

三点气爪 DHDS

FESTO



一览

主要信息

- 夹爪采用高刚性、高精度 T 型槽导轨
- 夹紧力大，结构紧凑

- 夹爪中心定位选项
- 最大重复精度
- 夹紧力保持
- 内部固定节流
- 多种安装方式可选

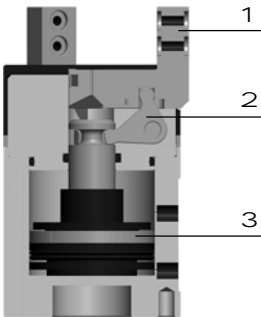
- 传感器技术:
 - 可调位置传感器，用于小规格的气爪
 - 可集成接近开关，用于中等规格和大规格气爪规格

灵活的应用范围

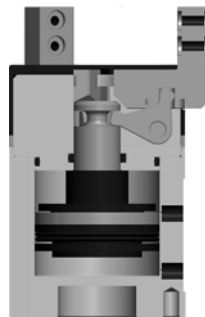
- 可用作双作用和单作用气爪
- 压缩弹簧用于补偿或保持夹紧力
- 适用于向内或向外抓取

技术细节

气爪合拢



气爪打开



- 1 夹爪
- 2 反向杠杆
- 3 带磁体的活塞

-H- 注意

气爪选型
选型软件

→ www.festo.com

位置感测/力控制

带位置传感器 SMAT-8M



- 可模拟量反馈位置
- 模拟量输出 0 ... 10 V

带比例压力阀 VPPM



- 夹紧力无限可调
- 设定点输入
 - 0 ... 10 V
 - 4 ... 20 mA

带接近开关 SMT-8G

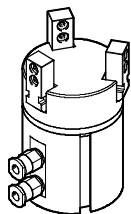


- 多位置感测:
 - 打开
 - 合拢
 - 抓取的工件

三点气爪 DHDS

主要特性

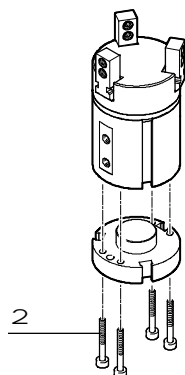
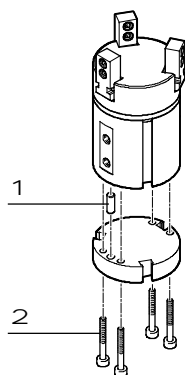
进气口
位于侧面



安装选项

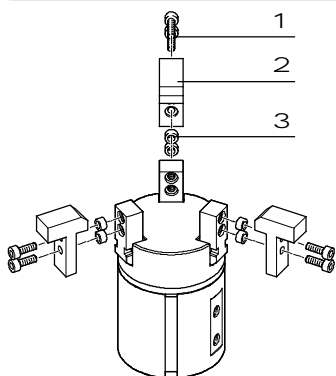
规格 16

规格 32, 50



- 1 定位销
- 2 安装螺丝

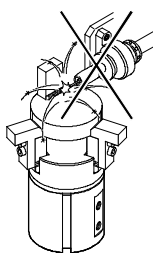
安装选项，用于外部气爪手指



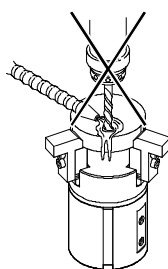
- 1 安装螺丝
- 2 气爪手指
- 3 定位套

-H- 注意

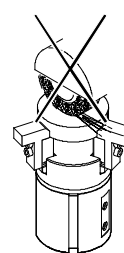
该型气爪不得用于图示中或类似的应用:



• 焊渣



• 机加工
• 腐蚀性介质

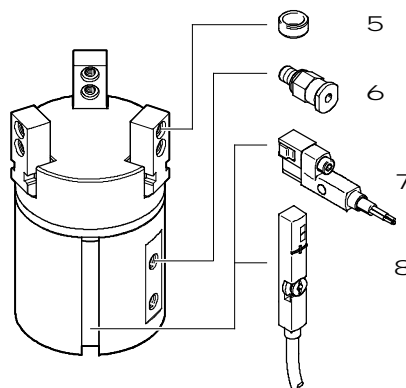
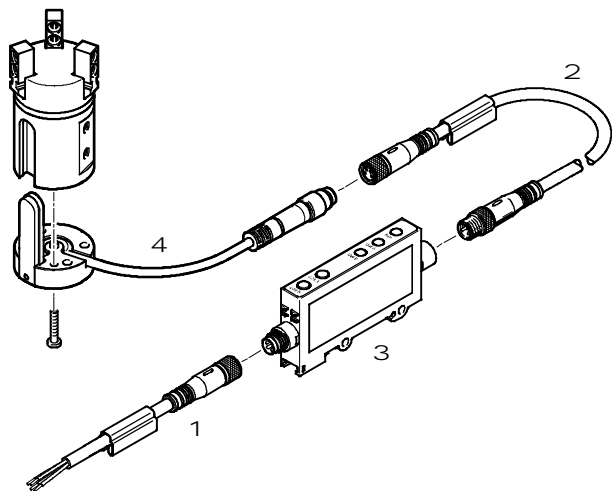


• 研磨碎屑

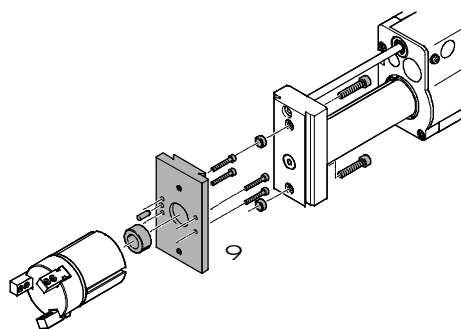
外围元件一览

DHDS-16

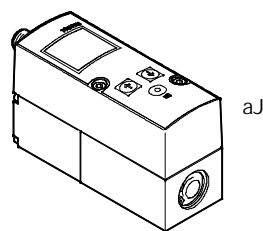
DHDS-32, 50



用于抓取和装配技术的系统产品



比例压力阀 VPPM



附件	型号	规格	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	• 可调整和可集成的传感器技术, 用于感测活塞位置	16
5	定位套 ZBH	16 ... 50	• 用于将气爪手指定位在夹爪上 • 气爪的供货范围内包括 6 定位套	16
6	快插接头 OS	16 ... 50	• 用于连接标准外径气管	qs
7	接近开关 SMT-8G	32, 50	• 用于感测活塞位置 • 接近开关不会从底部的壳体露出	17
8	位置传感器 SMAT-8M	32, 50	• 持续感测活塞位置。有一个模拟量输出, 模拟量输出信号与活塞位置成正比。	17
9	连接组件 DHAA, HMSV, HAPG, HMVA	16 ... 50	• 驱动器与气爪支架的连接板	14
aJ	比例压力阀 VPPM	16 ... 50	• 用于夹紧力的无限调节	vppm

三点气爪 DHDS

型号代码

		DHDS	-	32	-	A	-	NC
附件								
DHDS	三点气爪							
规格								
位置感测								
A	通过接近开关							
夹紧力保持								
NC	合拢							

三点气爪 DHDS

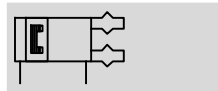
技术参数

FESTO

功能

双作用

DHDS-...-A



功能 - 派生型

单作用或

带夹紧力保持 ...

... 合拢 DHDS-...-NC



-N- 规格
16 ... 50 mm

-T- Stroke
2.5 ... 6 mm

-W- www.festo.com

主要技术参数			
规格	16	32	50
结构特点	杠杆 强制运动顺序		
工作方式	双作用		
气爪功能	三点		
夹紧力保持	NC	NC	NC
夹爪数量	3		
每个外部气爪手指的最大负载 ¹⁾	[g] 50	150	250
每个夹爪的行程	[mm] 2.5	3.9	6
气接口	M3	M5	Gx
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	通过位置传感器		通过接近开关、位置传感器
安装方式	通过内螺纹和燕尾销		
安装位置	任意		

1) 用于非节流工作

2) 夹爪运动方向连续 100 终端位置漂移量，与中心轴同轴心

工作和环境条件	
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	可用润滑介质工作 (今后须始终用润滑介质工作)
环境温度 ¹⁾	[°C] +5 ... +60
耐腐蚀等级 CRC ²⁾	1

1) 注意接近开关工作范围

2) 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）。

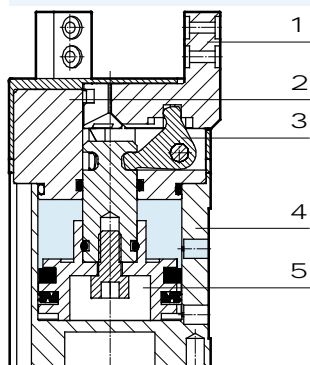
重量 [g]			
规格	16	32	50
DHDS-...-A	96	276	920
DHDS-...-A-NC	99	281	932

三点气爪 DHDS

技术参数

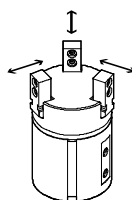
材料

剖面图



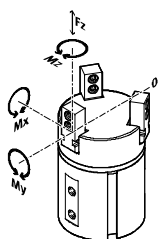
三点气爪	
1 夹爪	高合金不锈钢
2 盖子	聚酰胺
3 反向杠杆	硬化烧结钢
4 壳体	硬质阳极氧化精制铝合金
5 活塞	聚甲醛
- 材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯 RoHS-合规

6 bar 时夹紧力 [N]



规格	16	32	50	
每个夹爪夹紧力				
DHDS-...-A	打开	40	135	280
	合拢	29	115	250
总夹紧力				
DHDS-...-A	打开	120	405	840
	合拢	87	345	750

夹爪处的特性负载值

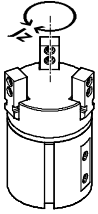


所示的许用力和扭矩适用于单个夹爪。包括杠杆臂、由工件或外部气爪手指造成的额外应用负载以及运动时产生的加速度和力。

计算扭矩时，必须考虑零点坐标线（气爪手指旋转点）。

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

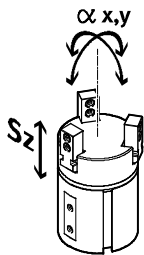
转动惯量 [kgcm²]



不带外部气爪手指和负载时，相对于中心轴，三点气爪的转动惯量。

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



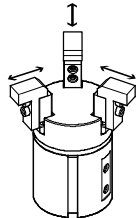
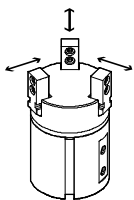
气爪采用滑动轴承导轨，夹爪和壳体之间存在回转间隙。表中的回转间隙数值采用传统的累加公差方法计算而来。

规格	16	32	50
夹爪最大回转间隙 Sz	[mm]	≤ 0.02	
夹爪最大角度间隙 ax, ay	[°]	≤ 0.5	≤ 0.2

6 bar 时打开和合拢时间 [ms]

不带外部气爪手指

带外部气爪手指



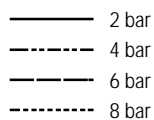
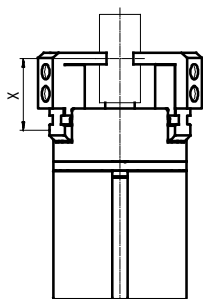
图中所示打开和合拢时间 [ms]
测量条件为：室温、工作压力 6 bar、气爪水平安装、不带附加气爪手指。用于更大负载 [g] 时，

气爪必须节流。随后必须相应地调节打开和合拢时间。

规格	16	32	50	
不带外部气爪手指				
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
带外部气爪手指，每个手指（与负载的关系）				
DHDS-...	100 g	100	-	-
	200 g	-	100	-
	300 g	-	200	100
	400 g	-	-	200
	500 g	-	-	300

夹紧力 F_H 与工作压力和杠杆臂 x 的关系

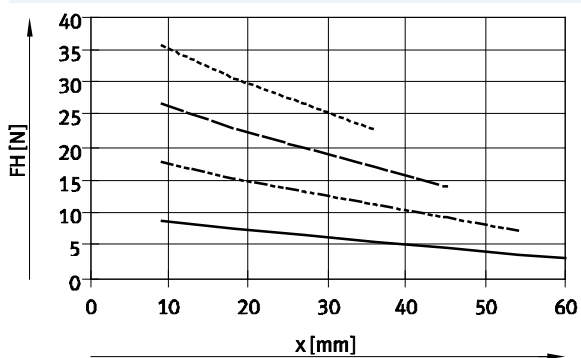
夹紧力与工作压力和杠杆臂的关系可通过以下图表确定。



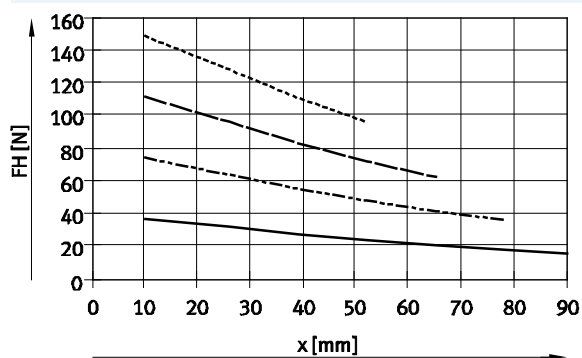
-H- 注意
 气爪选型
 选型软件
 → www.festo.com

向内抓取(合拢)

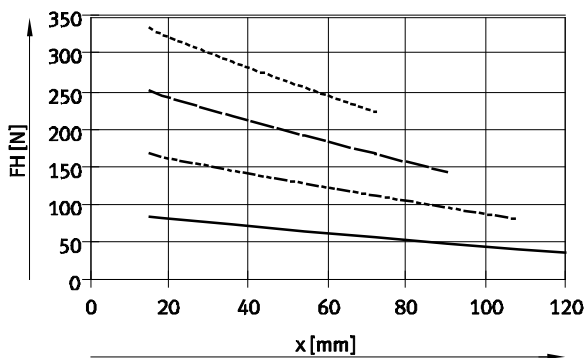
DHDS-16-A



DHDS-32-A

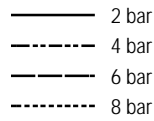
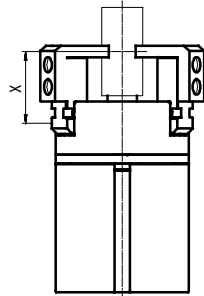


DHDS-50-A



夹紧力 F_H 与工作压力和杠杆臂 x 的关系

夹紧力与工作压力和杠杆臂的关系可通过以下图表确定。

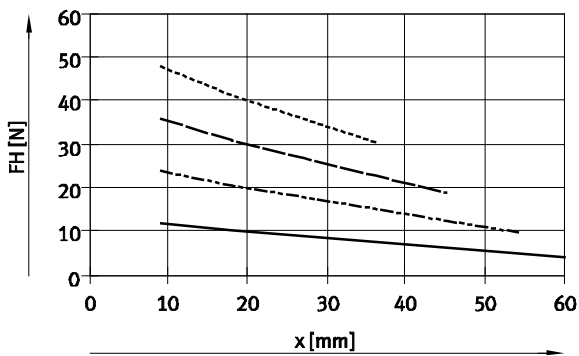


-H- 注意

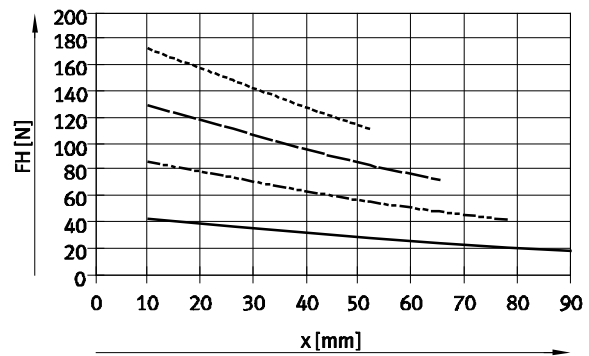
气爪选型
选型软件
→ www.festo.com

向外抓取 (打开)

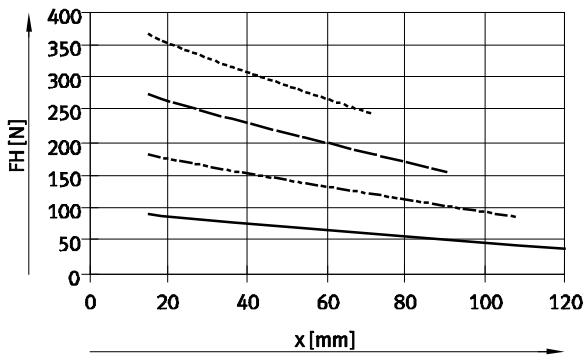
DHDS-16-A



DHDS-32-A



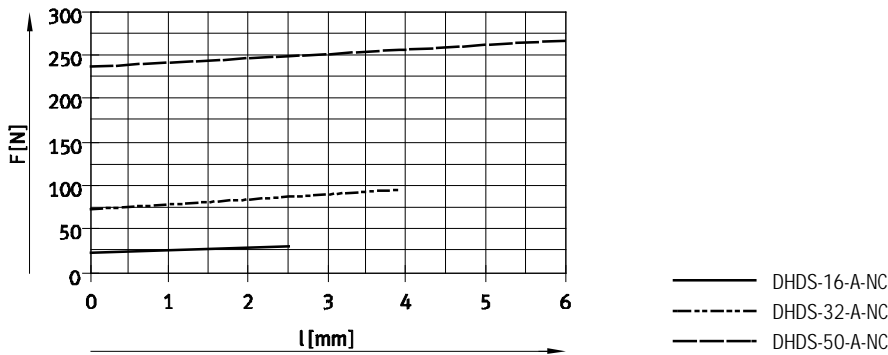
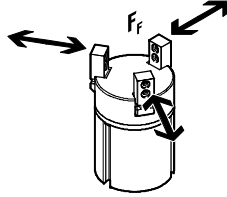
DHDS-50-A



弹簧力 F_F 与规格和夹爪行程 l 的关系

夹紧力保持, 用于 DHDS...-NC

弹簧力 F_F 与夹爪行程的关系可通过以下图表确定。



弹簧力 F_F 与规格、夹爪行程 l 与每个气爪手指杠杆臂 x 的关系

确定实际弹簧力 F_{Ftotal} 时, 必须考虑杠杆 arm x 。
计算弹簧力的公式见右表。

夹紧力保持	规格	F_{Ftotal} , 每个气爪手指
NC	16	$-0.1 * x + 0.33 * F_F$
	32	$-0.2 * x + 0.33 * F_F$
	50	$-0.3 * x + 0.33 * F_F$

确定实际 DHDS...-NC 夹紧力 F_{Gr} 与每个手指作用力的关系

按要求, 带集成弹簧的三点气爪
DHDS...-NC (合拢夹紧力保持)
可用作:
- 单作用气爪

要计算可用夹紧力 F_{Gr} (每个手指), 夹紧力 (F_H) 和弹簧力 (F_{Ftotal}) 必须进行相应的组合。

每个气爪手指的作用力

单作用

夹紧力补偿

夹紧力保持

- 用弹簧力夹紧:

$$F_{Gr} = F_{Ftotal}$$

- 用压力和弹簧力夹紧:

$$F_{Gr} = F_H + F_{Ftotal}$$

- 用弹簧力夹紧:

$$F_{Gr} = F_{Ftotal}$$

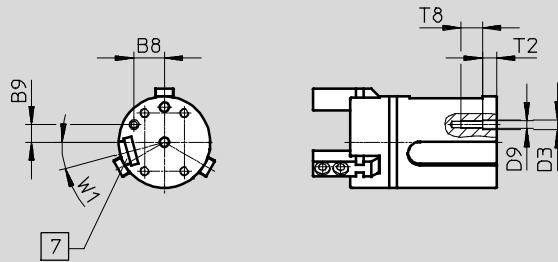
- 用压力夹紧:

$$F_{Gr} = F_H - F_{Ftotal}$$

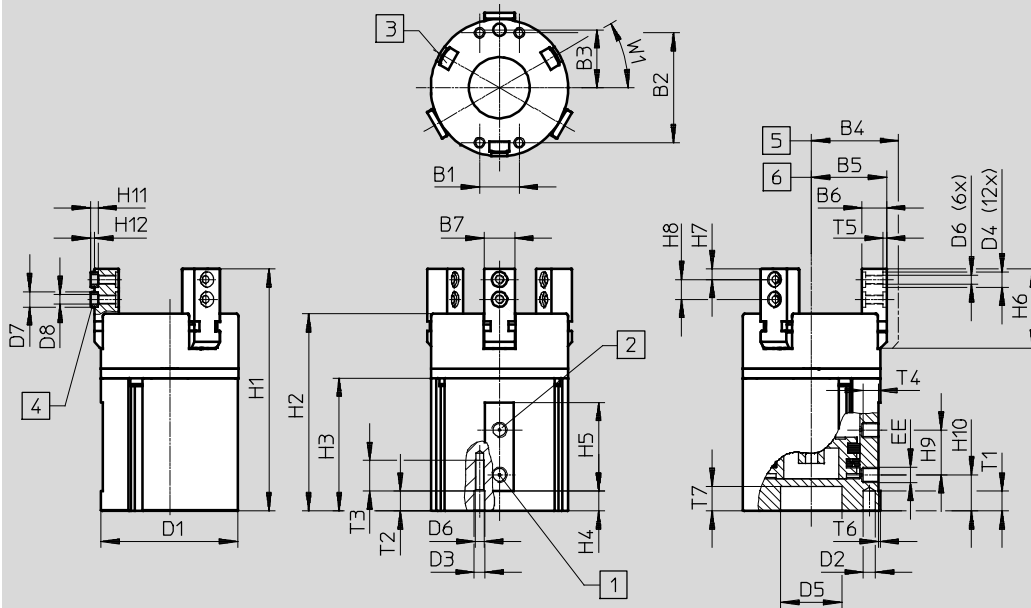
尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com

DHDS-16



DHDS-32, 50



- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1 进气口, 打开 | 5 夹爪打开 |
| 2 进气口, 合拢 | 6 夹爪合拢 |
| 3 接近开关安装槽 | 7 安装槽, 用于位置传感器 |
| 4 定位套 ZBH
(供货范围内包括 6) | |

三点气爪 DHDS

技术参数

FESTO

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	G×	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
[mm]	订货号 型号
16	1259491 DHDS-16-A
32	1259493 DHDS-32-A
50	1259495 DHDS-50-A
规格	单作用或带夹紧力保持 合拢
[mm]	订货号 型号
16	1259492 DHDS-16-A-NC
32	1259494 DHDS-32-A-NC
50	1259496 DHDS-50-A-NC

三点气爪 DHDS

附件

FESTO

连接组件

DHAA, HAPG, HMSV, HMVA

材料:

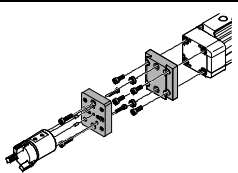
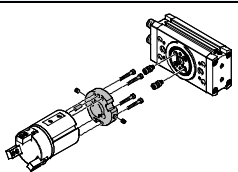
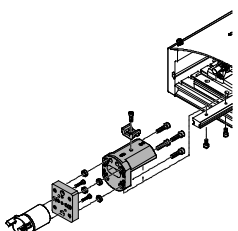
精制铝合金

不含铜和聚四氟乙烯

RoHS-合规

-H- 注意

该组件包括单个安装接口以及必要的安装材料。

驱动器/气爪与连接件的许用组合				CAD 相关数据 → www.festo.com	
组合	驱动器 规格	气爪 规格	连接组件		
			CRC ¹⁾	订货号	型号
DGP..., DGE-..., DGEA/DHDS	DG...	DHDS	HMVA, HAPG, HMSV		
	直接安装				
	18 ²⁾ , 25	16	2	196788	HMVA-DLA18/25
				193921	HAPG-36-S3
	40	16		196790	HMVA-DLA40
				193921	HAPG-36-S3
	燕尾安装件				
40	32	2	196790	HMVA-DLA40	
			178212	HMSV-32	
40	50		196790	HMVA-DLA40	
			178213	HMSV-33	
DRRD/DHDS	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	HSP		DHDS	HAPG
	16	16	2	192705	HAPG-36-S1
				540882	HAPG-71-B
	25	16		192705	HAPG-36-S1
				540883	HAPG-72-B

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-...

三点气爪 DHDS

附件

FESTO

连接组件

HAPG

材料:

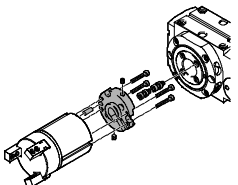
精制铝合金

不含铜和聚四氟乙烯

RoHS: 合规

-H- 注意

该组件包括单个安装接口以及必要的安装材料。

驱动器/气爪与连接件的许用组合				CAD 相关数据 → www.festo.com	
组合	驱动器规格	气爪规格	连接组件		
			CRC ¹⁾	订货号	型号
 HSW/DHDS	HSW	DHDS	HAPG		
	16	16	2	192705 540882	HAPG-36-S1 HAPG-71-B
 DSM/DHDS	DSM	DHDS	HAPG		
	8, 10 25	16 32	2	187569 163272	HAPG-35 HAPG-23
 ERMB/DHDS	ERMB	DHDS	HAPG		
	20	32	2	184481	HAPG-SD2-5
	25	50		184484	HAPG-SD2-8
32	50	184487		HAPG-SD2-11	
 EHMB/DHDS	EHMB	DHDS	HAPG		
	20 25, 32	50 50	2	184487 526026	HAPG-SD2-11 HAPG-SD2-20

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。

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

1) 包装单位数量

订货数据			
附件	适用规格	重量 [g]	订货号 型号
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/评估单元，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、迟滞或区域值比较

订货数据						
附件	适用规格	输入接口	输出接口	开关输出	重量 [g]	订货号 型号
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						技术参数 → Internet: nebu
附件	电接口，左侧	电接口，右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号	
连接位置传感器和信号转换器						
	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	
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	

接近开关, 适用规格 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	附件	
常开触点							
	可从端部插入槽内,	电缆, 3芯, 侧向	PNP	2.5	547859	SMT-8G-PS-24V-E-2,5Q-OE	
		插头 M8x1, 3针, 侧向		0.3	547860	SMT-8G-PS-24V-E-0,3Q-M8D	
		电缆, 3芯, 侧向	NPN	2.5	8065028	SMT-8G-NS-24V-E-2,5Q-OE	
		插头 M8x1, 3针, 侧向		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, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	附件	
	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	

位置传感器

位置传感器持续感测活塞位置。

有一个模拟量输出, 模拟量输出信号与活塞位置成正比。

订货数据 - 位置传感器, 用于 T 型槽						技术参数 → Internet: 位置传感器			
	适用规格	位置测量范围	模拟量输出		安装方式	电接口	电缆长度 [m]	订货号	附件
			[V]	[mA]					
	32, 50	0 ... 40	0 ... 10	-	可从上方插入槽内	插头 M8x1, 4针, 同轴向	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, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	附件	
	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	