

EDM 系列 — 張角式電動夾爪

特點、規格表、訂購稱呼代號

特點

- 蝸桿與齒輪傳動
- 訊號回饋功能
- 高精度



規格表

項目	型號	EDM 20	EDM 25	EDM 35	EDM 42
夾持力	N	6.4	25	60	90
旋轉角度	°	180°			
最高速度	°/s	600			
驅動方式		螺桿、齒輪			
使用溫度範圍	°C	5~40			
使用濕度範圍	%	35~85			
馬達尺寸		□ 20	□ 25	□ 35	□ 42
重複定位精度	°	±0.05			
齒隙 (單側)	°	1	2.5		
空轉行程 (單側)	°	0.1	0.3		
重量	kg	0.3	0.5	1.0	1.3

註：1. 空轉行程：為修正往復運動所產生誤差時的參考值。

2. 根據電線的長度、負載重量、安裝條件等，會造成速度與推力的變化，電線長度超過 5m 的場合，速度與推力每 5m 最多下降 10%。

訂購稱呼代號

EDM 20 - P - 03

1 — 2 — 3

1	代號	馬達尺寸
	20	□ 20
	25	□ 25
	35	□ 35
	42	□ 42

2	代號	驅動器
	P	P-servo (日規)

● P-servo 詳見 P.6-1.105

3	代號	線長 (m)
	01	1
	03	3
	05	5
	10	10

● 標配 3m

EDM 系列 — 張角式電動夾爪

型號選定順序

順序1 夾持力的確認 → 順序2 夾持點、外伸量的確認 → 順序3 確認作用在爪片上的外力

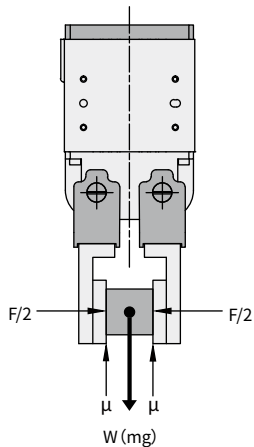
順序1 夾持力的確認

條件確認 → 所需夾持力的計算 → 由夾持力圖選定型號 → 夾持速度的選定

範例

- 工件質量: 0.2kg →
- 根據附件及工件的摩擦係數及形狀各有不同按夾持力在工件重量的10~20倍以上來選擇型號。
 - ※詳細參考所需夾持力的計算。
 - 另外考慮到搬運工件的加速度及衝擊力等，必須設定一個安全係數。
- 例: 夾持力設定在工件重量的20倍以上的場合所需夾持力 = $0.2\text{kg} \times 20 \times 9.8\text{m/s}^2 \approx 39.2\text{N}$ 以上

所需夾持力的計算



如左圖所示夾持工件時
 F : 夾持力(N)
 μ : 附件與工件間的摩擦係數
 m : 工件質量(kg)
 g : 重力加速度(=9.8m/s²)
 mg : 工件重量(N)

工件不掉下的條件
 $F\mu > mg$
 因此 $F > \frac{mg}{\mu}$
 安全係數為 a , F 則為
 $F = \frac{mg}{\mu} \times a$

關於「工件重量的10~20倍以上」

本公司所推薦的「工件重量的10~20倍以上」是對於通過正常搬運等時所產生的衝擊力，安全係數=4得出。

$\mu=0.2$ 時	$\mu=0.1$ 時
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$

↑ 工件重量的10倍

↑ 工件重量的20倍

<參考>摩擦係數 μ (隨使用環境、面壓等而不同)

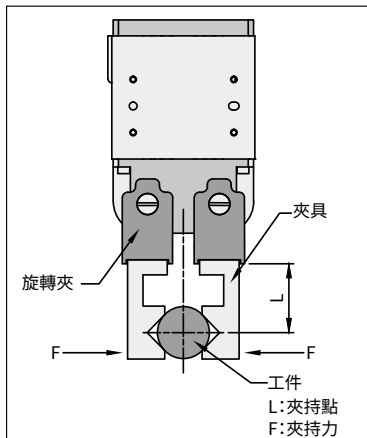
摩擦係數 μ	附件與工件材質(基準)
0.1	金屬(表面粗糙度Rz3.2以下)
0.2	金屬
0.2以上	橡膠、樹枝etc

- 當摩擦係數比 $\mu=0.2$ 高的場合，為了安全起見，請選定本公司推薦的工件重量的10~20倍以上的型號。
- 考慮到搬運工件時大的加速度及衝擊力，有必要增大安全係數。

夾持力的表示

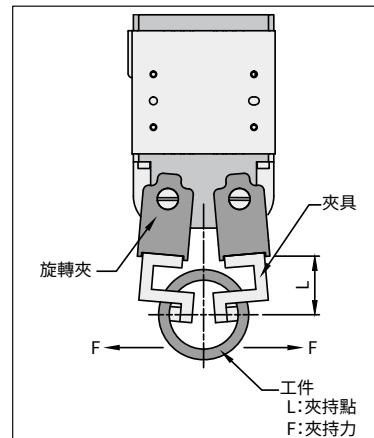
下圖的夾持力為2個爪片以及附件與工件完全接觸的狀態下，夾持力用 F 表示。

外徑夾持狀態



工作的夾持點: L請在下圖的範圍內使用。

內徑夾持狀態



EDM 系列 — 張角式電動夾爪

型號選定順序

順序2 夾爪配件 (爪) 慣性力矩的確認

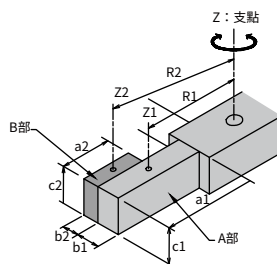
請確認夾爪配件相對z軸 (支點) 轉動時的總慣性力矩是否容許範圍內。根據夾爪的構成、形成分成幾部分計算。以下為分成2部分計算的示例，請參考。

1. 繞Z1軸 (A重心) 旋轉的慣性力矩 (A部)

m1 : A質量 (kg)
a1、b1、c1 : A部尺寸 (mm)

$$m1 \text{ (kg)} = a1 \times b1 \times c1 \times \text{比重} \times 10^{-6}$$

$$IZ1 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2) = \frac{m1 (a1^2 + b1^2) \times 10^{-6}}{12}$$



2. 繞Z2軸 (B重心) 旋轉的慣性力矩

m2 : B質量 (kg)
a2、b2、c2 : B部尺寸 (mm)

$$m2 \text{ (kg)} = a2 \times b2 \times c2 \times \text{比重} \times 10^{-6}$$

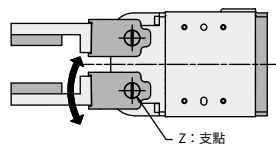
$$IZ2 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2) = \frac{m2 (a2^2 + b2^2) \times 10^{-6}}{12}$$

3. 繞Z軸 (支點) 旋轉的總慣性力矩 (B部)

R1 : A點重心至夾爪開合支點的距離 (mm)
R2 : B點重心至夾爪開合支點的距離 (mm)

$$I \text{ (kg} \cdot \text{m}^2) = (IZ1 + m1R1^2 \times 10^{-6}) + (IZ2 + m2R2^2 \times 10^{-6})$$

型號	容許慣性力矩 (kg·m ²)	質量 (kg)
EDM 20	1.5 × 10 ⁻³	0.07
EDM 25	6.0 × 10 ⁻⁴	0.15
EDM 35	1.3 × 10 ⁻³	0.25
EDM 42	3.0 × 10 ⁻³	0.4



順序3 確認施加在夾爪上的外力

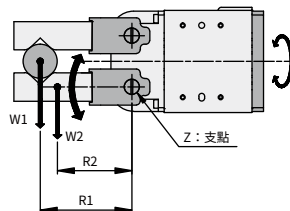
1. 容許負載扭矩

請確認施加在各夾爪上的負載扭矩在最大容許負載扭矩之內。夾爪及工件質量產生的負載扭矩的計算方式如下。

m1 : 工件質量 (kg)
R1 : 工件重心至夾爪開合支點的距離 (mm)
m2 : 夾爪質量 (kg)
R2 : 工件重心至夾爪開合支點的距離 (mm)
g : 重力加速度 (9.8m/s²)

$$T = (W1 \times R1 \times 10^{-3}) + (W2 \times R2 \times 10^{-3}) + (\text{其他負載扭矩})$$

$$= (m1g \times R1 \times 10^{-3}) + (m2g \times R2 \times 10^{-3}) + (\text{其他負載扭矩})$$



● 在夾住工件的狀態下旋轉夾頭時所產生的離心力，以及水平移動時的加減速所產生的慣性力，都將成為施加在夾爪上的負載扭矩。在這樣的情況下，請確認包括上述扭矩在內的總扭矩在最大容許負載扭矩之內。

型號	最大容許負載扭矩T (N·mm)
EDM 20	0.05
EDM 25	0.35
EDM 35	0.70
EDM 42	1.50

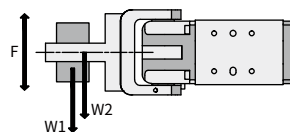
2. 容許推力負載

請確認夾爪開合軸推力方向負載在容許載荷之內。

$$F = W1 + W2 + (\text{其他負載扭矩})$$

$$= m1g + m2g + (\text{其他負載扭矩})$$

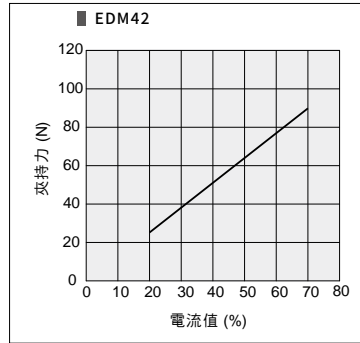
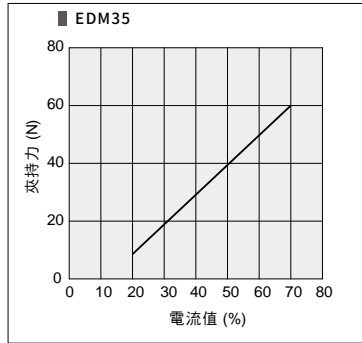
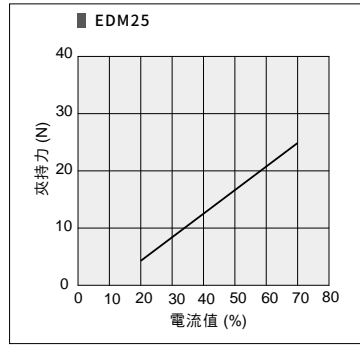
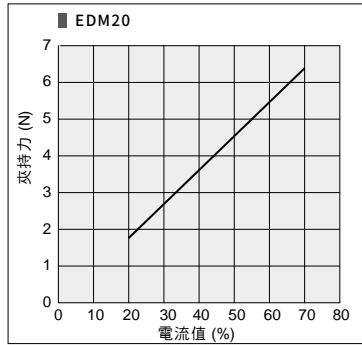
型號	容許推力負載F (N)
EDM 20	15
EDM 25	20
EDM 35	25
EDM 42	30



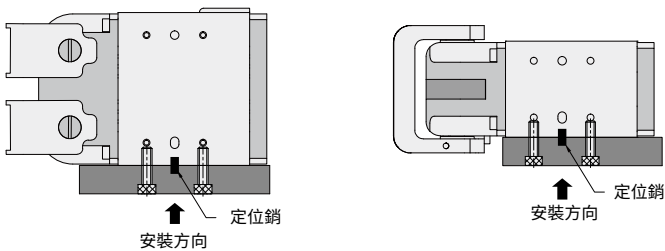
EDM 系列 — 張角式電動夾爪

夾持力 - 電流值曲線圖、本體側面 / 底部螺紋孔安裝、重量表

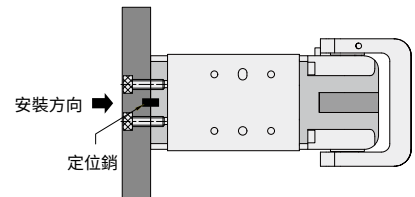
■ 夾持力 — 電流值曲線圖



■ 本體側面螺紋孔安裝



■ 本體底部螺紋孔安裝



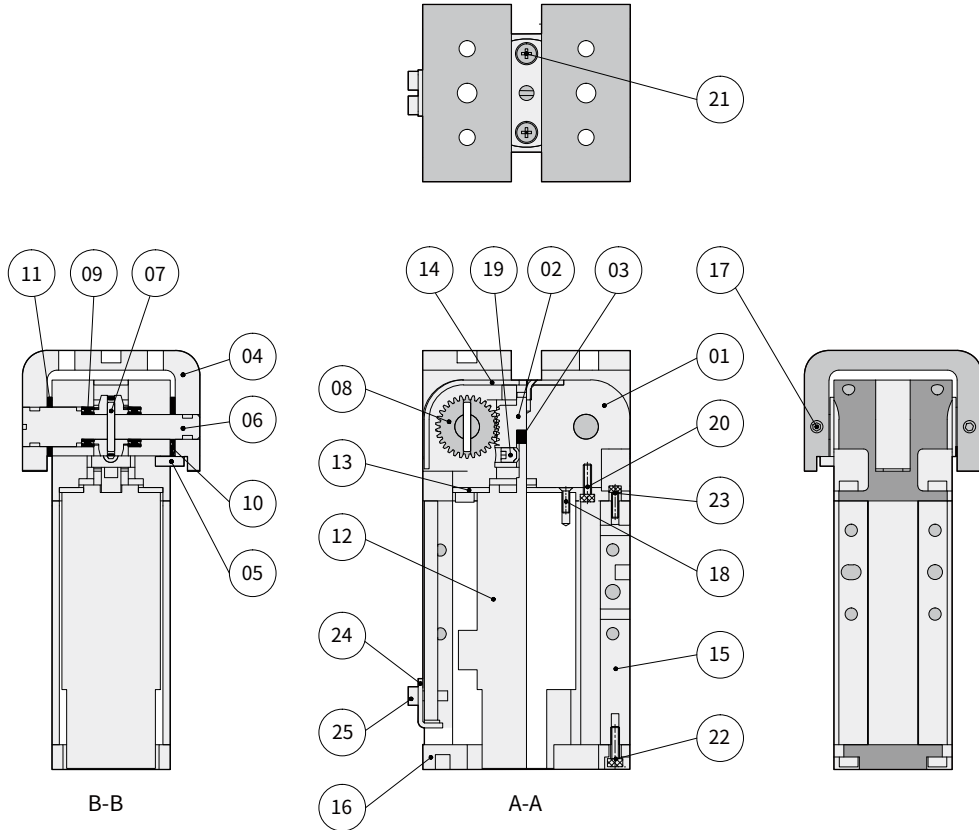
■ 重量表

項目	型號	20	25	35	42
重量	kg	0.3	0.5	1.0	1.3

EDM 系列 – 張角式電動夾爪

內部結構圖、零件材料表

EDM 20



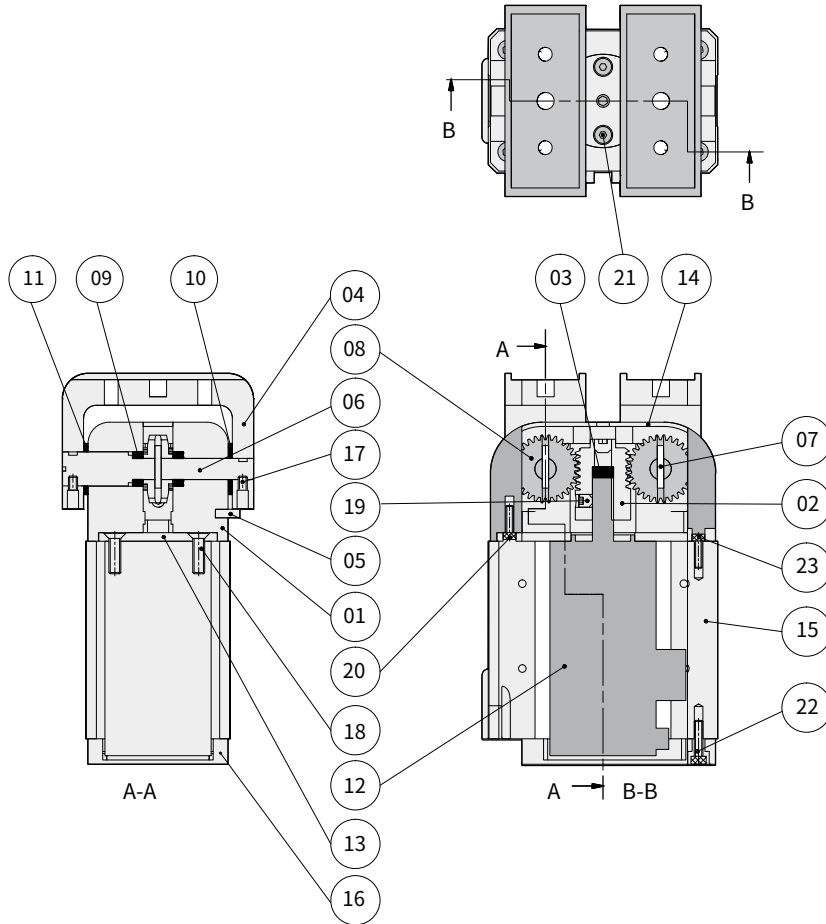
零件材料表

編號	名稱	材質	編號	名稱	材質
01	本體	鋁合金	14	防塵蓋	鋁合金
02	螺桿	不銹鋼	15	外殼	鋁合金
03	螺桿墊片	塑鋼	16	底板	鋁合金
04	旋轉夾	不銹鋼	17	旋轉夾止付螺絲	合金鋼
05	旋轉夾固定銷	合金鋼	18	馬達固定螺絲	合金鋼
06	中心軸	不銹鋼	19	馬達止付螺絲	合金鋼
07	中心軸彈簧銷	訂製品	20	轉接板固定螺絲	合金鋼
08	齒輪	塑鋼	21	防塵蓋固定螺絲	合金鋼
09	徑向軸承	軸承鋼	22	底板固定螺絲	合金鋼
10	墊片(小)	鋁合金	23	本體固定螺絲	合金鋼
11	墊片(大)	鋁合金	24	線蓋板	不銹鋼
12	閉迴路馬達	訂製品	25	線蓋板固定螺絲	合金鋼
13	馬達轉接板	鋁合金	26		

EDM 系列 – 張角式電動夾爪

內部結構圖、零件材料表

EDM 25 ~ 42



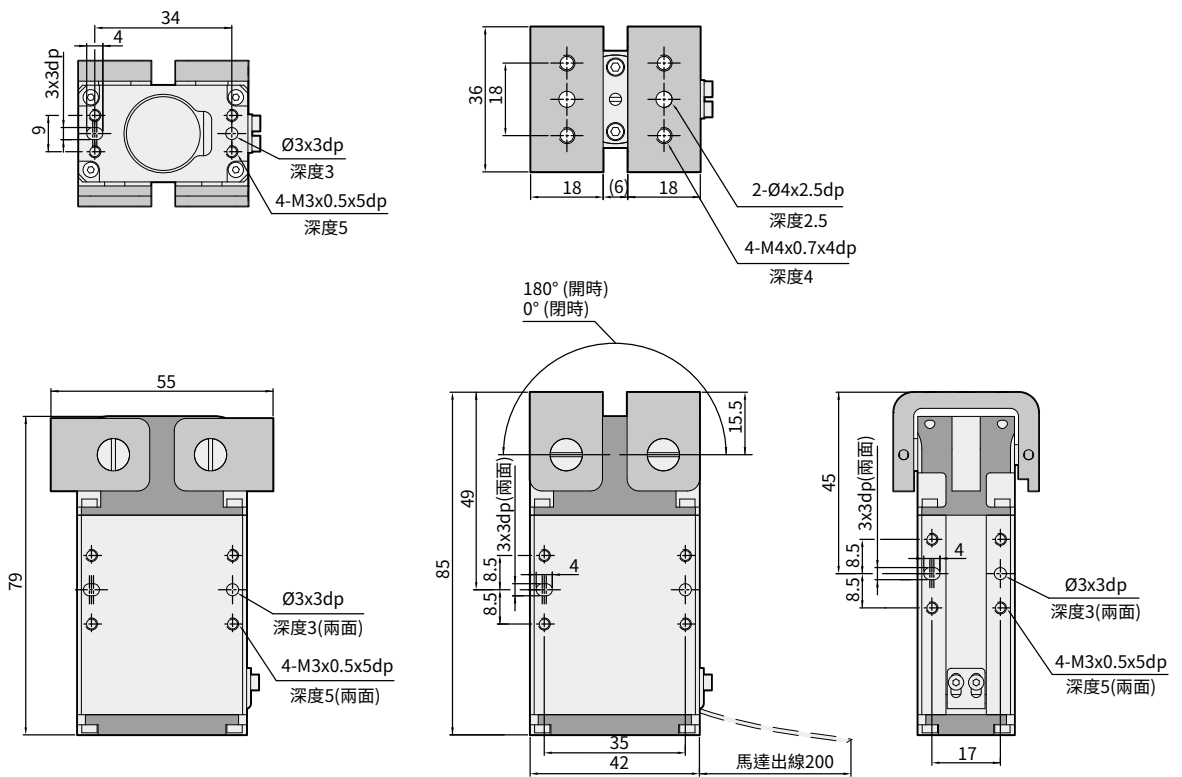
零件材料表

編號	名稱	材質	編號	名稱	材質
01	本體	鋁合金	13	馬達轉接板	鋁合金
02	螺桿	不銹鋼	14	防塵蓋	鋁合金
03	螺桿墊片	塑鋼	15	外殼	鋁合金
04	旋轉夾	鋁合金	16	底板	鋁合金
05	旋轉夾固定銷	合金鋼	17	旋轉夾止付螺絲	合金鋼
06	中心軸	不銹鋼	18	馬達固定螺絲	合金鋼
07	中心軸彈簧銷	訂製品	19	馬達止付螺絲	合金鋼
08	齒輪	塑鋼	20	轉接板固定螺絲	合金鋼
09	徑向軸承	軸承鋼	21	防塵蓋固定螺絲	合金鋼
10	墊片(小)	鋁合金	22	底板固定螺絲	合金鋼
11	墊片(大)	鋁合金	23	本體固定螺絲	合金鋼
12	閉迴路馬達	訂製品	24		

EDM 系列 – 張角式電動夾爪

外觀圖形尺寸

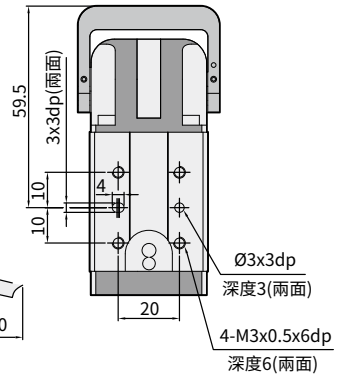
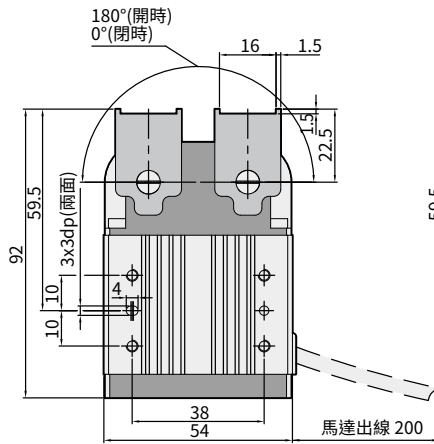
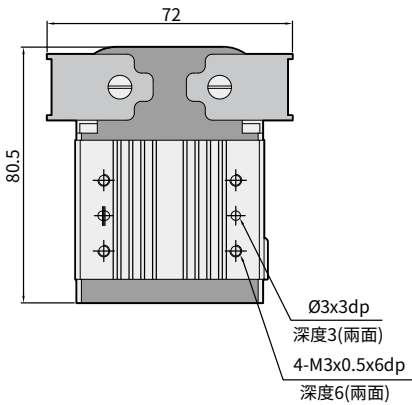
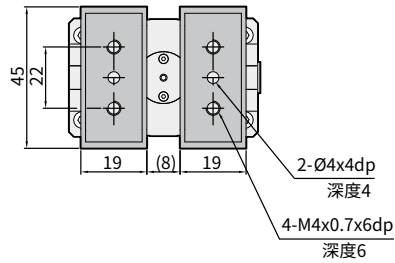
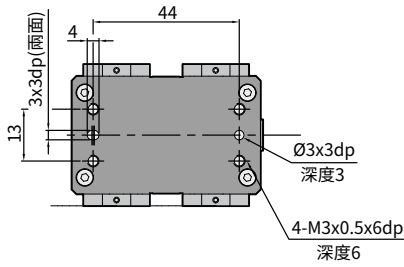
EDM 20



EDM 系列 — 張角式電動夾爪

外觀圖形尺寸

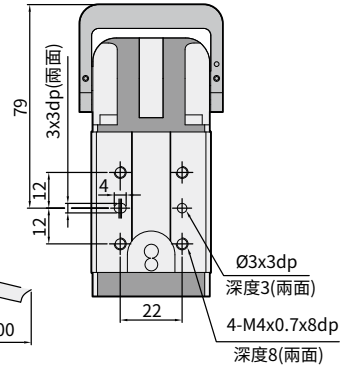
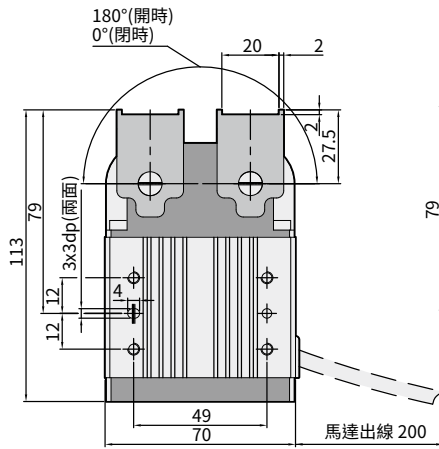
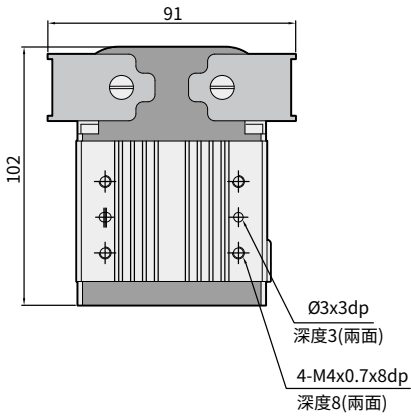
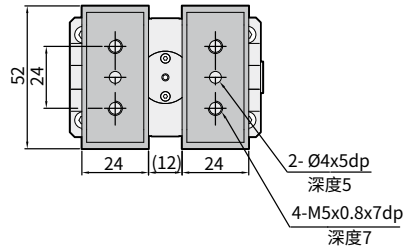
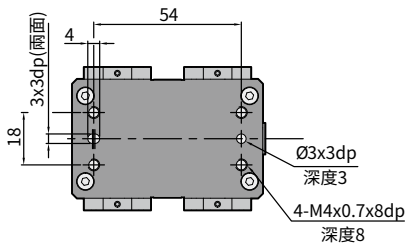
EDM 25



EDM 系列 – 張角式電動夾爪

外觀圖形尺寸

EDM 35



EDM 系列 — 張角式電動夾爪

外觀圖形尺寸

EDM 42

