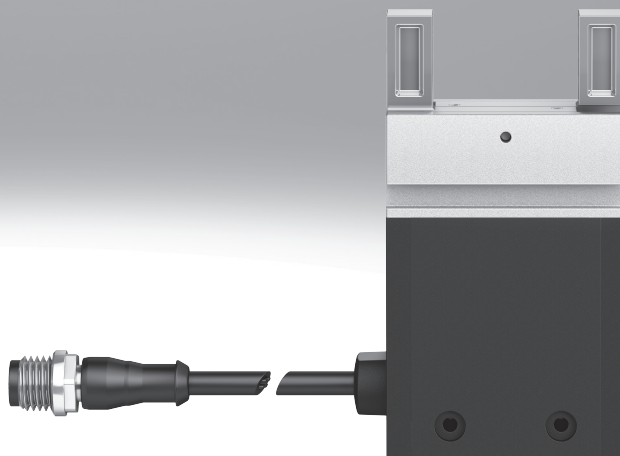


平行电爪 EHPS

FESTO



主要特性

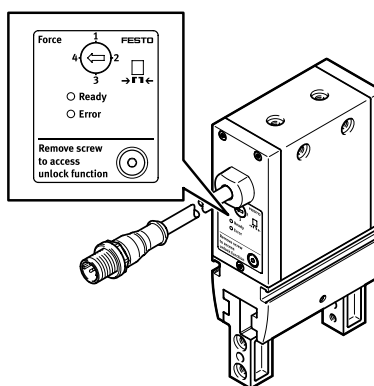
电驱	控制	可调抓取力 (4 种设置)	夹爪感测选项
<ul style="list-style-type: none"> 最大限度减少安装工作 - 无需阀、气管或气源处理 噪音小 电气安全性符合 DIN EN 61010-1:2010 	<ul style="list-style-type: none"> 通过数字量 I/O 或 IO-Link® 无需外部控制器 连接选项: <ul style="list-style-type: none"> - 用于数字量 I/O: 通过端子条连接至电气终端 CPX 或控制器 CECC - 用于 IO-Link®: 通过插头直接连接 IO-Link® 主站 	<ul style="list-style-type: none"> 调整抓取力以适应敏感工件 调节方便 性能强大 	<ul style="list-style-type: none"> 用于数字量 I/O: 通过电爪头上的外部传感器可直接感测位置 用于 IO-Link®: 集成位置传感器, 用于感测夹爪



调节抓取力带数字量 I/O 的电爪

电爪的抓取力可用旋转开关调节。开关有四档设置，因此有四档的力可调，无中间档位。

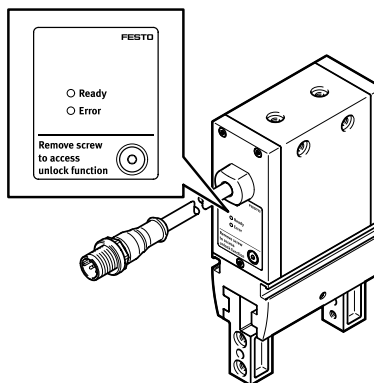
- 档位 1: 约为最大抓取力的 50%
- 档位 2: 约为最大抓取力的 70%
- 档位 3: 约为最大抓取力的 85%
- 档位 4: 最大抓取力



用于带 IO-Link® 的电爪

通过 IO-Link® 主站设置抓取力。有四档设置，因此有四档的力可调，无中间档位。(各档位的值设置 1 ... 4, 与 I/O 派生型的相同)。还有三种抓取模式从中选择。在应用中可实现更短的抓取时间。

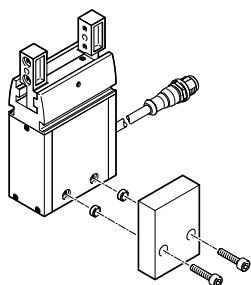
- 外部抓取: 从外部夹紧抓取物体。在抓取过程中，夹爪以设定的抓取力/速度进行运动。释放物体时，夹爪以最大速度运动。
- 内部抓取: 从内部撑开抓取物体。在抓取过程中，夹爪以设定的抓取力/速度进行运动。释放物体时，夹爪以最大速度运动。
- 通用抓取: 在抓取过程中在移动两个方向上使用设定的抓取力。



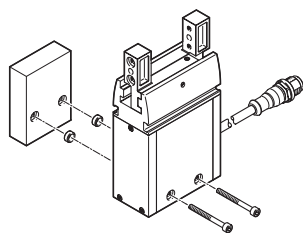
主要特性

安装选项

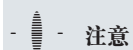
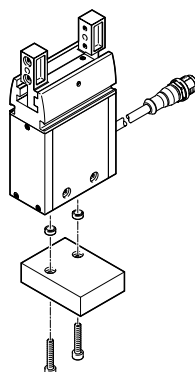
位于侧面
通过螺纹



通过通孔

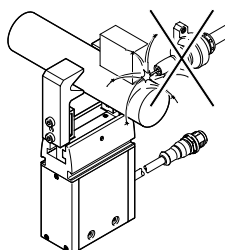


位于前端

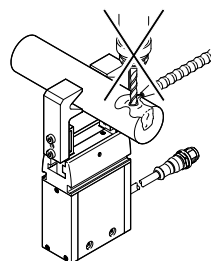


注意

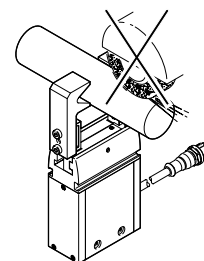
该电爪不能用于以下或类似应用:



• 焊渣



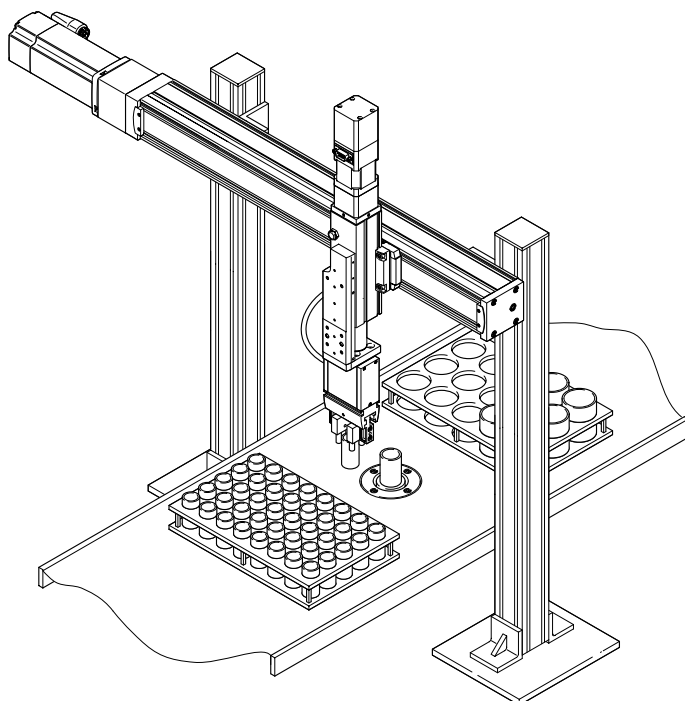
• 机加工
• 腐蚀性介质



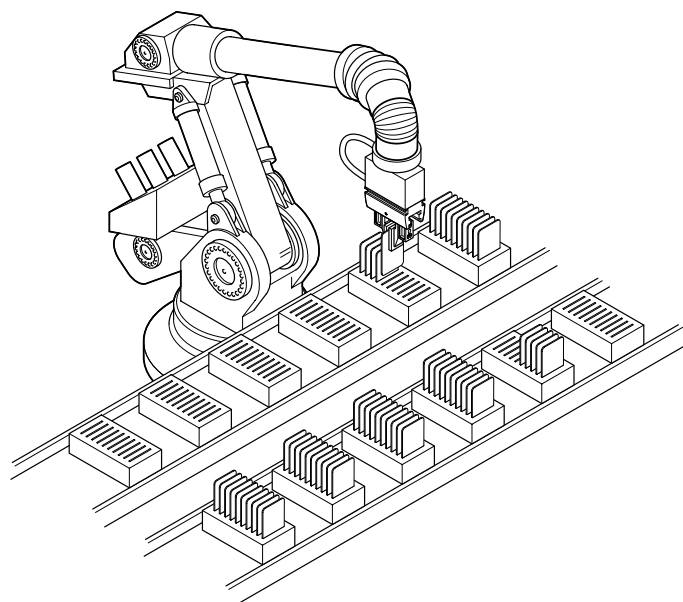
• 磨屑

应用实例

滴液的样品制作设备



卡片抓取

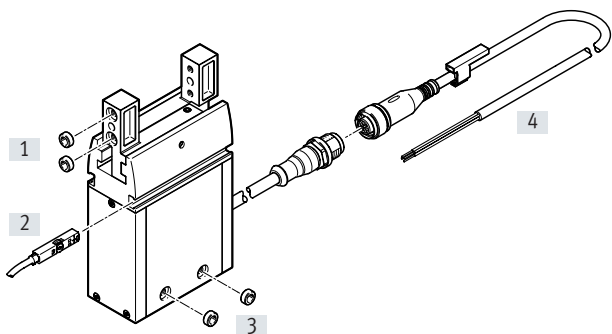


型号代码和外围元件一览

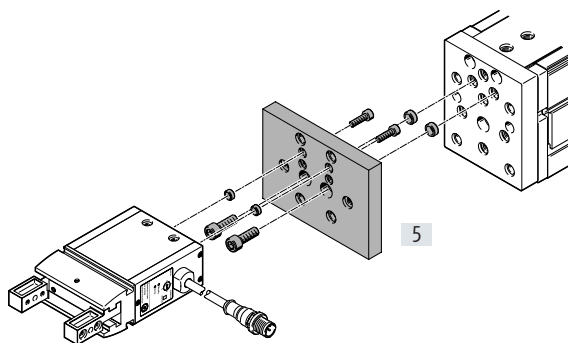
001	系列
EHPS	平行电爪
002	规格
16	16
20	20
25	25

003	位置感测
A	通过接近开关
004	总线协议/控制
	无
LK	IO-Link®

外围元件一览

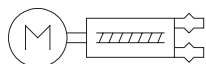


系统产品，用于抓取和装配技术

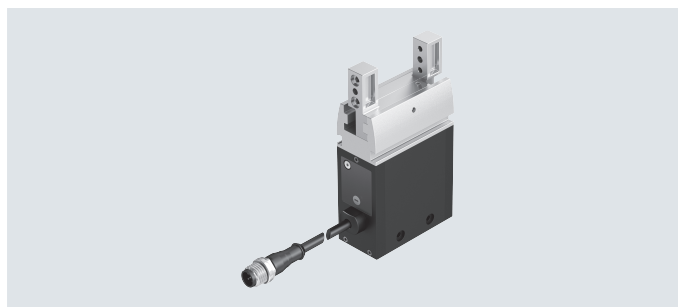


附件	型号/订货代码	简要说明	→ 页码/Internet
[1]	定位套 ZBH	<ul style="list-style-type: none"> • 用于将抓手手指定位在夹爪上 • 电爪的供货范围内包括 4 个定位套 	15
[2]	接近开关 SMT-8M-A, SMT-8G	<ul style="list-style-type: none"> • 用于感测夹爪位置 	15
	位置变送器 SMAT-8M	<ul style="list-style-type: none"> • 持续感测夹爪位置。该传感器采用模拟量输出，模拟量信号与夹爪位置成正比 	16
[3]	定位套 ZBH	<ul style="list-style-type: none"> • 用于在安装时定位电爪 • 电爪的供货范围内包括 2 个定位套 	15
[4]	连接电缆 NEBU-M12G5	<ul style="list-style-type: none"> • 用于控制平行电爪 	15
[5]	转接组件 DHAA-G-H1	<ul style="list-style-type: none"> • 驱动器与电爪之间的连接板 	14

技术参数



- 规格
16 ... 25
- 每个夹爪的行程
10 ... 16 mm



主要技术参数		规格		
规格		16	20	25
结构特点		蜗轮蜗杆单元 齿轮齿条原理		
导轨		滑动轴承导轨，带 T 型槽		
控制元件		门锁开关		
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	[mm]	10	13	16
每个手指的最大负载	[g]	100	150	230
最大循环率 ¹⁾	[Hz]	2.2	1.7	1.3
重复精度	[mm]	≤ 0.03	≤ 0.01	≤ 0.01
最大可互换性	[mm]	≤ 0.2		
旋转对称	[mm]	≤ 0.2		
夹爪最大回转间隙	[mm]	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.04
夹爪最大角度回转间隙	[°]	0.4	0.3	0.3
位置感测		用于接近开关和位置变送器 通过 IO-Link®		
安装方式		通过通孔和定位套 通过内螺纹和定位套		
电接口		M12x1, 5针 带插头电缆		
安装位置		任意		
产品重量	[g]	296	532	904

1) 壳体温度 > 60°C

电气参数		规格		
规格		16	20	25
电机类型		直流伺服电机		
额定工作电压	[V DC]	24 ±10%		
最大电流消耗 ¹⁾	[A]	1	2	2
待机电流	[mA]	30		

1) 运动过程中

工作和环境条件		规格	
环境温度	[°C]	+5 ... +60	
防护等级		IP40	
噪音水平	[dB(A)]	70	
耐腐蚀等级 CRC ¹⁾		1	
CE 标记 (见合格声明) ²⁾		符合欧盟电磁兼容性指令 ²⁾ 符合欧盟 RoHS 指令	
KC 标记		KC-EMV	
证书		RCM	

- 1) 耐腐蚀等级 1，符合 Festo FN 940 070 标准
低度耐腐蚀能力。运输和贮存防护。也适用于不可见的内部区域或位于盖子下面的元件（如，气缸耳轴）。
- 2) 该产品仅适用于工业用途（A类）。在居民区使用可能需要采取抑制无线干扰的措施（B类）。
- 3) 更多信息：www.festo.com/sp → Certificates

技术参数

技术参数 - IO-Link®		
SIO 模式支持		No
通信模式		COM3 (230.4 kBaud)
端口类别		Device B
端口数量		Device 1
过程数据宽度 OUT	[bytes]	8
过程数据内容 OUT	[bit]	16 (ControlWord)
	[bit]	16 (GrippingPosition)
	[bit]	8 (GrippingForce)
	[bit]	8 (GrippingMode)
	[bit]	8 (GrippingTolerance)
	[bit]	8 (WorkpieceNo)
过程数据宽度 IN	[bytes]	6
过程数据内容 IN	[bit]	16 (ActualPosition)
	[bit]	16 (ErrorNumber)
	[bit]	16 (StatusWord)
最小循环时间	[ms]	5
所需数据内存	[Kilobyte]	0.5
协议版本		Device V 1.1

打开和合拢时间 [ms] 与档位 1 ... 4 的关系

表中所示的打开和合拢时间是通过垂直安装、夹爪朝上、不带手指的电爪测量得来。

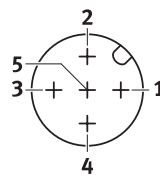
规格 档位	16	20	25
1	337	470	580
2	291	408	507
3	271	362	449
4	245	295	404

材料	
壳体	阳极氧化铝
夹爪	高合金不锈钢
O 形圈	NBR

插头针脚分配

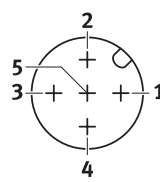
用于数字量 I/O

插头 M12, 5 针		功能
针脚	连接	
1	+24 V DC	电源电压
2	输入 1	夹爪打开 (外部抓取时)
3	0 V	-
4	输入 2	夹爪合拢 (外部抓取时)
5	n.c.	未连接



用于 IO-Link®

插头 M12, 5 针		功能
针脚	连接	
1	+24 V DC 传感器	传感器: 电源电压, 用于 IO-Link® 通信
2	+24 V DC 驱动器	驱动器: 电源电压
3	GND 传感器	传感器: 电源电压, 用于 IO-Link® 通信
4	C/Q	IO-Link® 通信
5	GND 驱动器	驱动器: 电源电压

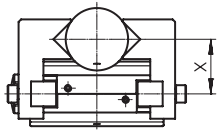


不同于 IO-Link® B 类规范 (主电源之间无电气隔离)。这会导致所连接的 IO-Link® 主站和 IO-Link® 从站发生故障。

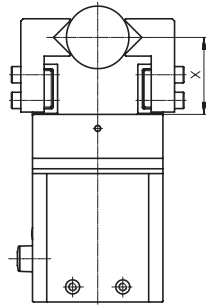
技术参数

总抓取力 F_H 与杠杆臂 x 、安装位置、外部/内部抓取和档位 1... 4 的关系

水平安装位置



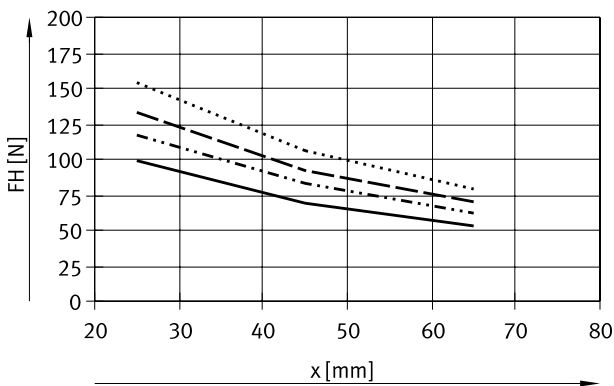
垂直安装位置



- 档位 1
- 档位 2
- 档位 3
- 档位 4

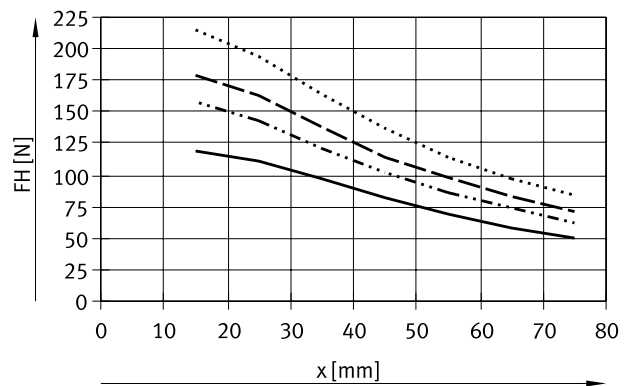
EHPS-16

外部抓取, 水平



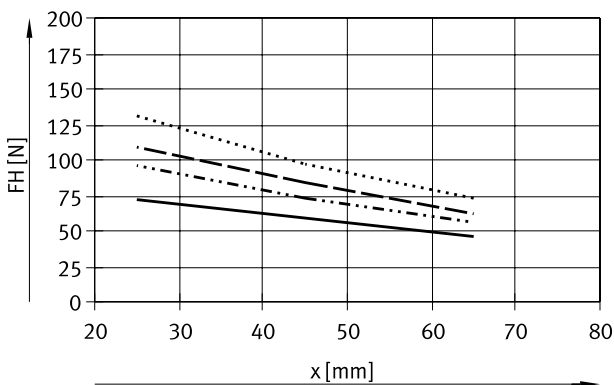
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
25	98	116	132	154
45	68	84	92	106
65	54	62	70	78

外部抓取, 垂直



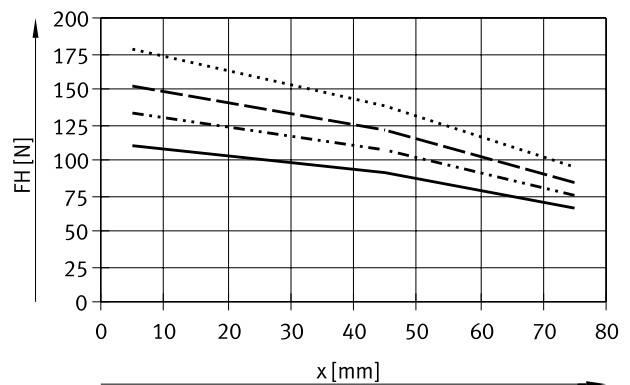
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
15	118	158	178	214
45	82	102	114	138
75	50	62	72	84

内部抓取, 水平



杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
25	72	96	108	130
45	58	72	84	96
65	46	56	62	74

内部抓取, 垂直



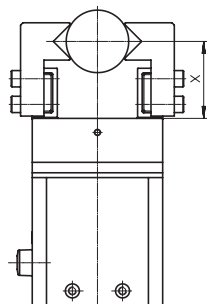
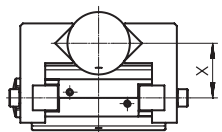
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
15	110	134	152	178
45	90	108	122	138
75	66	74	84	94

技术参数

总抓取力 F_H 与杠杆臂 x 、安装位置、外部/内部抓取和档位 1... 4 的关系

水平安装位置

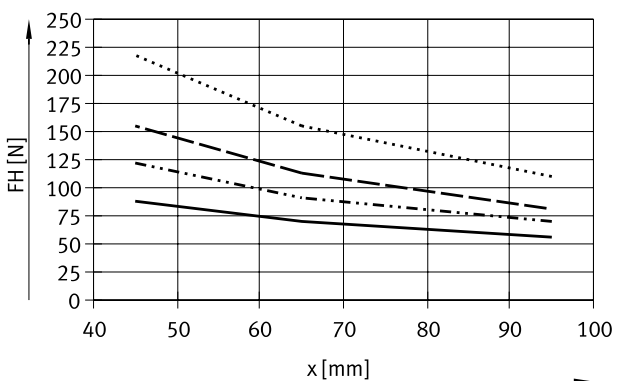
垂直安装位置



- 档位 1
- · - · - 档位 2
- - - - 档位 3
- 档位 4

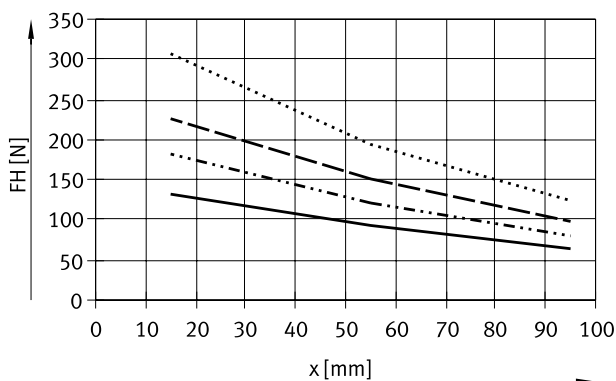
EHPS-20

外部抓取, 水平



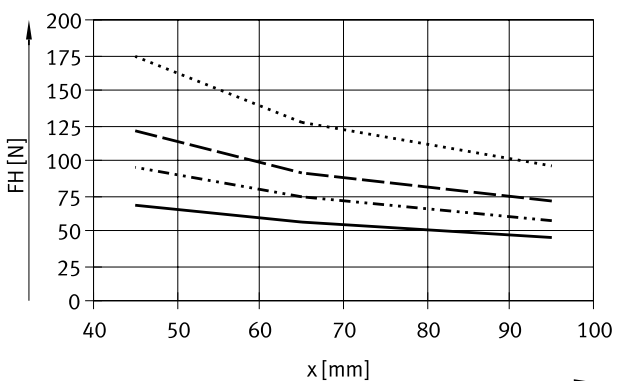
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
45	88	122	156	218
65	70	90	114	154
95	56	70	82	110

外部抓取, 垂直



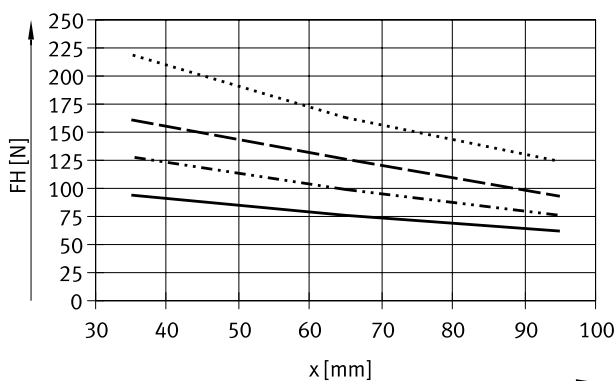
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
15	132	182	226	306
55	94	120	150	194
95	64	80	98	124

内部抓取, 水平



杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
45	68	96	120	174
65	56	74	92	128
95	46	58	72	96

内部抓取, 垂直

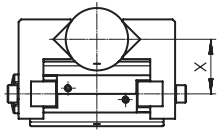


杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
35	94	128	160	220
65	76	100	126	162
95	62	76	92	124

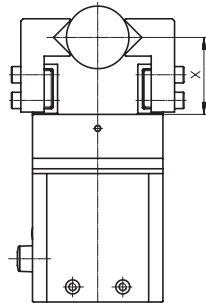
技术参数

总抓取力 F_H 与杠杆臂 x 、安装位置、外部/内部抓取和档位 1... 4 的关系

水平安装位置



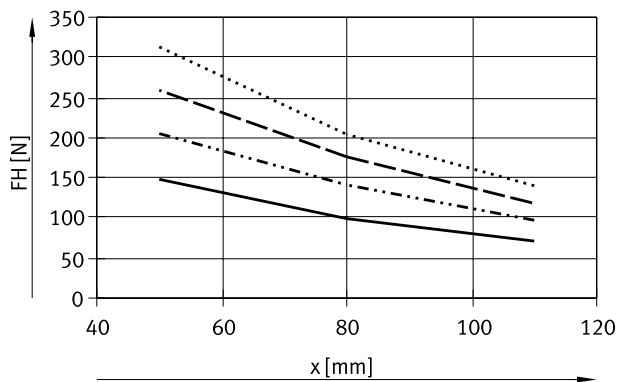
垂直安装位置



- 档位 1
- · - · - 档位 2
- - - - 档位 3
- 档位 4

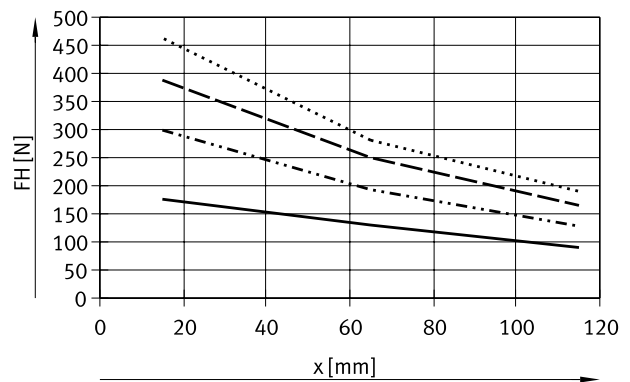
EHPS-25

外部抓取, 水平



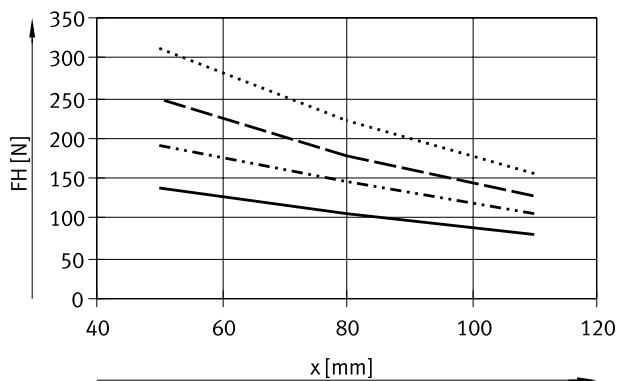
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
50	148	204	260	312
80	98	140	176	204
110	70	96	118	140

外部抓取, 垂直



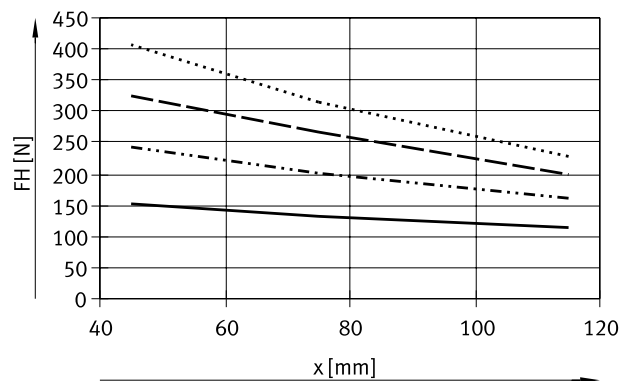
杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
15	176	298	388	462
65	130	194	250	280
115	90	128	166	190

内部抓取, 水平



杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
50	138	192	250	312
80	106	146	178	222
110	80	106	128	156

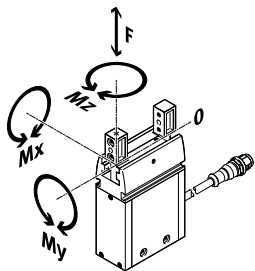
内部抓取, 垂直



杠杆臂 [mm]	F_H [N] 对应档位			
	1	2	3	4
45	152	242	326	406
75	132	200	266	314
115	114	162	198	228

技术参数

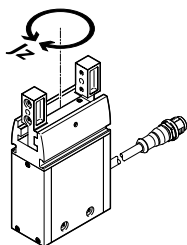
夹爪的静态特性负载值



图中所示的许用力 and 扭矩适用于单个夹爪，包括杠杆臂、由工件或外部手指造成的附加重力及运动中的加速度力。
计算扭矩时，必须考虑零坐标线（夹爪导轨槽）。

规格		16	20	25
最大许用力 F_z	[N]	200	325	450
最大许用扭矩 M_x	[Nm]	7	13	28
最大许用扭矩 M_y	[Nm]	4.4	8	16
最大许用扭矩 M_z	[Nm]	7	13	28

转动惯量



在以下条件下：
 • 参考点为中心轴
 • 不带外部手指
 • 空载状态

规格		16	20	25
转动惯量	[kgcm ²]	0.78	2.02	5.24

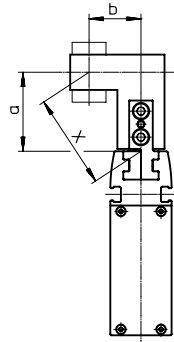
技术参数

每个夹爪的抓取力 F_H 与杠杆臂 x 和偏心度 a 和 b 的关系

必须用以下公式计算偏心抓取时的
杠杆臂 x :

$$x = \sqrt{a^2 + b^2}$$

用计算所得值 x ，可从下表中查出
抓取力 F_H (→ 页码 7)。



计算示例

假设:

距离 $a = 40 \text{ mm}$

距离 $b = 50 \text{ mm}$

求:

用作外部抓取、水平安装的
EHPS-16-A 的 4 档抓取力。

解:

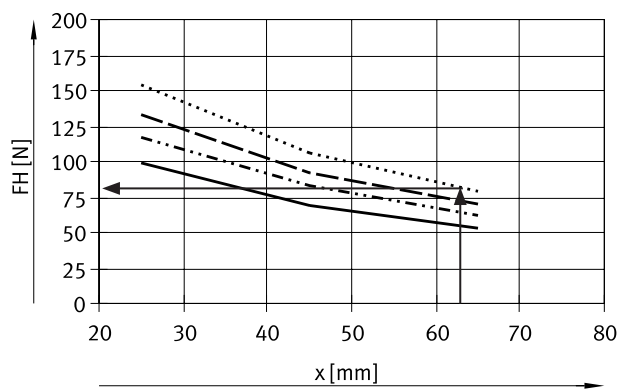
计算杠杆臂 x

$$x = \sqrt{40^2 + 50^2}$$

$x = 64 \text{ mm}$

图表 (→ 页码 7) 给出的抓取力值

$F_H = \text{约 } 77 \text{ N}$

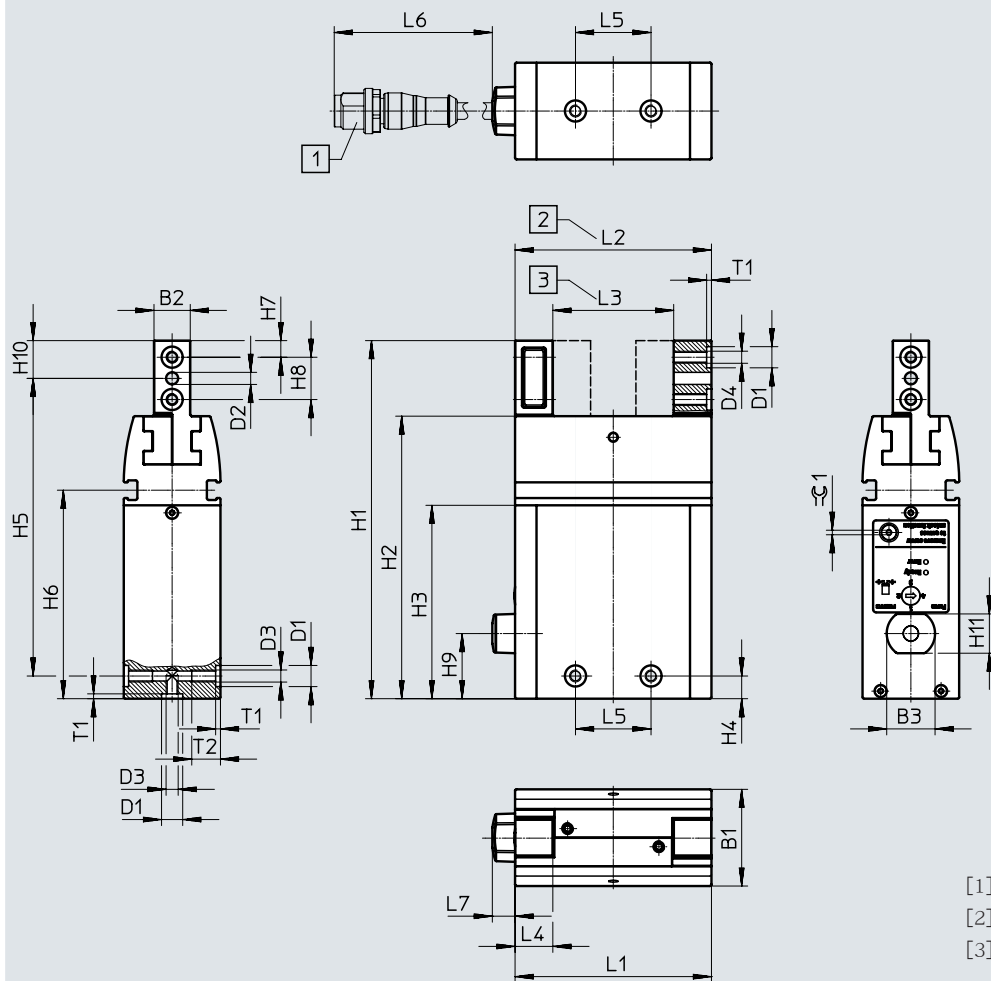


- 档位 1
- 档位 2
- 档位 3
- . - . - . 档位 4

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com



- [1] 连接电缆
- [2] 夹爪打开
- [3] 夹爪合拢

技术参数

规格	B1 ±0.03	B2 ±0.05	B3	D1 ∅ H8	D2 ∅ H8	D3	D4	H1 ±0.1	H2
16	26	10	16	7	3	M4	M4	99.5	78
20	32	12	16	7	4	M4	M4	118.5	93.5
25	39	15	16	9	4	M6	M5	139.5	110

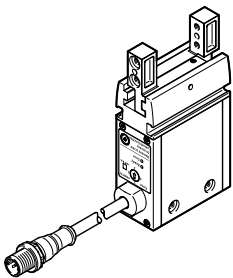
规格	H3	H4 ¹⁾	H5 ±0.2	H6	H7 ¹⁾	H8 ¹⁾	H9	H10	H11
16	55	7.5	82	59.8	4.5	11	14.5	10	13
20	64	7.5	98.5	69	5.5	14	21.6	12.5	32
25	75	12.5	112	80	7	16	28.6	15	39

规格	L1 ±0.3	L2 +1	L3 ±0.5	L4 ±0.05	L5 ¹⁾	L6	L7	T1 +0.1	T2 min.	≈ \varnothing 1
16	53.8	53.8	33.8	10.5	25	300	7.5	1.6	9.5	1.5
20	65	65	39	12.5	25	300	7.5	1.6	9.5	1.5
25	79.4	79.4	47.4	15	29	300	7.5	2.1	12	2

1) 定位孔公差 ±0.02 mm
螺纹公差 ±0.1 mm

订货数据


规格	订货号	型号
带 I/O 接口		
16	8070832	EHPS-16-A
20	8070831	EHPS-20-A
25	8070830	EHPS-25-A
带 IO-Link [®]		
16	8103809	EHPS-16-A-LK
20	8103810	EHPS-20-A-LK
25	8103811	EHPS-25-A-LK





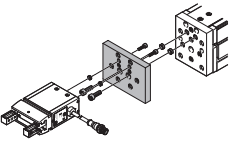
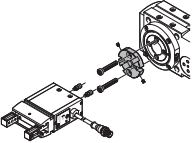
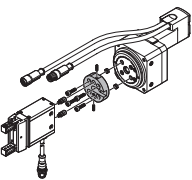
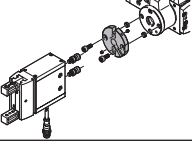
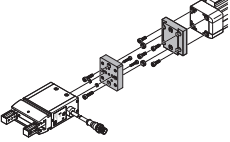
附件

转接组件
DHAA, HAPG, HMSV

材料:
精制铝合金
不含铜和聚四氟乙烯
RoHS合规

 **注意**
组件包括单个安装接口以及必要的安装材料。

CAD 相关数据 → www.festo.com

采用转接组件的许用驱动器/电爪组合 组合	驱动器 规格	电爪 规格	安装选项		转接组件		
					CRC1)	订货号	型号
EGSC/EHPS	EGSC	EHPS			HMSV		
	60	16, 20	■	■	2	8106581	DHAA-G-E8-60-B18-16
EGSL/EHPS	EGSL	EHPS			HMSV		
	45, 55	16	■	■	2	548785	HMSV-55
	75	20, 25	■	■		548786	HMSV-56
ERMB/EHPS	ERMB	EHPS			HAPG		
	20	16, 20	■	■	2	184479	HAPG-SD2-3
	25	16, 20	■	■		184482	HAPG-SD2-6
	20	25	■	■		184480	HAPG-SD2-4
	25	25	■	■		184483	HAPG-SD2-7
	32	25	■	■		184485	HAPG-SD2-9
ERMO/EHPS	ERMO	EHPS			DHAA		
	16	16	■	■	2	8079173	DHAA-G-R3-16-B18-16
	25	16, 20	■	■		8071956	DHAA-G-R3-25-B18-16
	32	20	■	■		8079214	DHAA-G-R3-32-B18-20
	32	25	■	■		8079208	DHAA-G-R3-32-B18-25
EHMB/EHPS	EHMB	EHPS			HAPG		
	20	25	■	■	2	184485	HAPG-SD2-9
	25, 32	25	■	■		8078739	DHAA-G-H1-25-B18-25
DGPL, DGE-..., DGEA/EHPS	DG...	EHPS			HMVA, HAPG, HMSV		
	直接安装				2		
	18 ²⁾ , 25, 32 ³⁾	16	■	■		196788	HMVA-DLA1 8/25
						193922	HAPG-37-S4
	40	16	■	■		196790	HMVA-DLA40
					193922	HAPG-37-S4	
	燕尾安装				2		
	18 ²⁾ , 25	16	■	■		196788	HMVA-DLA1 8/25
						177768	HMSV-28
	40	16, 20	■	■		196790	HMVA-DLA40
					177768	HMSV-28	
40	25	■	■	196790	HMVA-DLA40		
				177769	HMSV-29		



1) 耐腐蚀等级 2. 符合 Festo FN 940 070 标准
中度耐腐蚀能力。有可能产生冷凝水的应用场合。用于表面装饰要求的外部可视件。与典型的工业应用场合环境气候直接接触。
2) 仅用于 DGEA-...
3) 仅用于 DGPL

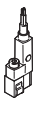
附件



订货数据						
	适用规格 [mm]	简要说明	重量 [g]	订货号	型号	PU ¹⁾
定位套 ZBH 技术参数 → Internet: zbh						
	16, 20	包括在电爪的供货范围内: 4 个用于夹爪, 还有 2 用于安装电爪	1	186717	ZBH-7	10
	25		1	150927	ZBH-9	

1) 包装单位数量

订货数据 - 连接电缆, 用于电爪插头						
	电接口, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号	
	直列式插座, M12x1, 5针	开放式电缆, 4芯	2.5	550326	NEBU-M12G5-K-2.5-LE4	
	直角式插座, M12x1, 5针	开放式电缆, 4芯	5	541328	NEBU-M12G5-K-5-LE4	
	直列式插座, M12x1, 5针	开放式电缆, 4芯	2.5	550325	NEBU-M12W5-K-2.5-LE4	
		5	541329	NEBU-M12W5-K-5-LE4		
	直列式插座, M12x1, 5针	直列式插座, M12x1, 5针	5	574321	NEBU-M12G5-E-5-Q8N-M12G5	
		7.5	574322	NEBU-M12G5-E-7.5-Q8N-M12G5		
直列式插座, M12x1, 5针	直角式插座, M12x1, 5针	0.5	8003617	NEBU-M12G5-K-0.5-M12W5		
		2	8003618	NEBU-M12G5-K-2-M12W5		

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 磁阻式						
	安装方式	开关输出	电接口	电缆长度 [m]	订货号	型号
常开触点 技术参数 → Internet: smt						
	可从上方插入槽内, 短型	PNP	电缆 3芯	2.5	574335	SMT-8M-A-PS-24V-E-2,5-OE
			插头 M8x1, 3针	0.3	574334	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D
		NPN	电缆 3芯	2.5	574338	SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE
			插头 M8x1, 3针	0.3	574339	SMT-8M-A-NS-24V-E-0,3-M8D
常闭触点						
	可从上方插入槽内, 短型	PNP	电缆 3芯	7.5	574340	SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 磁阻式						
	安装方式	开关输出	电接口, 连接方向	电缆长度 [m]	订货号	型号
常开触点 技术参数 → Internet: smt						
	可从端部插入槽内	PNP	电缆 3芯, 横向	2.5	547859	SMT-8G-PS-24V-E-2,5Q-OE
			插头 M8x1, 3针, 横向	0.3	547860	SMT-8G-PS-24V-E-0,3Q-M8D
		NPN	电缆 3芯, 横向	2.5	8065028	SMT-8G-NS-24V-E-2,5Q-OE
			插头 M8x1, 3针, 横向	0.3	8065027	SMT-8G-NS-24V-E-0,3Q-M8D

订货数据 - 连接电缆						
	电接口, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号	技术参数 → Internet: nebu
	直列式插座, M8x1, 3针	开放式电缆, 3芯	2.5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3	
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3	
	直角式插座, M8x1, 3针	开放式电缆, 3芯	2.5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3	
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3	

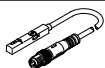
附件

位置变送器

位置变送器持续感测夹爪的位置。其模拟量输出的输出信号与夹爪位置成正比。



订货数据 - 位置变送器, 用于 T 型槽

技术参数 → Internet: position transmitter

	适用规格	位置感测范围	模拟量输出 [V]	安装方式	电接口	电缆长度 [m]	订货号	型号
	10 ... 35	0 ... 40	0 ... 10	可从上方插入槽内	插头 M8x1, 4针, 同轴	0.3	553744	SMAT-8M-U-E-0,3-M8D

订货数据 - 连接电缆

技术参数 → Internet: nebu

	电接口, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号
	直列式插座, M8x1, 4针	开放式电缆, 4芯	2.5	541342	NEBU-M8G4-K-2.5-LE4
			5	541343	NEBU-M8G4-K-5-LE4
	直角式插座, M8x1, 4针	开放式电缆, 4芯	2.5	541344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4
			5	541345	NEBU-M8W4-K-5-LE4