

平行夾爪 HPPH

FESTO



特性

特性一覽

連結 [hpph](#)

- 夾爪，具有整合式位置傳送器和閥以及預裝夾爪夾指
- 該組合可加快回應速度並節省壓縮空氣
- 透過 ISO 9409-1-50-4-M6 機械介面和 M8x1 電氣連接，8 針，可快速方便地連接到機器人上
- 按照 ISO/TS 15066 標準開發而成，獲得 TÜV Sud 認證，配備 HAFH-B30-16-45-N 夾爪手指
- 透過數位 I/O (PNP/NPN) 進行控制
- 雙動活塞驅動裝置
- 高精度高韌性滾珠導軌
- 高度低
- 由於結構輕巧，質量慣性矩低
- 高抓取力
- 夾持力保護
- 開關狀態顯示 (LED)，透過訊號輸入進行控制
- 可透過整合式位置傳送器對兩個開關點進行編程。預設定義「夾爪打開」和「夾爪關閉」兩個開關點。詳細資訊請參閱使用者文件。

應用選項：

- MRK（人機協作）
- 搬運零件，例如取放搬運

使用夾爪時應注意：

- 防止振動
- 遵守扭矩
- 防止磁場

該夾爪的設計不適合以下應用場合：

- 切削加工
- 腐蝕性介質
- 磨粉
- 焊渣

工程設計工具

連結 [engineering tools](#)



藉由工程工具節省時間：智慧工程組工具提供最佳解決方案。我們致力於協助您提高生產率。我們的工程工具在實現這一目標方面發揮著不可或缺的作用。它們的作用貫穿整條價值鏈，不但協助您正確設計裝置，也能挖掘利用預期外的生產力儲備，提高生產率。從首次交流到機器現代化改造 — 在專案的各個階段，我們都提供豐富的可用工具。

選擇夾爪：

- 此工具有助於您選擇正確的夾爪，您只需輸入適合您應用的精確參數即可

圖表

連結 [hpph](#)



也可在線上獲取本文件所示的圖表，可使用這些圖表顯示精確值。

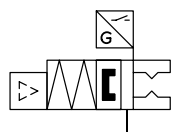
抓取力支持

[NC] 常開觸點

在洩壓狀態下透過彈簧力關閉

特性

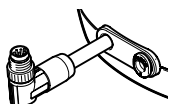
開關輸入/輸出



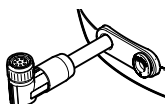
- 開關輸入：PNP/NPN
- 開關輸出：PNP

電氣介面

[R12] M8 單插頭，8針



[SR12] M8 單插座，8針



平行夾爪 HPPH

型號代碼

001	系列	
HPPH	平行夾爪	
002	規格	
003	完整行程 [mm]	
16	16	

004	抓取力支持	
NC	常開觸點	
005	開關輸入/輸出	
N	NPN	
P	PNP	
006	電氣介面	
R12	M8 單插頭，8針	
SR12	M8 單插座，8針	

資料表

連接至機器人

HPPH-16-16-NC-N-R12 (料號：8171873)：

相容於所有具 M8x1 插座、8 針和 NPN 開關輸入的機器人。

HPPH-16-16-NC-P-R12 (料號：8171874)：

相容於所有具 M8x1 插座、8 針和 PNP 開關輸入的機器人。

HPPH-16-16-NC-N-SR12 (料號：8205392)：

相容於所有具 M8x1 插頭、8 針和 NPN 開關輸入的機器人。

相容於機器人範例：

- Fanuc CRX-5iA、CRX-10iA、CRX-10iA/L、CRX-20iA/L、CRX-25iA
- Universal Robots URe3、URe5、URe10、URe16 (使用帶 UR 轉接器的新機器人連接時)
- Hanwha HCR-3A、HCR-5A、HCR-12A (具轉接器 IO1/IO2)

HPPH-16-16-NC-P-SR12 (料號：8205393)：

相容於所有具 M8x1 插頭、8 針和 PNP 開關輸入的機器人。

相容機器人範例：

- Fanuc CRX-5iA、CRX-10iA、CRX-10iA/L、CRX-20iA/L、CRX-25iA
- Universal Robots URe3、URe5、URe10、URe16 (使用帶 UR 轉接器的新機器人連接時)
- Siasun SCR3、SCR5
- Yaskawa HC10

主要技術參數

尺寸	16
總行程	16
每個夾爪的行程	8
結構特點	側面連接方向 雙活塞 夾爪手指的扁平安裝方法 導軌 齒輪齒條 具有夾指 夾爪 強制嚮導工作運動順序
驅動系統	氣動
工作模式	雙動
抓取力支持	常開觸點
導軌	滾珠導軌
開關狀態指示	藍色 LED，透過信號輸入切換狀態
夾爪功能	平行
緩衝	在一端 不可調
夾爪的數量	2
每個外部夾爪夾頭的最大品質 ¹⁾	100 g
氣動介面	用於快插接頭外徑 4 mm
重複精度，夾爪 ²⁾	≤0.06 mm
夾爪的最大工作頻率	1 Hz
位置偵測	整合位移感測器
安裝方式	透過安裝元件 符合 ISO 9409 標準
安裝位置	可選
產品重量	680 g
MRK 建議工件重量	1 kg

1) 適用於非節流操作

2) 持續暴露在操作條件下並經過連續 100 次衝程時，在夾爪的運動方向上發生終端位置漂移

資料表

電氣資料		
尺寸	16	
電氣介面	M8 單插頭，8針	M8 單插座，8針
標稱操作電壓 DC	24 V	
允許的電壓波動	± 10%	
最大電流消耗	0.1 A	
開關輸入	PNP NPN	
開關輸出	PNP	
電氣介面 1，功能	現場設備端	
電氣介面 1，連接類型	具有插頭電纜	電纜，具插座
電氣介面 1，設計	圓形	
電氣介面 1，電纜出口	直角式	
電氣介面 1，連接系統	M8x1，A 編碼，符合 EN 61076-2-104 標準	
電氣介面 1，介面/線芯數	8	
電氣介面 1，使用的介面/線芯	6	
電氣介面 1，緊固扭矩	0.2 Nm	
彎曲半徑，固定電纜	26 mm	
彎曲半徑，移動電纜	52 mm	

工作和環境條件	
尺寸	16
工作壓力	0.25 ... 0.7 Mpa
工作壓力	2.5 ... 7 bar
工作壓力	36.25 ... 101.5 psi
MRK 氣源壓力	0.25 ... 0.5 Mpa
MRK 氣源壓力	2.5 ... 5 bar
MRK 氣源壓力	36.25 ... 72.5 psi
工作介質	壓縮空氣，符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
工作和嚮導介質說明	可用潤滑介質工作（之後須一直潤滑介質工作）
環境溫度	-5 ... 50°C
相對空氣濕度	0 - 90% 無冷凝
防護等級	IP40
聲壓度	75 dB(A)
維護間隔	永久潤滑
耐衝擊性	衝擊測試，嚴重性等級 2，符合 FN 942017-5 和 EN 60068-2-27
抗振性	運輸應用測試，嚴重性等級 2，符合 FN 942017-4 和 EN 60068-2-6
CE 認證（見合格聲明）	符合歐盟電磁相容性指令 符合歐盟 RoHS 指令
CE 標記（見合格聲明）	符合英國 EMC 指令 符合英國 RoHS 指令
認證	RCM 標記
證書簽發機構	TÜV Sud M70132770525.01
不完整機器符合機械指令	有
耐腐蝕等級 CRC ¹⁾	1 - 低耐腐蝕能力

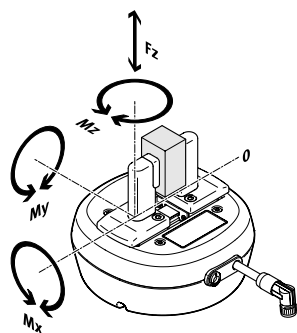
1) 更多資訊請瀏覽 www.festo.com/x/topic/kbk

資料表

材料	
尺寸	16
外殼材質	陽極氧化精製鋁合金
蓋子材料	增強型 PA
夾爪材質	高合金鋼
夾爪材質	陽極氧化鋁合金
活塞材料	陽極氧化鋁合金
活塞密封件材質	TPE-U(PU)
齒輪材料	高合金鋼
彈簧材質	高合金不鏽鋼
螺絲材料	鍍鋅鋼 高合金鋼
O 型圈材料	HNBR NBR
材料說明	RoHS 合規
油漆濕潤缺陷物質 (PWIS) 符合性	VDMA24364-III區

作用力	
尺寸	16
總夾爪力，關閉，6 bar	278 ... 302 N
夾爪夾頭的抓取力，關閉，6 bar	139 ... 151 N
每個夾爪閉合時的理論彈簧力。	23.3 ... 34.9 N
MRK 關閉的總抓取力	232 ... 256 N
每個 MRK 夾指關閉的夾持力	116 ... 128 N
夾持力提示	取決於行程 具有整合壓力彈簧

夾爪上的負載特性值

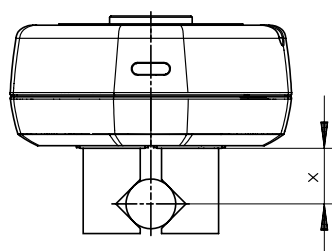


所示的容許力和扭矩適用於一個夾爪。指示值包括槓桿臂、由於工件或外部夾指而施加的額外負載以及在運動過程中產生的加速力。計算扭矩時，必須考慮 0 座標線（夾爪導軌）。

必須避免滑台碰撞。如果發生碰撞，滑塊可能會受損。
更多資訊 → 使用者文件

尺寸	16
夾爪上的最大力 F_z ，靜態	176 N
最大力矩 M_x	2.8 Nm
最大力矩 M_y	1.4 Nm
最大力矩 M_z	1.4 Nm

每個夾爪夾指的抓取力 F_{Gr} 與氣源壓力和槓桿臂 x 的關係



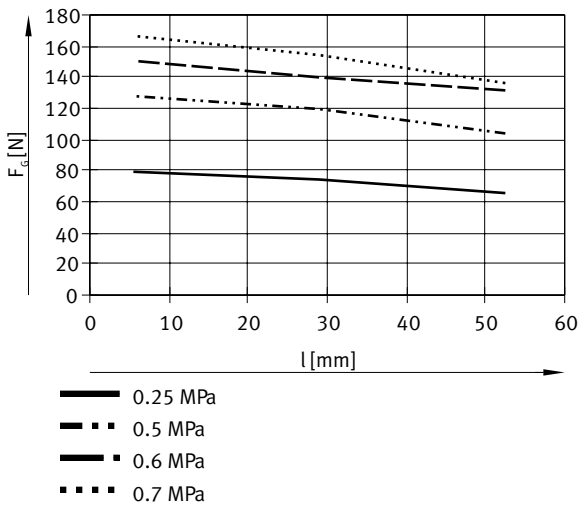
可根據下列圖表確定抓取力與工作壓力和槓桿臂的關係。
在打開角度內，抓取扭矩並不恆定。

夾爪選型軟體 → <https://www.festo.com/x/topic/eng>

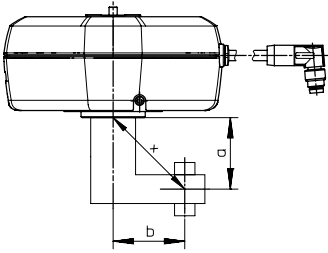
資料表

每個夾爪夾指的抓取力 F_{Gr} 與氣源壓力和槓桿臂 x 的關係 – 外部抓取（合攏），雙動

抓取力在夾爪完全張開並抓取 16 mm 寬工件時測得。



每個夾爪夾指的抓取力 F_{Gr} ，在 0.6 MPa（6 bar，87 psi）時，與槓桿臂 x 及偏心率 a 和 b 的關係



每個夾爪夾指的抓取力 F_{Gr} ，在 0.6 MPa（6 bar，87 psi）時，與槓桿臂 x 及偏心率 a 和 b 的關係

$$x = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{30^2 + 20^2} = 36 \text{ mm}$$

必須使用公式（左）來計算偏心抓取時的槓桿臂 x 。
計算得出的值 x 可用於從圖表中讀取抓取力 F_{Gr} 。

計算範例：

已知：

距離 $a = 30 \text{ mm}$

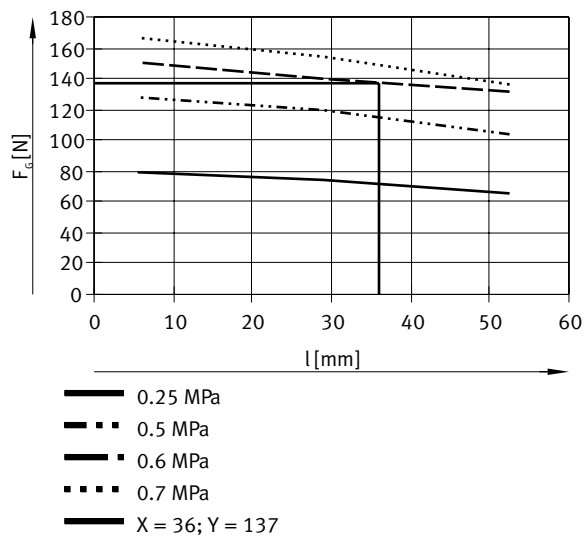
距離 $b = 20 \text{ mm}$

需確定：

使用 HPPH-16 做為外部夾爪，在 0.6 MPa（6 bar，87 psi）壓力下的抓取力。

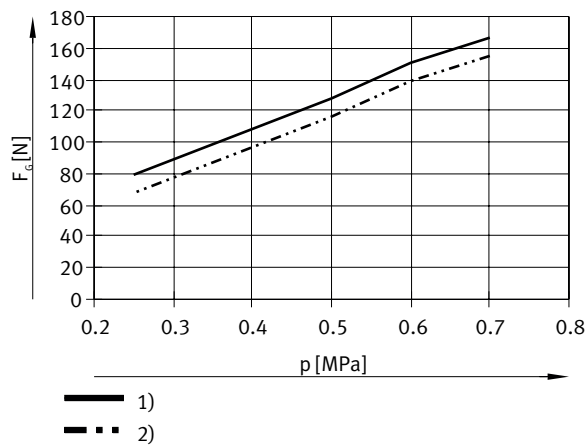
資料表

每個夾爪夾指的抓取力 F_{Gr} ，在 0.6 MPa（6 bar，87 psi）時，與槓桿臂 x 及偏心率 a 和 b 的關係



根據圖表，抓取力值為 $F_{Gr} = 137$ N。

每個夾指的抓取力 F_{Gr} 與工作壓力 p 的關係，用於人機協作

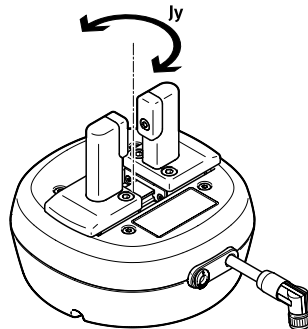


抓取力描述的是未安裝夾爪夾指的抓取力量。

在人機協作中，允許的最大工作壓力為 0.5 MPa（5 bar，72.5 psi）。

- 1) = 夾爪打開
- 2) = 夾爪閉合

質量慣性矩

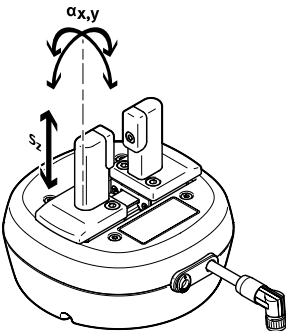


夾爪在無負載狀態下相對於中心軸的質量慣性矩，含預安裝的夾爪手指 HAFH-B30-16-45-N。

尺寸	16
轉動慣量	0.6 kgcm ²

資料表

夾指最大回轉間隙

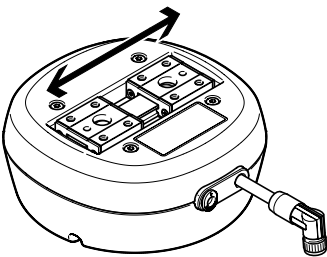


夾爪有滾珠導軌，能消除夾指與外殼之間可能存在的迴轉間隙。表中所列回轉間隙的數值基於傳統的累積公差方法計算而來。

尺寸 ¹⁾	16
最大夾爪夾頭間隙 s_z	0 mm
擺動夾爪的最大間隙 α_x 、 α_y	0 deg

1) 這些數值僅適用於夾爪打開時的狀態。

打開和關閉時間



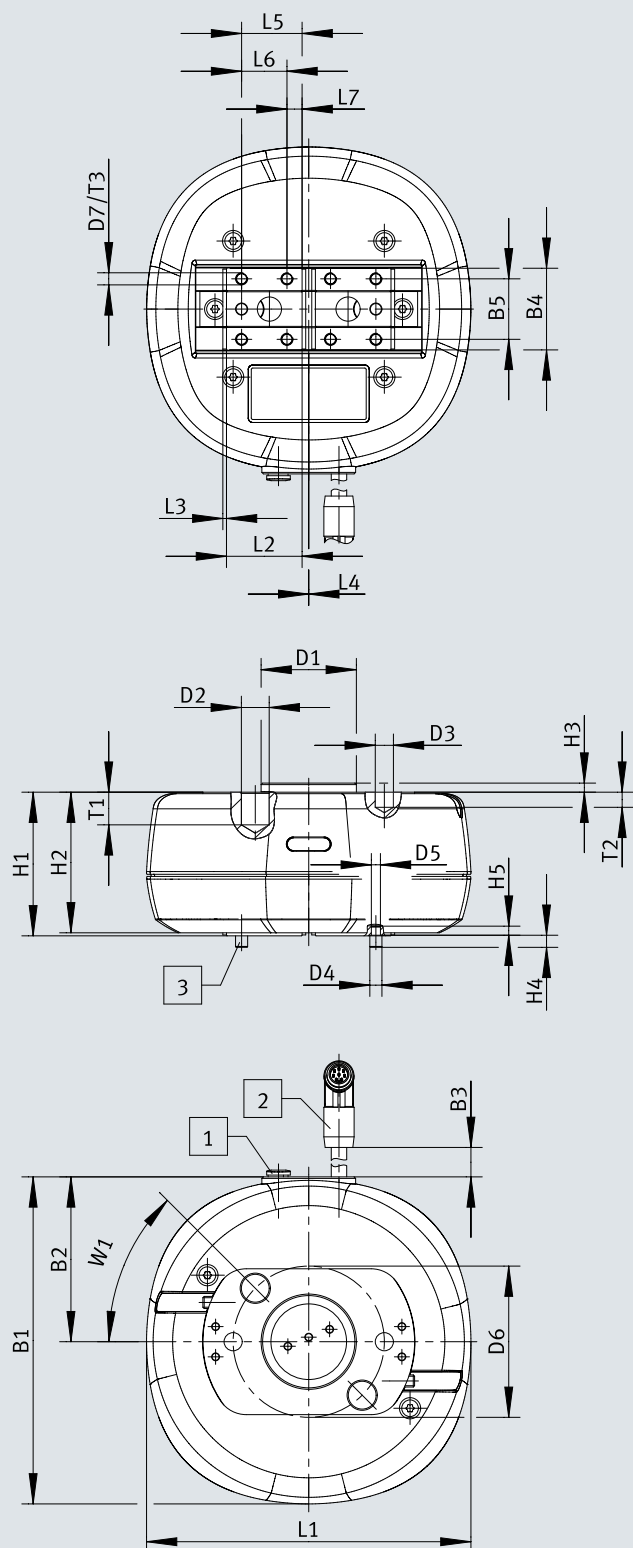
指定的開啟和關閉時間 [ms] 是在室溫下測得，並且夾爪為水平安裝，無額外的夾指。對於更高的質量 [g]，必須對夾爪進行節流，然後隨之設定打開和關閉時間。

尺寸	16
6 bar 時的最短開啟時間	180 ms
6 bar 時的最短關閉時間	90 ms

尺寸

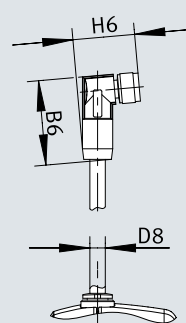
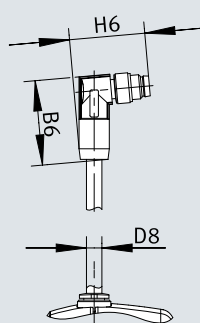
尺寸 - 平行氣爪 HPPH，未配備夾爪手指

CAD 相關資料下載 www.festo.com



HPPH-...-R12

HPPH-...-SR12



- [1] 氣動接口
- [2] 電氣連接 M8x1，8 針
- [3] 定位銷（不包含在供貨範圍內）



尺寸

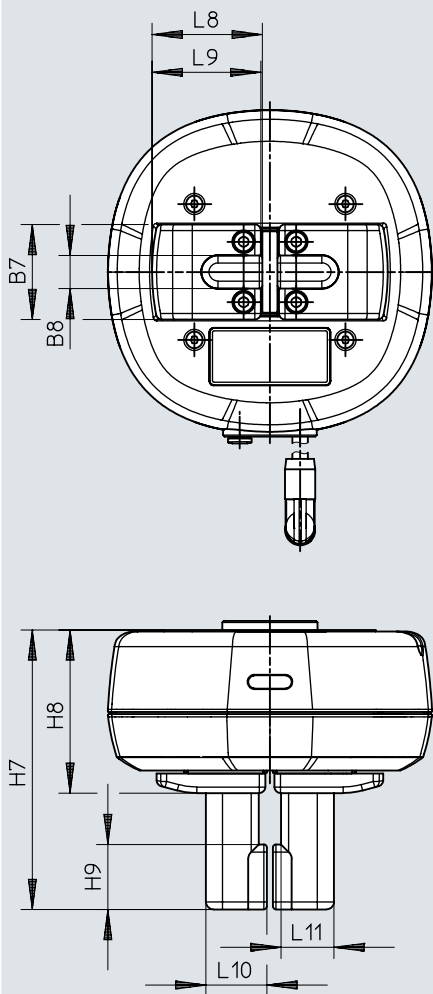
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1 Ø h7	D2 Ø H12	D3 Ø H7	D4 Ø h8	
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	54,5	300	27	20	28	31,5	9,2	6	4	
HPPH-16-16-NC-P-R12											
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											
	D5 Ø H9	D6 Ø	D7	D8 Ø	H1 +0,1	H2	H3	H4	H5	H6	
HPPH-16-16-NC-N-R12	3	50	M4	5,1	47,5	46,5	3	4	3	25	
HPPH-16-16-NC-P-R12										20,5	
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											
	L1	L2	L3	L4 ¹⁾	L5	L6	L7	T1	T2	T3	W1
		-0,1		+2	±0,05	±0,05		+0,1			
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	25	1,2	0 ... 16	20	15	5	10,8	5	4	45°
HPPH-16-16-NC-P-R12											
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											

1) 夾爪閉合/打開

尺寸

尺寸 – 平行夾爪 HPPH，具有夾爪手指 HAFH-B30-16-45-N

CAD 相關資料下載 www.festo.com

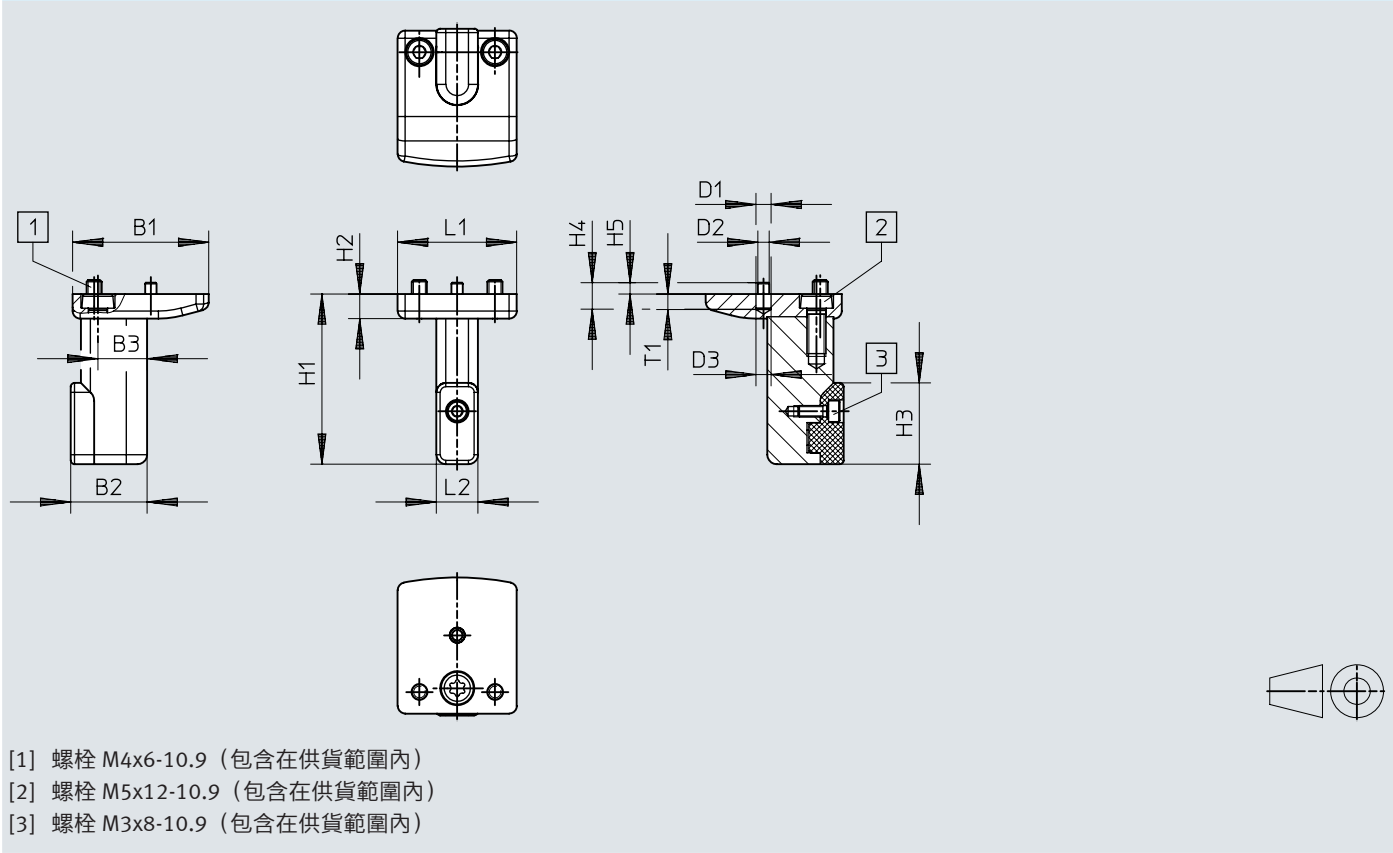


	B7	B8	H7	H8	H9	L8	L9	L10	L11
	±0,1								
HPPH-16-16-NC-N-R12	31,5	11	92,5	54	21,5	36,5	36	20,2	17,5
HPPH-16-16-NC-P-R12									
HPPH-16-16-NC-N-SR12									
HPPH-16-16-NC-P-SR12									

尺寸

尺寸 – 夾爪手指 HAFH-B30-16-45-N

CAD 相關資料下載 www.festo.com

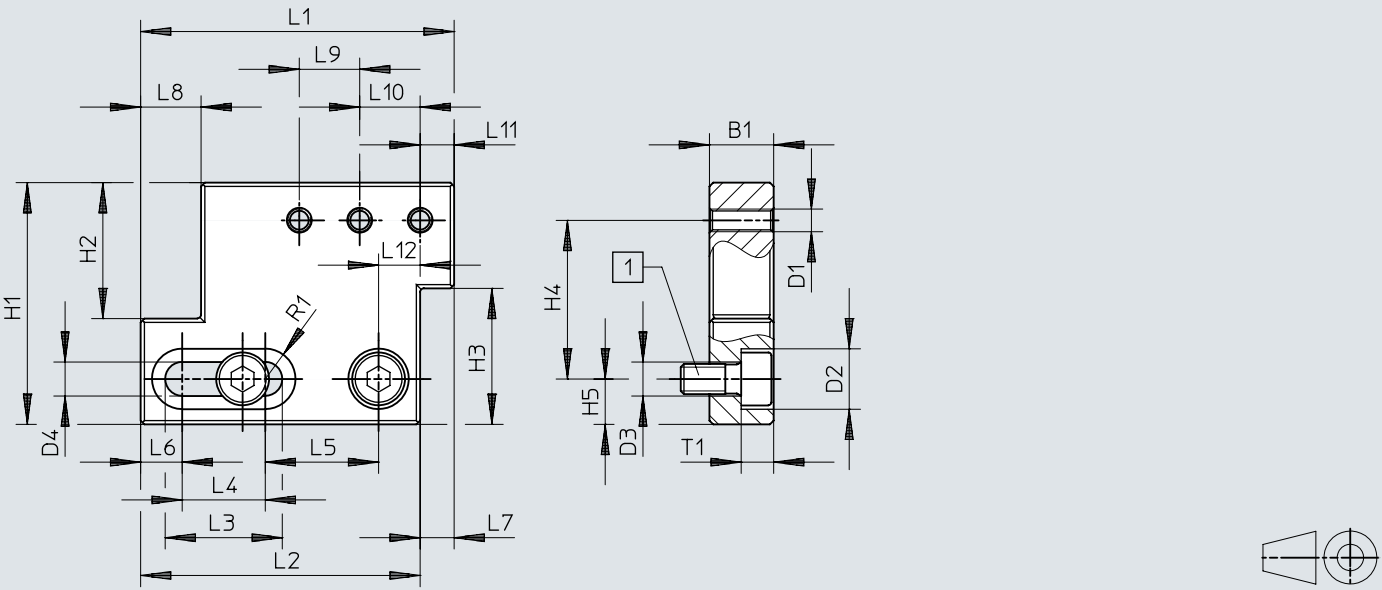


	B1	B2	B3	D1 ø h8	D2 ø h8	D3 ø h7	H1	H2	H3	H4 +0,1	H5	L1	L2	T1
HAFH-B30-16-45-N	36	20,2	17,5	4	3	4	45	6,5	21,5	7	3	31,5	11	4,1

尺寸

尺寸 – 中間板 HAMF-PA

CAD 相關資料下載 www.festo.com



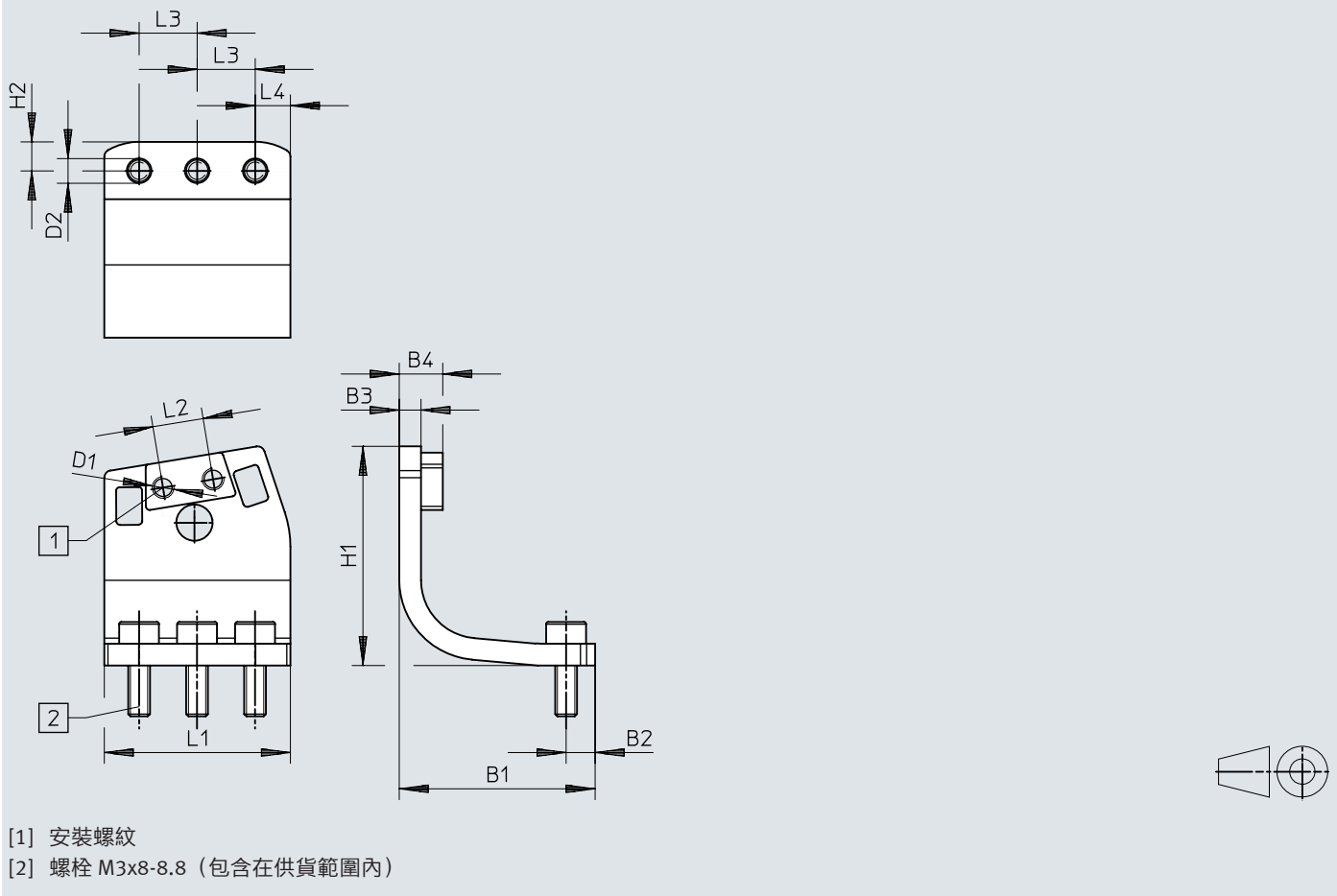
[1] 螺栓 M4x8-10.9 (包含在供貨範圍內)

	B1 ±0,1	D1	D2 Ø	D3 Ø	D4 +0,1	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2
HAMF-PA-B30-16	8,5	M3	8	4,5	4,5	32	18	18	21	6	41,5	37
	L3 +0,2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	R1	T1
HAMF-PA-B30-16	15,5	11	15	5,5	4,5	8	8	8	4,5	5,5	4	4,3

尺寸

尺寸 – 安裝支架 DHAS-MA-B6-60

CAD 相關資料下載 www.festo.com

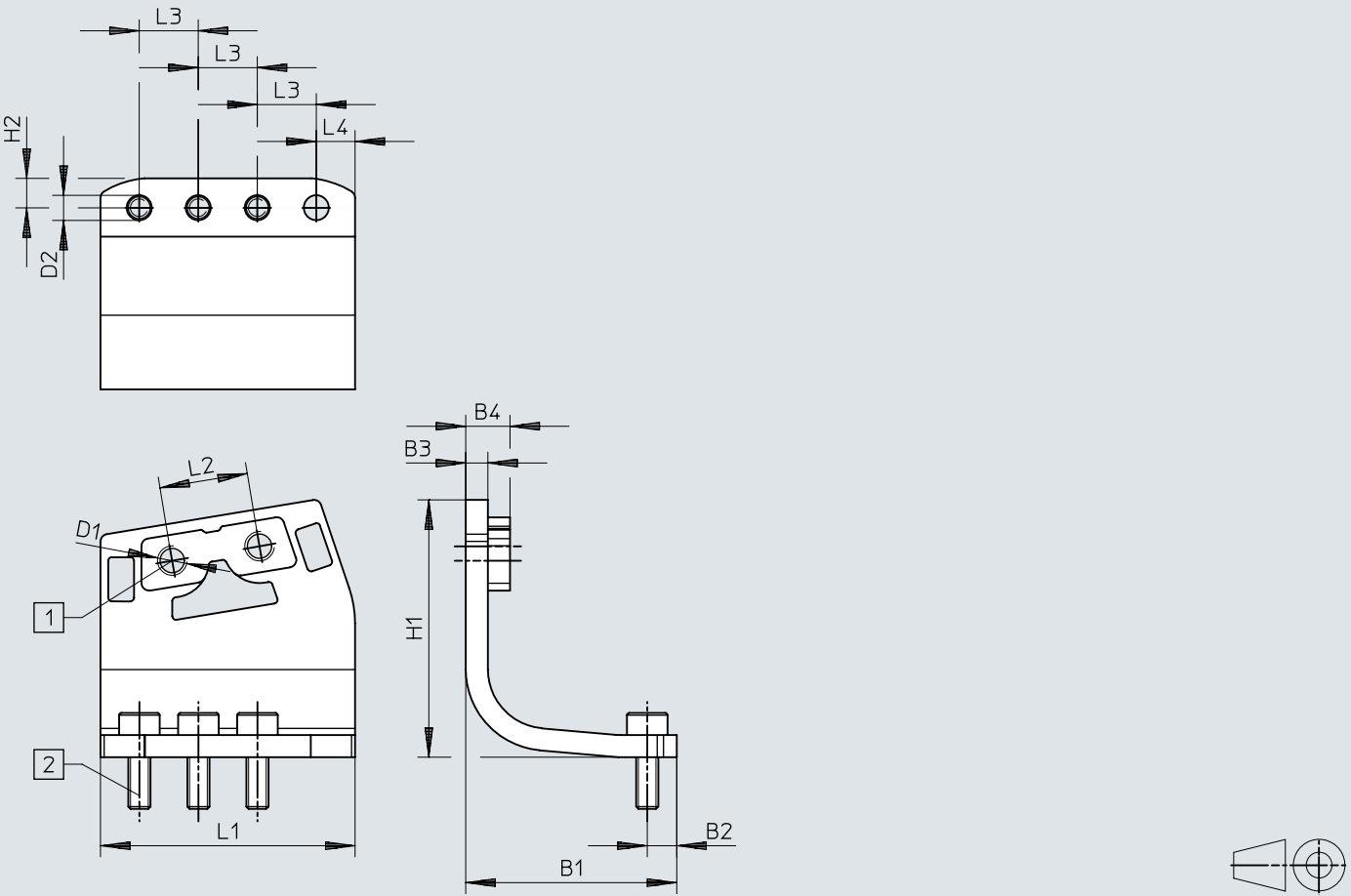


	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		∅				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-60	27	4	3	6	M3	3,4	30,3	4	25,7	7	8	4,85

尺寸

尺寸 – 安裝支架 DHAS-MA-B6-80

CAD 相關資料下載 www.festo.com



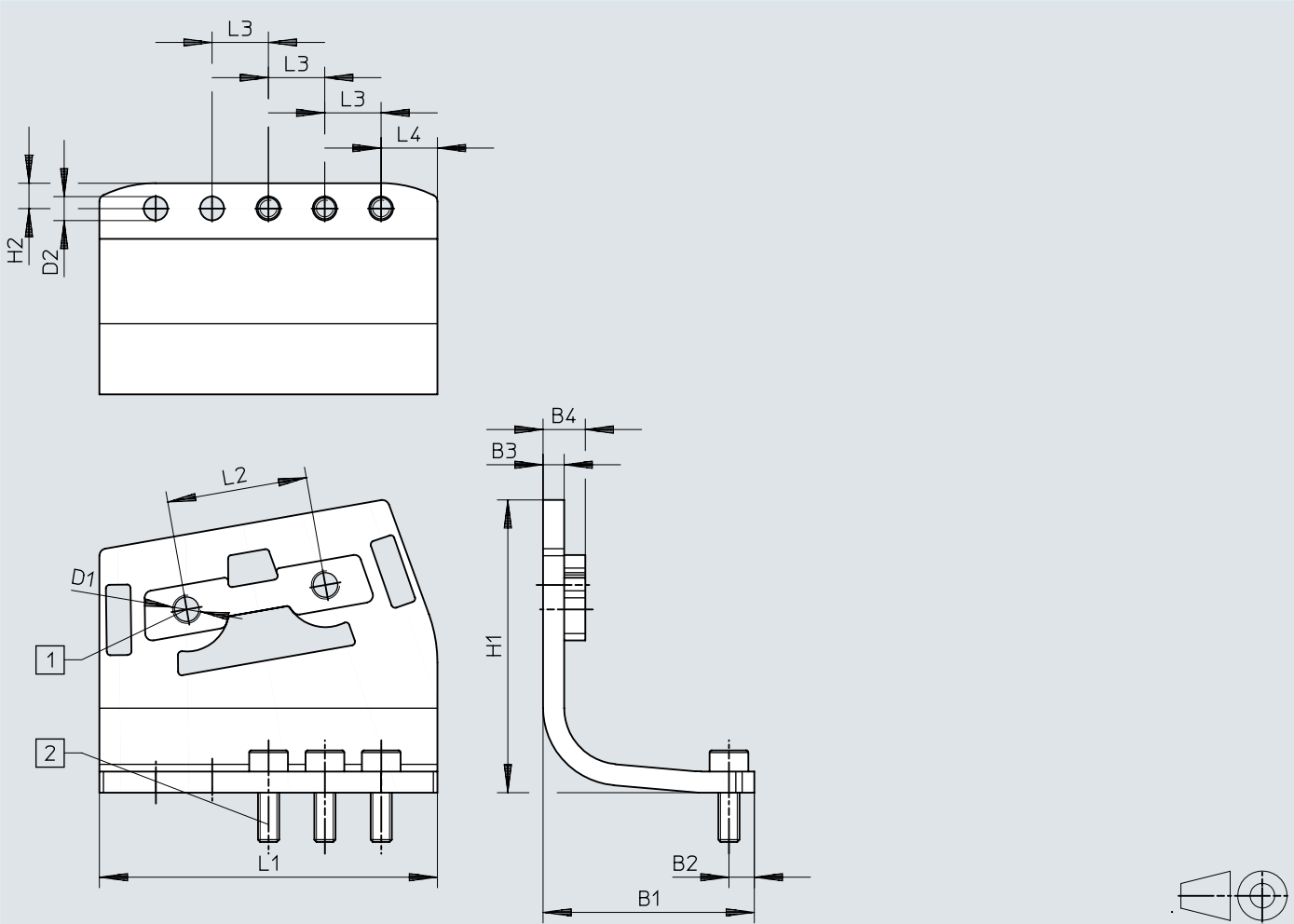
- [1] 安裝螺紋
[2] 螺栓 M3x8-8.8 (包含在供貨範圍內)

	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		Ø				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-80	28,6	4	3	6	M4	3,3	35	4	34,5	12	8	5,25

尺寸

尺寸 – 安裝支架 DHAS-MA-B6-120

CAD 相關資料下載 www.festo.com



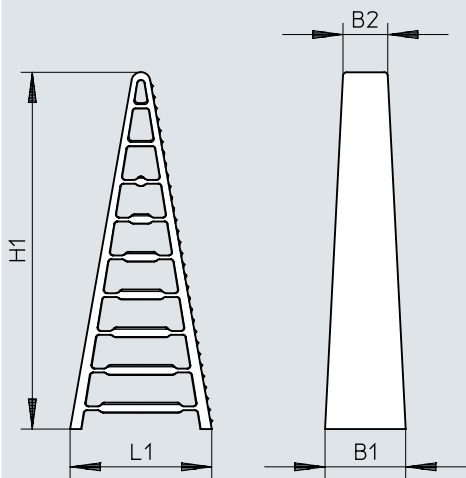
- [1] 安裝螺紋
[2] 螺栓 M3x8-8.8 (包含在供貨範圍內)

	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		Ø				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-120	30	3,6	3	6	M4	3,4	41,7	3,6	48	20	8	7,9

尺寸

尺寸 – 自適應夾指 DHAS-GF

CAD 相關資料下載 www.festo.com

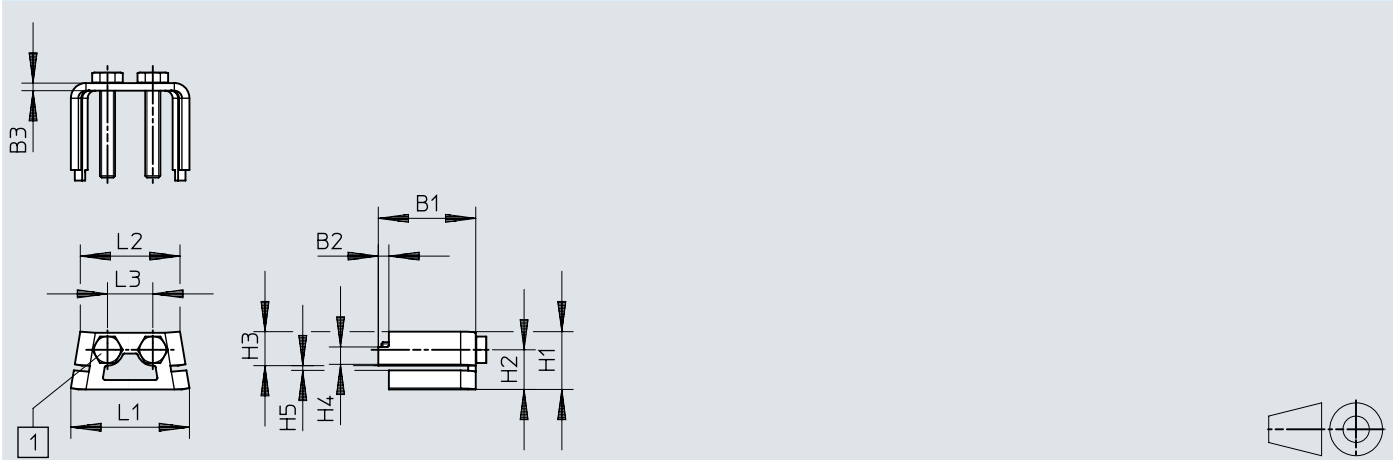


	B1	B2	H1	L1
DHAS-GF-60-U-BU	18	11,8	61,5	26
DHAS-GF-80-U-BU	21,3	11,8	94,5	37,5
DHAS-GF-120-U-BU	25	11,8	134,5	50

尺寸

尺寸 – 安裝元件 DHAS-ME-H9-60/80

CAD 相關資料下載 www.festo.com



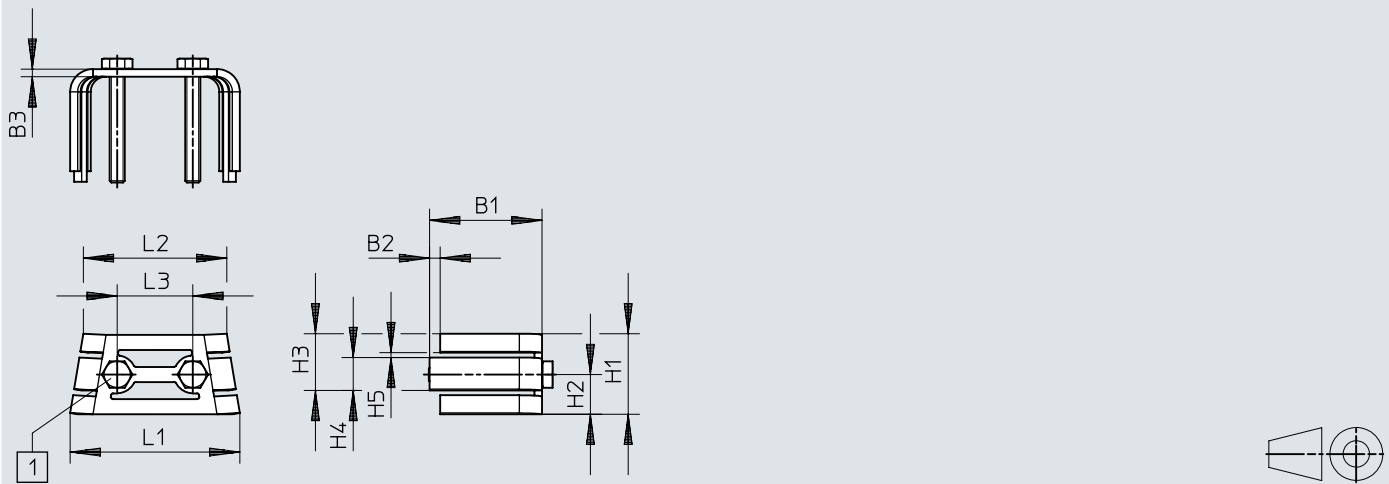
[1] DHAS-ME-H9-60：螺栓 ISO 4017-M3x22-A2-70 / DHAS-ME-H9-80：螺栓 ISO 4017-M4x25-A2-70（包含在供貨範圍內）

	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-60	22,8	2,8	2	10,3	6,7	7	3,6	1,3	20,7	17,4	7
DHAS-ME-H9-80	25,8	2,8	2	15,3	10,5	9	4,6	1,3	31,4	26,4	12

尺寸

尺寸 – 安裝元件 DHAS-ME-H9-120

CAD 相關資料下載 www.festo.com



[1] DHAS-ME-H9-120 : 螺栓 ISO 4017-M4x30-A2-70 (包含在供貨範圍內)

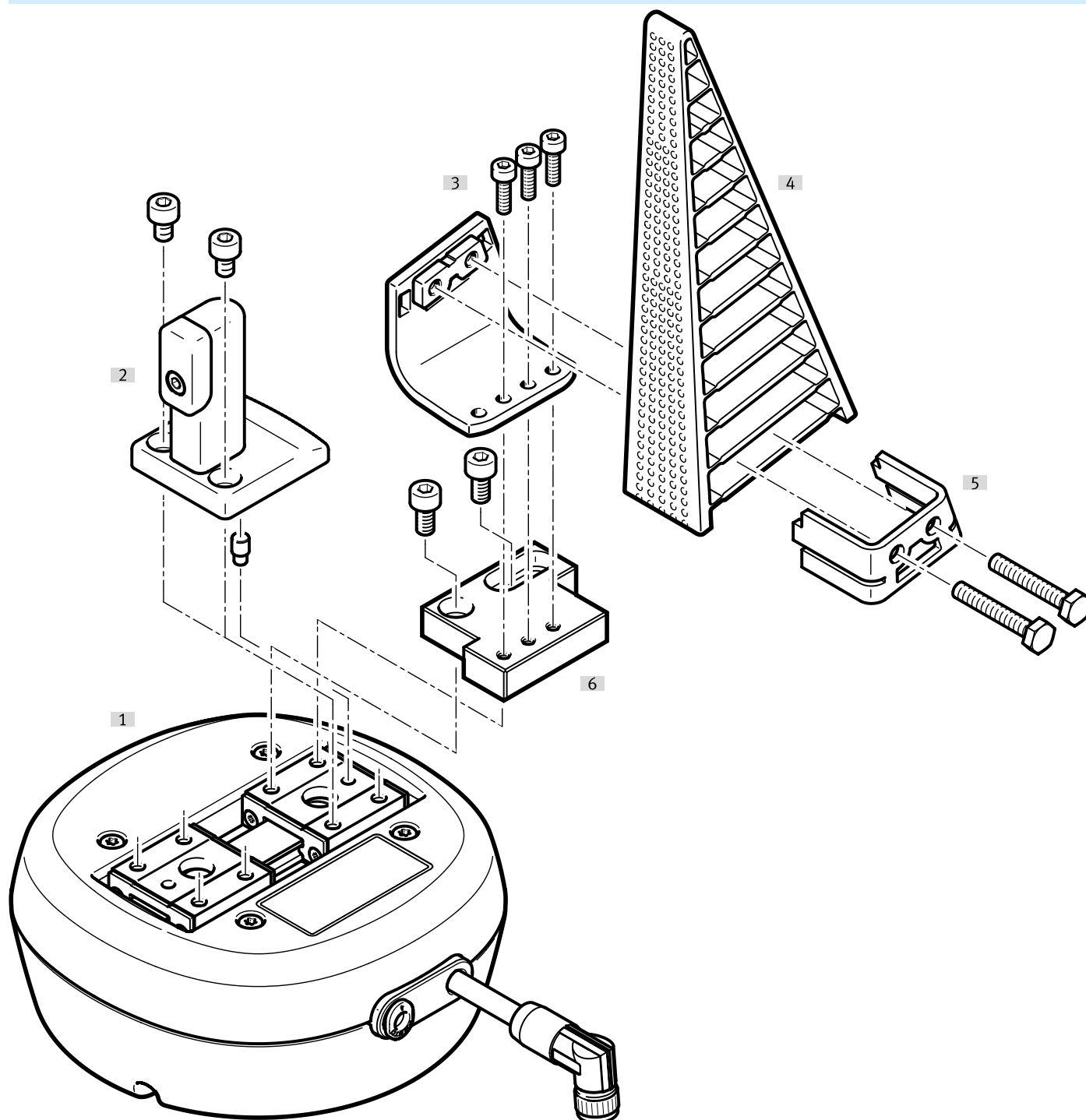
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-120	29,8	2,8	2	21,3	10,5	15	8,7	1,3	44,9	38	20

訂貨資料

平行夾爪 HPPH						
	尺寸	總行程	電氣介面	開關輸入	訂貨編號	型號
	16	16 mm	M8 單插頭，8 針	PNP	8171874	HPPH-16-16-NC-P-R12
				NPN	8171873	HPPH-16-16-NC-N-R12
			M8 單插座，8 針	PNP	8205393	HPPH-16-16-NC-P-SR12
				NPN	8205392	HPPH-16-16-NC-N-SR12

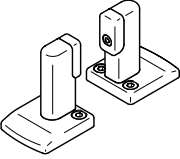
外圍元件

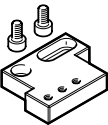
平行夾爪 HPPH

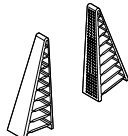


附件		→ 頁面/Internet
型號/訂貨代碼	簡介	
[1] 平行夾爪 HPPH	雙動，具有滾珠軸承導軌	hpph
[2] 夾爪手指 HAFH-B30-16-45-N	夾爪交付時已預裝，也可做為附件提供	24
[3] 安裝支架 DHAS-MA	用於將調適型夾指 DHAS-GF 安裝到中間板 HAMF-PA 上	24
[4] 自適應夾指 DHAS-GF	• 用於靈活抓取 • 可適用規格 60, 80, 120 • 為了將夾指安裝在夾爪上，額外需要使用安裝附件 HAMF-PA、DHAS-MA 和 DHAS-ME	24
[5] 安裝組件 DHAS-ME	用於將調適型夾指 DHAS-GF 安裝到安裝支架 DHAS-MA 上	24
[6] 中間板 HAMF-PA	用於將安裝支架 DHAS-MA 安裝到夾爪上	24

附件

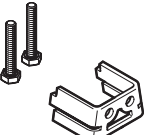
夾指 HAFH					
	說明	夾爪材質	產品重量	訂貨編號	型號
	適用於規格 16	陽極氧化鋁合金	42 g	8207226	HAFH-B30-16-45-N

中間板 HAMF-PA					
	說明	連接板材料	產品重量	訂貨編號	型號
	適用於規格 16	鋁	25 g	8175319	HAMF-PA-B30-16

自適應夾指 DHAS-GF					連結 dhas-gf
	簡介 ¹⁾	夾爪材質	產品重量	訂貨編號	型號
	用於 DHAS-MA-B6-60	TPE-U(PU)	7 g	3998967	DHAS-GF-60-U-BU
	用於 DHAS-MA-B6-80		13 g	3998964	DHAS-GF-80-U-BU
	用於 DHAS-MA-B6-120		29 g	3998959	DHAS-GF-120-U-BU

1) 為了將自適應夾指 DHAS-GF 安裝在夾爪上，需要額外使用安裝附件 HAMF-PA、DHAS-MA 和 DHAS-ME。

安裝支架 DHAS-MA					
	說明	連接件支架材料	產品重量	訂貨編號	型號
	用於 HAMF-PA-B30	高合金不鏽鋼	23 g	3920696	DHAS-MA-B6-60
			38 g	3899099	DHAS-MA-B6-80
			59 g	3889257	DHAS-MA-B6-120

安裝組件 DHAS-ME					
	說明	連接件材質	產品重量	訂貨編號	型號
	用於 DHAS-GF-60-U-BU	高合金不鏽鋼	7 g	4464306	DHAS-ME-H9-60
	用於 DHAS-GF-80-U-BU		13 g	4463570	DHAS-ME-H9-80
	用於 DHAS-GF-120-U-BU		23 g	4461433	DHAS-ME-H9-120