	147.96	138.78	138.78

註：1、上述力矩為操作機的最大力矩，如有特殊輸出力矩和轉速需求可與本公司聯繫。

2、上述產品依據EN15714-2-2009所述Class A 和 B，工作時間為S2-15min。

3、帶有\*的產品轉動慣量較大，不推薦直接驅動閘閥等類似應用，對於帶A型提升螺母閘閥連接機構的多回轉 操作機。允許的最大軸轉速（輸出速度）必須遵守：

a. 對閘閥最大為500mm/min

b. 對截止閥最大為250mm/min（最大45rpm）

對於更快的速度或輸出速度，強烈推薦使用裝了彈簧的提升螺母。

## EMT系列多回轉電動操作機選型參數

AC220V/AC380V/AC440V/AC480V等三相系列調節型

操作機 轉速	50Hz rpm	18	24	36	48	72
	60Hz rpm	21	29	43	57	86
扭矩	Nm					
	kgf-M					
EMT11	Nm	35	35	31	28	25
	kgf.m	3.57	3.57	3.16	2.86	2.55
EMT12	Nm	60	60	50	45	35
	kgf.m	6.12	6.12	5.10	4.59	3.57
EMT13	Nm	80	80	72	65	50
	kgf.m	8.16	8.16	7.35	6.63	5.10
EMT21	Nm	160	160	140	110	90
	kgf.m	16.33	16.33	14.29	11.22	9.18
EMT22	Nm	240	240	200	170	150
	kgf.m	24.49	24.49	20.41	17.35	15.31
EMT23	Nm	300	300	260	210	190
	kgf.m	30.61	30.61	26.52	21.43	19.39
EMT31	Nm	550	550	510	410	380
	kgf.m	56.12	56.12	52.04	41.84	38.77

註：

1. 上述調節扭矩為最大扭矩的1/2。
2. 上述產品依據EN15714-2-2009所述Class C 和 D，標準啟動頻率為50%，每小時不超過1200次啟動。

### 3. 品質保證

嚴格按照ISO9001的品質管制體系，結合6 Sigma管理理念及看板管理方式，對每一台操作機在生產過程中均進行每一道工序的檢驗，所有操作機的生產資料均進入電腦系統進行存檔，採用統計學進行分析及追溯。零缺陷是我們一直以來的目標。保固2年是我們不變的承諾。



# FLOWINN ACTUATOR

Professional Electric Actuator Manufacturer

## ◆ 品保設施



產品噪音測試箱



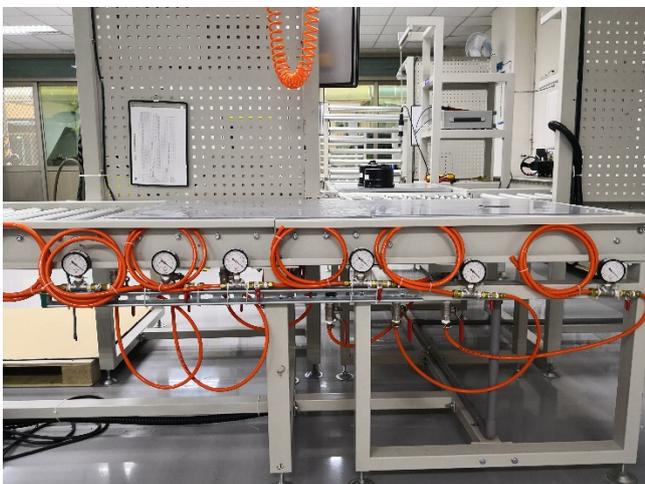
IP68沉水測試桶



真空泵



全系列力矩及壽命測試系統



全系列產品IP防護抽真空檢驗



馬達的性能考核

# MULTI-TURN

## TECHNICAL SPECIFICATION 技術參數



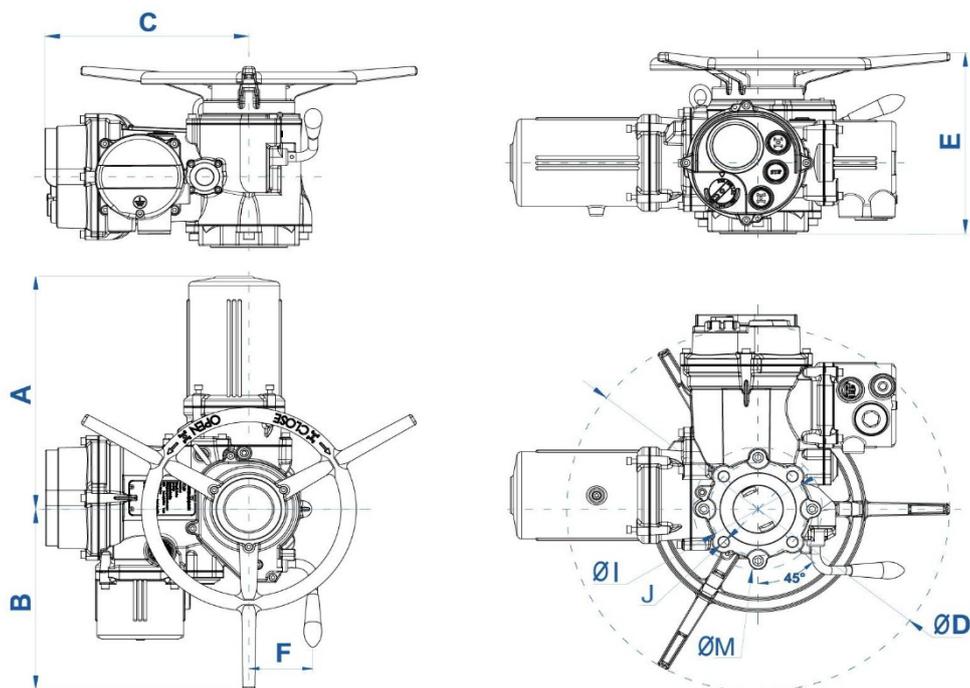
EMT11-44系列  
超級智能型 (S)

常規參數	扭矩範圍	▪ 35 - 3,000 Nm 直接輸出	
	轉速	▪ 50Hz: 18-192 (rpm)    ▪ 60Hz: 21-230 (rpm)	
	環境溫度	▪ -30°C~70°C    ○ 可選配: -40°C~60°C	
	抗振等級	▪ 依照JB/T8219規定	
	噪音等級	▪ 1m內小於75dB	
	電氣接口	▪ 2個NPT 3/4, 1個NPT1 1/2    如果有其它接口要求, 可聯系廠家訂製	
	防護等級	▪ IP67, 可選配IP68(IP68定義為水下15m,72小時不滲漏之等級)	
	連接尺寸	▪ 符合ISO5210(推力型、轉矩型)或JB2920(三爪型)	
技術參數	電機規格	▪ Class F級, 帶熱保護器135°C	
	工作制	▪ 開關型: S2-15min, 每小時不超過600次起動 ▪ 調節型: S4-50%, 最多不超過每小時600次觸發 ○ 可選配: 1200及1800次每小時	
	適用電壓	▪ 三相: 電源 (±10%); Hz (±5%) 三相三線 50Hz (220, 240, 380, 400, 460, 500, 和 550 Volts.) 60Hz (208, 220, 230, 240, 380, 440, 460, 480, 575 和 600 Volts) ○ 可選配: 單相AC220V (1...3系列)	
	總線類型	▪ Modbus, Foundation Fieldbus, HART, Profibus DP_V1, Device Net, CanOpen	
	開關型信號	輸入	▪ 20-60V AC/DC或60-120V AC ▪ 光電隔離 ▪ 繼電器x5 (4個可設定為“常開”或“常閉”觸點, 1個綜合故障觸點)
		信號反饋	a、單項或多相掉電 b、控制電路電源故障 c、選擇開關在就地或停止位置 d、電機溫度保護器跳斷
		故障信號	▪ 自動相位糾錯    ▪ 超扭保護    ▪ 電機過溫保護 ▪ 斷信號保護    ▪ 卡閘保護    ▪ 瞬時反轉保護    ▪ 其他報警
	調節型信號	輸入	▪ 輸入信號: 4~20mA; 0~10V; 2~10V (輸入信號可任意對應閘門位置) ▪ 精度: 1%    ▪ 死區: 全行程內0-25.5%可調
			輸出
		信號反向	▪ 支持
失信模式設置		▪ 支持	
死區		▪ 全行程內0~25.5%可調	
時滯		▪ 0~25.5s(可調)	
操控模式	顯示方式	▪ 四階灰度LCD液晶開度指示 ▪ 開/關/遠控/故障指示燈 (數字顯示開度百分比, 力矩百分比)	
	菜單操作	▪ 不開蓋設定(通過遙控器或按鈕進行菜單設定) ▪ 組態設定(如閘位、最大開度、最大扭矩等)	
	現場控制	▪ 非侵入式現場控制按鈕(開閘/關閘/停止) ▪ 非侵入式現場控制旋鈕(近控/遠控/禁用)	
其他	數據記錄 智能診斷	▪ 利用紅外遙控配合菜單進行故障診斷分析 ▪ 利用雙向遙控器實現快速、安全、非侵入式的通訊和數據交換, 可對執行器數據進行分析并給出建議	
	其他功能	▪ 自動校正相序 (僅限3相電源)    ▪ 報警信號 (包括本地和遠程) ▪ 力矩設定和保護    ▪ 電機過熱保護 ▪ 防潮加熱器 (防潮裝置)    ▪ 力矩旁路 ▪ ESD可設置為: 全開、全關、保位    ▪ 閘門力矩曲綫 ▪ 運行啟動記錄文件    ▪ 操作趨勢記錄 ▪ 事件日志    ▪ 運行時間    ▪ 平均力矩 ▪ 啟動次數    ▪ 使用壽命統計    ▪ 紅外遙控器 ○ 可選配: 雙向遙控器、防爆紅外遙控器	

※防爆選項請參考第11頁防爆等級與參數表

# MULTI-TURN

## 外形尺寸 DIMENSION



單位: mm

型號	尺寸				E		F	ΦI	ΦM	J	重量(kg)
	A	B	C	ΦD	Type A	Type B					
EMT11/12/13	330	254	310	300	310	282	90	102	120	4-M10	25
EMT21/22/23	384	283	331	509	335	303	111	140	175	4-M16	42
EMT31	420	325	346	650	355	323	111	165	205	4-M20	60
EMT41/42/43/44	580	465	510	930	568	520	140	298	335	8-M20	175

注: 上述連接尺寸均符合ISO5210, 本公司可以根據客戶要求, 製作相應的連接部件。

### EMT系列多回轉電動執行器接口尺寸



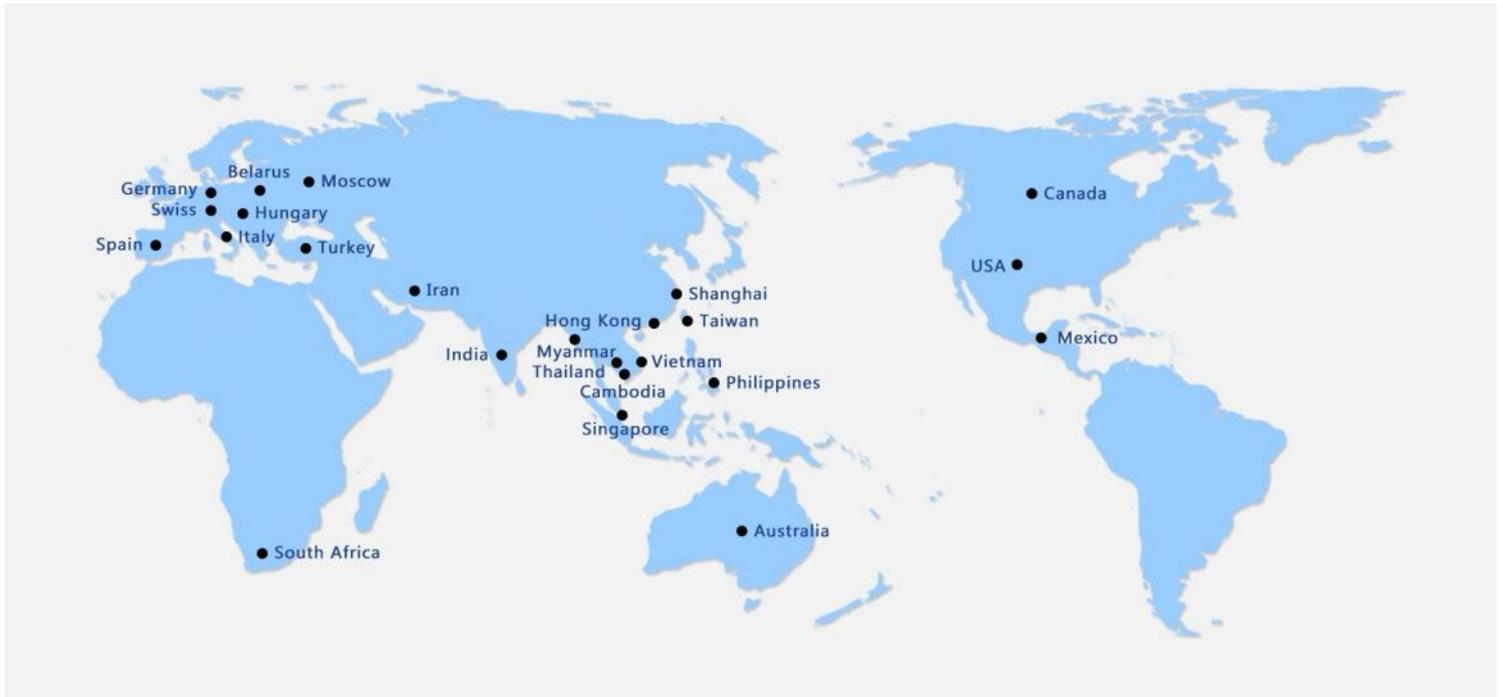
單位: mm

規格型號	閥杆直徑			
	A型		B型	
	最大	標準	最大	標準
EMT11/12/13	Φ32	≤Φ22	Φ22	Φ20
EMT21/22/23	Φ51	≤Φ32	Φ32	Φ30
EMT31	Φ67	≤Φ45	Φ45	Φ40
EMT41/42/43/44	Φ83	≤Φ70	Φ60	Φ50

註:A型為推力型(用於昇桿式), 其驅動套材質為銅; B型為轉矩型(用於暗桿式), 其驅動套材質為鋼

## ◆ 產品銷售網路

孚因機電股份有限公司由專注於電動操作機的製造，立足台灣，並不斷拓展全球市場，目前孚因電動操作機的銷售網路已覆蓋歐洲、美洲、澳洲及亞洲等國家。日漸成為在國際電動操作機市場的領導廠商。



**FLOWINN**

孚因機電股份有限公司  
Flowinn (Taiwan) Industrial Co.,LTd

地址：桃園市平鎮區平東路一段 178 巷 14 號

Add : No.14,Ln.178,Sec Rd., Pingzhenng Dist., Taoyuan City 324,Taiwan (R.O.C)

Tel : 03-4505616 Fax: 03-4505617

http : // www.flowinn.com.tw

email : marketing@flowinn.com.tw