

薄型長行程夾爪缸 LST-HP系列



THIN LONG STROKE HAND LST-HP SERIES

只要改變「夾持」
就能改變製造



HP

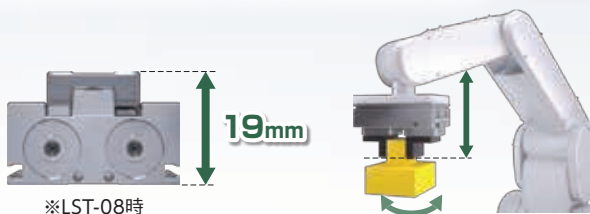
HIGH PRODUCTIVITY

薄型長行程夾爪缸 LST-HP1 系列

藉由雙活塞方式打造的薄型設計

省空間 減輕慣性力矩

抑制高度以省空間化，並有助於減輕慣性力矩。



※LST-08時

高夾持力

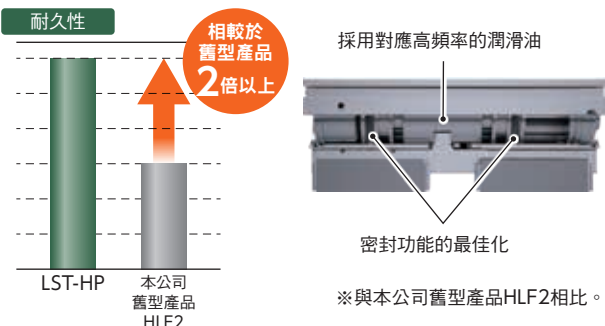
採用雙活塞方式，實現小型且高夾持力的目標。



長壽命

耐久性為舊型產品的2倍*

極致提升滑動技術，實現舊型產品2倍的耐久性。

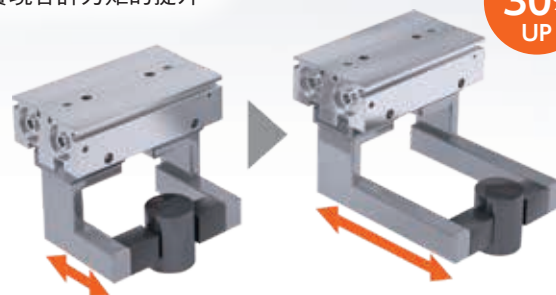


線性導軌的性能提升

高剛性 高精度

負載力臂長度UP 重複精度±0.03mm

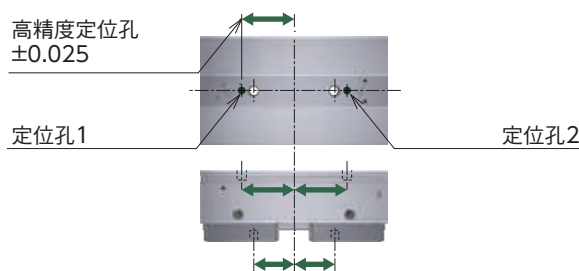
與舊型產品相比提升了導軌剛性，實現容許力矩的提升。



減少現場工時

高精度定位孔±0.025mm

藉由追加以夾持中心為基準的「定位孔」，可輕鬆重現定心精度。



可選擇耐撓曲導線開關

可選擇使用耐撓曲性導線的開關，即使於可動部使用亦不易斷線。

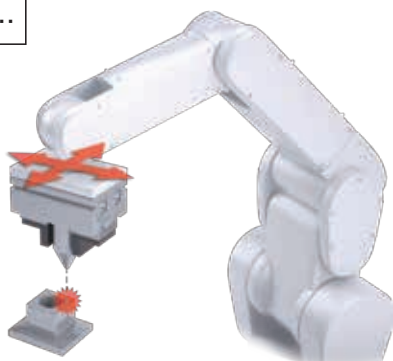
使用事例 —減少現場工時—

更換本體

透過保證定心精度的定位孔，不須微調即可進行高重現性的安裝。有助於減少安裝調整工時並提升重現性。

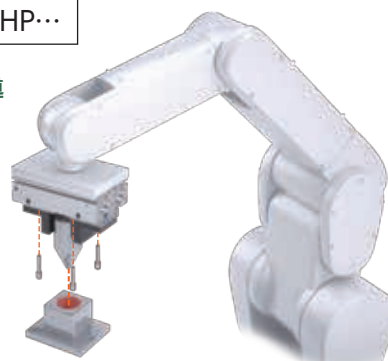
舊型產品...

教導



如果是 LST-HP...

無須教導



附長度測量功能 薄型長行程夾爪缸

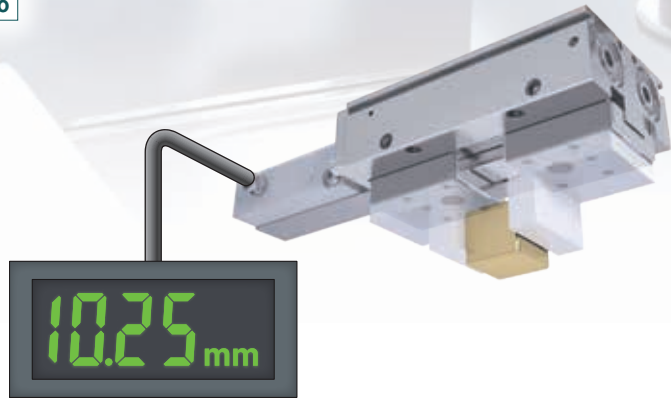
LSTM-HP2 系列

高精度

重複精度 $\pm 0.04\text{mm}$ 直線性F.S. $\pm 0.5\%$

藉由採用新感測器方式及一體化結構，實現比以往更高的重複精度及直線性。

此為示意圖。



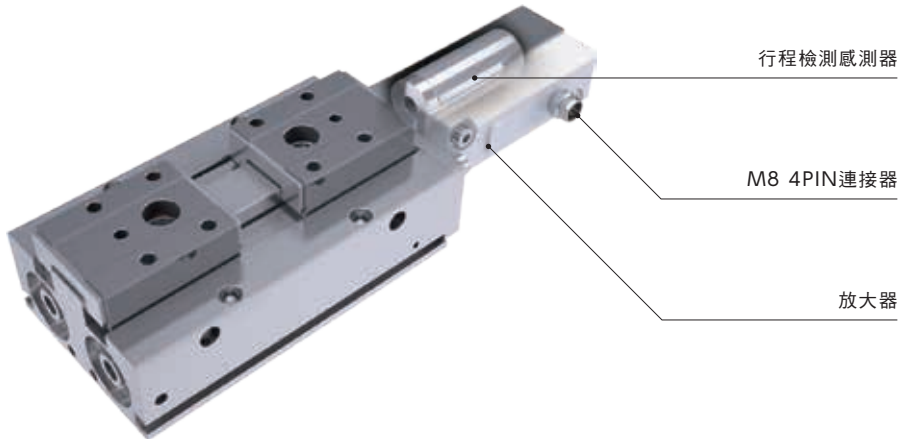
一體成型結構

採用耐振動、耐衝擊優異的LVDT*式感測器。

藉由將位移感測器內置於主體內，達成一體成型結構，以實現高精度的目標。

※LVDT為Linear Variable Differential Transformer的簡稱，是將機械位移轉換成電氣訊號並輸出的感測器。

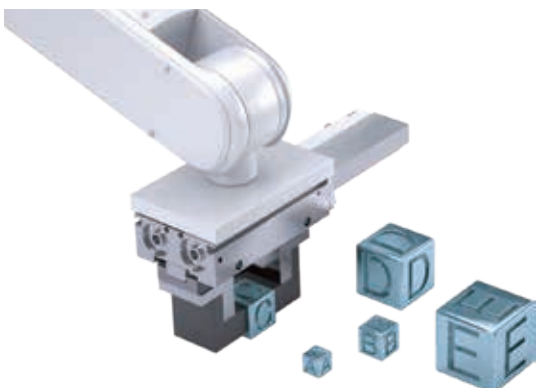
業界
首創



使用事例

工件種類判定

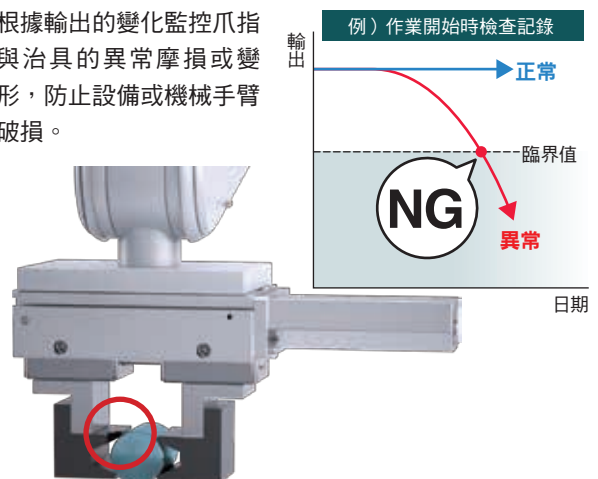
即使是差異微小的工件種類也能瞬間判定。

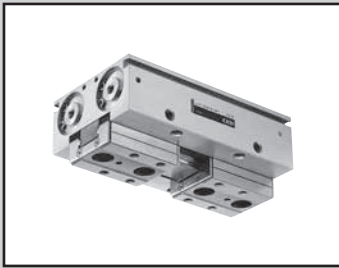


正在判定「C」工件。

預測性維護

根據輸出的變化監控爪指與治具的異常磨損或變形，防止設備或機械手臂破損。





薄型長行程夾爪缸 複動型

LST-HP1 Series

- 動作行程：短行程：8、12、16、20mm
 中行程：16、24、32、40mm
 長行程：32、48、64、80mm

複動型



規格

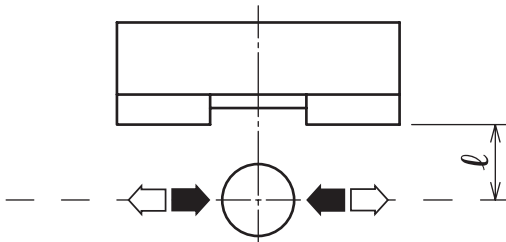
項目	LST-08			LST-12			LST-16			LST-20		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
氣缸內徑 mm	φ8×2			φ12×2			φ16×2			φ20×2		
動作方式	複動型											
使用流體	壓縮空氣											
最高使用壓力 MPa	0.7											
最低使用壓力 MPa	0.15			0.1								
環境溫度 °C	-10~60 (避免結凍)											
接管口徑	M3			M5								
動作行程 mm	8	16	32	12	24	48	16	32	64	20	40	80
重複精度 mm	±0.03											
重量 kg	0.09	0.12	0.16	0.19	0.24	0.34	0.42	0.54	0.79	0.78	1.03	1.49
給油	不需要											

夾持力

● 夾持力為圖中箭頭所示方向的推力 (1支爪指)。

單位：N

- 開方向 (←)
- 閉方向 (→)



氣缸內徑 (mm)	複動
φ8	19
φ12	48
φ16	90
φ20	141

※ 供應壓力0.5MPa、 $l=15\text{mm}$ ，於行程中心的值

開關規格

項目	無接點2線式	無接點3線式	無接點2線式	無接點3線式	
	F2S	F3S	F2H・F2V	F3H・F3V	F3PH・F3PV
用途	可程式控制器專用	可程式控制器、繼電器用	可程式控制器專用	可程式控制器、繼電器用	
輸出方式	—	NPN輸出	—	NPN輸出	PNP輸出
電源電壓	—	DC10~28V	—	DC10~28V	DC4.5~28V
負載電壓、電流	DC10~30V 5~20mA	DC30V以下 50mA以下	DC10~30V 5~20mA	DC30V以下 50mA以下	
顯示燈	紅色LED (ON時亮燈)		黃色LED (ON時亮燈)		
漏電電流	1mA以下	10 μ A以下	1mA以下	10 μ A以下	
耐衝擊	980m/s ²				
重量	g	1m : 10 3m : 29			

註1：F型開關標準配備耐撓曲導線。

LST-HP1 Series

型號標示方法

無開關（內置開關用磁鐵）

LST - 08 A 1 N ————— HP1

附開關（內置開關用磁鐵）

LST - 08 A 1 N - F2H - D - HP1

Ⓐ 氣缸內徑 (mm)

Ⓑ 行程

Ⓒ 孔口位置

Ⓓ 高精度定位孔

Ⓔ 開關型號

Ⓕ 開關數

記號	內容					
Ⓐ 氣缸內徑 (mm)						
08	φ8					
12	φ12					
16	φ16					
20	φ20					
Ⓑ 行程						
A	短行程					
B	中行程					
C	長行程					
Ⓒ 孔口位置						
1	標準、軸方向					
2	側面配管					
Ⓓ 高精度定位孔						
N	無					
A	有					
Ⓔ 開關型號						
導線直型	導線L型	接點	電壓		標示	導線
			AC	DC		
—	F2S※	無接點		●	單色 顯示方式	2線
—	F3S※		●	3線		
F2H※	F2V※		●	2線		
F3H※	F3V※		●	3線		
F3PH※	F3PV※		●	3線		
※導線長度						
無記號	1m (標準)					
3	3m (選購品)					
Ⓕ 開關數						
R	開爪側附1個					
H	閉爪側附1個					
D	附2個					

開關單品型號標示方法

SW - F2H※

↓
開關型號
(上記Ⓔ項)

〈型號標示範例〉

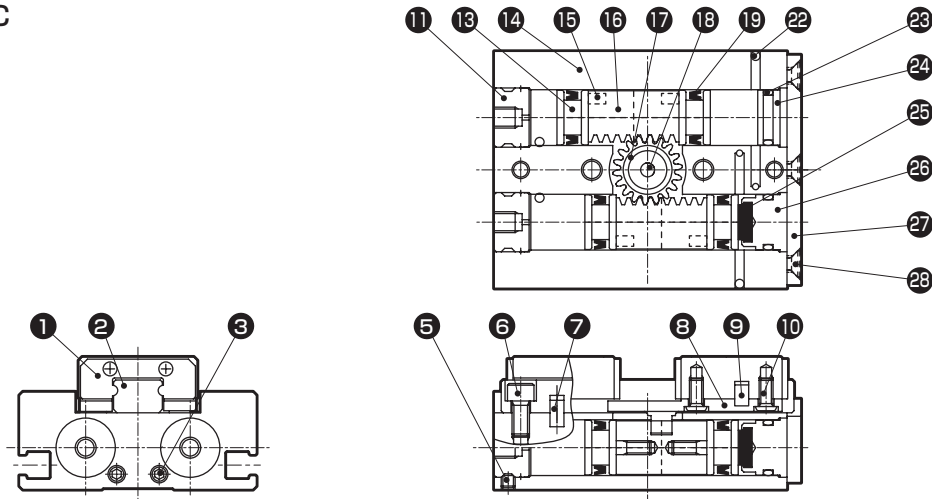
LST-16B2A-F2H3-D-HP1

機種：薄型長行程夾爪缸

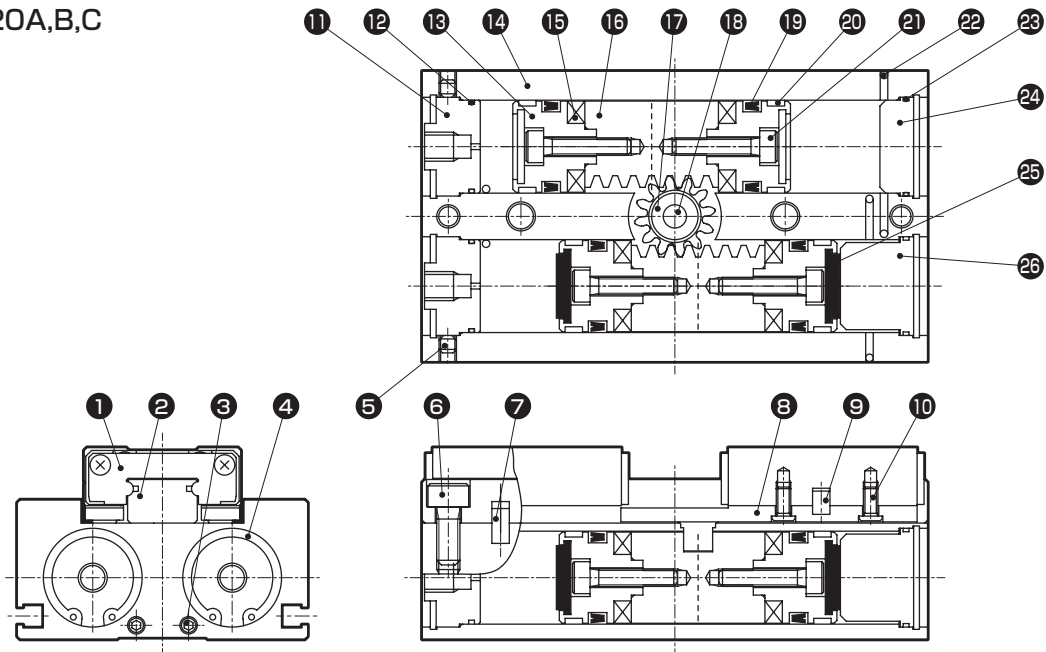
- Ⓐ 氣缸內徑 (mm) : φ16
- Ⓑ 行程 : 中行程
- Ⓒ 孔口位置 : 側面配管
- Ⓓ 高精度定位孔 : 有
- Ⓔ 開關型號 : 無接點F2H、導線3m
- Ⓕ 開關數 : 附2個

內部結構圖及零件一覽表

●LST-08A,B,C



●LST-12~20A,B,C



零件一覽表

產品編號	零件名稱	材質	備註	產品編號	零件名稱	材質	備註
1	爪指	不鏽鋼		15	磁鐵	—	
2	線性導軌	不鏽鋼		16	齒條	不鏽鋼	
3	內六角止動螺絲	不鏽鋼		17	小齒輪	合金鋼	
4	圓R型止環 C型止環	鋼	$\phi 12$ $\phi 16\sim 20$	18	插銷	不鏽鋼	
5	內六角止動螺絲	不鏽鋼		19	活塞墊片	丁腈橡膠	
6	內六角螺栓	不鏽鋼		20	耐磨環	聚縮醛樹脂	$\phi 8A、B$ 除外
7	插銷	不鏽鋼		21	內六角螺栓	不鏽鋼	
8	齒條接頭	不鏽鋼		22	鋼球	不鏽鋼	
9	插銷	不鏽鋼		23	O型環	丁腈橡膠	
10	盆頭小螺絲	不鏽鋼		24	護蓋1	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理
11	孔口護蓋	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理	25	緩衝橡膠	聚氨酯橡膠	
12	O型環	丁腈橡膠		26	護蓋2	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理
13	活塞	鋁合金	$\phi 8$ 為不鏽鋼	27	護蓋3	不鏽鋼	僅限 $\phi 8$
14	本體	鋁合金	硬質氧化鋁膜	28	附十字孔平頭小螺絲	不鏽鋼	僅限 $\phi 8$

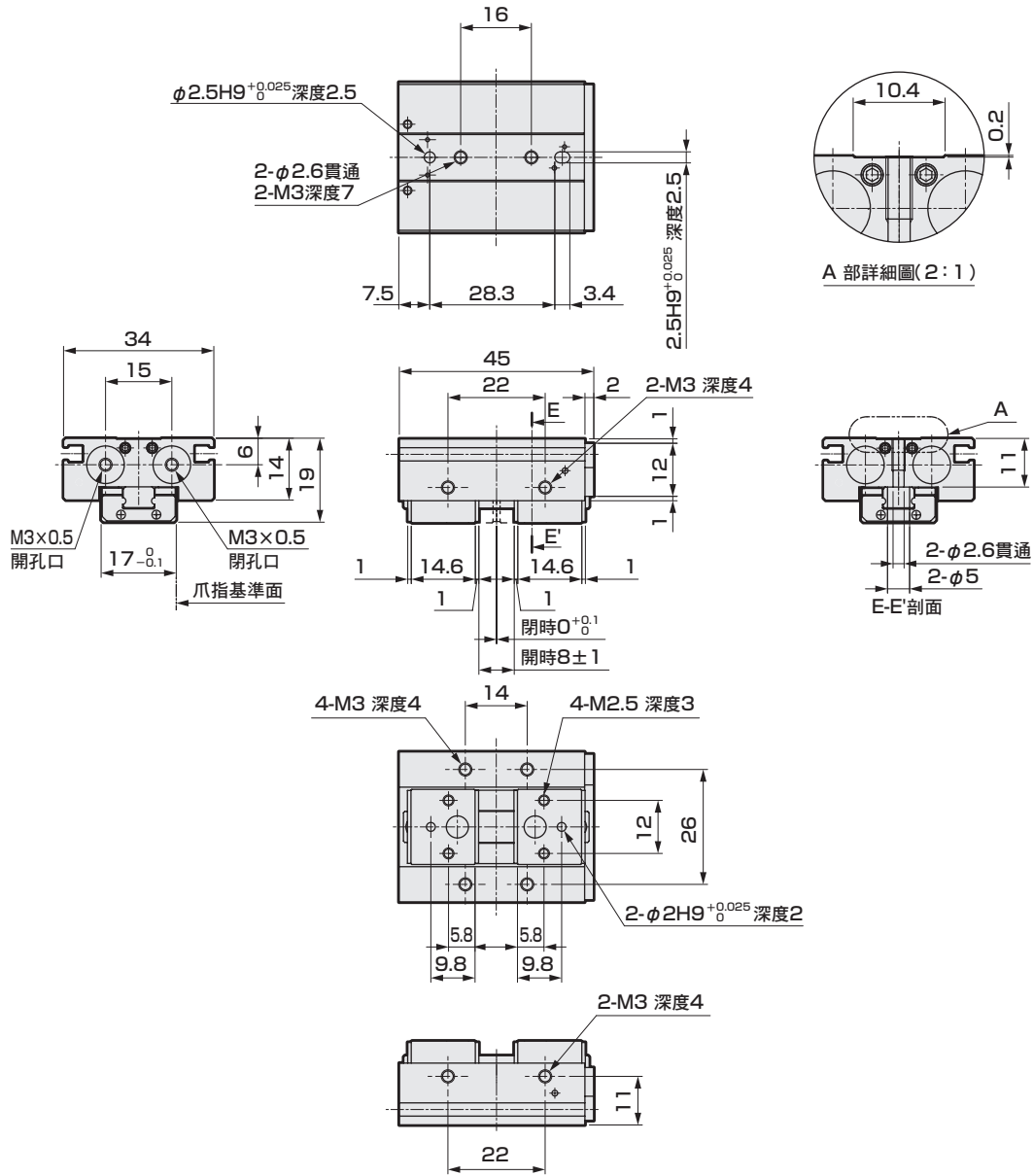
消耗零件一覽表

氣缸內徑	套件編號	消耗零件編號
$\phi 8$	LST-08K-HP1	12 19 20 23 25
$\phi 12$	LST-12K-HP1	
$\phi 16$	LST-16K-HP1	
$\phi 20$	LST-20K-HP1	

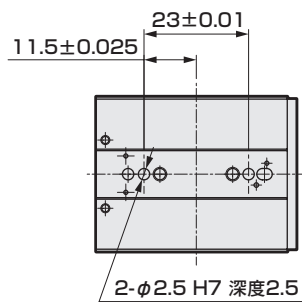
LST-HP1 Series

外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 8$ 短行程) 

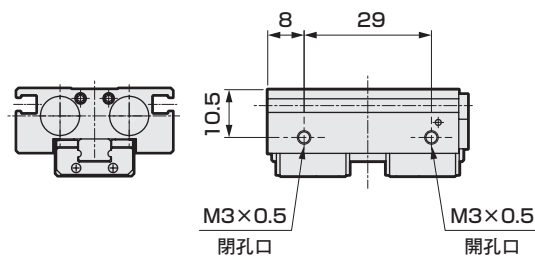
●LST-08A1N



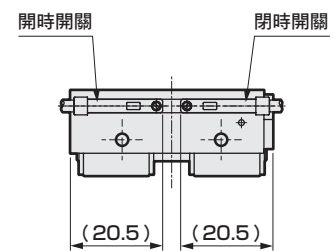
●LST-08A※A



●LST-08A2※

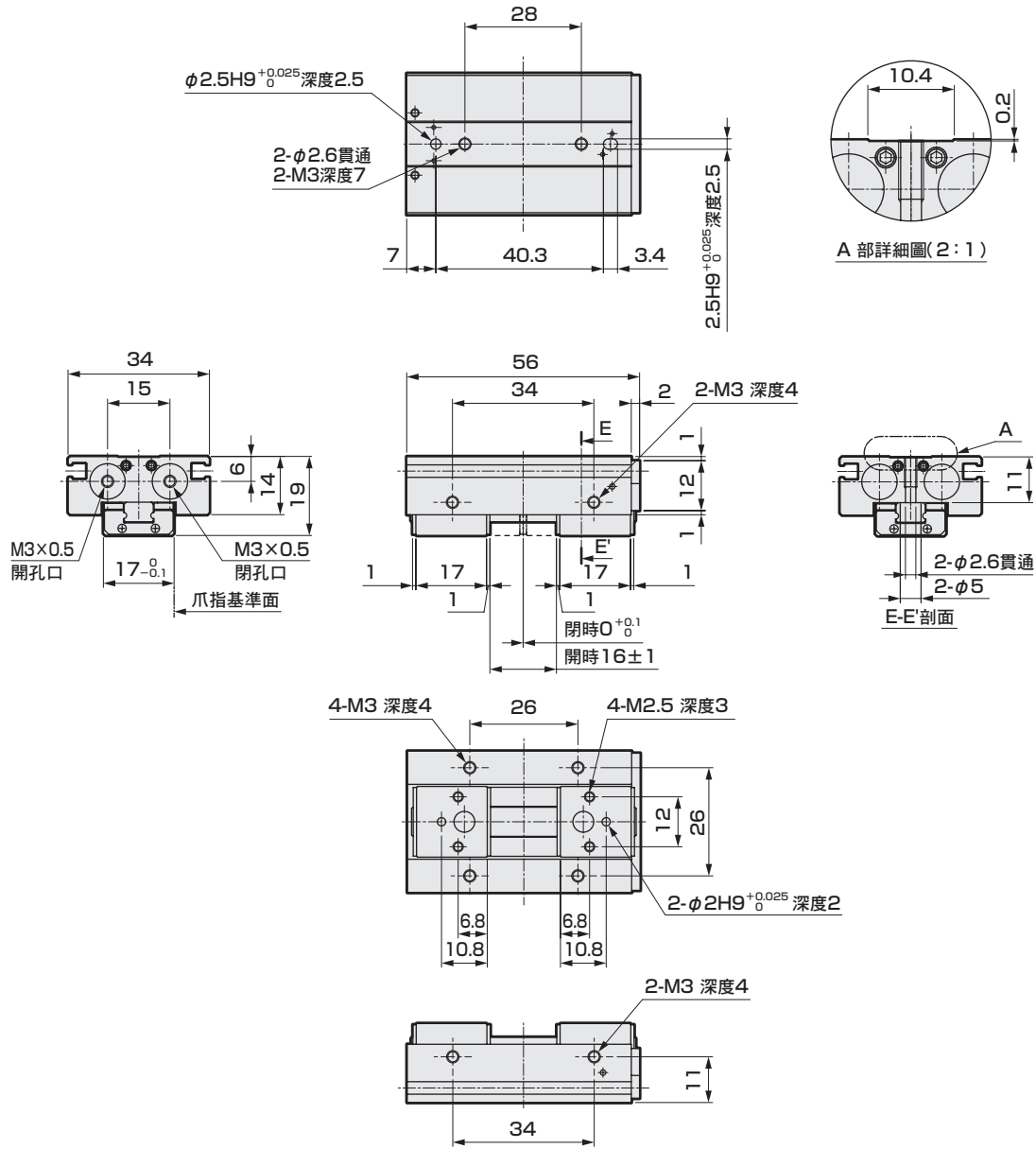


●附開關

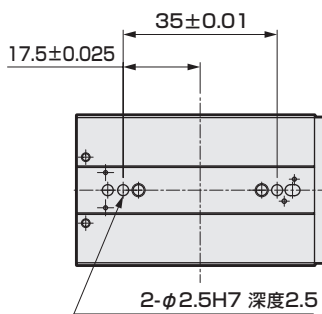


外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 8$ 中行程)

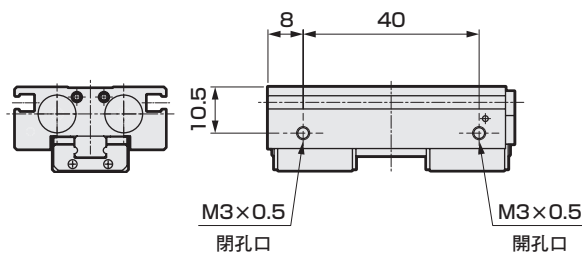
●LST-08B1N



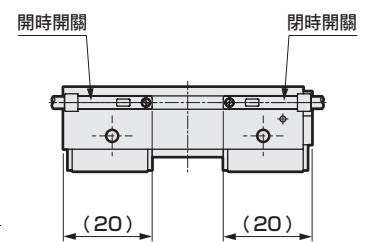
●LST-08B※A



●LST-08B2※



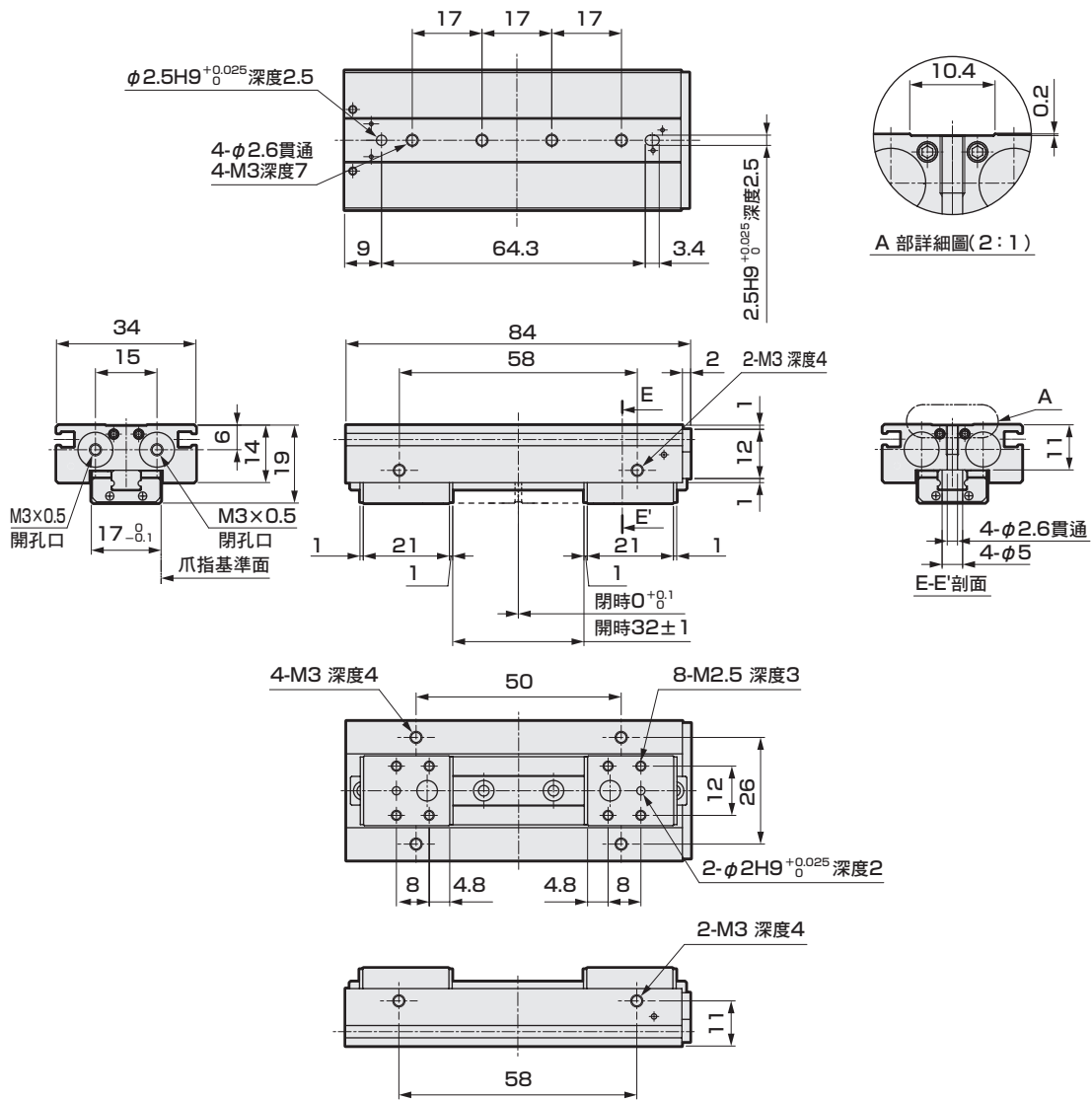
●附開關



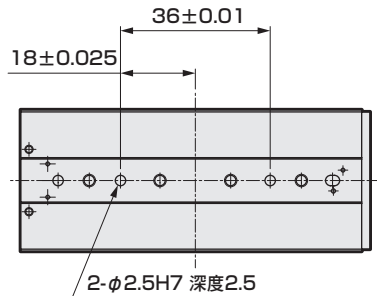
LST-HP1 Series

外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 8$ 長行程) 

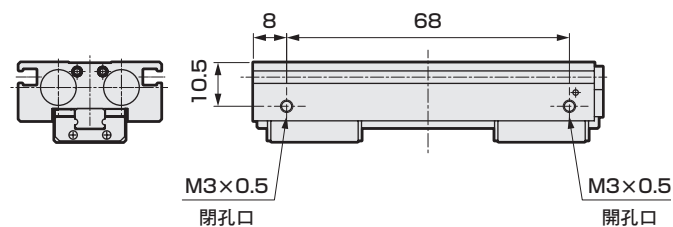
●LST-08C1N



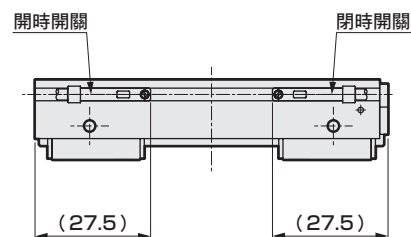
●LST-08C※A



●LST-08C2※

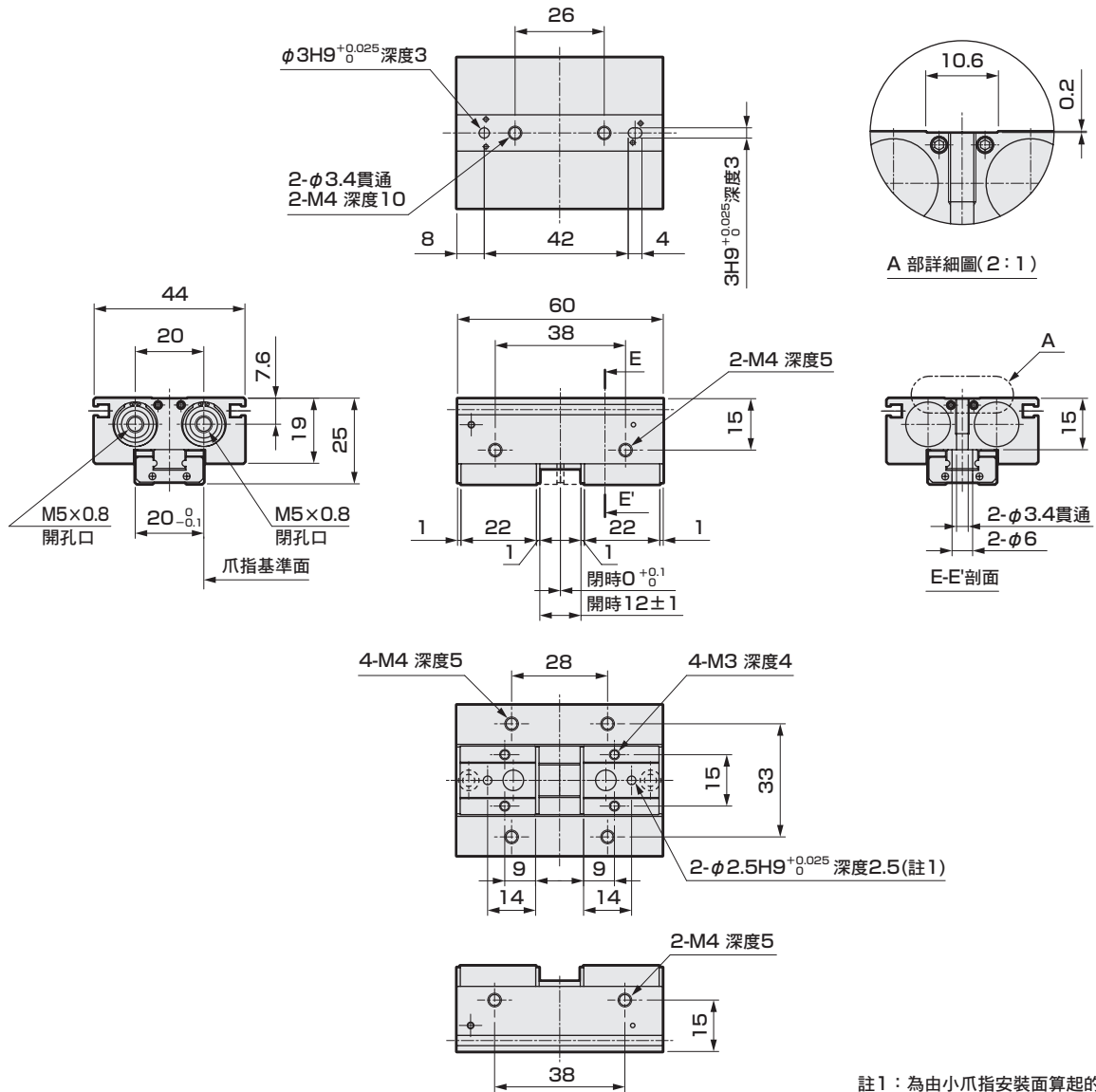


●附開關



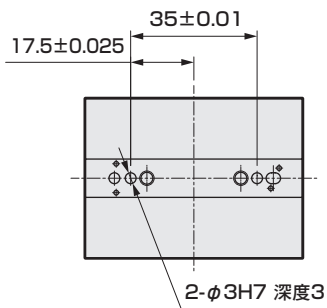
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 12$ 短行程)

●LST-12A1N

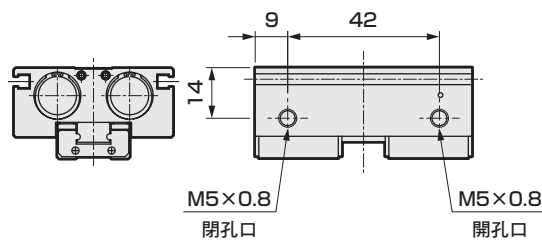


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

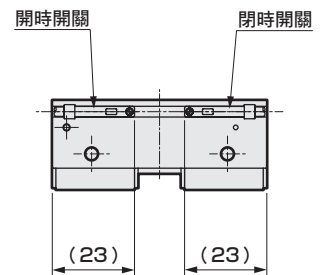
●LST-12A※A




●LST-12A2※



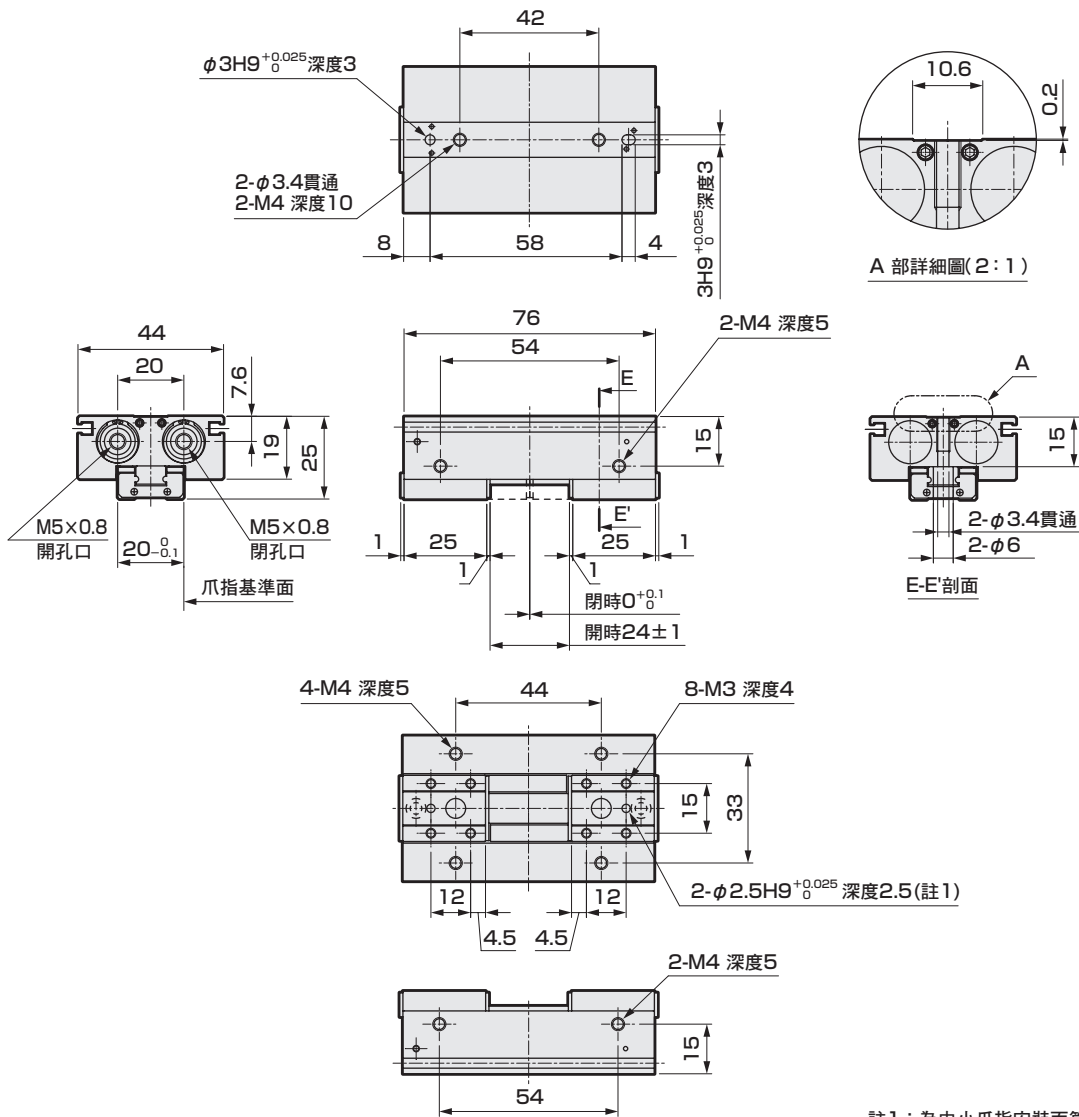
●附開關



LST-HP1 Series

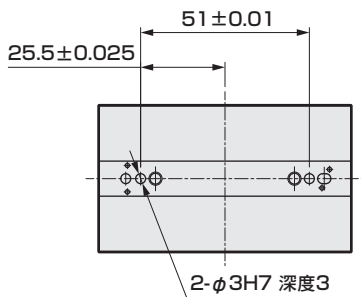
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 12$ 中行程) 

●LST-12B1N

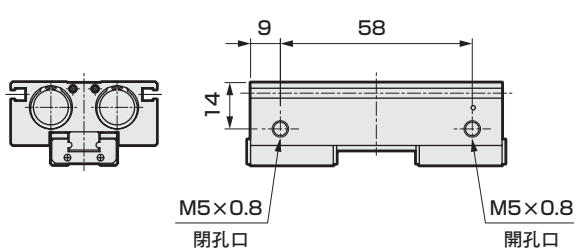


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

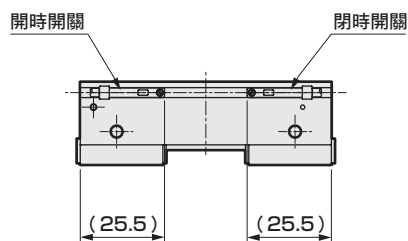
●LST-12B※A



●LST-12B2※



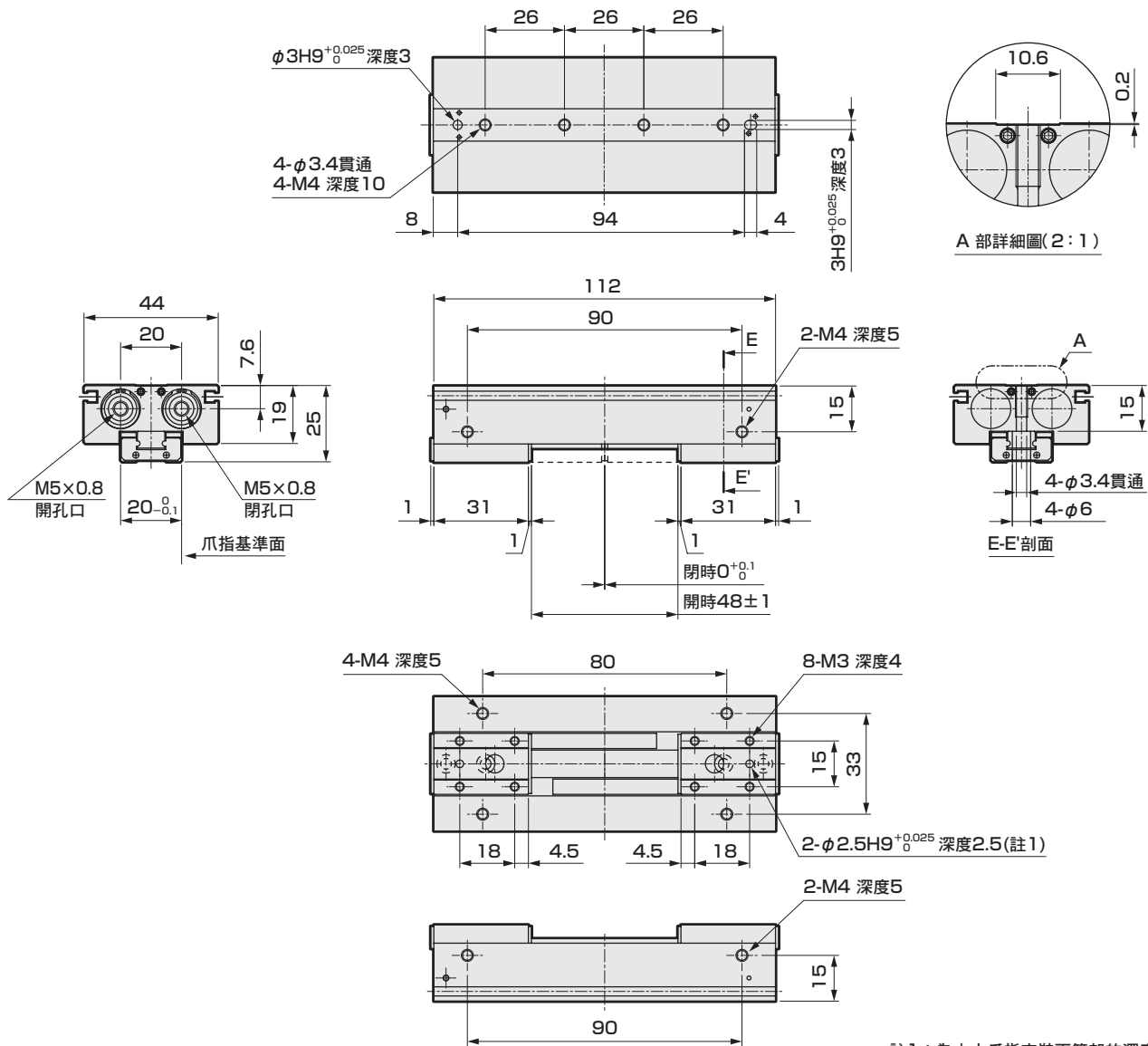
●附開關



外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 12$ 長行程)

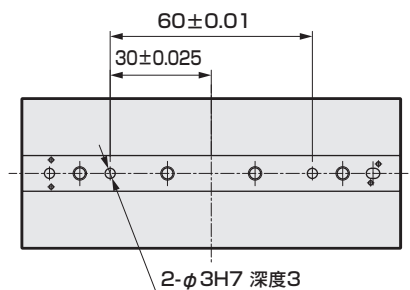


●LST-12C1N

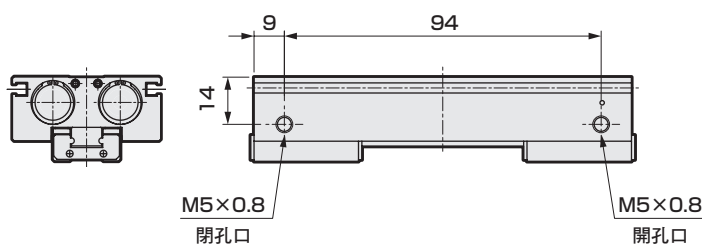


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

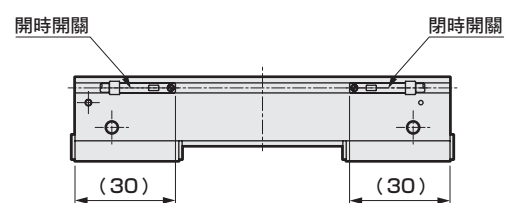
●LST-12C※A




●LST-12C2※



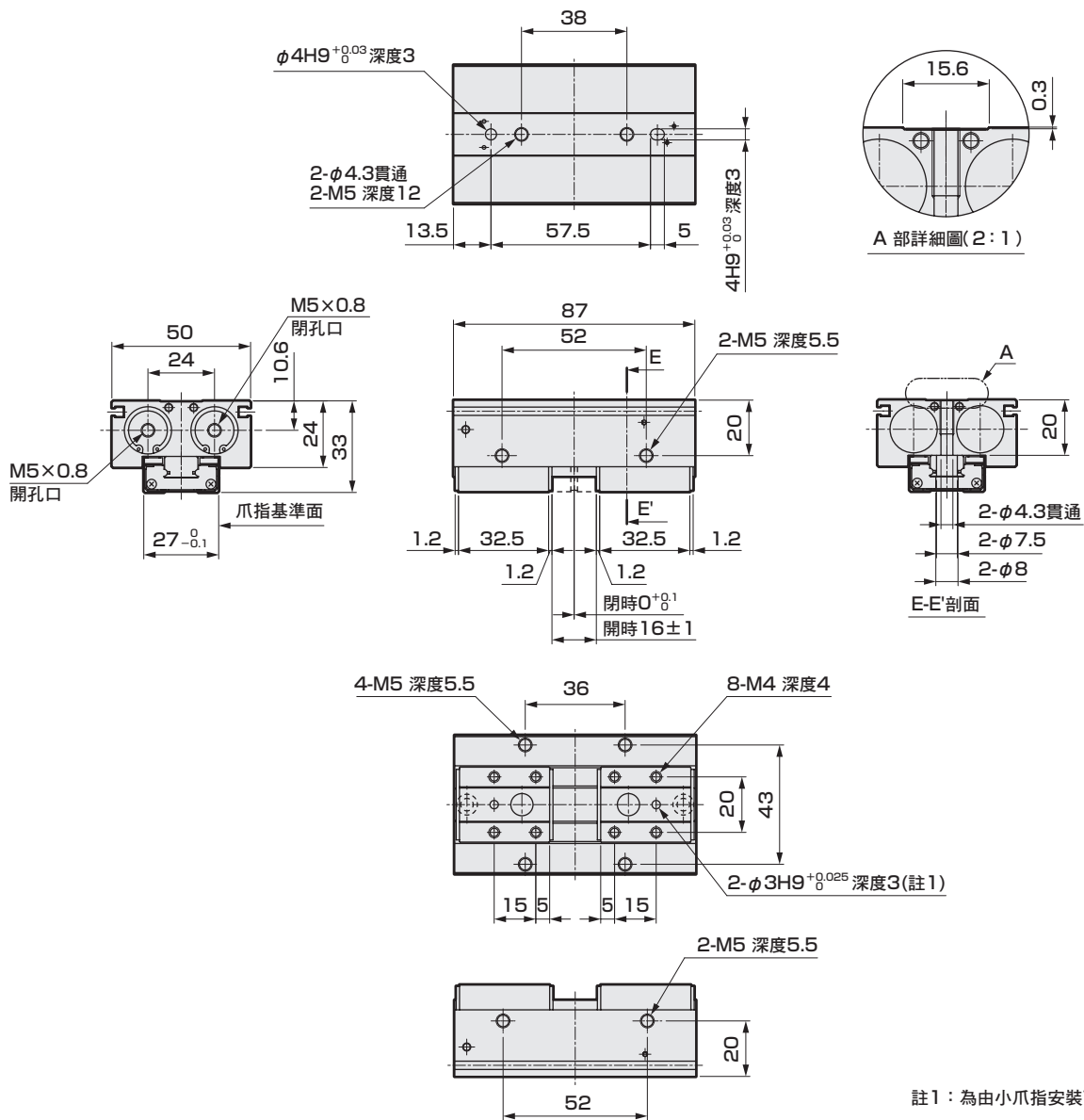
●附開關



LST-HP1 Series

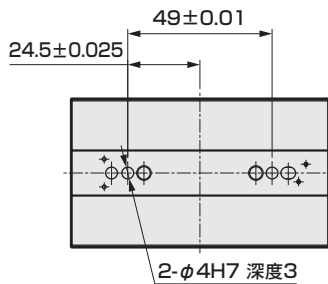
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 16$ 短行程) 

●LST-16A1N

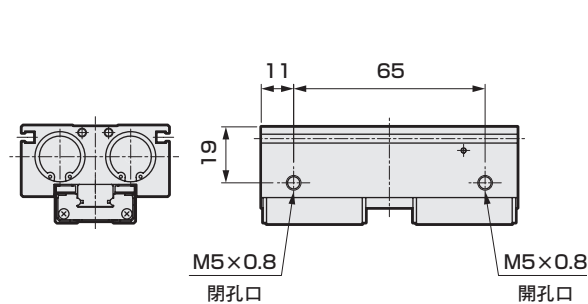


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

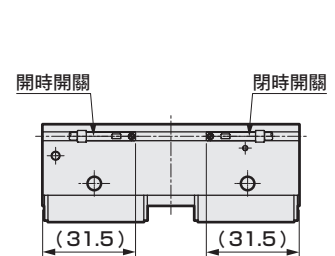
●LST-16A※A



●LST-16A2※

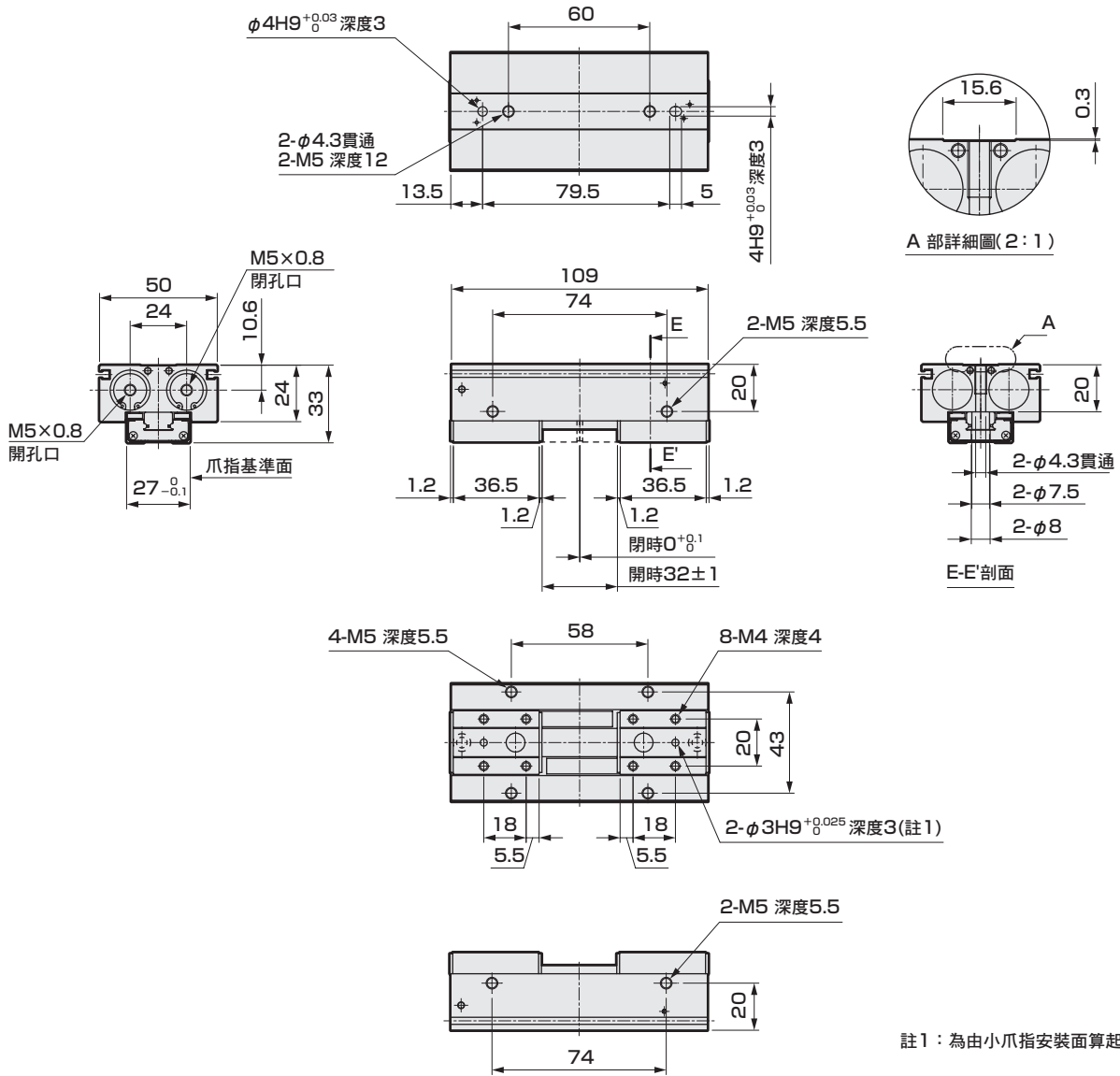


●附開關



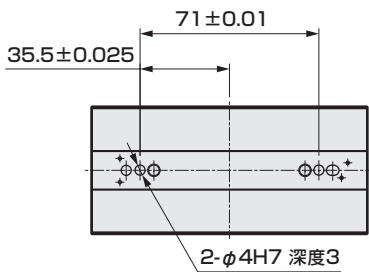
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 16$ 中行程)

●LST-16B1N

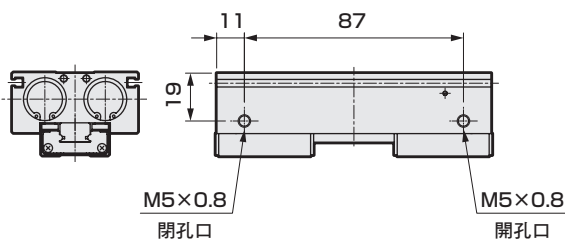


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

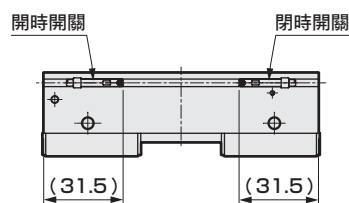
●LST-16B※A




●LST-16B2※



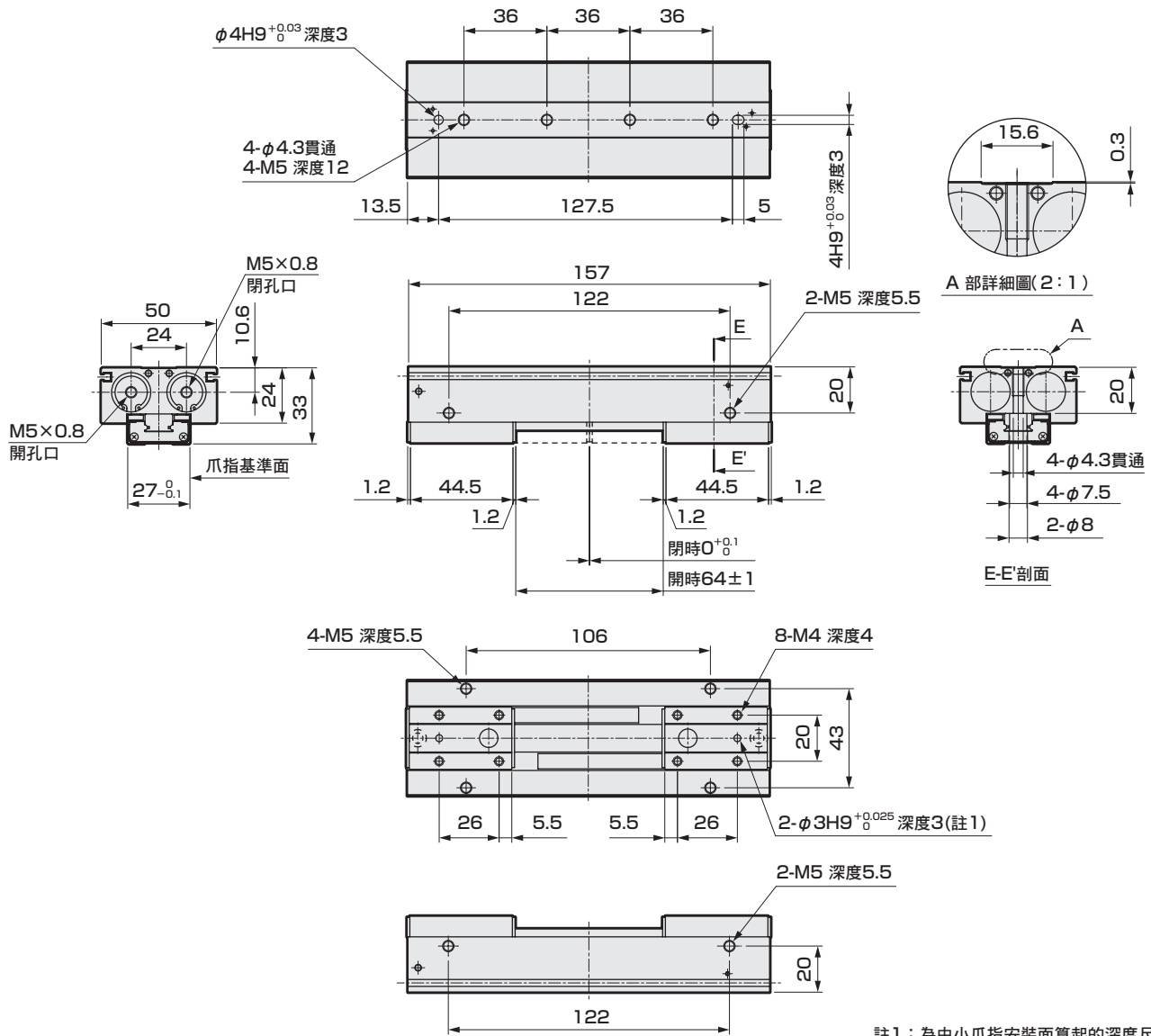
●附開關



LST-HP1 Series

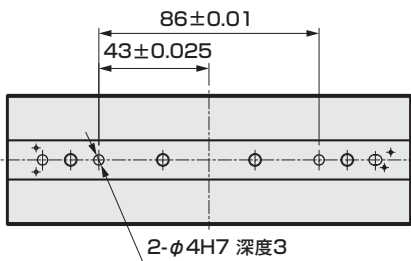
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 16$ 長行程) 

●LST-16C1N

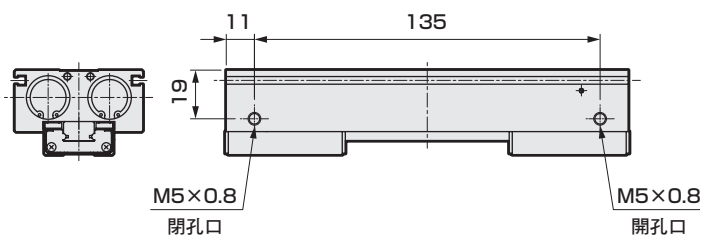


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

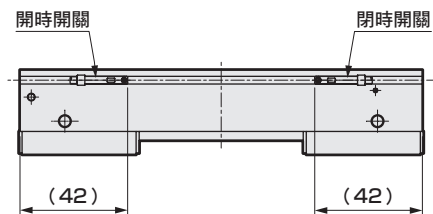
●LST-16C※A



●LST-16C2※

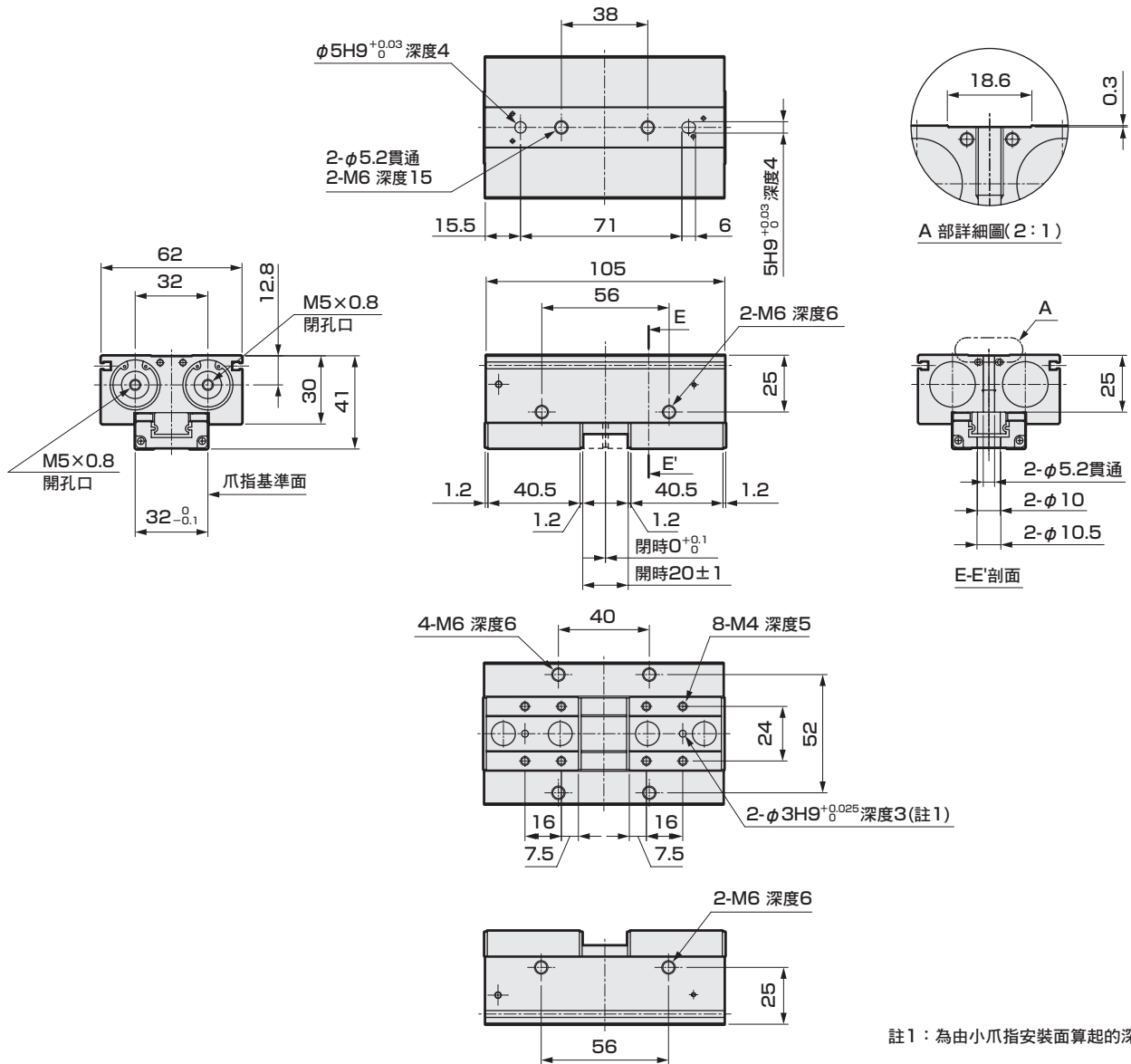


●附開關



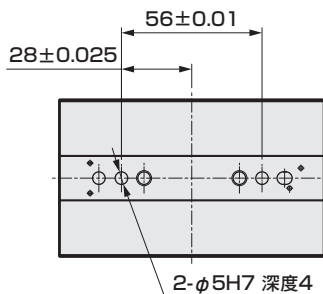
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 20$ 短行程)

●LST-20A1N

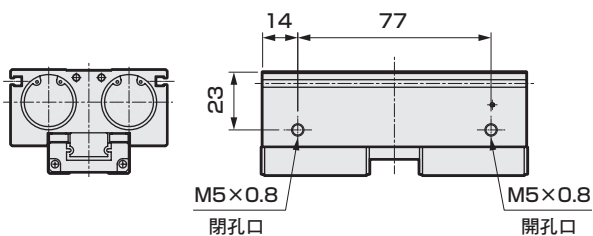


註1：為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

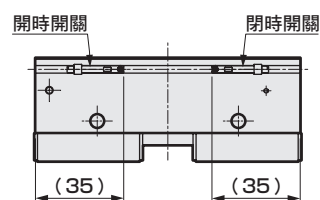
●LST-20A※A




●LST-20A2※



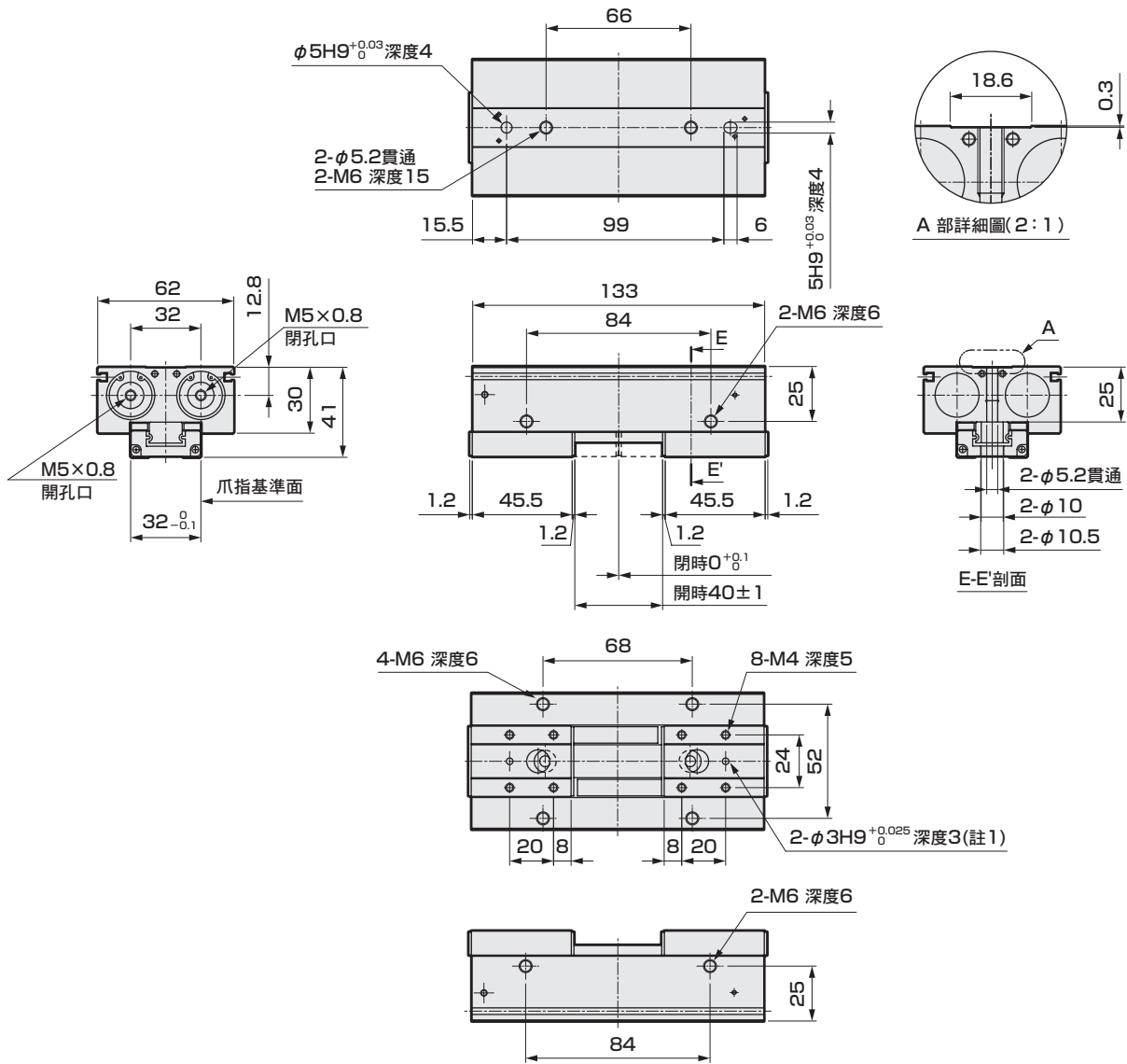
●附開關



LST-HP1 Series

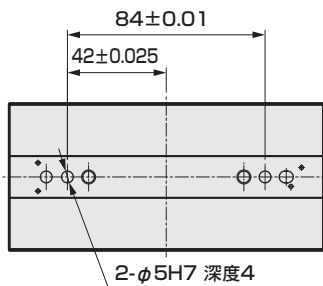
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 20$ 中行程) 

●LST-20B1N

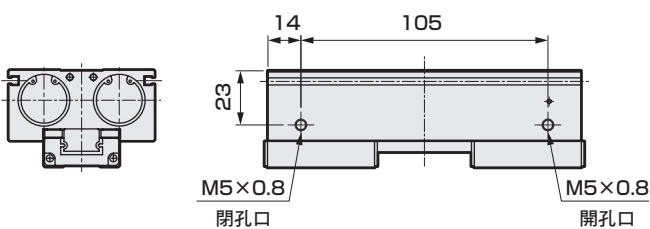


註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

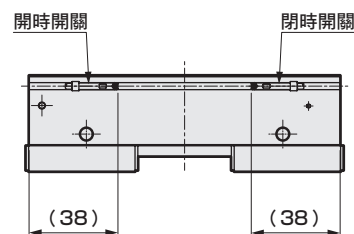
●LST-20B※A

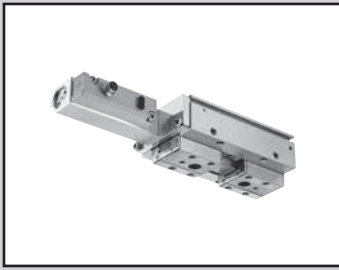


●LST-20B2※



●附開關





附測長功能 薄型長行程夾爪缸

LSTM-HP2 Series

● 動作行程：12、16、20mm

複動型



規格

項目		LSTM		
氣缸內徑	mm	φ12×2	φ16×2	φ20×2
動作方式		複動型		
使用流體		壓縮空氣		
最高使用壓力	MPa	0.7		
最低使用壓力	MPa	0.1		
接管口徑		M5		
動作行程	mm	12	16	20
電源電壓		DC24V±10%		
消耗電流		25mA以下		
顯示燈		電源施加時 綠色LED亮燈		
類比輸出		爪指閉時1V - 開時5V※1 連接負載100kΩ以上		
類比輸出直線性		±0.5%F.S.以下 (環境溫度25℃)		
類比輸出的重複精度		±0.04mm以下 (環境溫度25℃、氣缸及治具無變形磨損時)		
有效測量長度範圍	mm	12	16	20
耐衝擊 (感測器、放大器部)		294m/s ²		
耐振動 (感測器、放大器部)		10~55Hz 雙振幅1.5mm X、Y、Z方向各2小時		
保護結構 (感測器、放大器部)		IEC規格IP65		
環境溫度、濕度		10~60℃、85%RH以下 (避免結凍)		
重量	kg	0.26	0.50	0.90
給油		不需要		

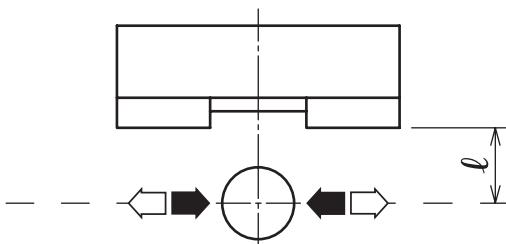
※1：有1mV/℃的輸出變動。

單位：N

夾持力

● 夾持力為圖中箭頭所示方向的推力 (1支爪指)。

- 開方向(←→)
- 閉方向(→←)

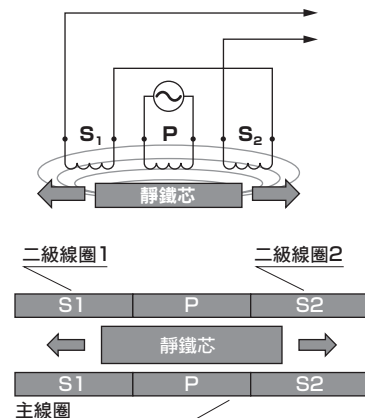


氣缸內徑 (mm)	複動
φ12	48
φ16	90
φ20	141

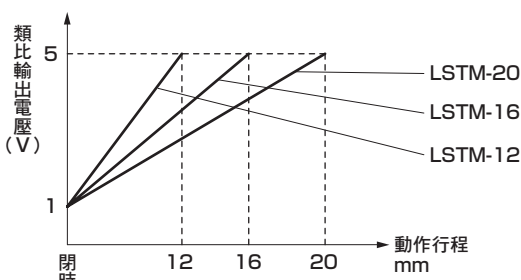
※供應壓力0.5MPa、L=15mm、行程中央時的值

LVDT位移感測器動作原理

當主線圈 (P) 勵磁時，2個二級線圈 (S1和S2) 將透過電磁感應而產生感應電壓。驅動夾爪缸時，靜鐵芯的位置改變，S1和S2的感應電壓將產生差值。利用此差值將靜鐵芯的位置以電氣訊號方式輸出。



類比輸出特性



※出貨時的類比輸出電壓為閉開口加壓狀態，閉爪側為1V、開爪側為5V。

型號標示方法

LSTM - 12 A 1 N - HP2

Ⓐ 氣缸內徑 (mm)

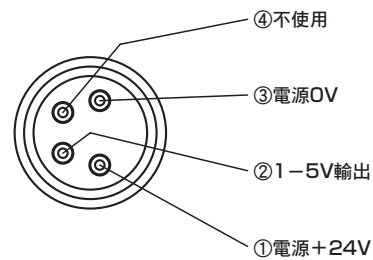
Ⓑ 行程

Ⓒ 孔口位置

Ⓓ 高精度定位孔

記號	內容
Ⓐ 氣缸內徑 (mm)	
12	φ12
16	φ16
20	φ20
Ⓑ 行程	
A	短行程
Ⓒ 孔口位置	
1	標準、軸方向
Ⓓ 高精度定位孔	
N	無
A	有

插頭接點排列圖



〈型號標示範例〉

LSTM-16A1A-HP2

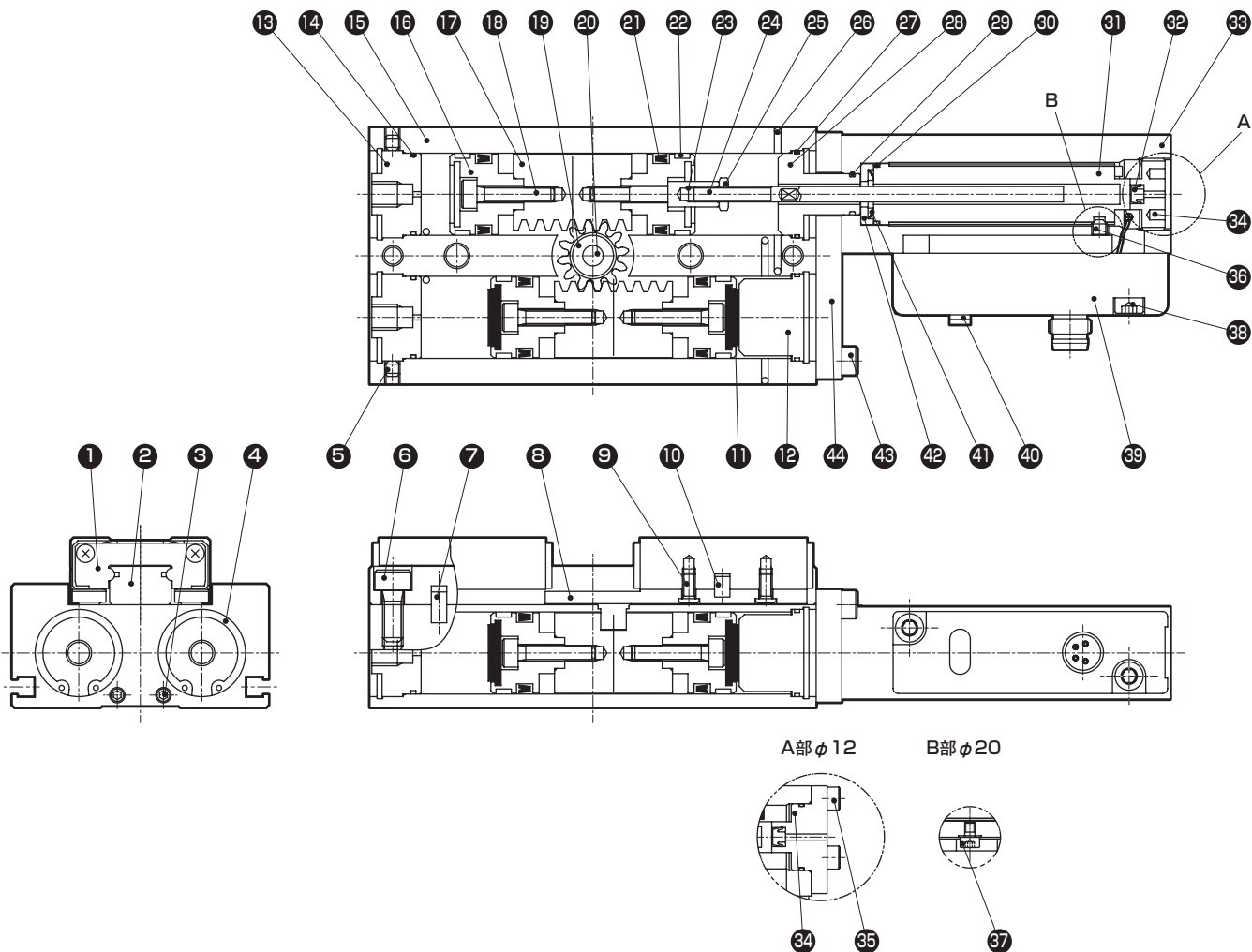
機種：附測長功能 薄型長行程夾爪缸

- Ⓐ 氣缸內徑 (mm) : φ16
- Ⓑ 行程 : 短行程
- Ⓒ 孔口位置 : 標準、軸方向
- Ⓓ 高精度定位孔 : 有

LSTM-HP2 Series

內部結構圖及零件一覽表

●LSTM-12~20A



不可拆解

零件一覽表

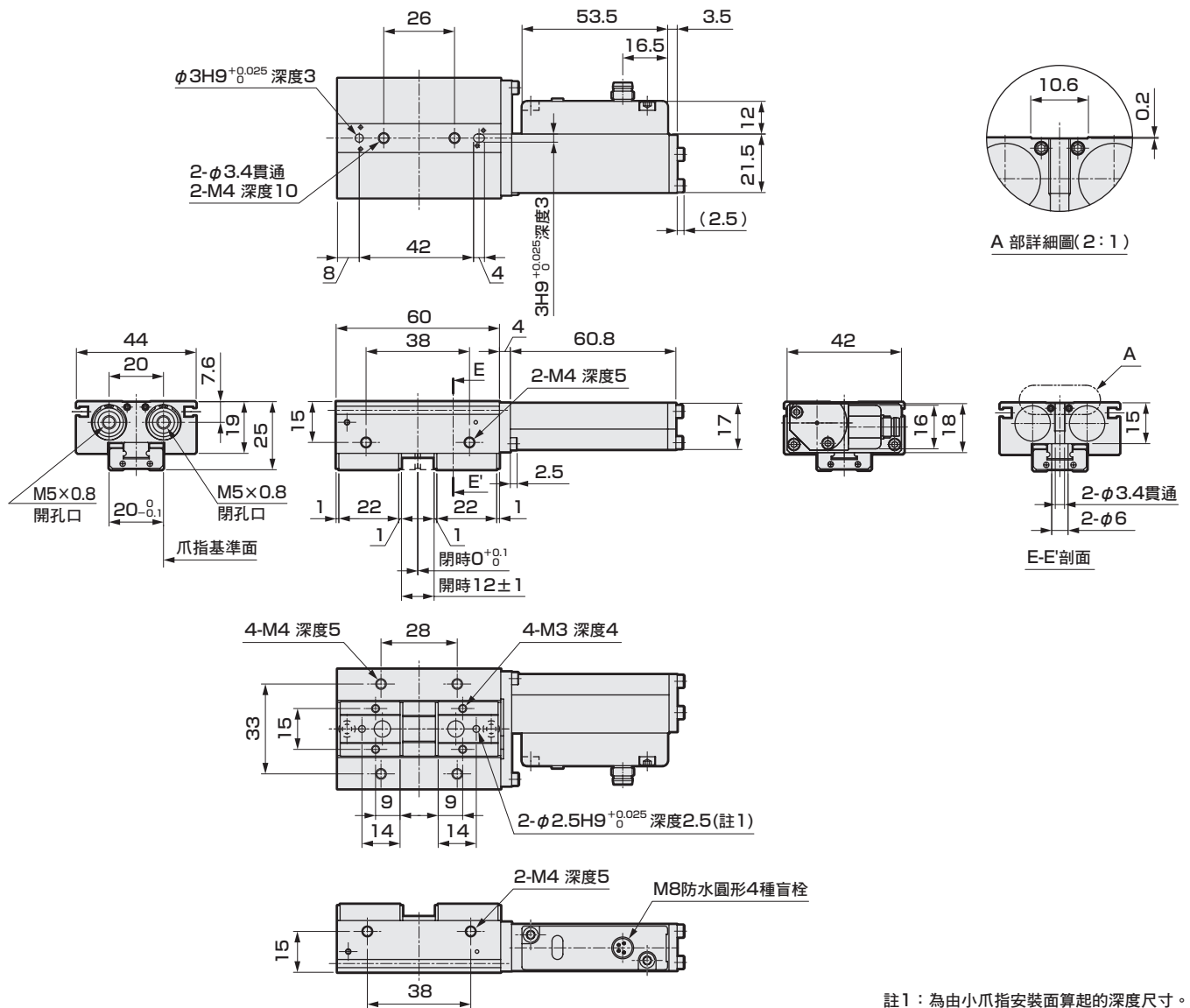
產品編號	零件名稱	材質	備註	產品編號	零件名稱	材質	備註
1	爪指	不鏽鋼		23	固定活塞桿	不鏽鋼	
2	線性導軌	不鏽鋼		24	芯軸	鋼	
3	內六角止動螺絲	不鏽鋼		25	螺帽	不鏽鋼	
4	圓R型止環	鋼	φ 12	26	鋼球	不鏽鋼	
	C型止環	鋼	φ 16~20	27	O型環	丁腈橡膠	
5	內六角止動螺絲	不鏽鋼		28	護蓋2	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理
6	內六角螺栓	不鏽鋼		29	O型環	丁腈橡膠	
7	插銷	不鏽鋼		30	O型環	丁腈橡膠	
8	齒條接頭	不鏽鋼		31	感測器本體	—	
9	盆頭小螺絲	不鏽鋼		32	逆止閥	丁腈橡膠	
10	插銷	不鏽鋼		33	感測器轉接器	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理
11	緩衝橡膠	聚氨酯橡膠		34	頭蓋	鉻酸鹽(表面)處理	
12	護蓋1	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理	35	內六角螺栓	不鏽鋼	
13	孔口護蓋	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理	36	內六角止動螺絲	不鏽鋼	
14	O型環	丁腈橡膠		37	內六角螺栓	不鏽鋼	
15	本體	鋁合金	硬質氧化鋁膜	38	內六角螺栓	不鏽鋼	
16	活塞	鋁合金	鉻酸鹽(表面)處理	39	放大器	—	
17	齒條	不鏽鋼		40	盲栓	丁腈橡膠	
18	內六角螺栓	不鏽鋼		41	波形墊圈	不鏽鋼	
19	小齒輪	合金鋼		42	華司壓板	鋁合金	
20	插銷	不鏽鋼		43	內六角螺栓	不鏽鋼	
21	活塞墊片	丁腈橡膠		44	安裝板	鋁合金	
22	耐磨環	聚縮醛樹脂					

MEMO

LSTM-HP2 Series

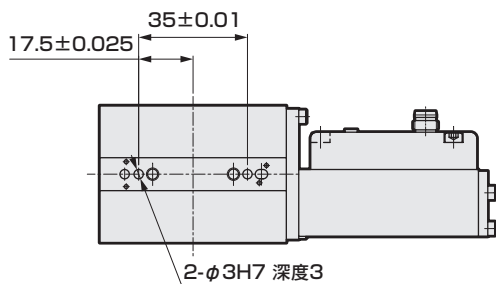
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 12$) 

●LSTM-12A1N



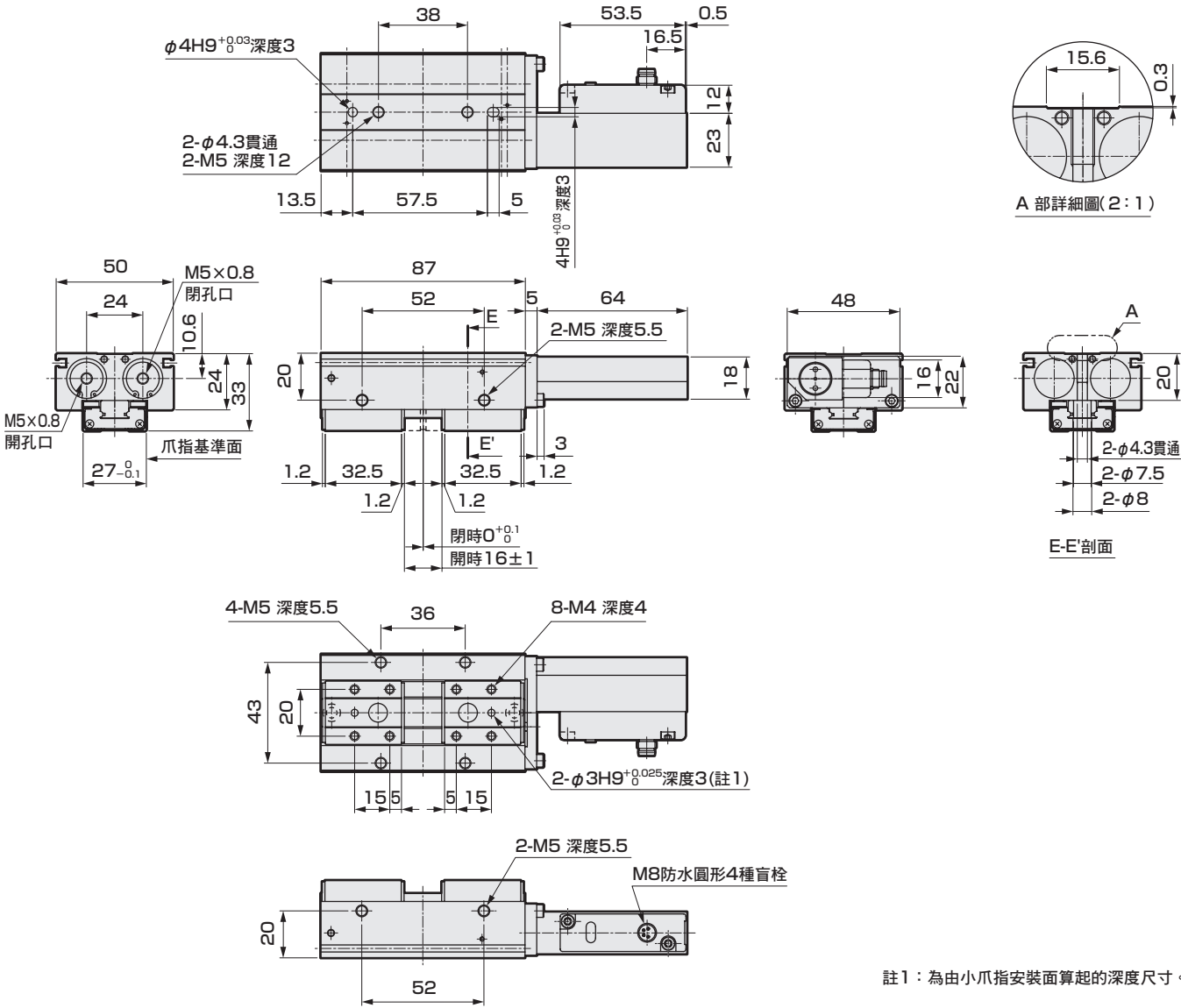
註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

●LSTM-12A1A



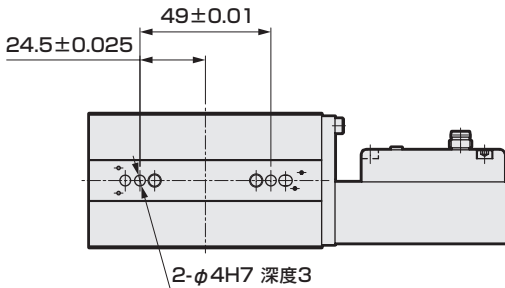
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 16$) 

●LSTM-16A1N



註1：為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

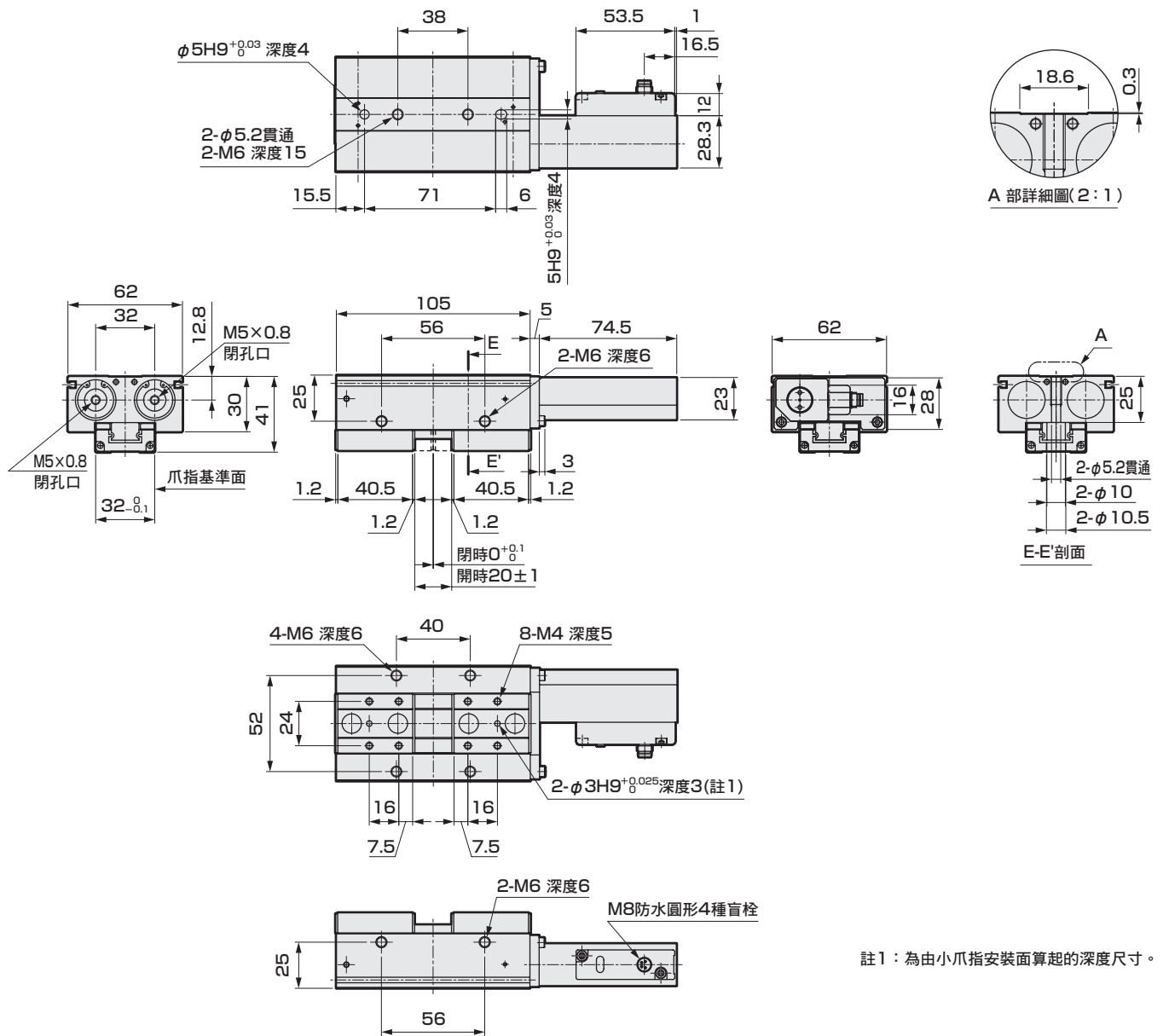
●LSTM-16A1A



LSTM-HP2 Series

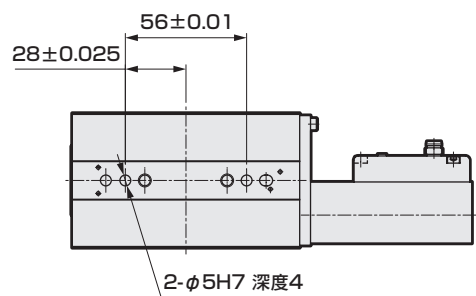
外形尺寸圖 (氣缸內徑: $\phi 20$) 

●LSTM-20A1N



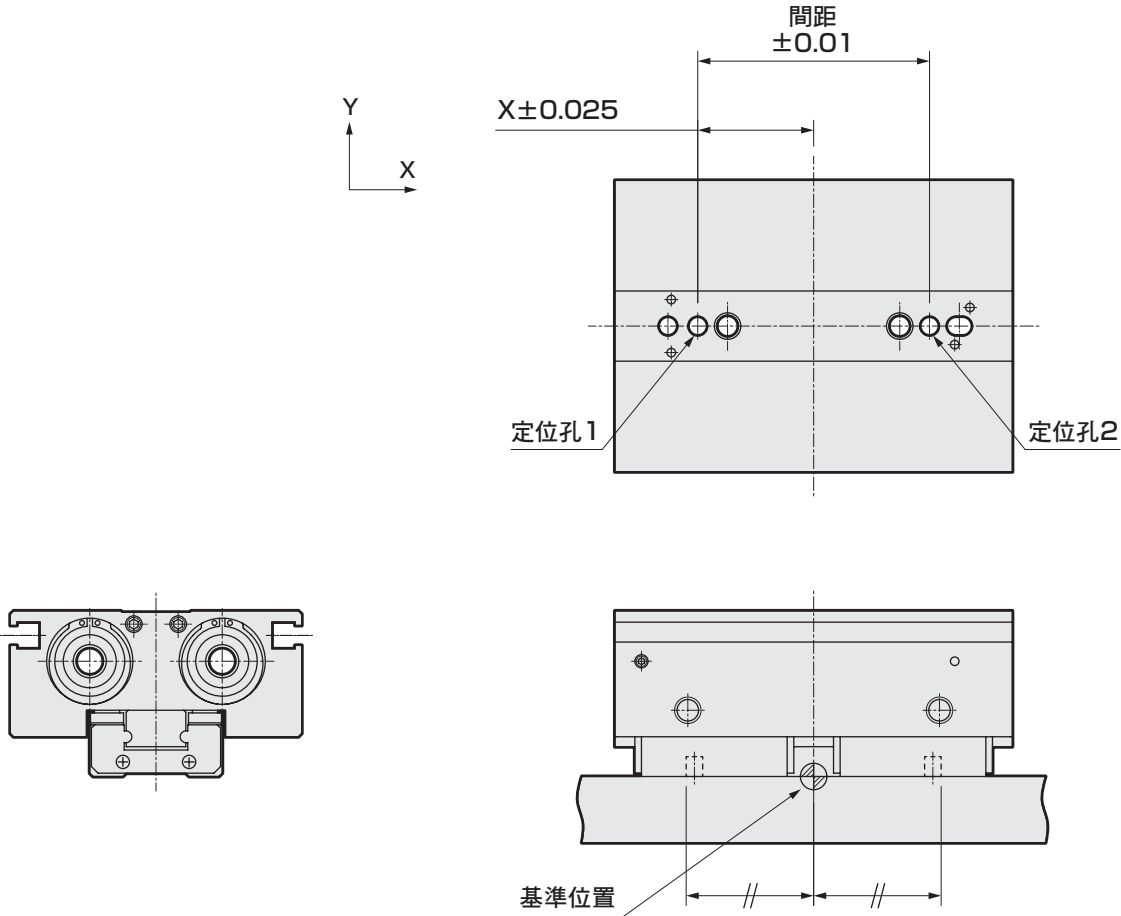
註1: 為由小爪指安裝面算起的深度尺寸。

●LSTM-20A1A



定位孔的基準位置

- 夾持中心基準、高精度定位孔
可根據夾持中心基準定位。



定位孔的基準位置
中間行程，導軌定位孔的中心

STEP-1 由所需夾持力選定適合的機種

① 所需夾持力的計算

搬運工件（重量 W_L ）時，需要符合以下計算公式的夾持力 F_w 。

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

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= $W_L (V/t)$

• 重力= $W_L g$

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

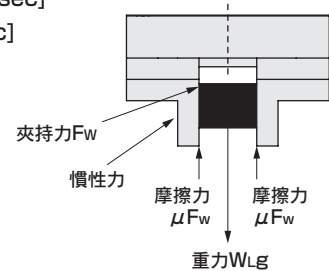
$$\therefore \text{根據以上公式，此時的搬運係數K為 } \frac{V/t+g}{\mu g} = \frac{0.75/0.1+9.8}{0.1 \times 9.8} \approx 20$$

注意) 由於搬運時的衝擊，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



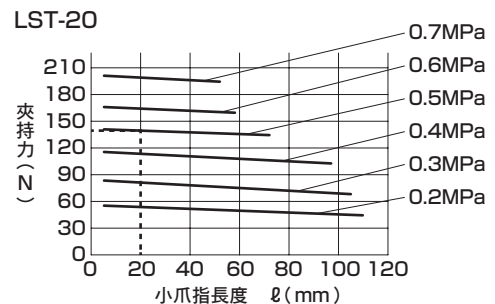
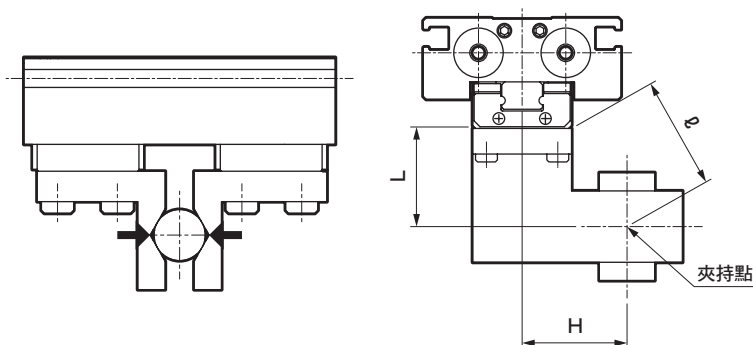
② 由所需夾持力選定機種

夾持力會根據「夾持方向」、「小爪指長度」、「供應壓力」而異。
請從夾持力圖表上確認在使用條件下能獲得充分的夾持力。
夾持力圖表請參閱第27頁。

夾持方向

小爪指長度 ℓ

夾持力圖表的檢視方法
(LST-20時)



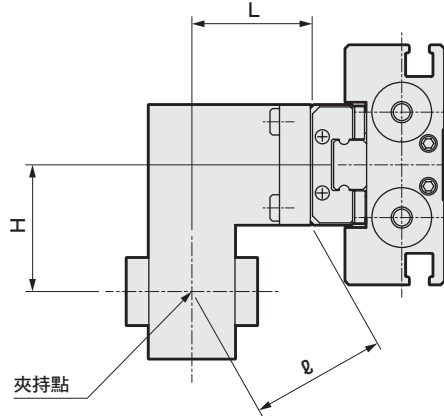
●閉方向(→)

例如，供應壓力為0.5MPa、小爪指長度為20mm時，
得出的夾持力為140N。

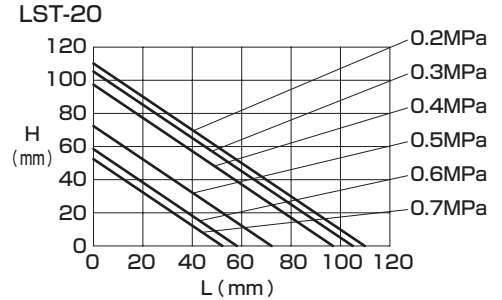
STEP-2 確認小爪指形狀

請在第28頁的範圍內使用小爪指。

範例) L: 40mm H: 20mm



選定LST-20時，
L: 40mm、H: 20mm
的交點位於供應壓力
0.5MPa線的內側，
因此可使用

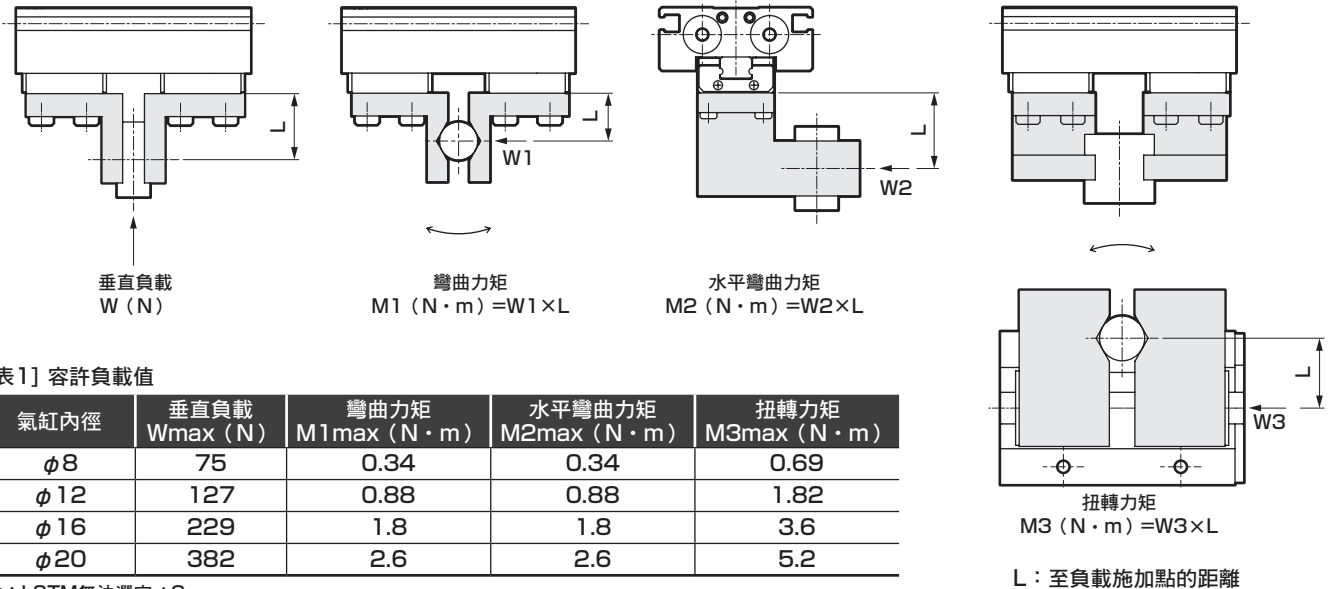


- 請盡量使用輕巧短小的小爪指。
若小爪指過長過重，開閉時的慣性力較大，爪指可能會產生振動，或加速爪指滑動部位磨損，嚴重影響使用壽命。
- 即使小爪指形狀在性能資料以內，仍要盡可能選擇較小尺寸，方可長久使用產品。
此外， ϕ 較長時，可能會因為非預期的振動等，導致未確實夾持、於搬運中脫落等問題。
請以「氣缸內徑×1.3/使用壓力」為標準，若 ϕ 比該標準長時，請提高STEP-1的搬運係數的設定（標準：搬運係數20以上）
- 小爪指的重量將會影響壽命，請勿超過下列規定。
 $W < 1/4H$ (1個分) W: 小爪指重量
H: 夾爪缸的產品重量

STEP-3 確認施加於爪指的外力

有工件搬運、插入等對爪指施加外力的情況時，請在[表1]以內使用。

※用於搬運時，請考慮終端處的衝擊。



[表1] 容許負載值

氣缸內徑	垂直負載 Wmax (N)	彎曲力矩 M1max (N·m)	水平彎曲力矩 M2max (N·m)	扭轉力矩 M3max (N·m)
φ8	75	0.34	0.34	0.69
φ12	127	0.88	0.88	1.82
φ16	229	1.8	1.8	3.6
φ20	382	2.6	2.6	5.2

註：LSTM無法選定φ8。

施加複數外力時，條件為外力的合成（下列公式）小於1。

$$WT = W/W_{max} + M1/M1_{max} + M2/M2_{max} + M3/M3_{max} < 1$$

計算範例①：搬運工件時

型號：LST-16，以小爪指（重量 m_k ：0.06kg，重心距離 L_k ：30mm）夾持工件（重量 m ：0.8kg，重心距離 L ：60mm）搬運時
（ g ：重力加速度=9.8m/s²， α ：於終端發生的衝擊係數=3時）

$$M_1 = \alpha \times W_1 \times L = \alpha \times (m_k \times g \times L_k \times 2 + m \times g \times L) \\ = 3 \times (0.06 \times 9.8 \times 30 \times 10^{-3} \times 2 + 0.8 \times 9.8 \times 60 \times 10^{-3}) \approx 1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$$

由於 $M1_{max}=1.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ 以下，因此可使用

計算範例②：工件插入時

型號：LST-16，於 $L=40\text{mm}$ 施加負載 W_1 ：40N時

$$M_1 = W_1 \times L = 40 \times 40 \times 10^{-3} = 1.6 \text{ N} \cdot \text{m}$$

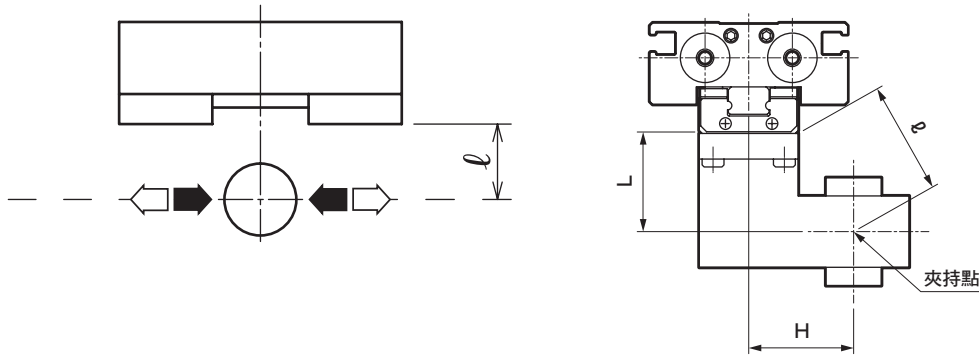
由於 $M1_{max}=1.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ 以下，因此可使用

LST-HP1・LSTM-HP2 Series

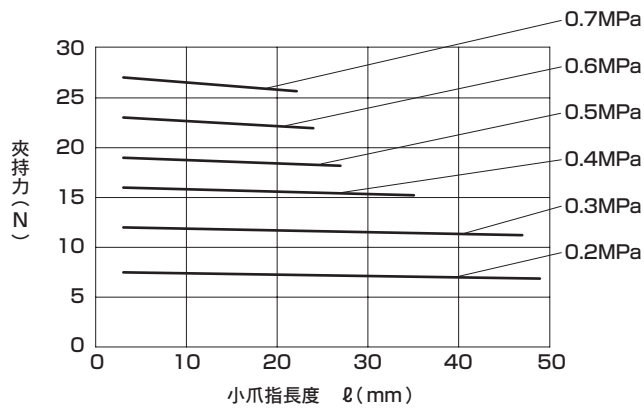
夾持力性能資料

- 夾持力為圖中箭頭所示方向的推力（1支爪指）。
- 表示供應壓力為0.7MPa以下時，在夾爪缸的小爪指長 l 之下的夾持力。

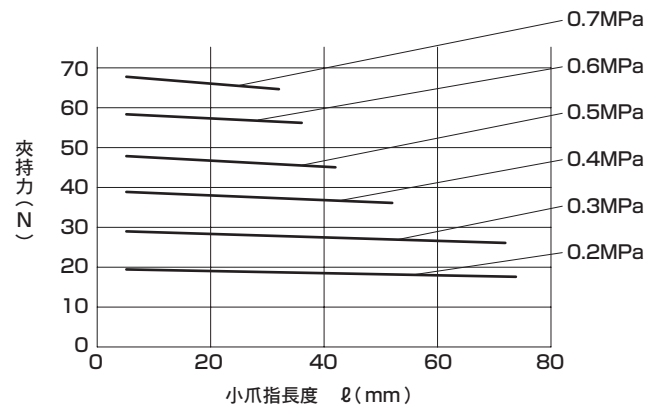
- 開方向(←)
- 閉方向(→)



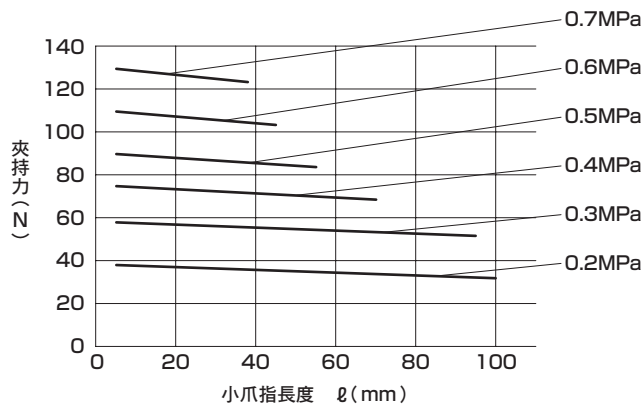
LST-8



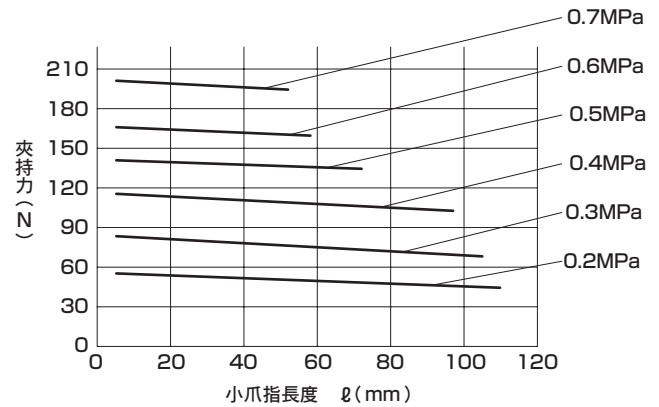
LST※-12



LST※-16



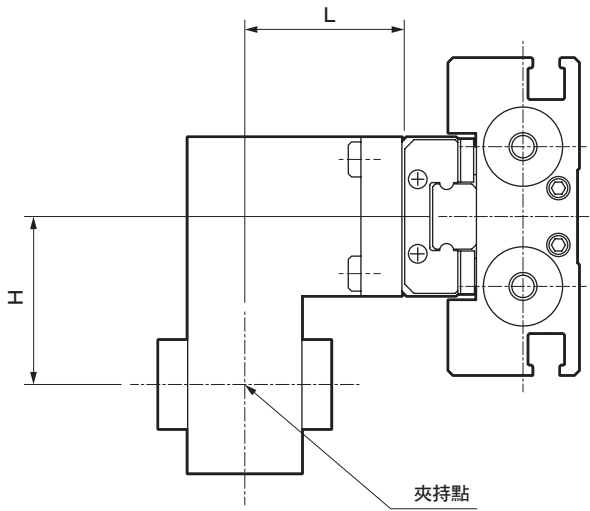
LST※-20



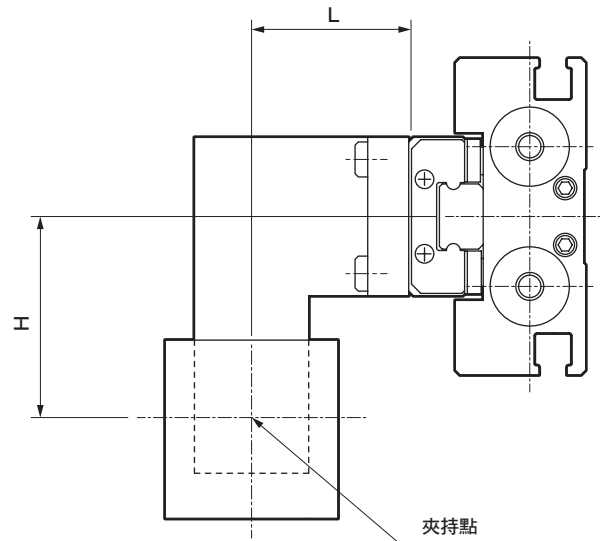
關於小爪指長

安裝L型小爪指時，請於下圖所示範圍內使用。

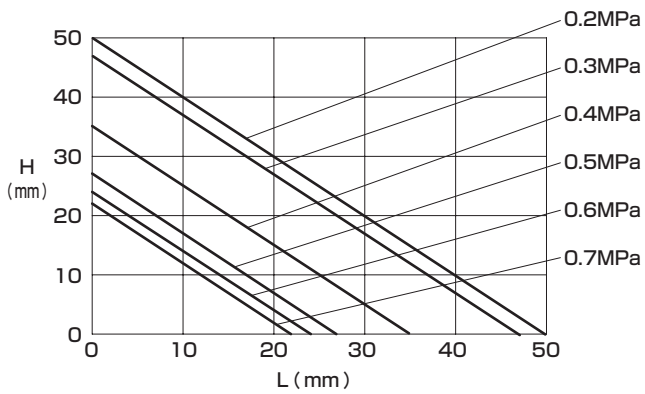
閉方向



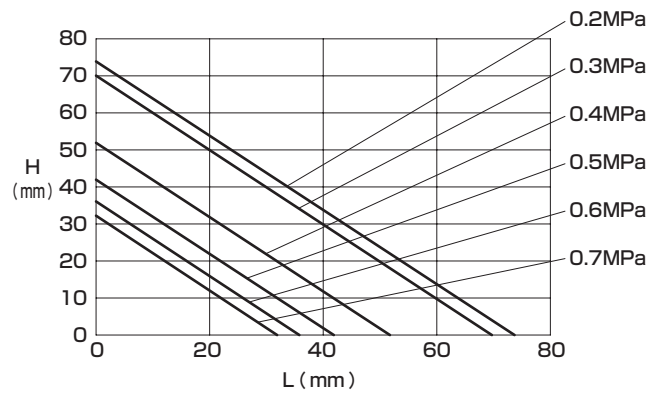
開方向



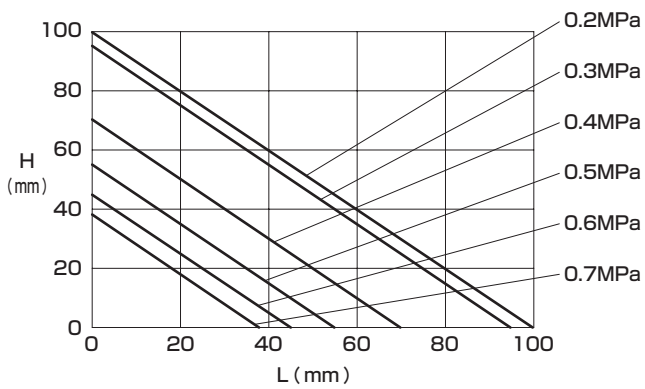
LST-8



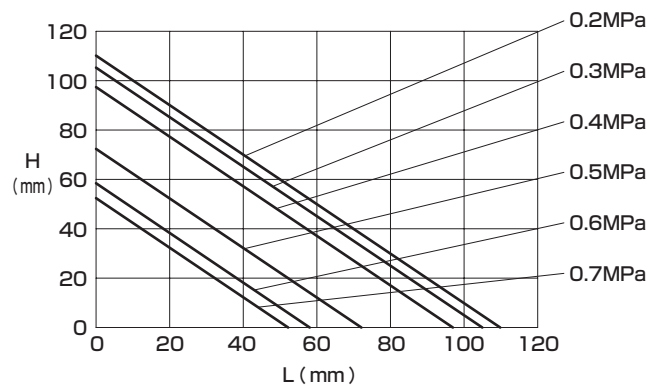
LST※-12



LST※-16



LST※-20





產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則

使用本公司產品進行裝置的設計製作時，針對裝置之機械機構、空壓控制迴路或水控制迴路、及藉由操控上述迴路之電氣控制而運轉的系統，負有實施檢查以確保其安全性並製作安全之裝置的義務。

為能安全使用本公司產品，產品的選定、使用及操作或是妥善維護管理等環節皆非常重要。

為確保裝置的安全性，請務必遵守警告及注意事項。

此外，請實施檢查以確保裝置的安全性，並製作安全的裝置。

警告

1 本產品係作為一般工業機械用裝置、零件而設計、製造。

請由具備充分知識與經驗之人員進行操作。

2 請務必遵守在產品規格範圍內使用。

使用時請勿超過產品本身的規格範圍。此外，嚴禁對產品進行改造或加工。

此外，本產品係以一般工業機械用裝置零件之使用為適用範圍，不適合於戶外使用（戶外規格產品除外），或在以下所示之條件或環境中使用。

（但若於使用前已洽詢本公司相關人員，並瞭解本公司產品規格時，則不在此限。建議您最好事先採取安全對策，以避免產品不慎發生故障。）

① 直接接觸核能、鐵路、航空、船舶、車輛、醫療儀器、飲料、食品等之機器或用途；娛樂設備、緊急阻斷迴路、沖壓機械、制動迴路、安全對策用途等須講求安全性之用途。

② 可能對人或財產造成重大影響等特別須講求安全之用途。

3 在與裝置設計、管理等相關之安全性上，請務必遵守業界規格、法規等規範。

ISO4414、JIS B 8370（空壓一系統及其元件的通用規則及安全要求事項）

JFPS2008（空壓氣缸的選擇及使用指南）

高壓氣體保安法、勞動安全衛生法及其他安全規則、業界規格、法規等。

4 在確認安全之前，切勿操作本產品或卸除配管/機器。

① 請在確認與本產品有關之所有系統安全無虞後，再進行機械、裝置的檢查或維護。


② 當運轉停止時，仍有可能仍存在高溫部份或充電部份，操作時請注意。


③ 實施機器之檢查或維護前，請先阻斷能源源頭之供氣、供水、該設備之電源，並釋放系統內之壓縮空氣，注意有無漏水及漏電。


④ 欲啟動或再啟動使用空壓元件之機械或裝置時，請先確認防止飛出措施等確保系統的安全性後再進行。

5 為防止事故，請務必遵守次頁起所載之警告、注意事項。

■ 此處所示注意事項，係將安全注意事項分級為「危險」、「警告」、「注意」，以供區別。

 **危險：** 操作錯誤時，有可能造成死亡或重傷等危險發生，而且僅限於發生危險時緊急性（急迫程度）較高之情況。
(DANGER)

 **警告：** 操作錯誤時，有可能會造成死亡或重傷等危險發生。
(WARNING)

 **注意：** 操作錯誤時，有可能會導致輕傷或物品損壞等危險發生。
(CAUTION)

此外，「注意」中所刊載的事項亦有可能在某種狀況下，衍生出嚴重的後果。
本說明書中所刊載的事項皆為重要的內容，請務必確實遵守。

關於保固

1 保固期限

本產品之保固期為交貨至客戶指定地點起1年為止。

2 保固範圍

一旦在上述保固期內發生明顯可究責為本公司之故障時，本公司將免費提供替代產品或必要更換的零件，或是由本公司工廠免費負責維修。

但以下項目不在保固範圍內。

① 在超出型錄、規格書及操作說明書所刊載的條件、環境下操作或使用本產品

② 超出耐久性（次數、距離、時間等）範圍，以及原因與消耗品有關

③ 故障原因並非本產品所造成

④ 以非正常的用法使用本產品

⑤ 由本公司以外人員進行改造或維修

⑥ 購買時的實際應用技術所無法預見的原因造成故障

⑦ 發生天災、災害等非可究責於本公司之事故

此外，此處所謂保固係指與交貨產品本身相關之物品，若因交貨產品不良而造成損害，則不在保固範圍內。

註）有關耐久性及消耗品之資訊，請就近與本公司營業處聯絡。

3 適用性的確認

本公司產品與客戶所使用的系統、機器、裝置之間的適用性，必須由客戶自行負責確認。



空壓元件

產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則

一般型氣缸、氣缸開關請參閱空壓氣缸綜合 II (CB-030S)。

個別注意事項：	薄型長行程夾爪缸	LST系列
	附測長功能 薄型長行程夾爪缸	LSTM系列

設計、選定時

1. 共用

警告

- 若移動的工件可能會對人體造成危險，或手指可能被爪指及小爪指夾傷時，請採取安裝保護蓋等安全對策。
- 迴路壓力可能由於停電或空壓源的問題等減小，而使工件掉落。為避免造成人身傷害或機械裝置損壞，請採取防掉落等對策。

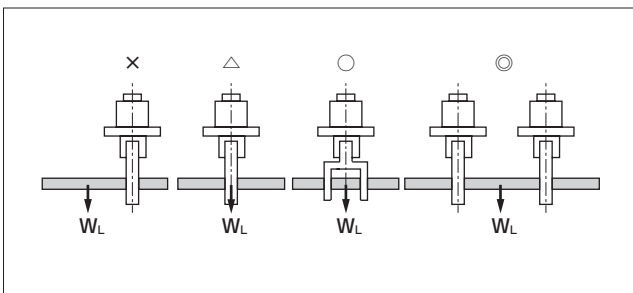
注意

使用環境

於切削、鑄物或焊接工廠等處使用時，切削液、切屑或粉塵等異物可能會侵入機械。請使用護蓋等盡可能防護之。

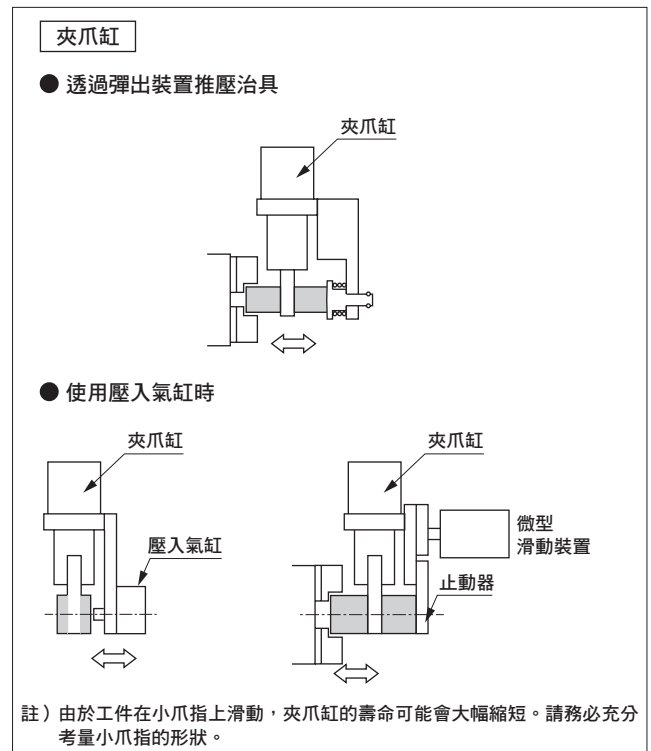
另外，請勿於以下環境中使用。

- 切削液飛濺的場所（液體中的研磨劑或研磨粉會導致滑動部位磨損）
 - 環境中含有有機溶劑、藥品、酸鹼或煤油等時
 - 易受水潑及之場所
- 夾持較長或較大型的工件時，穩定夾持的前提條件是夾持工件的重心，但也有必要加大夾爪缸尺寸或同時使用多個夾爪缸以保持穩定。



- 請配合工件重量，選定夾持力保有餘裕的機種。
- 請配合工件尺寸，選定開閉寬度保有餘裕的機種。
- 小爪指若是剛性不足，將因撓曲造成爪指扭曲，對動作造成不良影響。

- 如需以夾爪缸將工件直接插入治具時，請於設計時考量間隙空間。否則可能會導致夾爪缸破損。



- 請使用調速閥（另售）調整夾爪缸的開閉速度。以高速使用時，可能會過早出現鬆動之情形。另外，開閉時的衝擊可能會使工件振動而導致夾爪缸失誤、工件插入失誤與重複精度不良。
- 若使小口徑/短行程驅動元件高頻率動作，某些條件下配管內可能會產生結露（水滴）。請使用急速排氣閥等防結露對策。

2. LSTM系列

⚠ 注意

- 使用電源請僅使用DC穩定電源。此外，本機使用的電源應避免與會產生雜訊的馬達、閥件等連接。
- 配線時，感測器、放大器部應避免與連接馬達等的動力線使用相同配管、配線（採用多芯纜線等），以免受到感應雜訊所影響。此外，請特別注意變頻電源及其配線部。
（變頻電源請正確進行機架接地，防止雜訊。）

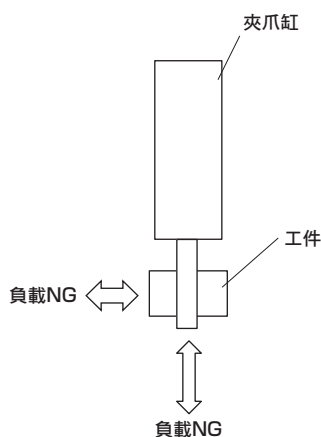
- 纜線長度超過5m時，可能會對耐雜訊性能造成影響，請特別注意。
- 進行連接纜線的配線時，請避免施加局部彎曲及拉伸力。
此外，請避免重複彎曲。
- 請勿在M8連接器部施加30N以上的負載。
- 嚴禁於戶外或可能造成腐蝕的環境下使用產品。

安裝、固定、調整時

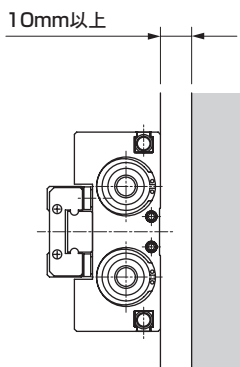
1. 共用

⚠ 注意

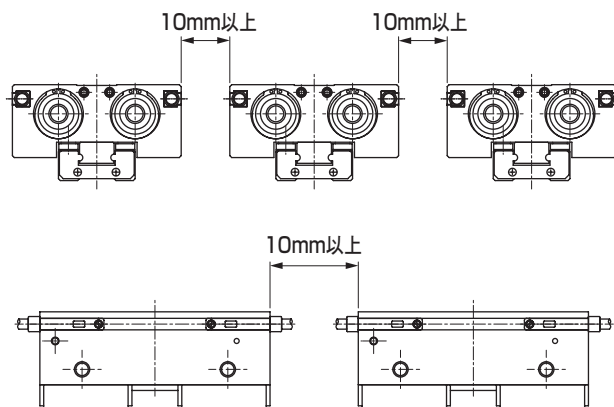
- 工件裝脫或搬運途中，請勿對爪指及小爪指施加過大的負載。否則將使爪指的線性導軌滑動面受損或凹陷，可能會導致動作不良。



- 若氣缸開關附近有鐵板等磁性物體時，將造成氣缸開關誤動作，因此請自氣缸表面起至少保持10mm以上之距離。



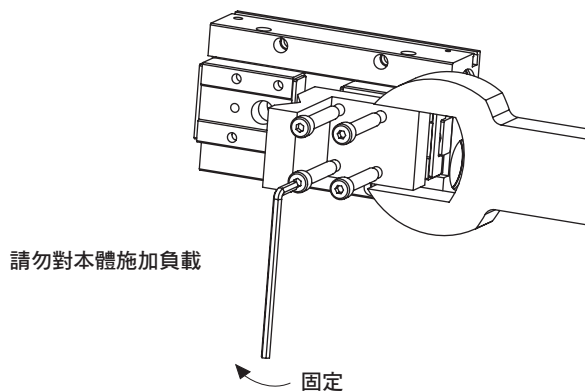
- 多個氣缸鄰接放置時，將造成氣缸開關的誤動作，因此氣缸表面之間需保持下圖所示之距離。



- 夾持動作應盡可能柔順低速執行，動作將更加正確。且重複精度將更穩定。

■ 小爪指安裝方法

在爪指安裝小爪指時，應考量對夾爪缸本體的影響，使用扳手等撐住爪指加以鎖緊固定，以避免扭曲。

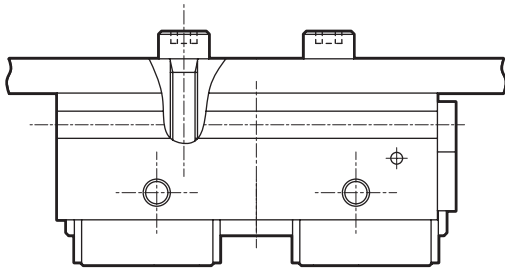


項目	適用螺栓	固定扭力 (N·m)
LST-08	M2.5×0.45	0.32
LST※-12	M3×0.5	0.59
LST※-16	M4×0.7	1.4
LST※-20	M4×0.7	1.4

- 請避免在主體安裝面以及爪指留下凹痕或刮痕，以免影響平面度、直角度。

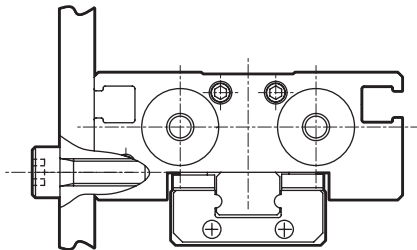
■ 關於本體安裝，請參閱以下項目。

● 上面安裝



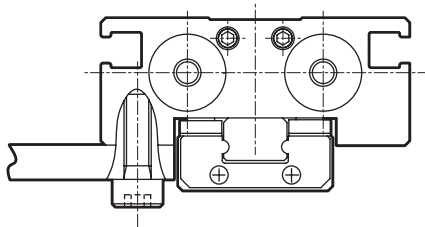
項目	適用螺栓	固定扭力 (N·m)	最大鎖入深度L (mm)
LST-08	M3×0.5	0.88	7
LST※-12	M4×0.7	2.1	10
LST※-16	M5×0.8	4.3	12
LST※-20	M6×1.0	7.3	15

● 正面安裝



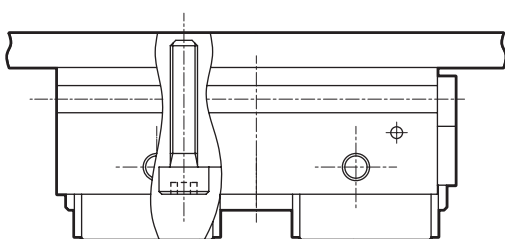
項目	適用螺栓	固定扭力 (N·m)	最大鎖入深度L (mm)
LST-08	M3×0.5	0.59	4
LST※-12	M4×0.7	1.6	5
LST※-16	M5×0.8	3.3	5.5
LST※-20	M6×1.0	5.8	6

● 下面安裝



項目	適用螺栓	固定扭力 (N·m)	最大鎖入深度L (mm)
LST-08	M3×0.5	0.59	4
LST※-12	M4×0.7	1.6	5
LST※-16	M5×0.8	3.3	5.5
LST※-20	M6×1.0	5.8	6

● 使用貫通孔



項目	適用螺栓	固定扭力 (N·m)
LST-08	M2.5×0.45	0.32
LST※-12	M3×0.5	0.88
LST※-16	M4×0.7	2.1
LST※-20	M5×0.8	4.3

■ 除專供客戶使用的本體固定及小爪指固定用螺絲外，請勿加大力道鎖緊或拆解。否則可能會導致動作不良。

■ 請定期對爪指的滑動部補充潤滑油。藉由定期補充，可增加使用壽命。

廠牌	型號
THK	AFF潤滑油

2. LSTM系列

▲ 注意

■ 為確保耐水性，在零點調整外部指撥開關部安裝有橡膠盲栓，請在安裝的狀態下使用。

■ 請確實將纜線的M8螺絲部固定，以確保耐水性。

■ 連接纜線

1. 配線請在電源關閉的狀態下進行。

2. 請勿以濕手觸摸連接器的嵌合面。

此外，配線時，請充分擦拭附著於連接器及周邊的水分。否則可能會導致絕緣不良。

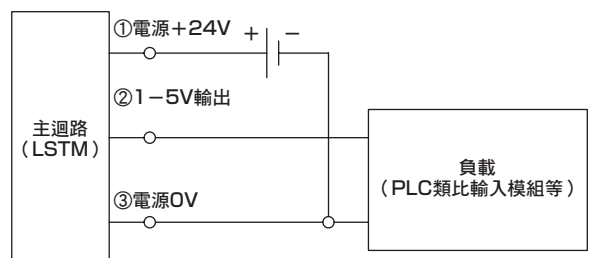
3. 請避免金屬片及粉末等進入連接器的嵌合面。

4. 請務必以手固定連接器的固定具（M8）（適當固定扭力0.2Nm）。使用鉗子等工具可能會因為過負載而導致破損。

固定力道不足不但可能會導致無法維持保護結構，也可能會因為振動而導致鬆動。

● 連接導線

連接器編號



1. 共用

⚠ 注意

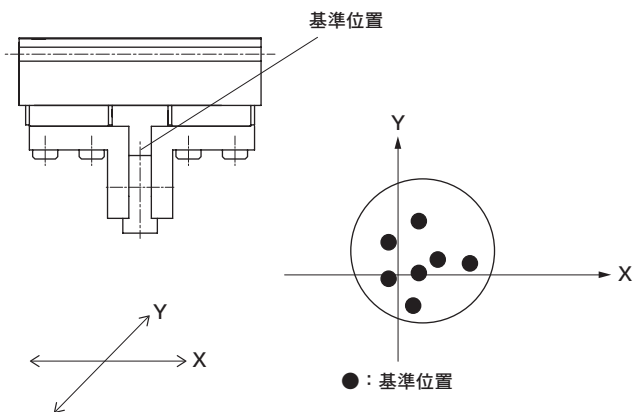
■ 重複精度

此處的重複精度，是指相同條件（固定夾爪缸、使用相同小爪指等 參照下述）下，重複夾持、鬆開時的爪指停止位置的偏移。

開閉時的衝擊可能會導致工件位置偏移、重複精度惡化。另外，小爪指的磨損或剛性不足也可能導致精度惡化，請特別注意。

條件

- 小爪指尺寸、形狀、重量
- 小爪指的工件夾持位置
- 夾持方法、長度
- 小爪指和工件接觸面的阻力
- 透過使用調速閥使開閉沒有衝擊
- 夾持力（空氣壓力）的變動 等



2. LSTM系列

⚠ 注意

■ 類比輸出電壓與氣缸活塞位置對應，其數值應會隨著使用導致治具變形、磨損等因素而變化。（夾爪缸的變動原因以爪指產生的開閉方向鬆動或小爪指變形、磨損為主。）

類比輸出電壓變動時，請依需要透過零點調整外部指撥開關進行微調。

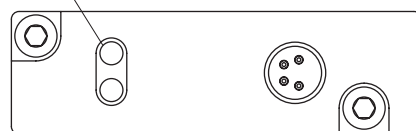
操作程序

先拆下小爪指等，使爪指呈關閉狀態，接著將安裝於零點調整外部指撥開關的橡膠盲栓拆下，旋轉指撥開關進行微調，使輸出電壓變為1V。

操作完成後，請務必將橡膠盲栓安裝回原位。

此時，請避免讓水分及異物進入內部。

零點調整外部指撥開關



■ 類比輸出的重複精度

此處的重複精度，是指相同條件（固定夾爪缸、使用相同工件等 參照下述）下，重複夾持、鬆開時，將類比輸出的偏移換算成長度後的內容。

條件

- 工件的尺寸、形狀、重量
- 小爪指的工件夾持位置
- 夾持方法、長度
- 小爪指和工件接觸面的阻力
- 夾持力（空氣壓力）的變動

■ 以全刻度測長時，請將背隙量加上0.15mm。

MEMO

MEMO

相關商品

線性滑台夾爪缸 LSH-HP系列

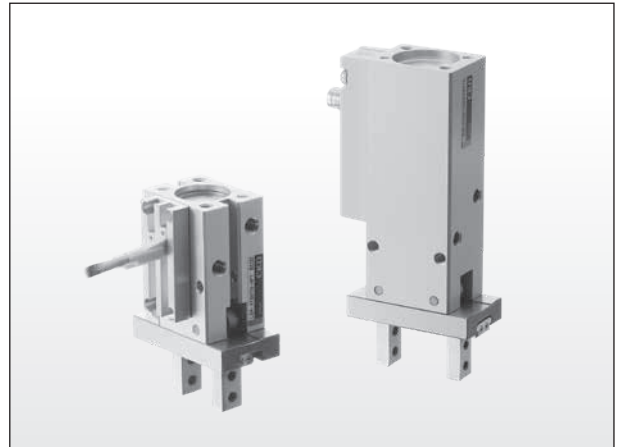
LSH-HP1系列

- 線性導軌的性能提升
- 設計高度靈活
- 長壽命
- 減少現場工時

LSH-HP2系列

- 高精度 重複精度 $\pm 0.02\text{mm}$ 直線性 $FS\pm 0.5\%$
- 透過將位移感測器內置於主體內的一體式結構，實現高精度
- 耐環境 相當於IP65的放大器及橡膠蓋

型錄No.CC-1419



HP系列綜合

- 適合高頻率使用 (HP1)
將滑動技術最佳化，與舊型產品
尺寸相同壽命卻更長 (舊型產品的2倍以上)
- 適合粉塵環境 (G-HP1)
配備強力刮環及自潤環裝置
提升在粉塵環境下的耐久性 (舊型產品的2倍以上)

型錄No.CC-1421

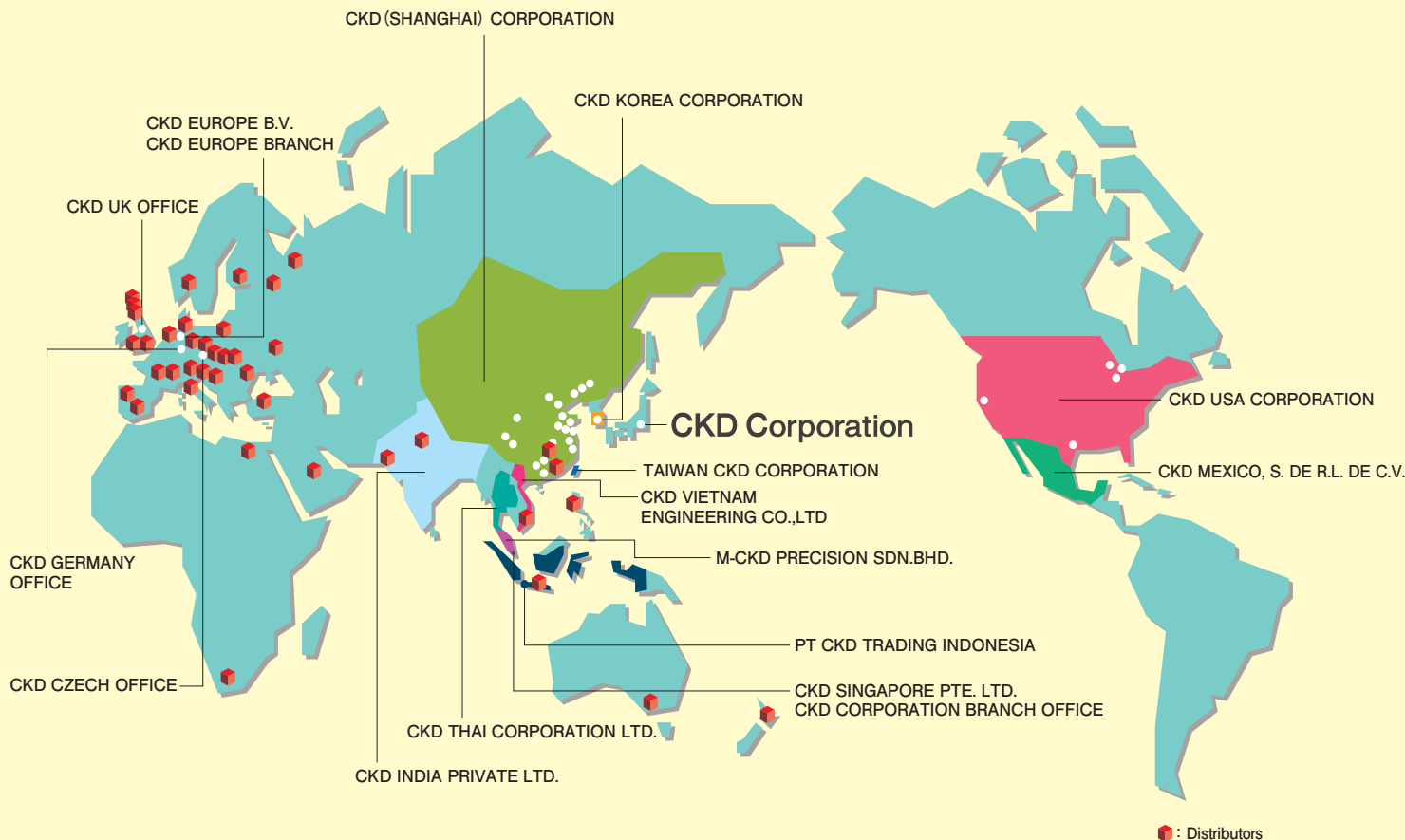


急速排氣閥 QEL系列

- 小型、省空間管路型
閥體標準採用防止劣化用之耐臭氧材質
- 可連接配管的減速器型(接單生產品)
可在驅動元件附近急速排氣
有利於減少絕熱膨脹的發生

型錄No.CB-024S





台灣喜開理股份有限公司

Website: <https://www.ckdtaiwan.com.tw/>

台北總部 TAIPEI OFFICE

24250 新北市新莊區新北大道三段7號16樓之3
電話: +886-(0)2-8522-8198
傳真: +886-(0)2-8522-8128

新竹營業所 HSINCHU OFFICE

30072 新竹市東區慈雲路118號19樓之2
電話: +886-(0)3-577-0670
傳真: +886-(0)3-577-0673

台中營業所 TAICHUNG OFFICE

40767 台中市西屯區工業區一路2巷3號7樓之5
電話: +886-(0)4-2359-6902
傳真: +886-(0)4-2359-6903

台南營業所 TAINAN OFFICE

74148 台南市新市區豐華里中心路6號3樓B3B01
電話: +886-(0)6-599-0610
傳真: +886-(0)6-599-0800

高雄營業所 KAOHSIUNG OFFICE

80765 高雄市三民區九如一路502號13樓A5
電話: +886-(0)7-380-1816
傳真: +886-(0)7-380-2806

CKD Corporation

Website: <https://www.ckd.co.jp/>

Overseas Sales Administration Department, 2-250 Uuji, Komaki City, Aichi 485-8551, Japan
PHONE +81-568-74-1338 FAX +81-568-77-3461

NORTH AMERICA & LATIN AMERICA

CKD USA CORPORATION

HEADQUARTERS
1605 Penny Lane, Schaumburg, IL 60173, USA
PHONE +1-847-648-4400 FAX +1-847-565-4923

- LEXINGTON OFFICE
- SAN ANTONIO OFFICE
- SAN JOSE OFFICE/ TECHNICAL CENTER
- DETROIT OFFICE
- BOSTON OFFICE

CKD MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.

Carrada la Noria No. 200 Int. A-01, Querétaro Park II,
Parque Industrial Querétaro, Santa Rosa Jáuregui,
Querétaro, C.P. 76220, México
PHONE +52-442-161-0624

EUROPE

CKD EUROPE B.V.

HEADQUARTERS
Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk,
the Netherlands
PHONE +31-23-554-1490

- CKD EUROPE GERMANY OFFICE
- CKD EUROPE UK
- CKD EUROPE CZECH O.Z.

CKD CORPORATION EUROPE BRANCH

Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk,
the Netherlands
PHONE +31-23-554-1490

ASIA

CKD THAI CORPORATION LTD.

HEADQUARTERS
19th Floor, Smooth Life Tower, 44 North Sathorn Road,
Siam, Bangkok, Bangkok 10500, Thailand
PHONE +66-2-267-6300 FAX +66-2-267-6304

- RAYONG OFFICE
- NAVANAKORN OFFICE
- EASTERN SEABOARD OFFICE
- LAMPHUN OFFICE
- KORAT OFFICE
- AMATANAKORN OFFICE
- PRACHINBURI OFFICE
- SARABURI OFFICE

CKD SINGAPORE PTE. LTD.

No.33 Tannery Lane #04-01 Hoesteel Industrial
Building, Singapore 347789, Singapore
PHONE +65-67442623 FAX +65-67442486

CKD CORPORATION BRANCH OFFICE

No.33 Tannery Lane #04-01 Hoesteel Industrial
Building, Singapore 347789, Singapore
PHONE +65-67442620 FAX +65-68421022

CKD INDIA PRIVATE LTD.

HEADQUARTERS
Unit No. 607, 6th Floor, Welldone Tech Park, Sector 48,
Sohna Road, Gurgaon-122018, Haryana, India
PHONE +91-124-418-8212

- BANGALORE OFFICE
- PUNE OFFICE

PT CKD TRADING INDONESIA

HEAD OFFICE
Menara Bidakara 2, 18th Floor, Jl. Jend. Gatot Subroto Kav.
71-73, Pancoran, Jakarta 12870, Indonesia
PHONE +62-21-2938-6601 FAX +62-21-2906-9470

- BEKASI OFFICE
- KARAWANG OFFICE
- SURABAYA OFFICE

M-CKD PRECISION SDN.BHD.

HEAD OFFICE
Lot No.6, Jalan Modal 23/2, Seksyen 23, Kawasan MIEL,
Fasa 8, 40300 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
PHONE +60-3-5541-1468 FAX +60-3-5541-1533

- JOHOR BAHRU BRANCH OFFICE
- PENANG BRANCH OFFICE

CKD VIETNAM ENGINEERING CO.,LTD.

HEADQUARTERS
18th Floor, CMC Tower, Duy Tan Street, Cau
Gay District, Hanoi, Vietnam
PHONE +84-(0)24-3795-7631 FAX +84-(0)24-3795-7637

- HO CHI MINH OFFICE

CKD KOREA CORPORATION

HEADQUARTERS
(3rd Floor), 44, Sinsu-ro, Mapo-gu, Seoul 04088, Korea
PHONE +82-2-783-5201~5203 FAX +82-2-783-5204

- 水原營業所 (SUWON OFFICE)
- 天安營業所 (CHEONAN OFFICE)
- 蔚山營業所 (ULSAN OFFICE)

喜開理(上海)機器有限公司

CKD(SHANGHAI)CORPORATION

營業部 / 上海浦西事務所 (SALES HEADQUARTERS/ SHANGHAI PUXI OFFICE)
Room 601, 6th Floor, Yuanzhongkeyan Building, No. 1905
Hongmei Road, Xinhui District, Shanghai 200233, China
PHONE +86-21-61911888 FAX +86-21-60903557

- 上海浦東事務所 (SHANGHAI PUDONG OFFICE)
- 寧波事務所 (NINGBO OFFICE)
- 杭州事務所 (HANGZHOU OFFICE)
- 無錫事務所 (WUXI OFFICE)
- 昆山事務所 (KUNSHAN OFFICE)
- 蘇州事務所 (SUZHOU OFFICE)
- 南京事務所 (NANJING OFFICE)
- 合肥事務所 (HEFEI OFFICE)
- 成都事務所 (CHENGDU OFFICE)
- 武漢事務所 (WUHAN OFFICE)
- 鄭州事務所 (ZHENGZHOU OFFICE)
- 長沙事務所 (CHANGSHA OFFICE)
- 重慶事務所 (CHONGQING OFFICE)
- 西安事務所 (XI'AN OFFICE)
- 廣州事務所 (GUANGZHOU OFFICE)
- 中山事務所 (ZHONGSHAN OFFICE)
- 深圳西事務所 (WEST SHENZHEN OFFICE)
- 深圳東事務所 (EAST SHENZHEN OFFICE)
- 東莞事務所 (DONGGUAN OFFICE)
- 廈門事務所 (XIAMEN OFFICE)
- 福州事務所 (FUZHOU OFFICE)
- 瀋陽事務所 (SHENYANG OFFICE)
- 長春事務所 (CHANGCHUN OFFICE)
- 大連事務所 (DALIAN OFFICE)
- 北京事務所 (BEIJING OFFICE)
- 天津事務所 (TIANJIN OFFICE)
- 青島事務所 (QINGDAO OFFICE)
- 海防事務所 (HAI FANG OFFICE)
- 濟南事務所 (JINAN OFFICE)
- 煙台事務所 (YANTAI OFFICE)

The goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan.

If the goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are to be exported from Japan, Japanese laws require the exporter makes sure that they will never be used for the development and/or manufacture of weapons for mass destruction.

● Specifications are subjected to change without notice.

© CKD Corporation 2021 All copy rights reserved.

© 台灣喜開理股份有限公司 2021 版權所有。