

# 平行电爪 HEPP

FESTO



## 主要特性

### 概述

- 结构紧凑
- 无需外部控制器
- 用于抓取中到大规格工件
- 灵活的位置调节
- 灵活的位置控制
- 灵活的力控制
- 安装和调试简单

### 应用场合:

- 抓取和装配技术
- 实验自动化
- 电子元件制造

### 图表

[Link](#) [hepp](#)



本文档所示图表可在官网查询，显示精确的数值。

### 注册上班

以下商标是特定国家各自注册商标所有者注册的商标:

- PROFINET®
- EtherCat®
- EtherNet/IP®

### 总线协议/控制

平行电爪 HEPP 可通过 EtherCAT® 接口连接至自动化系统 CPX-E PLC。

[EC] EtherCAT®

**EtherCAT** 

[EP] EtherNet/IP

**EtherNet/IP**

[PN] Profinet



### 刹车

刹车不应被用作安全刹车。

## 型号代码

<b>001</b>	系列	
<b>HEPP</b>	平行电爪 HEPP	
<b>002</b>	规格 [mm]	
<b>28</b>	28	
<b>36</b>	36	
<b>42</b>	42	
<b>003</b>	完整行程 [mm]	
<b>30</b>	30	
<b>45</b>	45	
<b>56</b>	56	

<b>004</b>	总线协议/控制	
<b>EC</b>	EtherCAT®	
<b>EP</b>	EtherNet/IP	
<b>PN</b>	Profinet	
<b>005</b>	刹车	
	无	
<b>B</b>	选配刹车	

## 技术参数

主要技术参数			
规格	28	36	42
结构特点	齿形带 电爪 可选带刹车 带滚珠丝杠		
导轨	滚轮轴承导轨		
就绪状态指示	LED		
抓手功能	平行		
夹爪数量	2		
每个夹爪的行程	15 mm	22.5 mm	28 mm
总行程	30 mm	45 mm	56 mm
总抓取力 <sup>1)</sup>	320 N	520 N	680 N
每个夹爪的抓取力 <sup>2)</sup>	160 N	260 N	340 N
额定负载	1 kg	2 kg	3 kg
额定扭矩	0.115 Nm	0.183 Nm	0.185 Nm
每个手指的定位速度	40 mm/s		50 mm/s
每个手指的定位加速度	1 m/s <sup>2</sup>		
重复精度, 电爪	0.04 mm	0.02 mm	
每个手指的抓取速度	3 mm/s		
夹爪最大回转间隙 Sz	0.35 mm		
位置检测	电机编码器		
安装方式	通过内螺纹和定位套		
电接口	2x M12		
安装位置	可选		
产品重量	1,400 g	2,100 g	2,600 g
控制器工作模式	通过现场总线实现插补模式		

1) 总抓取力 = 2x 每个夹爪的抓取力

2) 抓取力公差: ±15% F.S. 用于 HEPP-42, ±20% F.S. 用于 HEPP-36, ±25% F.S. 用于 HEPP-28

电气参数			
规格	28	36	42
额定电压, 负载电压 DC	24		
许用范围, 用于负载电源	± 10%		
最大电流消耗, 负载	2 A		3 A
额定电压, 用于逻辑电源 DC	24 V		
许用范围, 用于逻辑电压	± 10%		
最大电流消耗, 逻辑	1 A		

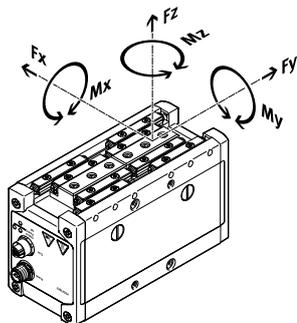
技术参数 - 编码器			
规格	28	36	42
转子位置传感器	绝对单圈编码器		
转子位置传感器, 编码器 测量原理	磁性		

## 技术参数

### 现场总线接口

现场总线, 协议	EtherCAT® EtherNet/IP PROFINET IRT PROFINET RT
通信协议	CiA402, EoE (Ethernet over EtherCAT®), FoE (File over EtherCAT®), PROFIdrive, DriveProfile
配置支持	EDS 文件, ESI 文件, GSDML 文件
现场总线, 连接方式	插座
现场总线, 连接系统	M12x1, D, 编码符合 EN 61076-2-101
现场总线, 接口型式	4

### 夹爪的静态负载特性



所示的许用力和扭矩以一个夹爪为参考系, 包括了杠杆臂、工件或外部手指造成的附加负载以及运动中产生的加速度力。计算扭矩时, 必须考虑坐标系统的零点 (夹爪导轨沟槽)。

规格	28	36	42
夹爪上的最大作用力 $F_z$ 静态	680 N	1,100 N	
抓手上的最大扭矩 $M_x$ 静态	6.5 Nm	13.9 Nm	
抓手上的最大扭矩 $M_y$ 静态	14.5 Nm	34.5 Nm	38.5 Nm
抓手上的最大扭矩 $M_z$ 静态	6.5 Nm	13.9 Nm	

### 转动惯量

规格	28	36	42
转动惯量	30 kgcm <sup>2</sup>	54 kgcm <sup>2</sup>	85 kgcm <sup>2</sup>

## 技术参数

### 工作和环境条件

环境温度 <sup>1)</sup>	0 ... 50°C
防护等级	IP40
相对湿度	0 - 95%,无冷凝
耐腐蚀等级 CRC <sup>2)</sup>	0 - 无耐腐蚀等级
抗振动	运输应用测试, 严重等级 2, 符合 FN 942017-4 和 EN 60068-2-6
抗冲击	冲击测试, 严重等级 2, 符合 FN 942017-5 和 EN 60068-2-27
声压水平	60 dB(A)
CE 标记 (见合格声明) <sup>3)</sup>	符合欧盟 EMC 指令 符合欧盟 RoHS 指令
CE 标记 (见合格声明) <sup>4)</sup>	符合英国 RoHS 指令 符合英国 EMC 指令
KC 标记	KC-EMV
导轨元件润滑间隔时间	1 百万次
洁净室等级	等级 6, 按 ISO 14644-1 标准

1) 对于 HEPP-42, 温度范围 40...50°C, 额定电流降至 80%。

2) 详见: [www.festo.com/x/topic/crc](http://www.festo.com/x/topic/crc)

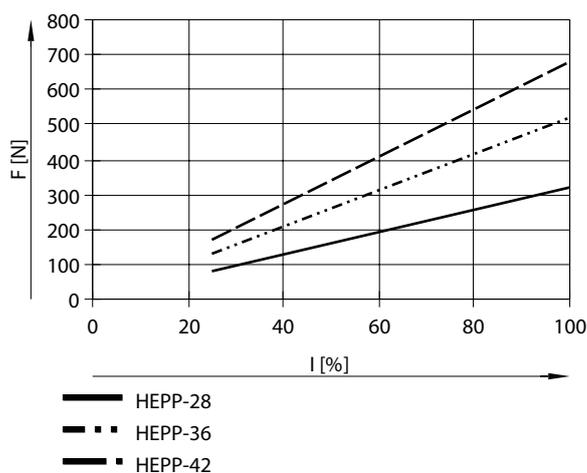
3) 详见 [www.festo.com/catalogue/hepp](http://www.festo.com/catalogue/hepp) → Support/Downloads

4) 详见 [www.festo.com/catalogue/hepp](http://www.festo.com/catalogue/hepp) → Support/Downloads

### 材料

壳体	阳极氧化铝
夹爪	钢
RoHS 状态	RoHS 合规, 符合欧盟指令
油漆湿润缺陷物质标准	VDMA24364 区域 III
锂电池生产适用性	不使用铜、锌、镍含量超过 1% 的金属。例外情况: 钢铁中所含的镍、镀镍表面、印刷电路板、电气插头和线圈

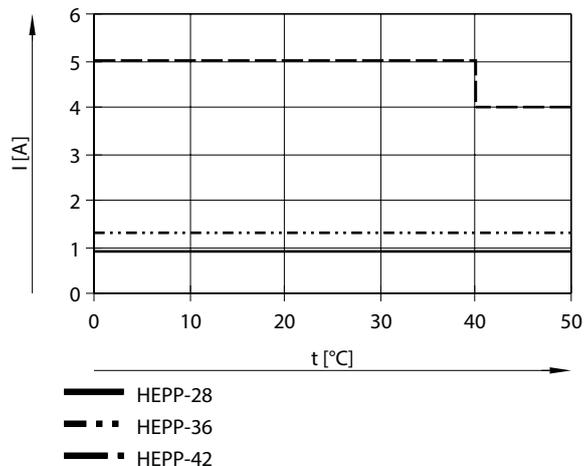
### 总抓取力 F 与电机电流 I 的关系



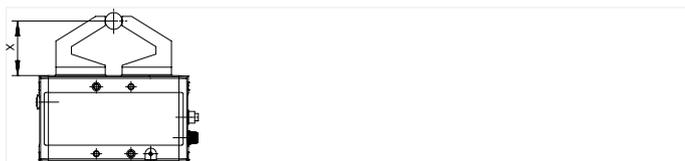
图表中的数值适用于每个夹爪的速度  $\leq 3$  mm/s 时。  
如果额定电流小于 25%, 力的重复精度就会下降。

## 技术参数

### 电机电流 I 与环境温度 t 的关系

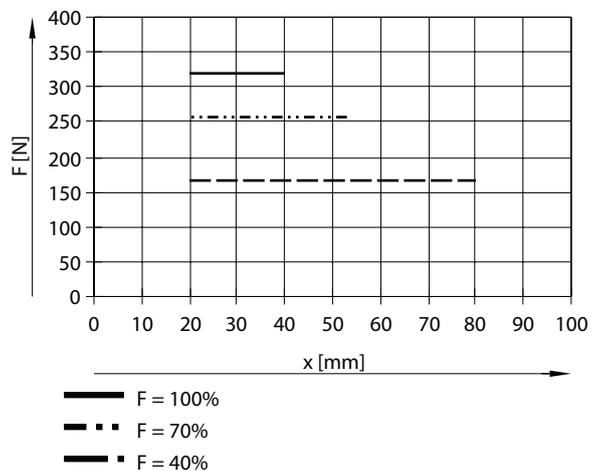


### 抓取力 F 与杠杆臂 x 的关系



杠杆臂  $x$  = 夹爪表面到抓手中心点的距离

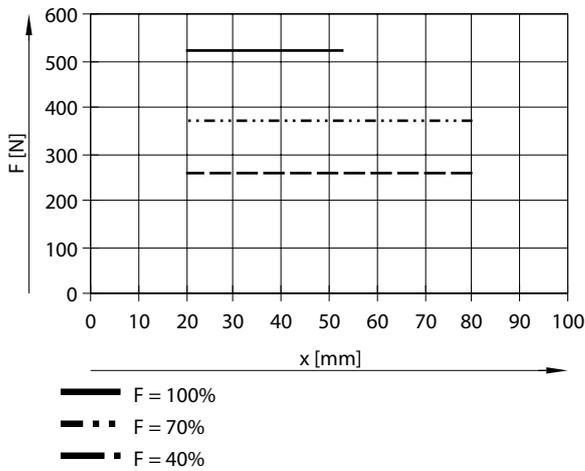
### 抓取力 F 与杠杆臂 x 的关系，用于 HEPP-28



抓手手指越长，杠杆臂就越长，所以推荐使用更大力余量。

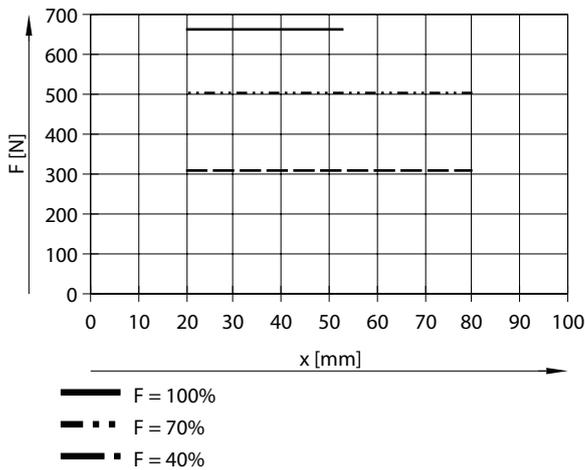
## 技术参数

抓取力  $F$  与杠杆臂  $x$  的关系，用于 HEPP-36



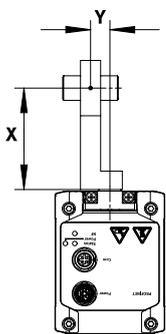
抓手手指越长，杠杆臂就越长，所以推荐使用更大力余量。

抓取力  $F$  与杠杆臂  $x$  的关系，用于 HEPP-42



抓手手指越长，杠杆臂就越长，所以推荐使用更大力余量。

抓取力  $F$  与抓取点  $x/y$  的关系



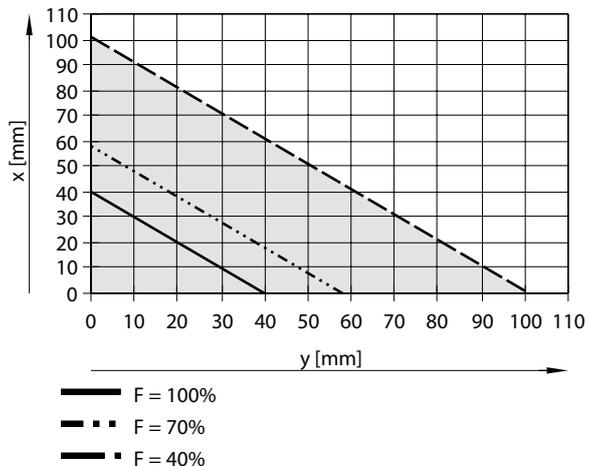
抓取点  $x$  = 夹爪中心外的垂直距离

抓取点  $y$  = 夹爪中心外的水平距离

- 如果抓取点超出极限值，电爪的使用寿命可能会有所缩短。
- 确保抓取点尽可能短，以延长使用寿命。
- 图表中的数值适用于每个夹爪的速度  $\leq 3$  mm/s 时。

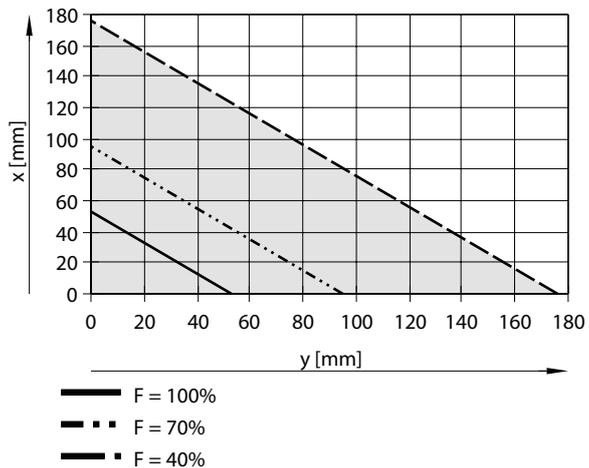
## 技术参数

抓取力 F 与抓取点 x/y 的关系，用于 HEPP-28



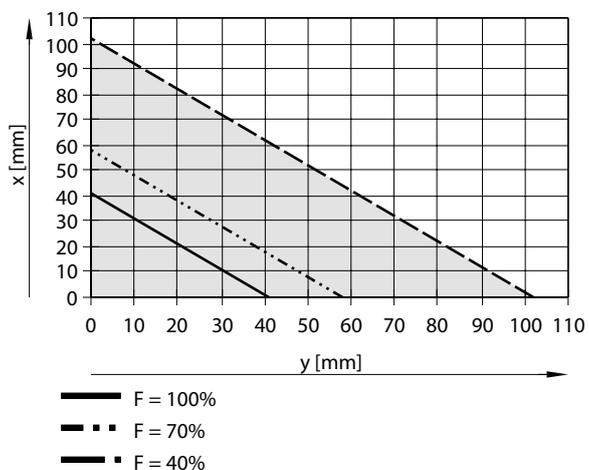
灰色部分：许用范围

抓取力 F 与抓取点 x/y 的关系，用于 HEPP-36



灰色部分：许用范围

抓取力 F 与抓取点 x/y 的关系，用于 HEPP-42

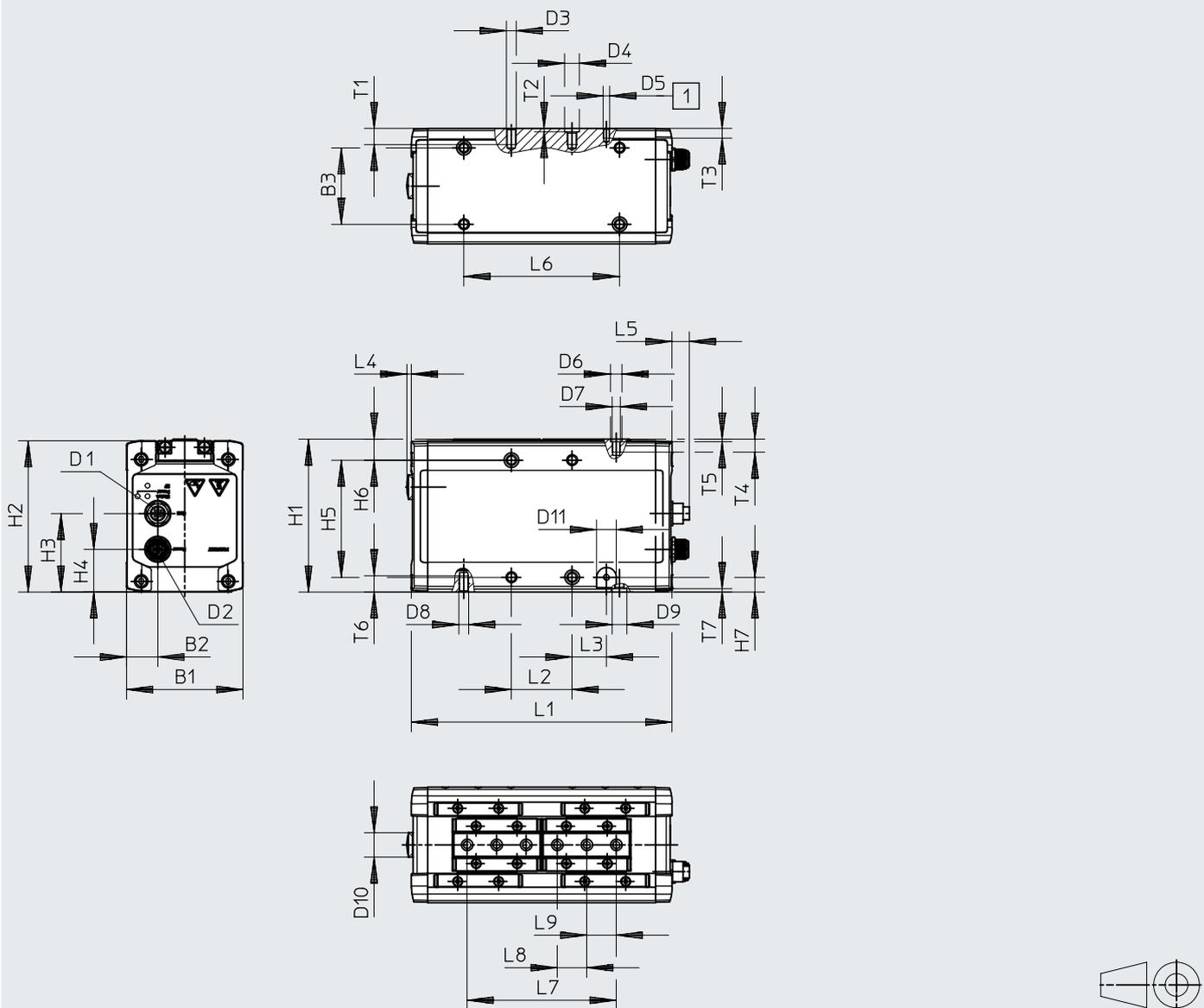


灰色部分：许用范围

# 尺寸

尺寸 - 平行电爪 HEPP

CAD 相关数据 [www.festo.com](http://www.festo.com)



## 尺寸

	B1 ±0,3	B2	B3 <sup>1)</sup> ±0,02	D1	D2	D3	D4 ∅ H8	D5	D6 ∅ H8	D7	D8	D9 ∅ H8
HEPP-28	66	19,1	44	M12x1	M12x1	M5	7	M4	5	M3	M5	7
HEPP-36	71	19,1	47	M12x1	M12x1	M6	9	M4	7	M5	M6	9
HEPP-42	75	19,1	48	M12x1	M12x1	M6	9	M4	7	M5	M6	9

	D10	D11	H1 ±0,75	H2	H3	H4	H5 <sup>1)</sup>	H6	H7	L1 ±0,8	L2 <sup>1)</sup> ±0,02	L3	L4
HEPP-28	15	12	88	87	46,2	24,2	70	10,5	7,5	146,1	34	16,3	3,1
HEPP-36	15	12	94	93	48,2	26,2	72	13	9	159	37	21	2,8
HEPP-42	15	12	106	105	47,7	25,7	84	13,5	8,5	182	45	21,5	2,8

	L5	L6 ±0,02	L7 <sup>2)</sup> ±0,4	L7 <sup>3)</sup>	L8 <sup>1)</sup> ±0,02	L9 <sup>1)</sup> ±0,02	T1 min.	T2 +0,1	T3	T4 min.	T5 +0,1	T6	T7 +0,1
HEPP-28	10,9	82	79	109	15	15	10	1,6	6	5,5	1,3	8	1,6
HEPP-36	10,6	95	91	136	18	18	10	2,1	6	8	1,6	10	2,1
HEPP-42	10,6	120	91	147	18	18	12	2,1	min.6	8	1,6	10	2,1

1) ±0.02 mm 用于定位孔; ±0.1 mm 用于螺纹孔

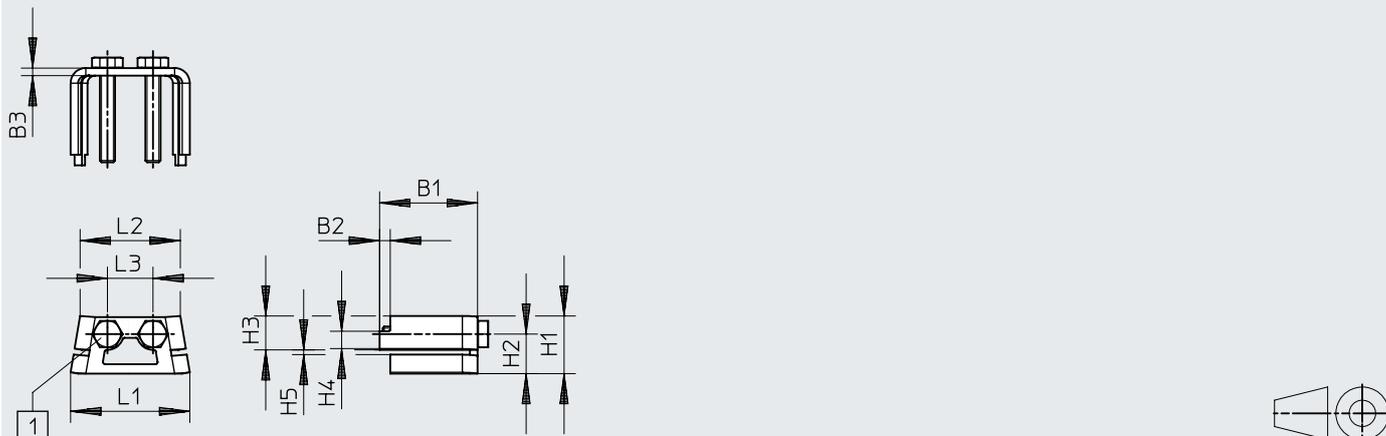
2) 合拢

3) 打开

# 尺寸

尺寸 - 安装组件 DHAS-ME-60/-80

CAD 相关数据 [www.festo.com](http://www.festo.com)



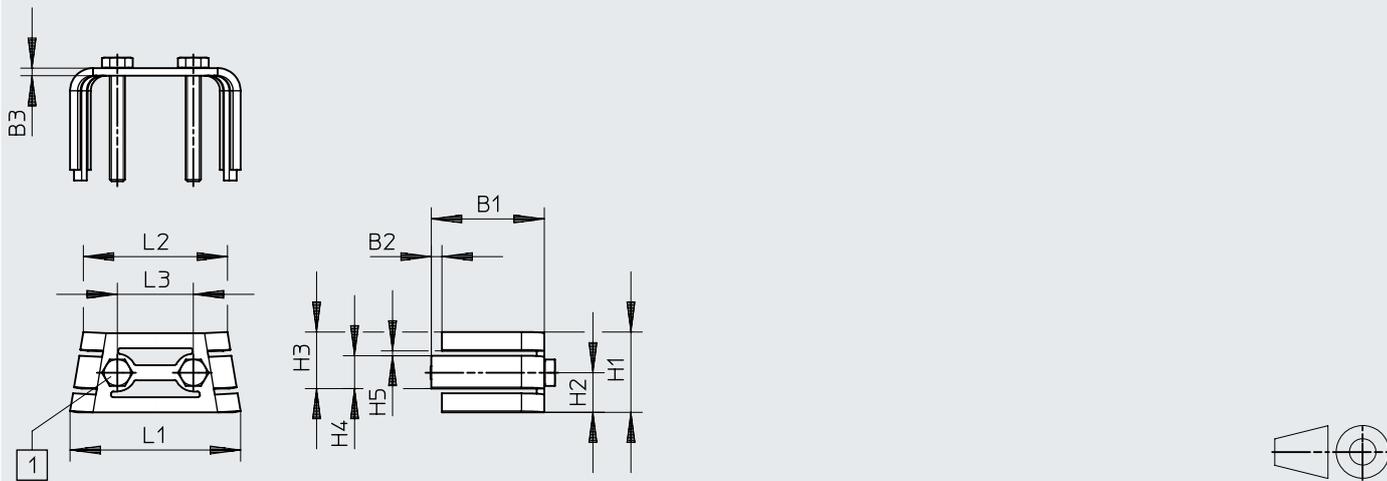
[1] 螺丝，用于规格 60: ISO 4017-M3x22-A2-70; 螺丝，用于规格 80: ISO 4017-M4x25-A2-70

	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 - 安装组件 DHAS-ME-120

CAD 相关数据 [www.festo.com](http://www.festo.com)



[1] 螺丝, 用于规格 120: ISO 4017-M4x30-A2-70

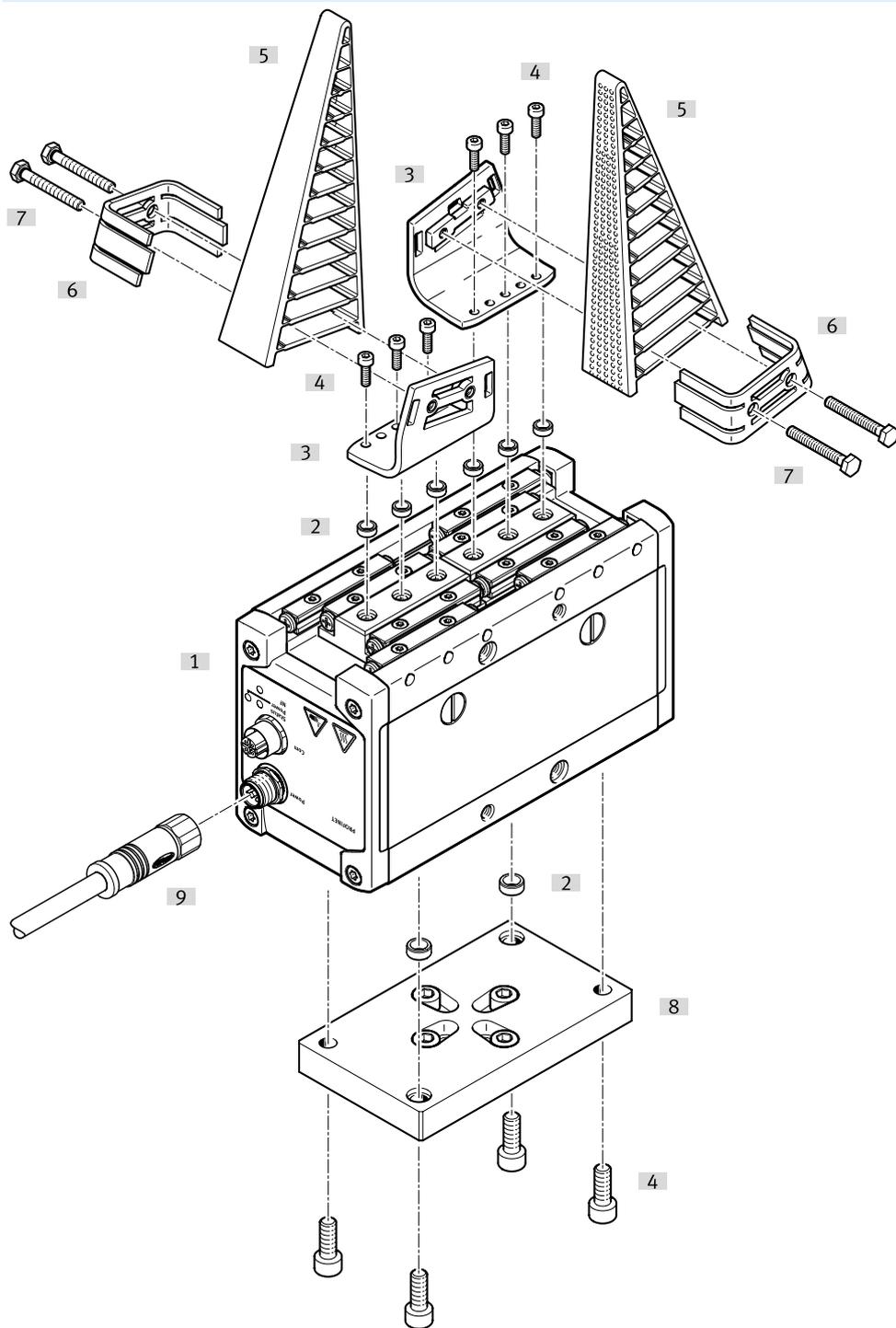
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-120	29,8	2,8	2	21,3	10,5	15	8,7	1,3	44,9	38	20

订货数据

订货数据					
	规格	总行程	总线协议	订货号	型号
	28	30 mm	EtherCAT	8146668	HEPP-28-30-EC
				8146667	HEPP-28-30-EC-B
			EtherNet/IP	8146670	HEPP-28-30-EP
				8146669	HEPP-28-30-EP-B
			PROFINET	8117631	HEPP-28-30-PN
				8146666	HEPP-28-30-PN-B
	36	45 mm	EtherCAT	8146662	HEPP-36-45-EC-B
				8146663	HEPP-36-45-EC
			EtherNet/IP	8146665	HEPP-36-45-EP
				8146664	HEPP-36-45-EP-B
			PROFINET	8117630	HEPP-36-45-PN
				8146661	HEPP-36-45-PN-B
	42	56 mm	EtherCAT	8146657	HEPP-42-56-EC-B
				8146658	HEPP-42-56-EC
			EtherNet/IP	8146660	HEPP-42-56-EP
8146659				HEPP-42-56-EP-B	
PROFINET			8146656	HEPP-42-56-PN-B	
			8117629	HEPP-42-56-PN	

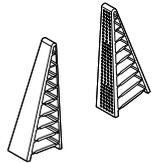
## 外围元件一览

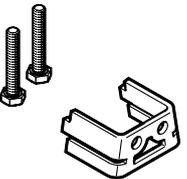
### 外围元件一览

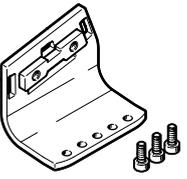


附件	型号/订货代码	简要说明	→ 官网
[1]	平行电爪 HEPP	平行电爪	<a href="#">hepp</a>
[2]	安装支架 DHAS-MA	用于将抓手手指安装到抓手上	16
[3]	自适应抓手手指 DHAS	用于柔性、柔和抓取	16
[4]	安装组件 DHAS-ME	用于将抓手手指安装到抓手上	16
[5]	转接组件 DHAA	抓手和驱动器/轴之间的连接板	<a href="#">hepp</a>
[6]	连接电缆 NEBM	用于控制平行电爪	16

附件

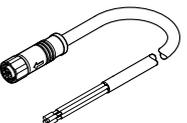
自适应抓手手指 DHAS DHAS					
	锂电池生产适用性	材料	产品重量	订货号	型号
	F1a	TPE-U(PU)	13 g	3998964	DHAS-GF-80-U-BU
			29 g	3998959	DHAS-GF-120-U-BU

安装组件 DHAS-ME					
	材料	产品重量	订货号	型号	
	高合金不锈钢	13 g	4463570	DHAS-ME-H9-80	
		23 g	4461433	DHAS-ME-H9-120	

安装支架 DHAS-MA					
	材料	产品重量	订货号	型号	
	高合金不锈钢	60 g	8154200	DHAS-MA-B24-80	
		85 g	8154065	DHAS-MA-B24-120	

定位套 ZBH, 用于夹爪定位					
	材料	每包数量	产品重量	订货号	型号
	钢	10	1 g	8146544	ZBH-7-B
				8146543	ZBH-5-B

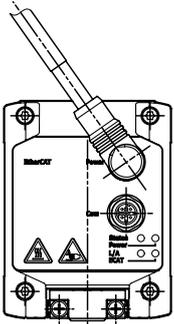
定位套 ZBH, 用于电爪定位					
	材料	每包数量	产品重量	订货号	型号
	钢	10	1 g	8146544	ZBH-7-B
			2 g	8137184	ZBH-9-B

连接电缆 NEBM, 直列式						
	电接口 1, 连接系统	电接口 2, 连接系统	电接口 2, 芯数	电缆长度	订货号	型号
	M12x1, T编码, 符合 EN 61076-2-111	开放式	4	3 m	8140935	NEBM-T12G4-R-3-LE4
				5 m	8140936	NEBM-T12G4-R-5-LE4
				10 m	8140937	NEBM-T12G4-R-10-LE4

## 附件

### 直角式连接电缆连接方向

连接电缆的连接方向与电爪呈 45° 角。

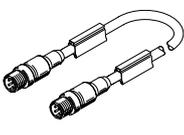


### 连接电缆 NEBM, 直角式

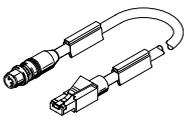
	电接口 1, 连接系统	电接口 2, 连接系统	电接口 2, 芯数	电缆长度 <sup>1)</sup>	订货号	型号
	M12x1, T编码, 符合 EN 61076-2-111	开放式	4	3 m	8140938	NEBM-T12W4-R-3-LE4
				5 m	8140939	NEBM-T12W4-R-5-LE4
				10 m	8140940	NEBM-T12W4-R-10-LE4

1) 直角式电缆和导线连接方向与电爪呈 45° 角。

### 连接电缆 NEBC, 用于现场总线接口, M12x1

	电接口 1, 连接系统	电接口 2, 连接系统	电缆长度	订货号	型号
	M12x1, D编码, 符合 EN 61076-2-101	M12x1, D编码, 符合 EN 61076-2-101	0.5 m	8040446	NEBC-D12G4-ES-0.5-S-D12G4-ET
			1 m	8040447	NEBC-D12G4-ES-1-S-D12G4-ET
			3 m	8040448	NEBC-D12G4-ES-3-S-D12G4-ET
			5 m	8040449	NEBC-D12G4-ES-5-S-D12G4-ET
			10 m	8040450	NEBC-D12G4-ES-10-S-D12G4-ET

### 连接电缆 NEBC, 用于现场总线接口, RJ45

	电接口 1, 连接系统	电接口 2, 连接系统	电缆长度	订货号	型号
	M12x1, D编码, 符合 EN 61076-2-101	RJ45, 符合 IEC 60603-7-3	1 m	8040451	NEBC-D12G4-ES-1-S-R3G4-ET
			3 m	8040452	NEBC-D12G4-ES-3-S-R3G4-ET
			5 m	8040453	NEBC-D12G4-ES-5-S-R3G4-ET
			10 m	8040454	NEBC-D12G4-ES-10-S-R3G4-ET