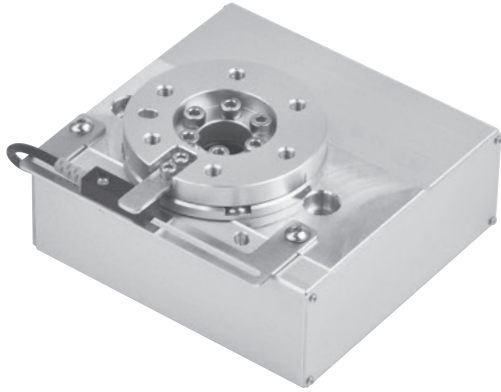


# MERE 系列

電動旋轉缸 (附馬達)



## 規格

型號	MERE
規格	30
旋轉角度 (°)	320, 360
導程 (°)	12
最大轉矩 *1,3,4 (N·m)	1
容許轉動慣量 (kg·m <sup>2</sup> )	0.015
容許最高轉速 *1,2 (°/s)	≤420
最高角加減速度 (°/s <sup>2</sup> )	3000
旋轉間隙 (°)	±0.3
重複定位精度 (°)	±0.05
最高操作頻率 (cpm)	60
馬達尺寸 (mm)	□28
控制器電壓	DC 24V±10%
傳感器	RJF
重量 (kg)	1.1

\*1. 轉速和轉矩會根據電纜長度、負載、行程與安裝條件而變化。

\*2. 使用 CK10 扭力模式時，平台最高轉速 30 °/s。

\*3. 轉矩誤差範圍 ±20%。

\*4. 轉矩輸出區間為 30%~90%。

## 訂購代號

**MERE - 30 - 1 - CK10 03 N 015**

型號	規格	旋轉角度	控制器	馬達	接點方式	I/O 線長
		1   320° 2   360°	CK10 CM20 *1	SM BM	N   NPN	015   1.5 m 03   3 m

\* 標配為 1.5 m

馬達電源 + 編碼線長	
01	1 m *2
015	1.5 m *3
03	3 m
05	5 m

\* 標配為 3 m

\*1. 需搭配傳感器。  
\*2. 僅適用 CM20 線長 1m。  
\*3. 僅適用 CK10 線長 1.5m。

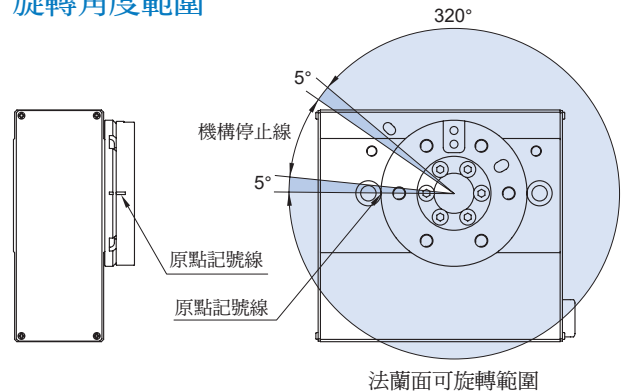
## 配件包 / 訂購代號

**AK - ER1 - 30**

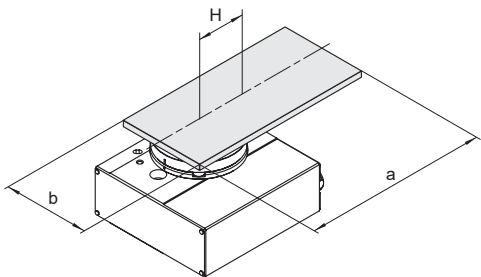
配件包	規格
	30

\* 含感應片、固定座、螺栓。

## 旋轉角度範圍



### 使用條件



電動旋轉缸	MERE-30
安裝方式	水平
負載種類	慣性負載 Ta
負載形狀	150×80 mm (長方形板)
旋轉角度	180° $\theta$
角加速度·角減速度	1000°/sec <sup>2</sup> $\dot{\omega}$
角速度	420°/sec $\omega$
負載質量	2 kg m
旋轉軸心與負載重心之距離	40mm H

### 步驟一：轉動慣量 - 角加 / 減速度

#### 1. 計算轉動慣量

#### 2. 確認角加減速度

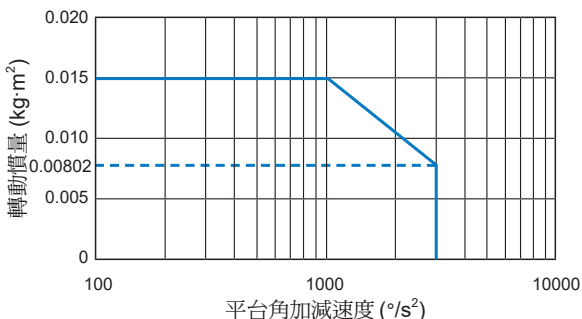
由 < 角加減速度 - 轉動慣量曲線圖 > 確認可設定的角加減速度範圍。

計算式

$$I = m \times (a^2 + b^2) / 12 + m \times H^2$$

計算例

$$I = 2 \times (0.15^2 + 0.08^2) / 12 + 2 \times 0.04^2 = 0.00802 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \rightarrow \text{角加減速度 } 1000^\circ/\text{sec}^2 \text{ OK}$$



### 步驟二：所需轉矩

\* 詳細說明請參第 3 頁。

#### 1. 負載種類

- 靜負載 Ts
- 阻力負載 Tf
- 慣性負載 Ta

#### 2. 確認有效力矩

由 < 轉速 - 轉矩曲線圖 > 確認可設定的角速度範圍。

計算式

$$\text{有效轉矩} \geq T_s$$

$$\text{有效轉矩} \geq T_f \times 1.5$$

$$\text{有效轉矩} \geq T_a \times 1.5$$

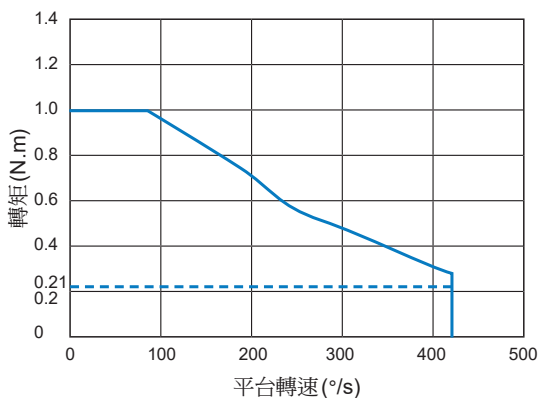
計算例

慣性負載 Ta

$$T_a \times 1.5 = I \times \dot{\omega} \times 2\pi / 360 \times 1.5$$

$$= 0.00802 \times 1000 \times 0.0175 \times 1.5$$

$$= 0.21 \text{ N} \cdot \text{m} \rightarrow \text{角速度 } 420^\circ/\text{sec}^2 \text{ OK}$$



### 步驟三：容許負載

\* 詳細說明請參第 4 頁。

#### 1. 確認容許負載

- 徑向負載
- 軸向負載
- 力矩

計算式

$$\text{允許軸向負載} \geq m \times 9.8$$

$$\text{允許力矩} \geq m \times 9.8 \times H$$

計算例

· 軸向負載

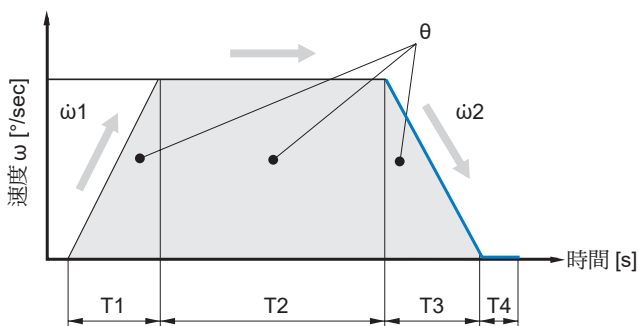
$$2.0 \times 9.8 = 19.6 \text{ N} < \text{允許軸向負載 OK}$$

· 力矩

$$2.0 \times 9.8 \times 0.04 = 0.784 \text{ N} \cdot \text{m} < \text{允許力矩 OK}$$

### 步驟四：作動時間

#### 1. 計算作動時間



$\theta$	旋轉角度	[°]
$\omega$	角速度	[°/sec]
$\dot{\omega} 1$	角加速度	[°/sec <sup>2</sup> ]
$\dot{\omega} 2$	角減速度	[°/sec <sup>2</sup> ]
T1	加速時間	[s] 上升至設定速度的時間
T2	恆速時間	[s] 以一定速度運轉的時間
T3	減速時間	[s] 從恆速運轉至停止的時間
T4	穩定時間	[s] 至完成定位為止的時間

計算式

角加速時間  $T1 = \omega / \dot{\omega} 1$   
 恆速時間  $T2 = \{ \theta - 0.5 \times \omega \times (T1 + T3) \} / \omega$   
 角減速時間  $T3 = \omega / \dot{\omega} 2$   
 穩定時間  $T4 = 0.2 \text{ (sec)}$   
 作動時間  $T = T1 + T2 + T3 + T4$

計算例

角加速時間  $T1 = 420 / 1000 = 0.42 \text{ sec}$   
 恆速時間  $T2 = \{ 180 - 0.5 \times 420 \times (0.42 + 0.42) \} / 420 = 0.009 \text{ sec}$   
 角減速時間  $T3 = 420 / 1000 = 0.42 \text{ sec}$   
 作動時間  $T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0.42 + 0.009 + 0.42 + 0.2 = 1.049 \text{ sec}$

### 負載的種類

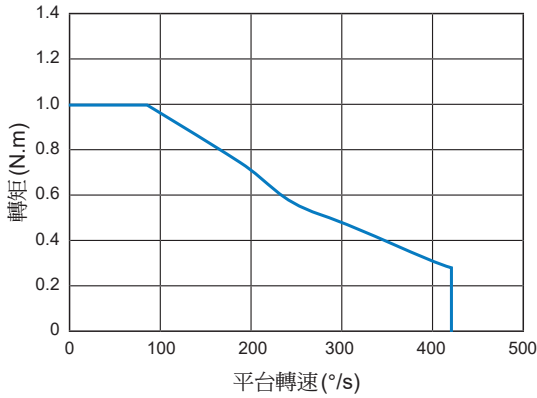
負載的種類			
靜負載 Ts	阻力負載 Tf		慣性負載 Ta
需施力加壓時 (例：夾緊)	旋轉方向上需抵抗重力或摩擦力時		需旋轉具有慣性的負載
	< 重力 > 	< 摩擦力 > 	< 旋轉中心與負載的重心同軸 > < 旋轉軸為垂直 (上下) 方向 > 
$Ts = F \cdot L$ Ts: 靜負載 (N.m) F: 夾緊力 (N) L: 從旋轉中心至夾緊位置的距離 (m)	旋轉方向上需抵抗重力時 $Tf = m \cdot g \cdot L$ Tf: 阻力負載 (N.m) m: 負載的質量 (kg) g: 重力加速度 9.8(m/s <sup>2</sup> ) L: 從旋轉中心至重力或摩擦力作用點的距離 (m) μ: 摩擦係數	旋轉方向上需抵抗摩擦力時 $Tf = \mu \cdot m \cdot g \cdot L$	$Ta = I \cdot \dot{\omega} \cdot 2\pi / 360$ $(Ta = I \cdot \dot{\omega} \cdot 0.0175)$ Ta: 慣性負載 (N.m) I: 轉動慣量 (kg·m <sup>2</sup> ) $\dot{\omega}$ : 角加速度 / 角減速度 (°/sec <sup>2</sup> ) $\omega$ : 角速度 (°/sec)
所需轉矩 $T = Ts$	所需轉矩 $T = Tf \times 1.5^{*1}$		所需轉矩 $T = Ta \times 1.5^{*1}$
· 為阻力負載的場合 → 旋轉方向上需抵抗重力或摩擦力 例 1) 旋轉軸為水平 (橫) 方向, 旋轉中心與負載的重心不同軸 例 2) 負載在地面滑動 * 所需轉矩是阻力負載和慣性負載的總合。 $T = (Tf + Ta) \times 1.5$			· 非阻力負載的場合 → 旋轉方向上不需抵抗重力或摩擦力 例 1) 旋轉軸為垂直 (上下) 方向 例 2) 旋轉軸為水平 (橫) 方向, 旋轉中心與負載的重心同軸 * 所需轉矩僅慣性負載。 $T = Ta \times 1.5$ *1. 為了進行速度調整, 對 Tf、Ta 應保有預留量。

# MERE 性能圖表

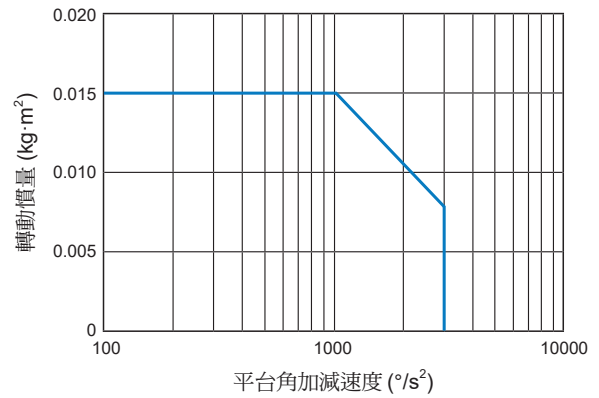
## 電動旋轉缸 (附馬達)



### 轉速 - 轉矩曲線圖

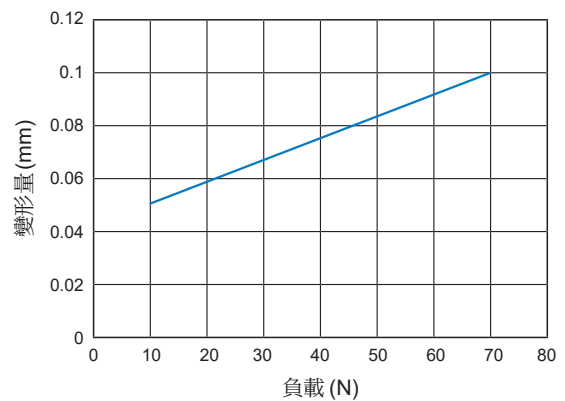
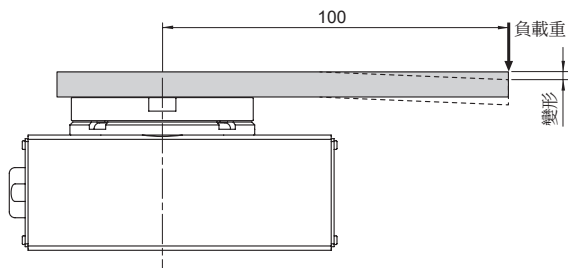


### 角加減速度 - 轉動慣量曲線圖

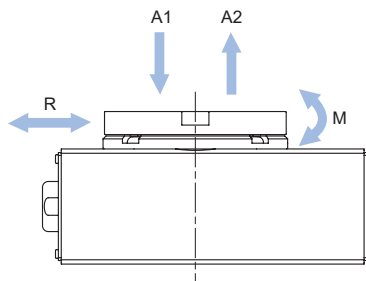


### 旋轉平台變形量 (參考值)

距離旋轉中心 100 mm 位置施加負載所造成之變形量。

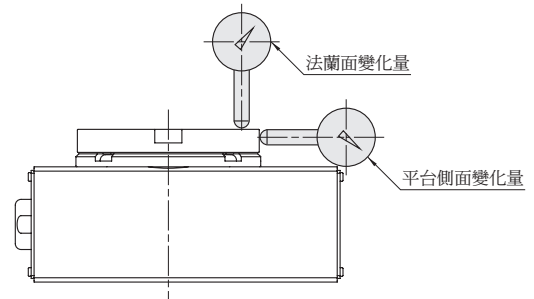


### 容許負載



軸向負載 A1	363 N
軸向負載 A2	197 N
徑向負載 R	196 N
力矩負載 M	5.3 N.m

### 旋轉平台偏擺精度 (參考值)



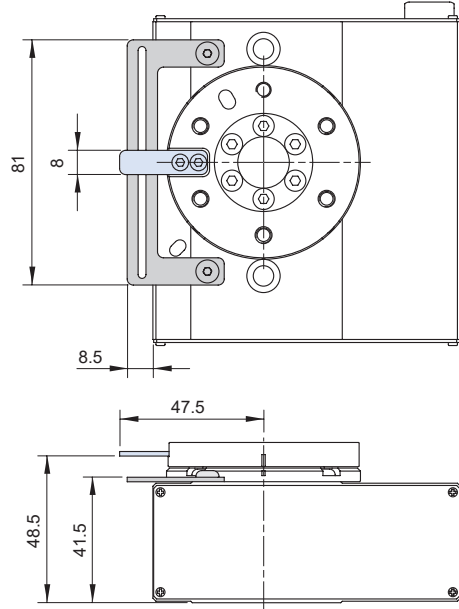
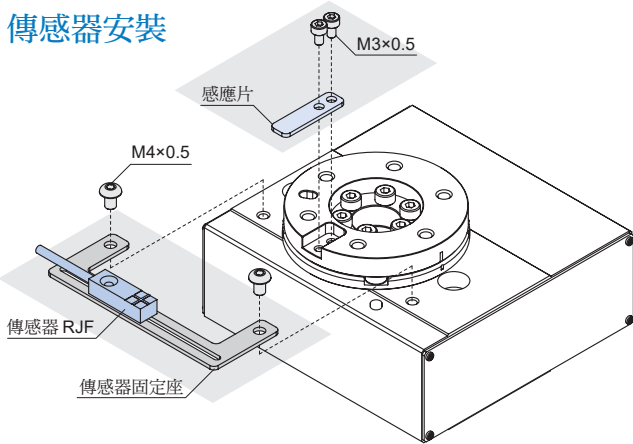
360° 旋轉最大變化量	
法蘭面	0.05 mm
平台側面	0.05 mm

# MERE 傳感器安裝 & 外觀尺寸

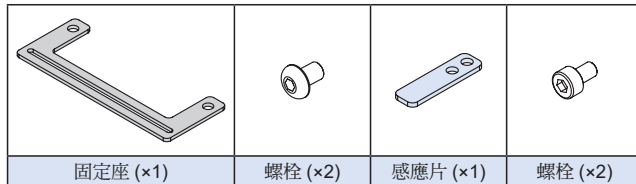
## 電動旋轉缸 (附馬達)



### 傳感器安裝



### 配件包



### 外觀尺寸

