

三点抓手 DHDS

FESTO



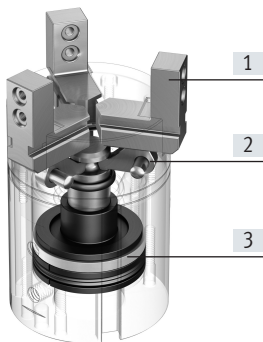
主要特性

概览

概述

- 重载精密 T 型槽导轨，用于夹爪
- 大抓取力，尺寸紧凑
- 可选项，用于定位夹爪
- 高重复精度
- 抓取力支持
- 内部固定节流
- 多种用于在驱动器上安装的选项
- 传感器技术：
 - 可调位置传感器，用于小规格抓手
 - 可集成接近开关，用于中大规格抓手
- 灵活的应用范围
 - 可用作双作用和单作用抓手
 - 压缩弹簧，用于补充或支持夹紧力
 - 适用于向内和向外抓取

技术细节



- [1] 夹爪
- [2] 逆向杠杆
- [3] 活塞，带磁体

注意

工程设计软件
用于抓手选型
→ www.festo.com

位置检测/力控制

配位置变送器 SMAT-8M



- 可模拟量反馈位置
- 模拟量输出 0 ... 10 V

配比例压力调节阀 VPPM



- 抓取力无限可调
- 设定值输入
 - 0 ... 10 V
 - 4 ... 20 mA

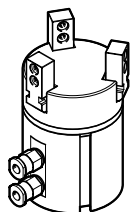
配接近开关 SMT-8G



- 检测多个位置：
- 打开
 - 合拢
 - 抓住工件

主要特性

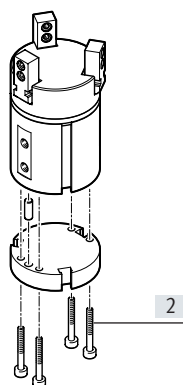
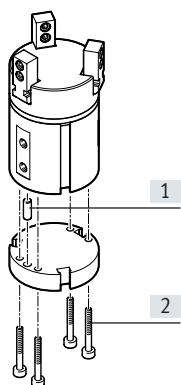
气源口
从侧面



安装选项

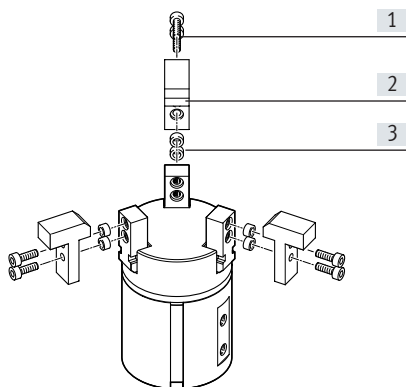
规格 16

规格 32, 50



- [1] 定位销
- [2] 固定螺丝

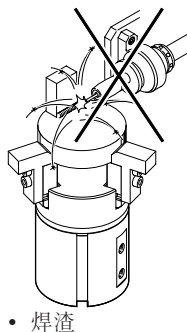
安装选项，用于外部手指



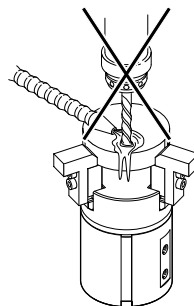
- [1] 固定螺丝
- [2] 手指
- [3] 定位套

注意

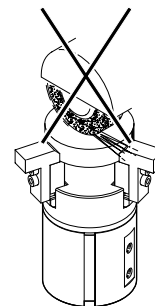
这些抓手不能用于图例中所示应用场合：



• 焊渣



• 机加工
• 腐蚀性介质

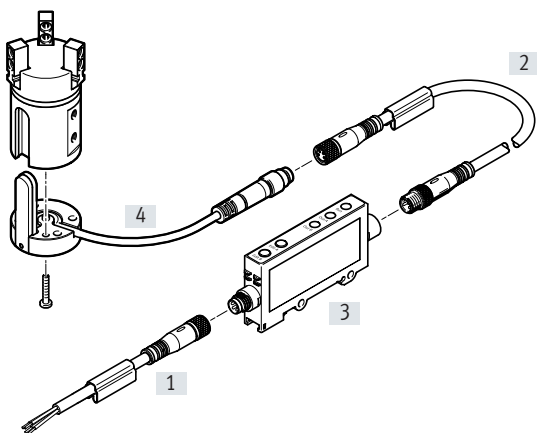


• 研磨屑

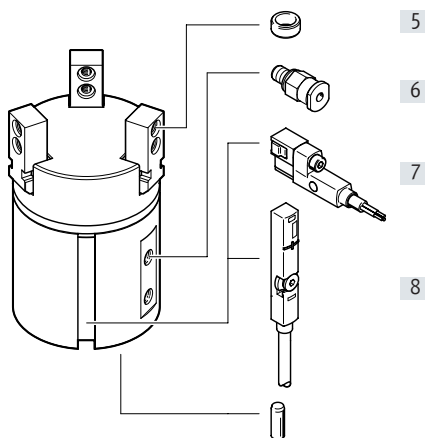
外围元件一览

外围元件一览

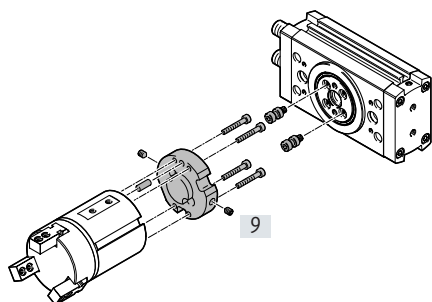
DHDS-16



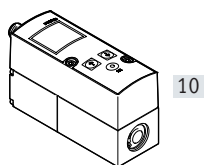
DHDS-32, 50



用于抓取和装配技术的系统产品



比例压力调节阀 VPPM



附件	型号	规格	简要说明	→ 页码/Internet
[1]	连接电缆 NEBU	16	• 连接信号转换器和控制器	16
[2]	连接电缆 NEBU	16	• 连接位置传感器和信号转换器	16
[3]	信号转换器 SVE4	16	• 用于评估信号，用于位置传感器 SMH-S1	16
[4]	位置传感器 SMH-S1	16	• 可调、可从集成传感器技术，用于检测活塞位置	16
[5]	定位套 ZBH	16 ... 50	• 用于将手指定位到夹爪上	16
[6]	快插接头 QS	16 ... 50	• 用于连接标准外径气管	qs
[7]	接近开关 SMT-8G	32, 50	• 用于检测活塞位置 • 接近开关不会从壳体底部凸出	17
[8]	位置变送器 SMAT-8M	32, 50	• 持续监测活塞位置。模拟量输出相对于活塞位置的输出信号。	17
[9]	转接组件 DHAA, HMSV, HAPG, HMVA	16 ... 50	• 驱动器和抓手之间的连接板	14
[10]	比例压力调节阀 VPPM	16 ... 50	• 用于抓取力的无限调节	vppm

型号代码

001	系列	
DHDS	三点抓手	

002	规格	
16	16	
32	32	
50	50	

003	位置感测	
A	通过接近开关	

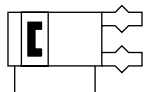
004	抓取力保持	
	无	
NC	常闭触点	

技术参数

功能

双作用

DHDS-...-A



规格
16 ... 50 mm

行程
2.5 ... 6 mm



www.festo.com

功能 - 派生型

单作用或带合拢抓取力保持

DHDS-...-NC



主要技术参数		16	32	50
规格		16	32	50
结构特点		杠杆 导向运动顺序		
工作方式		双作用		
抓手功能		3点		
抓取力支持		NC	NC	NC
夹爪数量		3		
每个手指的最大负载 ¹⁾	[g]	50	150	250
每个夹爪的行程	[mm]	2.5	3.9	6
气接口		M3	M5	G1/8
重复精度 ²⁾	[mm]	≤ 0.04		
最大可互换性	[mm]	≤ ±0.2		
最大工作频率	[Hz]	≤ 4		
旋转对称	[mm]	< ∅ 0.2		
位置感测		通过接近开关	通过接近开关、位置变送器	
安装方式		通过内螺纹和燕尾销		
安装位置		任意		

1) 应用于无节流工作

2) 在恒定工作条件下，100次连续行程后，夹爪移动方向发生的终端位置偏移

工作环境条件

最小工作压力		
DHDS-...-A	[bar]	2
DHDS-...-A-NC	[bar]	4
最大工作压力	[bar]	8
工作介质		压缩空气，符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
工作/先导介质注意事项		可用润滑介质（今后须始终用润滑介质）
环境温度 ¹⁾	[°C]	+5 ... +60
耐腐蚀等级 CRC ²⁾		1

1) 注意接近开关的工作范围

2) 耐腐蚀等级 CRC 1，符合 Festo FN 940070 标准

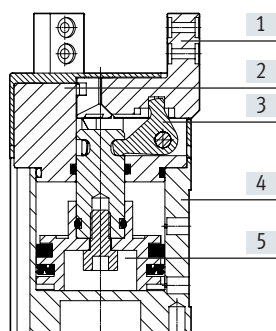
低度耐腐蚀能力。运输和贮存防护。也适用于不可见的内部区域或位于盖子下面的元件（如，气缸耳轴）。

重量 [g]		16	32	50
规格		16	32	50
DHDS-...-A		96	276	920
DHDS-...-A-NC		99	281	932

技术参数

材料

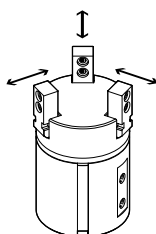
剖面图



三点抓手

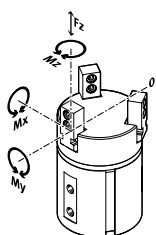
[1]	夹爪	高合金不锈钢
[2]	护盖	聚酰胺
[3]	逆向杠杆	硬化烧结钢
[4]	壳体	加硬阳极氧化精制铝合金
[5]	活塞	聚乙炔
-	材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯 RoHS合规

6 bar 时每个夹爪的抓取力 [N]



规格		16	32	50
每个夹爪的抓取力				
DHDS-...A	打开	40	135	280
	合拢	29	115	250
总抓取力				
DHDS-...A	打开	120	405	840
	合拢	87	345	750

夹爪的特性负载值

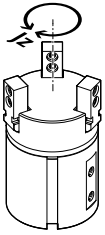


图中所示许用力和扭矩适用于单个夹爪。包括杠杆臂、工件或外部手指的附加重力以及运动中的加速力。
计算扭矩时，必须考虑零坐标线（夹爪导轨）。

规格		16	32	50
最大许用力 F_z	[N]	50	150	250
最大许用扭矩 M_x	[Nm]	2	9	24
最大许用扭矩 M_y	[Nm]	2	9	24
最大许用扭矩 M_z	[Nm]	2	9	24

技术参数

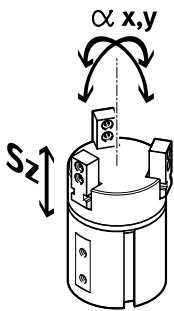
转动惯量 [kgcm²]



相对于中心轴的三点抓手转动惯量，不带手指，空载。

规格	16	32	50
DHDS-...	0.14	0.79	6.10
DHDS-...-NC	0.14	0.82	6.18

夹爪回转间隙



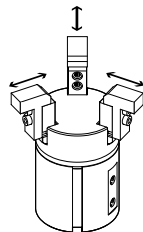
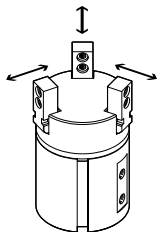
抓手内采用滑动轴承导轨，意味着夹爪和壳体之间有回转间隙。表中的回转间隙值按传统的公差累计方法计算。

规格	16	32	50
最大夹爪回转间隙 S_z	[mm]	≤ 0.02	
最大夹爪角度回转间隙 α_x, α_y	[°]	≤ 0.5	≤ 0.2

6 bar 时打开和合拢时间 [ms]

不带外部手指

带外部手指



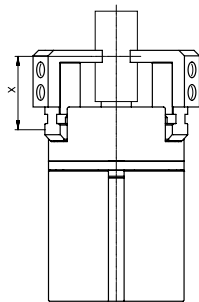
表中所示打开和合拢时间 [ms] 测量条件为室温、工作压力 6 bar、抓手水平安装、不带附加手指（均值表示）。用于更大的负载时，抓手必须节流。随之，必须相应调节打开和合拢时间。

规格	16	32	50	
不带外部手指				
DHDS-...-A	打开	26	44	62
	合拢	42	51	55
DHDS-...-A-NC	打开	31	55	73
	合拢	34	47	50
带外部手指（与每个手指负载的关系）				
DHDS-...	100 g	100	-	-
	200 g	-	100	-
	300 g	-	200	100
	400 g	-	-	200
	500 g	-	-	300

技术参数

每个夹爪的抓取力 F_H 与工作压力和杠杆臂 x 的关系

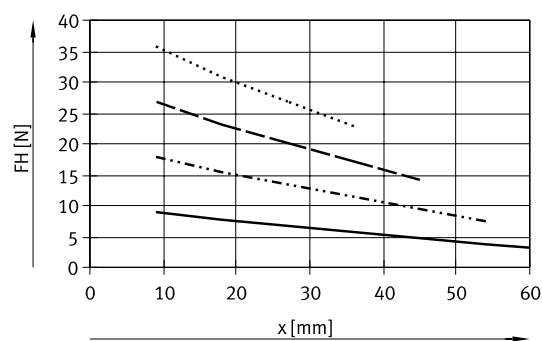
通过以下图表可确定抓取力与工作
压力和杠杆臂的关系。



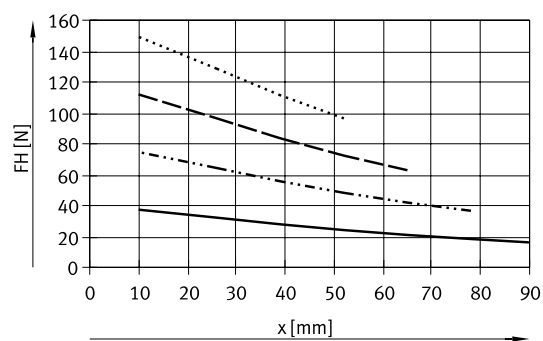
注意
工程设计软件
用于抓手选型
→ www.festo.com

向内抓取（合拢）

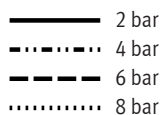
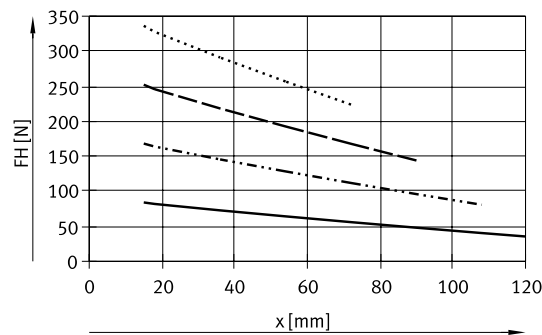
DHDS-16-A



DHDS-32-A



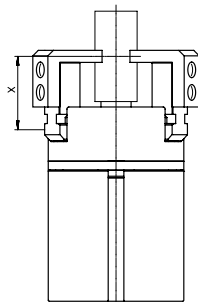
DHDS-50-A



技术参数

每个夹爪的抓取力 F_H 与工作压力和杠杆臂 x 的关系

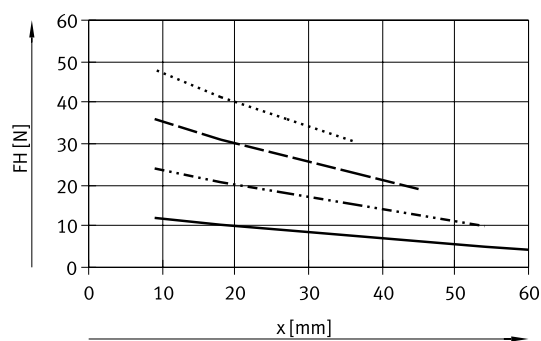
通过以下图表可确定抓取力与工作压力和杠杆臂的关系。



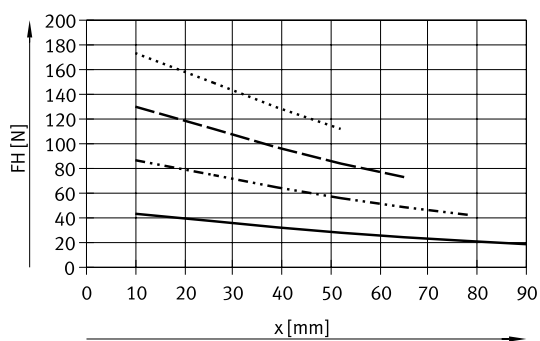
注意
 工程设计软件
 用于抓手选型
 → www.festo.com

向外抓取 (打开)

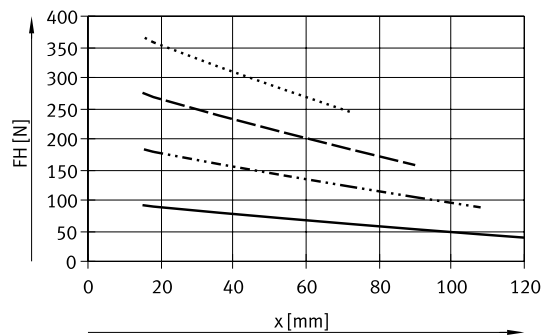
DHDS-16-A



DHDS-32-A



DHDS-50-A



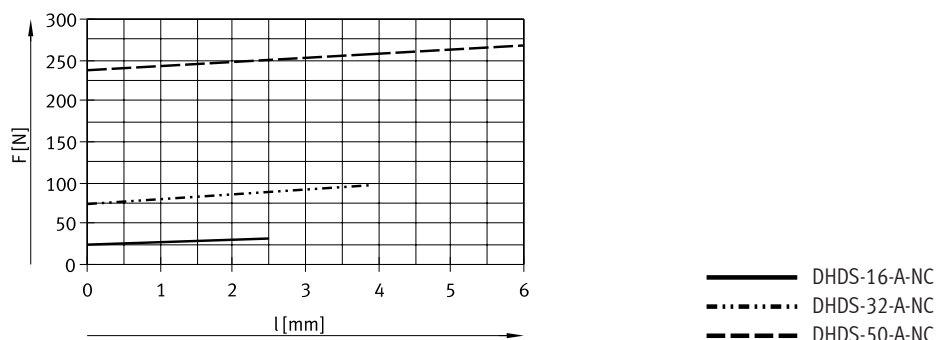
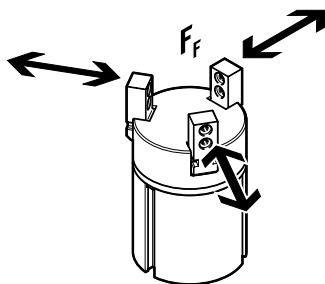
- 2 bar
- 4 bar
- - - 6 bar
- · - · 8 bar

技术参数

弹簧力 F_F 与规格和夹爪行程 l 的关系

抓取力支持, 用于 DHDS-...-NC

可用以下图表确定弹簧力 F_F 与夹爪行程的关系。



弹簧力 F_F 与规格、夹爪行程 l 和每个手指杠杆臂 x 的关系

确定实际弹簧力 F_{Ftotal} 时, 必须考虑杠杆臂 x 。

下表中给出了, 用于计算弹簧力的公式

抓取力支持	规格	F_{Ftotal} , 每个手指
NC	16	$-0.1 * x + 0.33 * F_F$
	32	$-0.2 * x + 0.33 * F_F$
	50	$-0.3 * x + 0.33 * F_F$

确定 DHDS-...-NC 实际抓取力 F_{Gr} 与每个手指作用力的关系

取决于要求, 带集成弹簧的三点抓手 DHDS-...-NC (合拢 抓取力保持), 可用作

- 单作用抓手
- 带补充抓取力的抓手
- 带抓取力保持的抓手

要计算可用抓取力 F_{Gr} (每个手指), 必须相应组合抓取力 F_H 和弹簧力 F_{Ftotal} 。

每个手指作用力

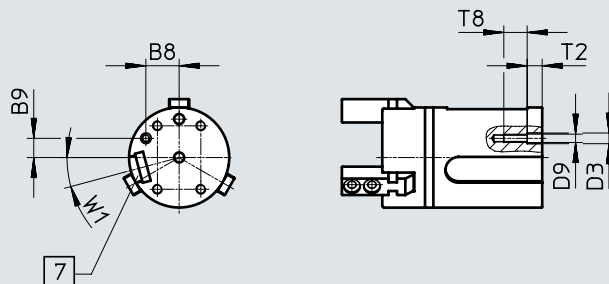
单作用	补充抓取力	抓取力支持
<ul style="list-style-type: none"> • 用弹簧力抓取: $F_{Gr} = F_{Ftotal}$ • 用压力抓取: $F_{Gr} = F_H - F_{Ftotal}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 用压力和弹簧力抓取: $F_{Gr} = F_H + F_{Ftotal}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 用弹簧力抓取: $F_{Gr} = F_{Ftotal}$

技术参数

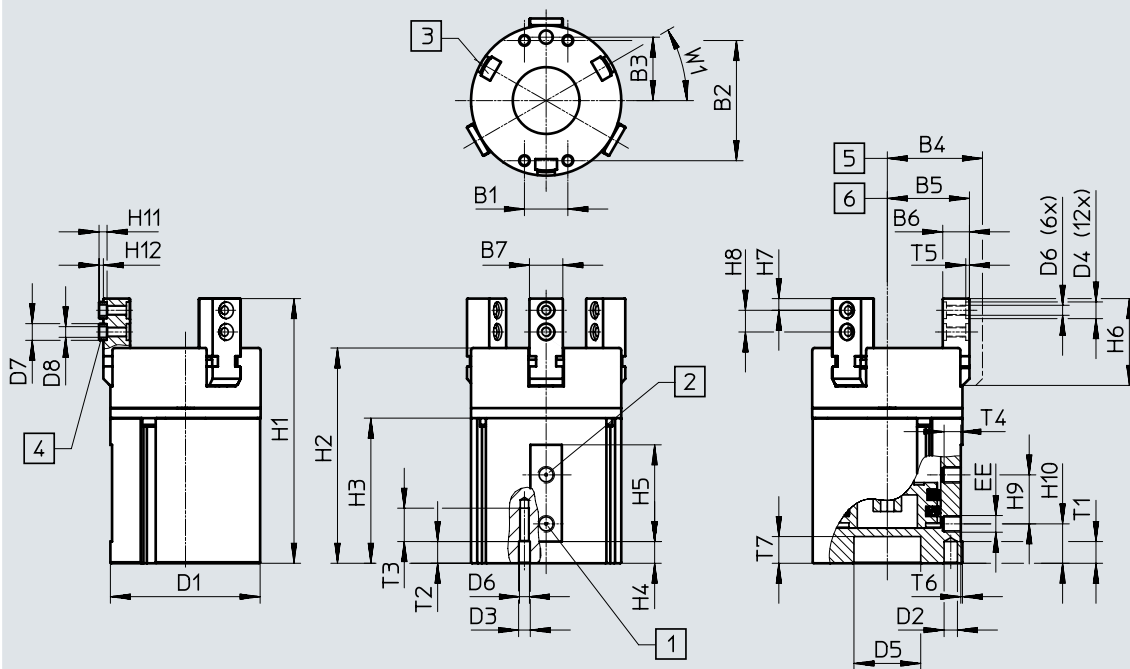
尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com

DHDS-16



DHDS-32/50



- [1] 气源口，打开
- [2] 气源口，合拢
- [3] 接近开关安装槽
- [4] 定位套 ZBH (供货范围内包括六件)
- [5] 夹爪打开
- [6] 夹爪合拢
- [7] 位置传感器安装槽

技术参数

规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
[mm]			±0.02	±0.5	±0.5	-0.02/-0.05	-0.02	-0.1	-0.1
16	13	19	11.5	20	17.5	7	6	9.96	5.75
32	13	36	19	28.5	24.6	8	10	-	-
50	25	54	30	43	37	12	14	-	-

规格	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
[mm]	∅	∅	∅	∅	∅		∅	∅	
		H8	H8	H8	+0.05/+0.02		h7		
16	30	3	3.2	5	-	M3	5	3.2	M2.5
32	45	4	3.5	5	20	M3	5	3.2	-
50	70	5	6	7	30	M5	7	5.3	-

规格	EE	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8 ¹⁾	H9
[mm]										
16	M3	60	47.9	32.6	4.5	24	21.5	3	6	12
32	M5	78	63.2	42.2	5.2	29	26	3.5	6.5	14.7
50	G1/8	107.5	86.5	56	6.7	40	37	5	10	22

规格	H10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	W1
[mm]		min.	min.	+1	-0.5	+0.1	±0.2		±1	
16	11	4.5	4.5	8	4	1.2	1	-	7	15°
32	10.5	6.5	6.5	10	4	1.1	0.5	8	-	30°
50	16	7	7	18	6	1.6	1	9	-	30°

1) 定位孔公差 ±0.02 mm; 螺纹公差 ±0.1 mm


订货数据

规格	双作用 不带压缩弹簧		单作用或带抓取力保持 合拢	
	订货号	型号	订货号	型号
16	1259491	DHDS-16-A	1259492	DHDS-16-A-NC
32	1259493	DHDS-32-A	1259494	DHDS-32-A-NC
50	1259495	DHDS-50-A	1259496	DHDS-50-A-NC

附件

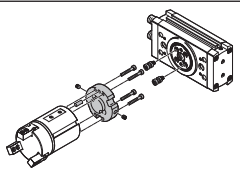
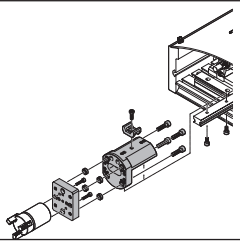
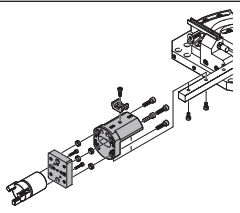
转接组件
DHAA, HAPG, HMSV, HMVA

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。

驱动器/抓手与转接组件的许用组合

CAD 相关数据 → www.festo.com

组合	驱动器规格	抓手规格	转接组件		
			KBK ¹⁾	订货号	型号
	DRRD	DHDS	DHAA		
	12	16	2	2823512	DHAA-G-Q11-12-B4-16
	16	16		2136626	DHAA-G-Q11-16-B4-16
	16	32		2151381	DHAA-G-Q11-16-B4-32
	20	32		2136339	DHAA-G-Q11-20-B4-32
	25	32		1471583	DHAA-G-Q11-25-B4-32
	25	50		1731165	DHAA-G-Q11-25-B4-50
	32	50		1907040	DHAA-G-Q11-32-B4-50
	35	50		2135899	DHAA-G-Q11-35-B4-50
	HSP	DHDS	HAPG		
	16	16	2	192705	HAPG-36-S1
				540882	HAPG-71-B
	25	16		192705	HAPG-36-S1
				540883	HAPG-72-B
	HSW	DHDS	HAPG		
	16	16	2	192705	HAPG-36-S1
				540882	HAPG-71-B

- 1) 耐腐蚀等级 CRC 2，符合 Festo FN 940070 标准
中度耐腐蚀能力。有可能会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-...

附件

转接组件
DHAA, HAPG

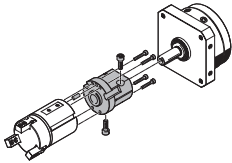
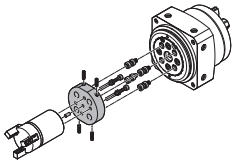
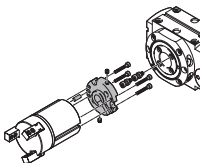
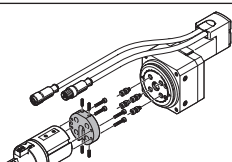
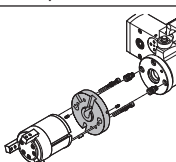
材料:
精制铝合金
不含铜和聚四氟乙烯
RoHS合规



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

驱动器/抓手与转接组件的许用组合					
组合	驱动器规格	抓手规格	转接组件		
			KBK ¹⁾	订货号	型号
	DSM	DHDS	HAPG		
	8, 10	16	2	187569	HAPG-35
	25	32		163272	HAPG-23
	DSM...-HD	DHDS	DHAA		
	12	16	2	8072232	DHAA-G-R3-12-B19-16
	16	16		8079175	DHAA-G-R3-16-B19-16
	16	32		8079191	DHAA-G-R3-16-B19-32
	25	32		8079196	DHAA-G-R3-25-B19-32
	25	50		8079199	DHAA-G-R3-25-B19-50
32	50	8079210		DHAA-G-R3-32-B19-50	
	ERMB	DHDS	HAPG		
	20	32	2	184481	HAPG-SD2-5
	25	50		184484	HAPG-SD2-8
32	50	184487		HAPG-SD2-11	
	ERMO	DHDS	DHAA		
	12	16	2	8072232	DHAA-G-R3-12-B19-16
	16	16		8079175	DHAA-G-R3-16-B19-16
	16	32		8079191	DHAA-G-R3-16-B19-32
	25	32		8079196	DHAA-G-R3-25-B19-32
	25	50		8079199	DHAA-G-R3-25-B19-50
32	50	8079210		DHAA-G-R3-32-B19-50	
	EHMB	DHDS	HAPG		
	20	50	2	184487	HAPG-SD2-11
25, 32	50	526026		HAPG-SD2-20	

1) 耐腐蚀等级 CRC 2, 符合 Festo FN 940070 标准
中度耐腐蚀能力。有可能会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。

附件


订货数据		适用规格	备注	重量	订货号	型号	PU ¹⁾
		[mm]		[g]			
定位套 ZBH					技术参数 → Internet: zbh		
	16, 32	用于将手指定位到夹爪上	1	189652	ZBH-5	10	
	50		1	186717	ZBH-7		

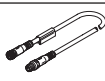


1) 包装单位数量

订货数据		适用规格	重量	订货号	型号
型号			[g]		
位置传感器 SMH-S1		技术参数 → Internet: smh-s1			
	16	30	175713	SMH-S1-HGD16	

信号转换器 SVE4, 用于位置传感器 SMH-S1



- 将模拟量信号转换成开关点
- 通过示教自由编程开关功能
- 阈值、迟滞或窗口比较

订货数据		适用规格	输入接口	输出接口	开关输出	重量	订货号	型号
型号						[g]		
信号转换器 SVE4		技术参数 → Internet: sve4						
	16	插座 M8x1, 4针	插头 M8x1, 4针	2x PNP	19	544216	SVE4-HS-R-HM8-2P-M8	
				2x NPN		544219	SVE4-HS-R-HM8-2N-M8	

订货数据 - 连接电缆		电接口, 左	电接口, 右	电缆长度	订货号	型号
				[m]		
连接位置传感器和信号转换器		技术参数 → Internet: nebu				
	直列式插座, M8x1, 4针	直列式插头 M8x1, 4针	2.5	554035	NEBU-M8G4-K-2.5-M8G4	
			5	541343	NEBU-M8G4-K-5-LE4	
连接信号转换器和控制器						
	直列式插座, M8x1, 4针	电缆, 开放式, 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	电缆, 开放式, 4芯	2.5	541344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4	
			5	541345	NEBU-M8W4-K-5-LE4	

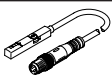
附件


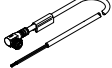
接近开关，用于规格 32, 50						
订货数据 - 接近开关，用于 T 型槽，磁阻式						
技术参数 → Internet: smt						
	安装方式	电接口， 连接方向	开关输出	电缆长度 [m]	订货号	型号
常开触点						
	从端部插入槽内	电缆, 3芯, 横向	PNP	2.5	547859	SMT-8G-PS-24V-E-2,5Q-OE
		插头 M8x1, 3针, 横向		0.3	547860	SMT-8G-PS-24V-E-0,3Q-M8D
		电缆, 3芯, 横向	NPN	2.5	8065028	SMT-8G-NS-24V-E-2,5Q-OE
		插头 M8x1, 3针, 横向		0.3	8065027	SMT-8G-NS-24V-E-0,3Q-M8D

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

位置变送器

位置变送器持续检测活塞位置。
以模拟量输出相对于活塞位置的输出信号。

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	位置测量 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
	32, 50	0 ... 40	0 ... 10	可从上方插入槽 内	插头 M8x1, 4针, 铜 轴向	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	电接口，右	电缆长度 [m]	订货号	型号	
	直列式插座, M8x1, 4针	电缆, 开放式, 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	电缆, 开放式, 4芯	2.5	541344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4	
			5	541345	NEBU-M8W4-K-5-LE4	