

夾爪2爪型

FLSH系列

滑台型

FLCR系列

旋轉型

FGRC系列

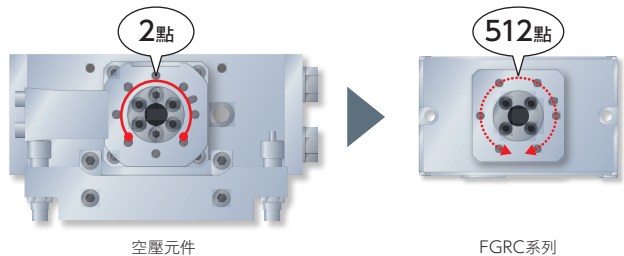


CKD透過電動缸提出空壓元件的「Plus」方案。

■多點停止Plus！

可停止於更多點上。

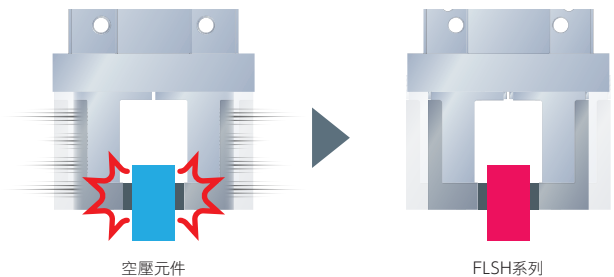
生產更具靈活性！



■低衝擊Plus！

速度和推壓電流可設定為任意值，能溫和夾持工件。

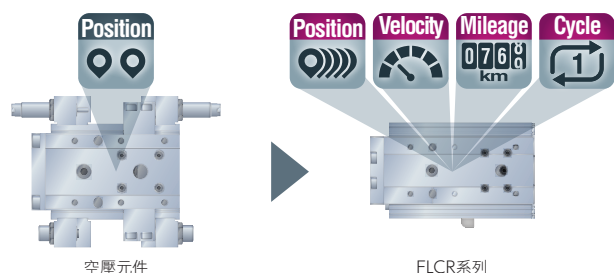
提升作業頻率，不須擔心損傷！



■資訊輸出Plus！

除了現在位置和速度之外，還能輸出行走距離和動作次數等。

透過IoT支援不停機設備！

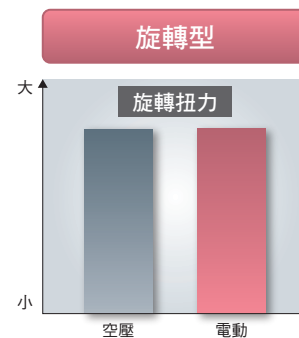
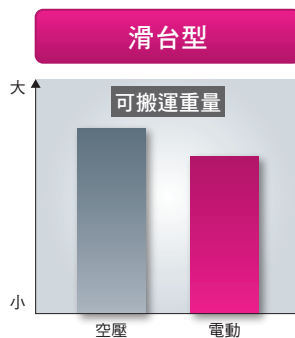
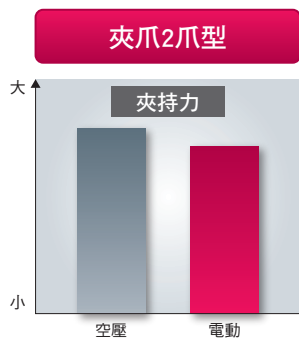




繼承空壓元件的「Advantage」！

■實現和空壓元件相同的能力！

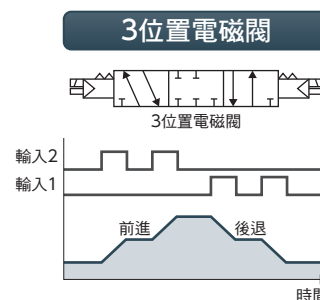
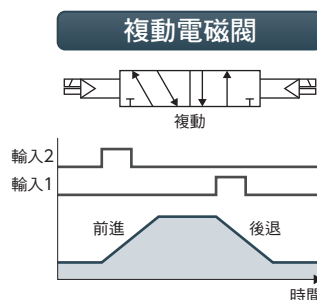
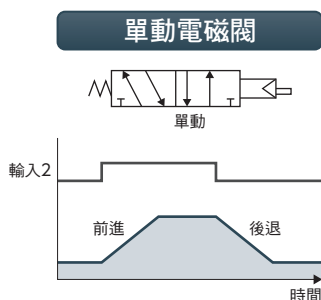
各系列皆可輸出和空壓元件同等的力。



※空壓條件為 0.45MPa 時。用同尺寸進行比較。

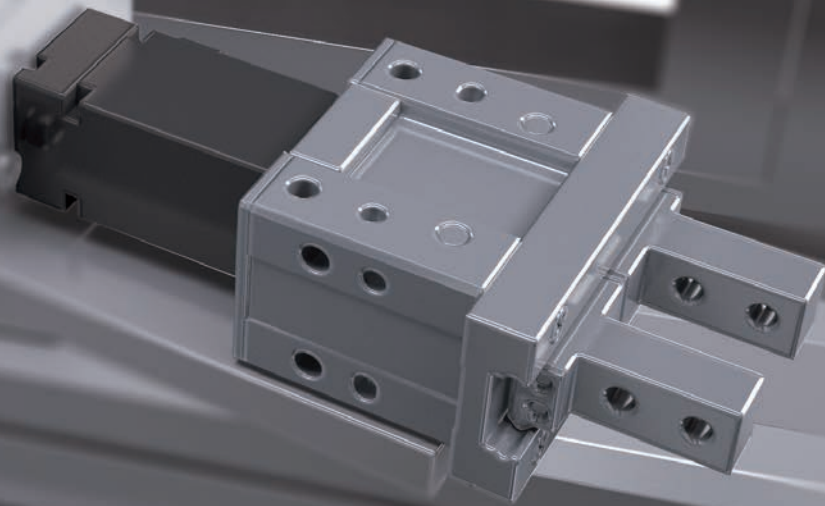
■實現空壓元件之易用性！

可用和控制空壓元件的電磁閥相同的程序進行動作。



夾爪2爪型

FLSH系列

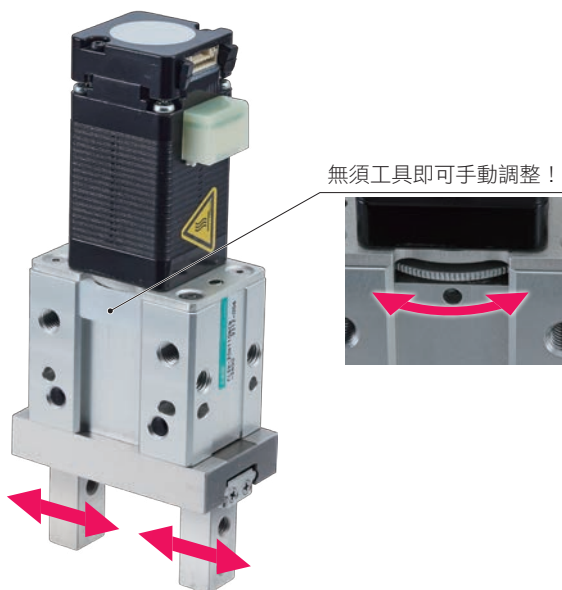


適用於輕柔移載多種工件

縮短設備的調整時間

附手動操作、自鎖機構

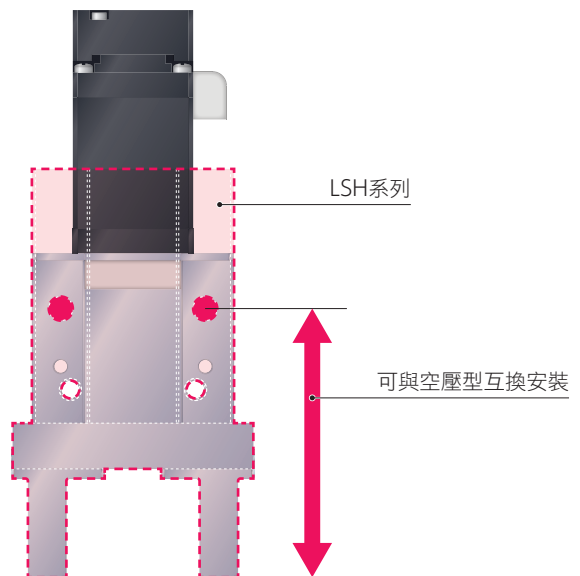
本體正面配置無須工具即可操作的手動操作機構，使得啟動設備時調整爪指位置或拆卸透過自鎖機構保持的工件時更容易。



選擇更多

和空壓型相同尺寸

和空壓夾爪缸LSH系列可互換安裝，因此設計時的選項更多。
須移載多種工件時推薦使用FLSH系列。





CONTENTS

產品介紹	卷首
● 規格、型號標示、外形尺寸圖	
·FLSH-16	2
·FLSH-20	4
·FLSH-25	6
● 機種選定	8
● 技術資料	10
▲ 使用注意事項	72
機種選定確認表	84

FLSH產品體系表

型號	馬達尺寸	行程與最高速度 (mm/s)			最大 夾持力 (N)
		6mm	10mm	14mm	
FLSH-16	□20	50mm/s			20
FLSH-20	□25		50		42
FLSH-25	□25L			50	65

電動缸 夾爪2爪型

FLSH-16

□20 步進馬達

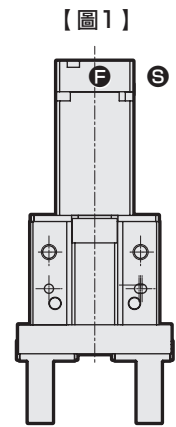
如適用控制器為「ECR」，可使用48V、24V電源。
如適用控制器為「ECG」，可使用24V電源。



型號標示方法

FLSH - 16 G H1 06 N C N - F S03

A 尺寸	16																		
E 適用控制器 ※1	G ECG 無記號 ECR																		
C 螺桿導程	H1 1.5mm																		
D 行程	06 6mm (單側3mm)																		
E 編碼器	C 增量式編碼器																		
F 連接器取出方向 ※2	F 正面 S 側面																		
G 中繼纜線 ※3	<table border="1"> <tr><td>N00</td><td>無</td></tr> <tr><td>S01</td><td>固定用纜線 1m</td></tr> <tr><td>S03</td><td>固定用纜線 3m</td></tr> <tr><td>S05</td><td>固定用纜線 5m</td></tr> <tr><td>S10</td><td>固定用纜線 10m</td></tr> <tr><td>R01</td><td>可動用纜線 1m</td></tr> <tr><td>R03</td><td>可動用纜線 3m</td></tr> <tr><td>R05</td><td>可動用纜線 5m</td></tr> <tr><td>R10</td><td>可動用纜線 10m</td></tr> </table>	N00	無	S01	固定用纜線 1m	S03	固定用纜線 3m	S05	固定用纜線 5m	S10	固定用纜線 10m	R01	可動用纜線 1m	R03	可動用纜線 3m	R05	可動用纜線 5m	R10	可動用纜線 10m
N00	無																		
S01	固定用纜線 1m																		
S03	固定用纜線 3m																		
S05	固定用纜線 5m																		
S10	固定用纜線 10m																		
R01	可動用纜線 1m																		
R03	可動用纜線 3m																		
R05	可動用纜線 5m																		
R10	可動用纜線 10m																		



※1 控制器請於第45頁或第59頁選擇。
※2 請參閱圖1。
※3 中繼纜線的外形尺寸圖請參閱第55頁或第70頁。

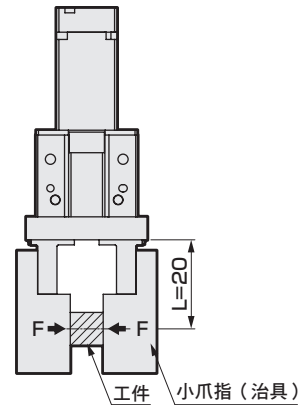
規格

馬達	□20 步進馬達
編碼器種類	增量式編碼器
驅動方式	滑動螺桿
行程	mm 6 (單側3)
螺桿導程	mm 1.5
最大夾持力 ※1	N 20 (單側)
開閉速度範圍	mm/s 5~50 (單側)
夾持速度範圍 ※1	mm/s 5~15 (單側)
重複精度 ※2	mm ±0.02
重複定位精度 ※3	mm ±0.05 (單側)
無效空轉	mm 0.3以下 (單側)
靜態容許力矩	N·m MP=0.68、MY=0.68、MR=1.36
馬達電源電壓	DC24V±10% 或 DC48V±10%
馬達部瞬間最大電流	A 1.2
絕緣電阻	10MΩ、DC500V
耐電壓	AC500V 1分鐘
使用環境溫度、濕度	0~40℃ (避免結凍) 35~80%RH (避免結露)
保存環境溫度、濕度	-10~50℃ (避免結凍) 35~80%RH (避免結露)
環境	避免腐蝕性氣體、爆炸性氣體及粉塵
保護結構	IP40
重量	g 250

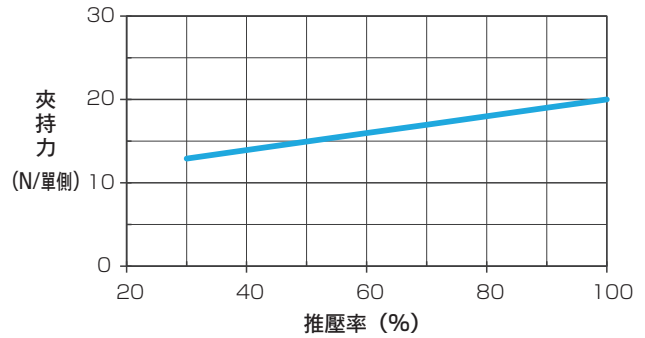
※1 夾持是以推壓動作進行。
※2 重複精度表示在相同動作條件下重複夾持同一工件時產生的差異。
※3 此為在同一點重複進行定位時的停止位置差異。

夾持力和推壓率

【DC24/48V時】



L：夾持點
F：夾持力



※1 夾持力和推壓率僅供參考。
由於電源電壓、馬達個體差異和機械效率等的差異，即使推壓率相同，實際數字仍會產生誤差。
※2 夾持動作時的速度為15mm/s時。(L=20)

FLSH

FLCR

FGRC

ECR (控制器)

ECG-B (控制器)

使用注意事項

電動缸 夾爪2爪型

FLSH-20

□25 步進馬達

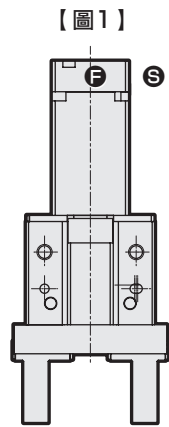
如適用控制器為「ECR」，可使用48V、24V電源。
如適用控制器為「ECG」，可使用24V電源。



型號標示方法

FLSH - 20 G H1 10 N C N - F S03

A 尺寸	20
B 適用控制器 ※1	G ECG 無記號 ECR
C 螺桿導程	H1 1.5mm
D 行程	10 10mm (單側5mm)
E 編碼器	C 增量式編碼器
F 連接器取出方向 ※2	F 正面 S 側面
G 中繼纜線 ※3	NO0 無 S01 固定用纜線 1m S03 固定用纜線 3m S05 固定用纜線 5m S10 固定用纜線 10m R01 可動用纜線 1m R03 可動用纜線 3m R05 可動用纜線 5m R10 可動用纜線 10m



- ※1 控制器請於第45頁或第59頁選擇。
- ※2 請參閱圖1。
- ※3 中繼纜線的外形尺寸圖請參閱第55頁或第70頁。

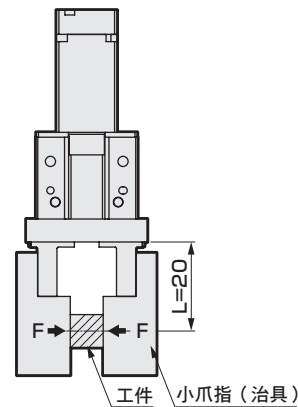
規格

馬達	□25 步進馬達
編碼器種類	增量式編碼器
驅動方式	滑動螺桿
行程	mm 10 (單側5)
螺桿導程	mm 1.5
最大夾持力 ※1	N 42 (單側)
關閉速度範圍	mm/s 5~50 (單側)
夾持速度範圍 ※1	mm/s 5~15 (單側)
重複精度 ※2	mm ±0.02
重複定位精度 ※3	mm ±0.05 (單側)
無效空轉	mm 0.3以下 (單側)
靜態容許力矩	N·m MP=1.32、MY=1.32、MR=2.65
馬達電源電壓	DC24V±10% 或 DC48V±10%
馬達部瞬間最大電流	A 2.4
絕緣電阻	10MΩ、DC500V
耐電壓	AC500V 1分鐘
使用環境溫度、濕度	0~40°C (避免結凍) 35~80%RH (避免結露)
保存環境溫度、濕度	-10~50°C (避免結凍) 35~80%RH (避免結露)
環境	避免腐蝕性氣體、爆炸性氣體及粉塵
保護結構	IP40
重量	g 380

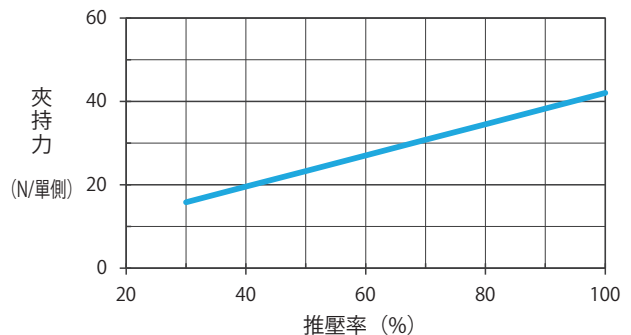
- ※1 夾持是以推壓動作進行。
- ※2 重複精度表示在相同動作條件下重複夾持同一工件時產生的差異。
- ※3 此為在同一點重複進行定位時的停止位置差異。

夾持力和推壓率

【DC24/48V時】



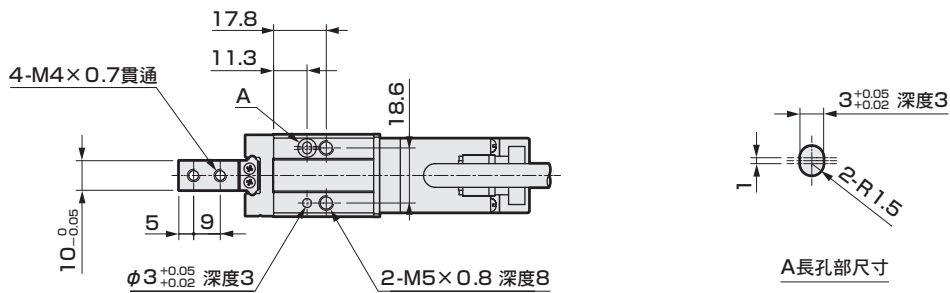
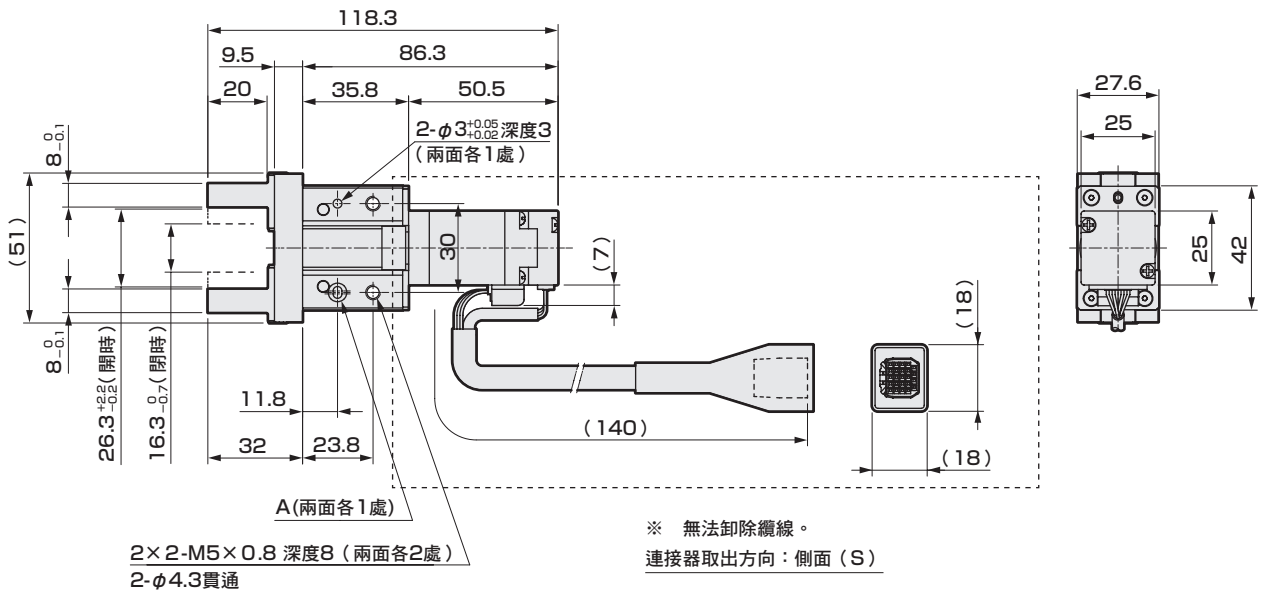
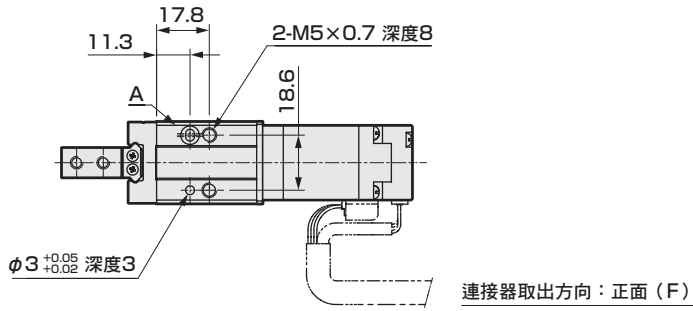
L：夾持點
F：夾持力



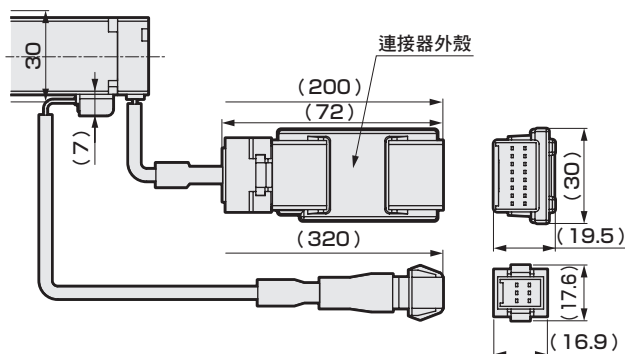
- ※1 夾持力和推壓率僅供參考。由於電源電壓、馬達個體差異和機械效率等的差異，即使推壓率相同，實際數字仍會產生誤差。
- ※2 夾持動作時的速度為15mm/s時。(L=20)

外形尺寸圖

● FLSH-20



※ 连接ECR时的虚线处如下方所示。



- FLSH
- FLCR
- FGRC
- ECR (控制器)
- ECG-B (控制器)

使用注意事項

電動缸 夾爪2爪型

FLSH-25

□25L 步進馬達

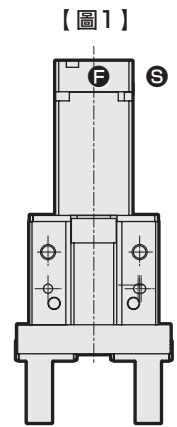
如適用控制器為「ECR」，可使用48V、24V電源。
如適用控制器為「ECG」，可使用24V電源。



型號標示方法

FLSH - 25 G H1 14 N C N F S03

A 尺寸	25
E 適用控制器 ※1	G ECG 無記號 ECR
C 螺桿導程	H1 1.5mm
D 行程	14 14mm (單側7mm)
E 編碼器	C 增量式編碼器
F 連接器取出方向 ※2	F 正面 S 側面
G 中繼纜線 ※3	NO0 無 S01 固定用纜線 1m S03 固定用纜線 3m S05 固定用纜線 5m S10 固定用纜線 10m R01 可動用纜線 1m R03 可動用纜線 3m R05 可動用纜線 5m R10 可動用纜線 10m



※1 控制器請於第45頁或第59頁選擇。
※2 請參閱圖1。
※3 中繼纜線的外形尺寸圖請參閱第55頁或第70頁。

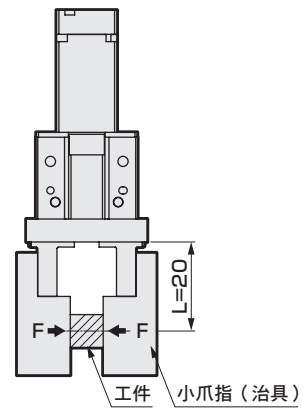
規格

馬達	□25L 步進馬達
編碼器種類	增量式編碼器
驅動方式	滑動螺桿
行程	mm 14 (單側7)
螺桿導程	mm 1.5
最大夾持力 ※1	N 65 (單側)
關閉速度範圍	mm/s 5~50 (單側)
夾持速度範圍 ※1	mm/s 5~15 (單側)
重複精度 ※2	mm ±0.02
重複定位精度 ※3	mm ±0.05 (單側)
無效空轉	mm 0.3以下 (單側)
靜態容許力矩	N·m MP=1.94、MY=1.94、MR=3.88
馬達電源電壓	DC24V±10% 或 DC48V±10%
馬達部瞬間最大電流	A 3.6
絕緣電阻	10MΩ、DC500V
耐電壓	AC500V 1分鐘
使用環境溫度、濕度	0~40℃ (避免結凍) 35~80%RH (避免結露)
保存環境溫度、濕度	-10~50℃ (避免結凍) 35~80%RH (避免結露)
環境	避免腐蝕性氣體、爆炸性氣體及粉塵
保護結構	IP40
重量	g 580

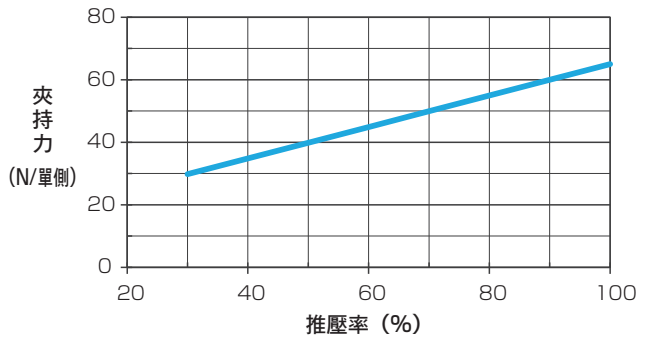
※1 夾持是以推壓動作進行。
※2 重複精度表示在相同動作條件下重複夾持同一工件時產生的差異。
※3 此為在同一點重複進行定位時的停止位置差異。

夾持力和推壓率

【DC24/48V時】



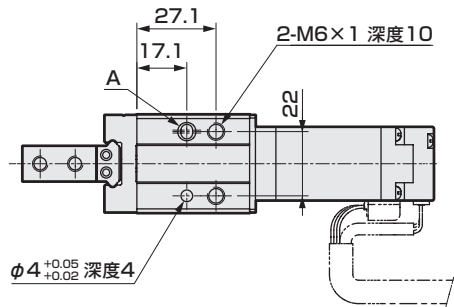
L：夾持點
F：夾持力



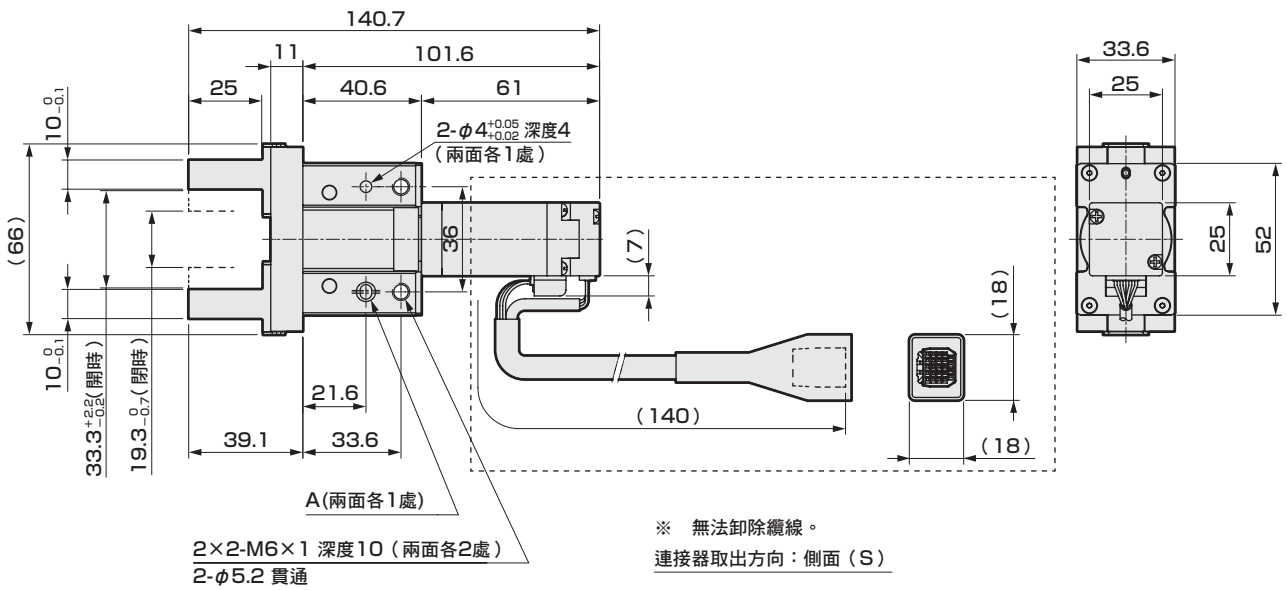
※1 夾持力和推壓率僅供參考。
由於電源電壓、馬達個體差異和機械效率等的差異，即使推壓率相同，實際數字仍會產生誤差。
※2 夾持動作時的速度為15mm/s時。(L=20)

外形尺寸圖

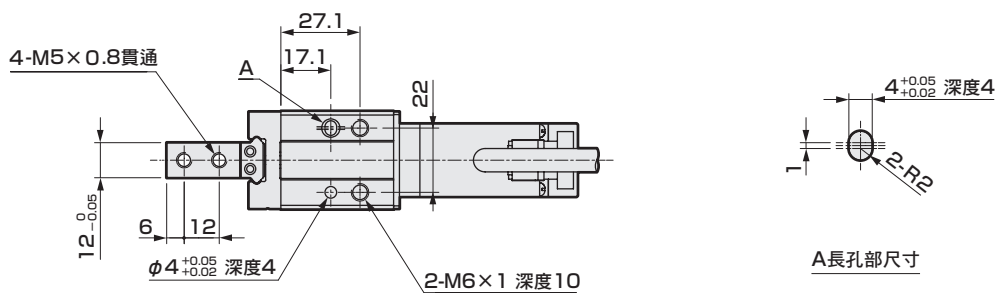
● FLSH-25



連接器取出方向：正面 (F)

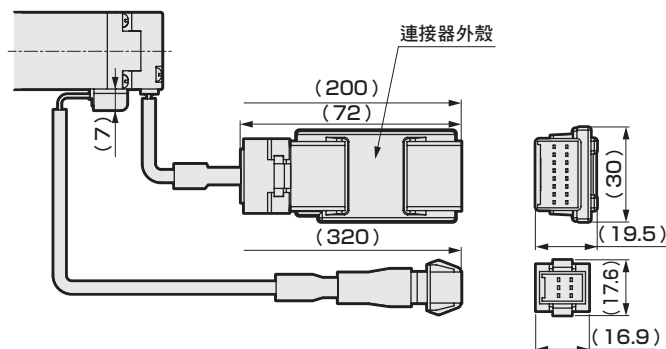


※ 無法卸除纜線。
連接器取出方向：側面 (S)



A長孔部尺寸

※ 連接ECR時的虛線處如下方所示。



- FLSH
- FLCR
- FGRC
- ECR (控制器)
- ECG-B (控制器)

使用注意事項

機種選定

STEP1 所需夾持力的計算

搬運工件（重量 W_L ）所需的夾持力請依照下列基準計算。

$$F_w > \frac{W_L \times g \times K}{n}$$

F_w : 所需夾持力 (N)
 n : 小爪指的支數=2
 W_L : 工件重量 (kg)
 g : 重力加速度=9.8(m/s²)
 K : 搬運係數
 5 [僅夾持]
 10 [一般搬運]
 20 [急加速搬運]

關於搬運係數K

計算範例) 採用搬運速度由 $V=0.75\text{m/s}$ 減速0.1秒後停止的使用方法，設工件和小爪指的摩擦係數 μ 為0.1時，算法如下。

根據工件承受的力求出搬運係數K

·慣性力= $W_L \times (V/t)$

·重力= $W_L g$

$$\text{·所需夾持力 } F_w > \frac{W_L \times (V/t) + W_L g}{n\mu} = \frac{W_L \times (V/t + g)}{n\mu} = \frac{17.3W_L}{2 \times 0.1} = 86.5W_L$$

∴根據以上公式，此時的搬運係數K為 $\frac{W_L \times g \times K}{n} = 86.5W_L$

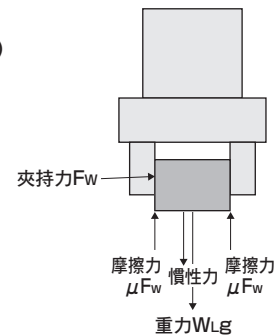
$$K = \frac{n \times 86.5}{g} = \frac{2 \times 86.5}{9.8} \doteq 20$$

注意) 由於搬運時的衝擊等，搬運係數K須考慮餘裕。即使摩擦係數 μ 高於 $\mu=0.1$ ，為安全起見，搬運係數K請設定在10~20以上。

V : 搬運速度 (m/sec)

t : 減速時間 (sec)

μ : 摩擦係數

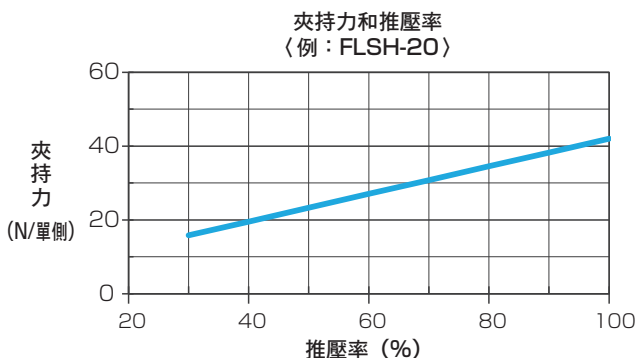
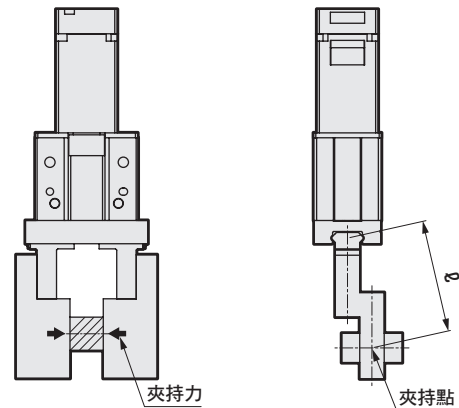


STEP2 從夾持力圖表中暫時選定機種

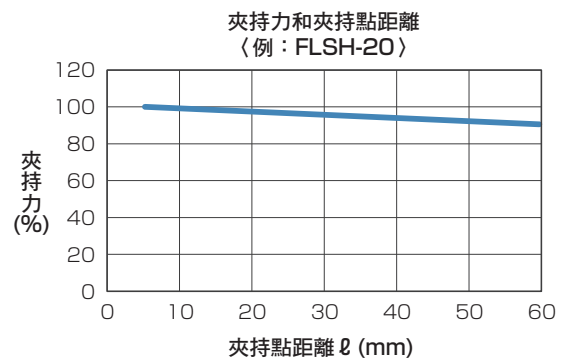
確認右述條件，從夾持力圖表中暫時選定機種。

夾持力會依夾持點距離 l 和推壓率而異。

請從圖表確認在使用條件下可得到充分的夾持力。



※ 請參閱第2、4、6頁。

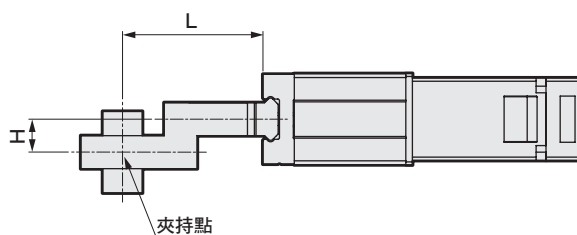


※ 請參閱第10頁。

STEP3 確認小爪指形狀

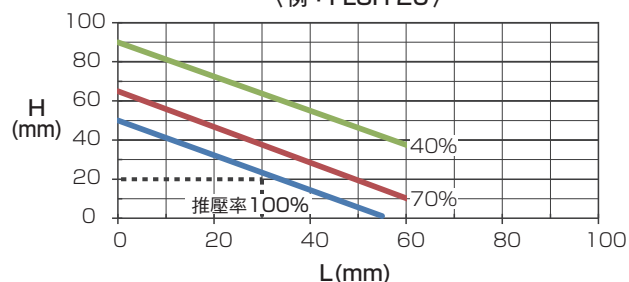
夾持點距離請在右方圖表範圍內使用。

範例) L : 30mm H : 20mm



選定FLSH-20時，L : 30mm、H : 20mm
的交點位於推壓率100%線的內側，
因此可使用。

夾持點距離和推壓率
(例：FLSH-20)



※ 請參閱第10頁。

●請盡量使用輕巧短小的小爪指。

若小爪指過長過重，開閉時的慣性力較大，爪指可能會產生振動，或加速爪指滑動部位磨損，嚴重影響使用壽命。

●即使小爪指形狀在性能資料以內，仍要盡可能選擇較小尺寸，方可長久使用產品。

●小爪指的重量將會影響壽命，請勿超過下列規定。

$$W < 1/4h \quad (1 \text{ 個份}) \quad W : \text{小爪指的重量} \\ h : \text{夾爪的產品重量}$$

STEP4 確認施加在爪指上的外力

對爪指施加外力時，請在 [表1] 範圍內使用。

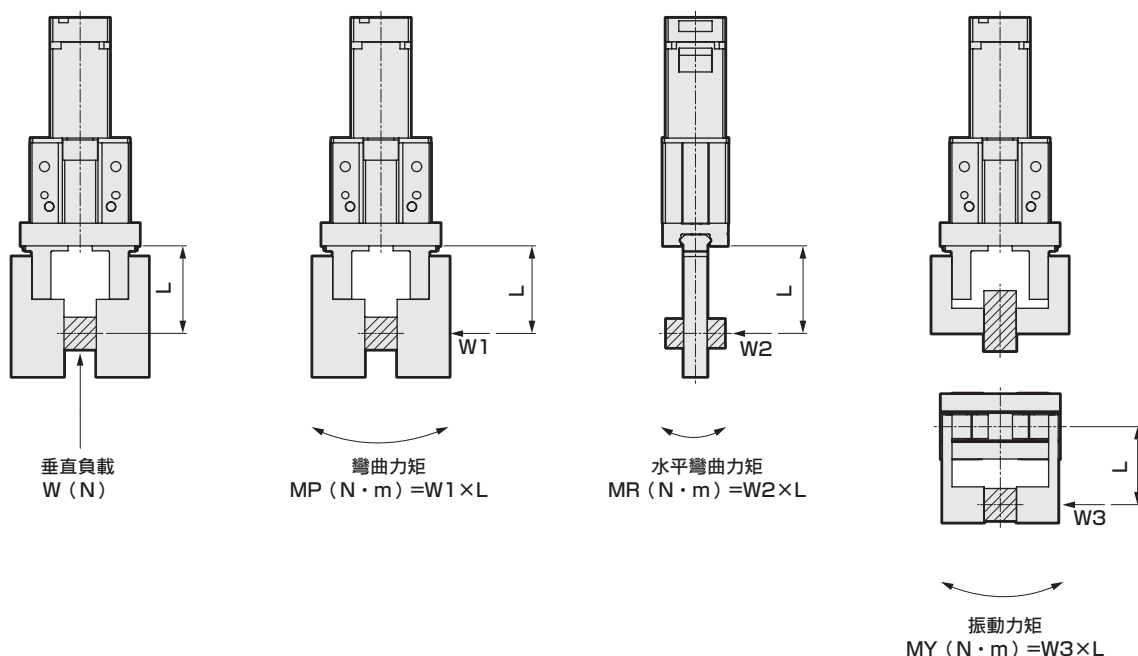


表1 靜態容許力矩

尺寸	垂直負載 $W_{max} (N)$	彎曲力矩 $MP_{max} (N \cdot m)$	水平彎曲力矩 $MR_{max} (N \cdot m)$	振動力矩 $MY_{max} (N \cdot m)$
FLSH-16	98	0.68	1.36	0.68
FLSH-20	147	1.32	2.65	1.32
FLSH-25	255	1.94	3.88	1.94

計算範例)

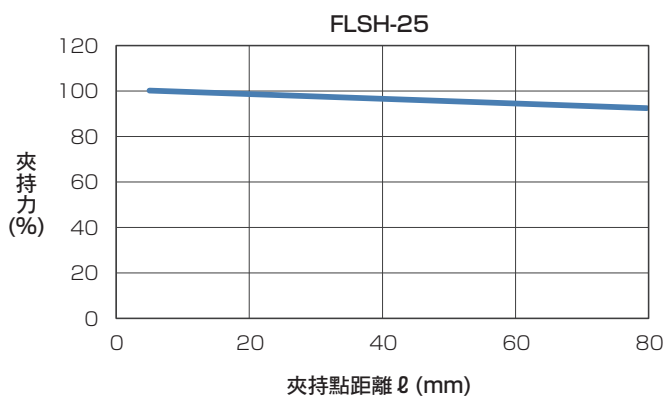
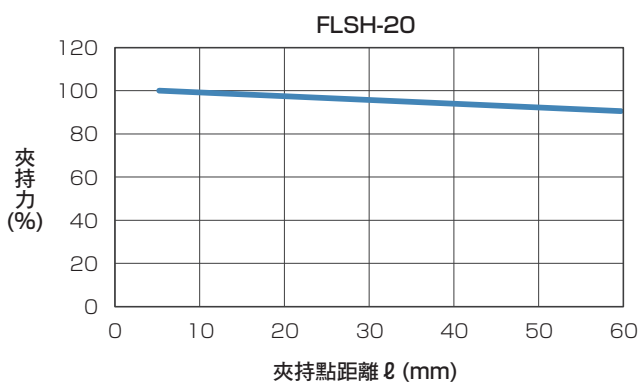
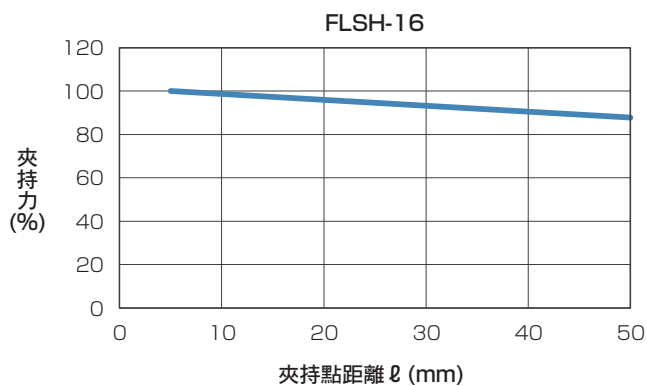
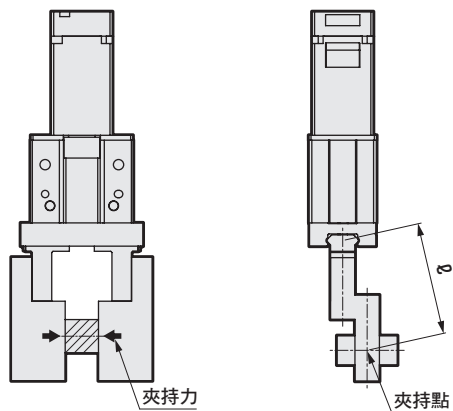
型號：FLSH-20、L : 40mm，施加負載W1 : 30N時

$$MP = 30 \times 40 \times 10^{-3} = 1.2N \cdot m < MP_{max} = 1.32N \cdot m$$

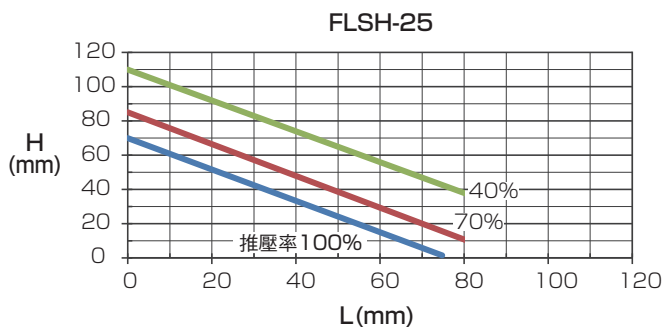
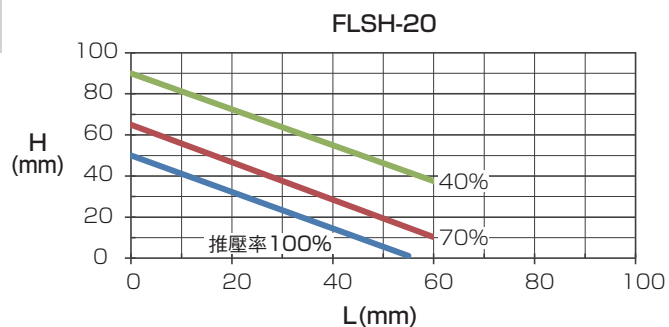
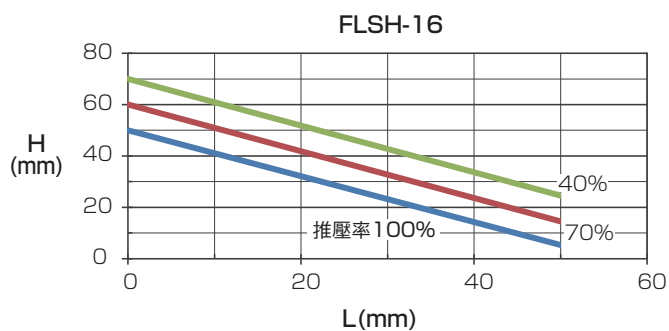
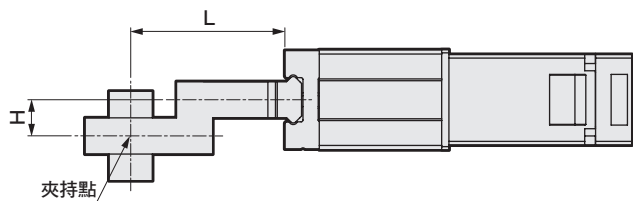
夾持力和夾持點距離

表示夾持點距離 ℓ 時的夾持力。

可由 $\ell = \sqrt{L^2 + H^2}$ 算出。



夾持點距離和推壓率



MEMO

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(控制器)

ECG-B
(控制器)

使用/注意事項

ECG-B
(控制器)

ECR
(控制器)

FGRC

FLCR

FLSH