

三点气爪 DHDS

FESTO



三点气爪 DHDS

主要特性

一览

概述

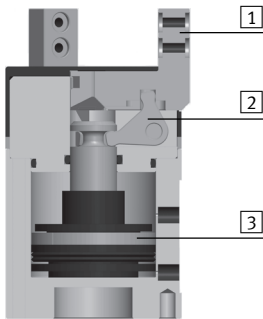
- 夹爪采用高任性、高精度T型槽导轨
- 夹紧力大，结构紧凑
- 夹爪中心定位选项
- 重复精度高
- 夹紧力保持
- 内部固定节流
- 多种安装方式可选

应用范围灵活

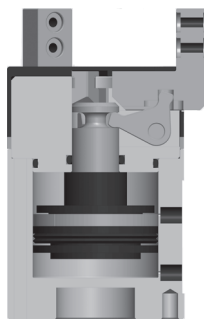
- 传感器技术:
 - 可调位置传感器，用于小规格气爪
 - 可集成接近开关，用于中等规格和大规格气爪
- 可用作双作用和单作用气爪
- 压缩弹簧用于夹紧力补充或保持
- 适用于内部和外部抓取

技术细节

气爪合拢



气爪打开

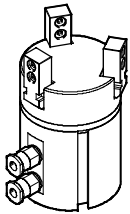


- 1 夹爪
- 2 反向杠杆
- 3 活塞，带磁体

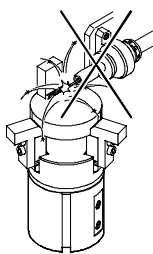
- 注意
气爪选型软件
→ www.festo.com.cn

进气口

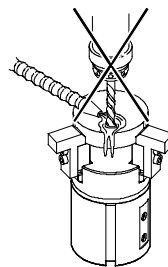
位于侧面



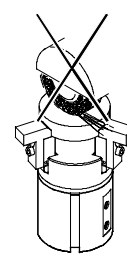
- 注意
该系列的气爪不能用于以下或类似的应用示例:



• 焊渣



• 机加工
• 腐蚀性介质



• 研磨碎屑

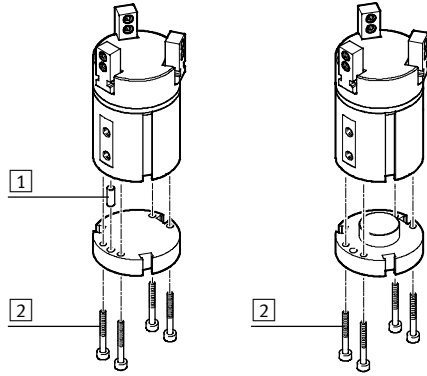
三点气爪 DHDS

主要特性

安装方式选项

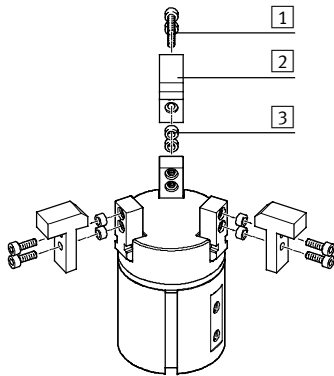
规格 16

规格 32, 50



- 1 定位销
- 2 安装螺钉

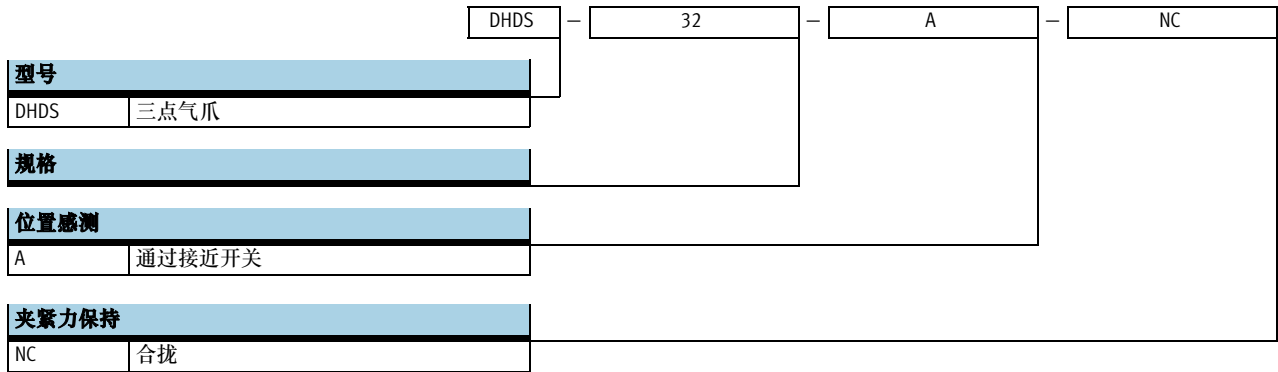
安装方式选项, 用于外部气爪手指



- 1 安装螺钉
- 2 气爪手指
- 3 定位套

三点气爪 DHDS

型号代码



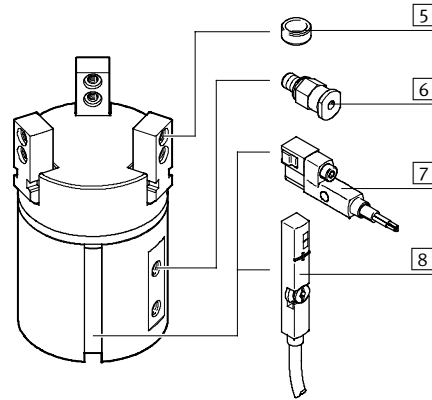
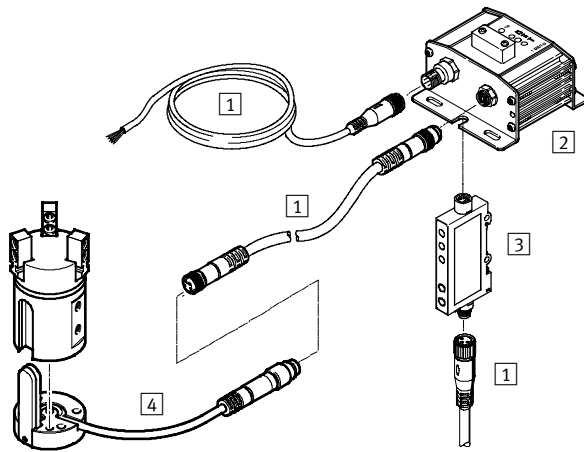
三点气爪 DHDS

外围元件一览

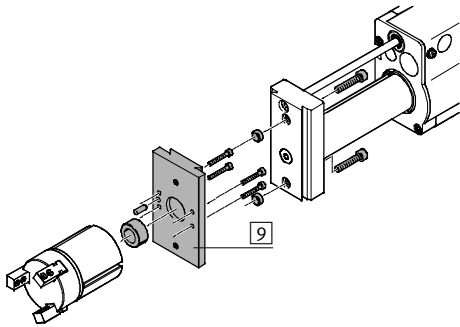
外围元件一览

DHDS-16

DHDS-32, 50



系统产品，用于抓取和装配技术

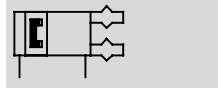


附件	型号	简要说明	→ 页码/Internet
1	连接电缆 NEBU	用于连接电子值评估单元和信号转换器	16
2	电子值评估单元 SMH-AE1	<ul style="list-style-type: none"> 用于评估位置传感器 SMH-S1 的信号 适用于规格 16 	16
3	信号转换器 SVE4	<ul style="list-style-type: none"> 用于评估位置传感器 SMH-S1 的信号 适用于规格 16 	16
4	位置传感器 SMH-S1	<ul style="list-style-type: none"> 可调、可集成传感器技术，用于感测活塞位置 适用于规格 16 	16
5	定位套 ZBH	<ul style="list-style-type: none"> 用于将气爪手指定位到夹爪上 气爪的供货范围包括 6 个定位套 	16
6	快插接头 QS	用于连接标准外径气管	quick star
7	接近开关 SMT-8G	<ul style="list-style-type: none"> 用于感测活塞位置 接近开关与壳体齐平 适用于规格 32, 50 	17
8	位置传感器 SMAT-8M	<ul style="list-style-type: none"> 不间断感测活塞位置。具有模拟量输出，输出信号与活塞位置成正比 适用于规格 32, 50 	17
9	连接组件 HMSV, HAPG, HAPS, HMVA	驱动器和气爪之间的连接板	14

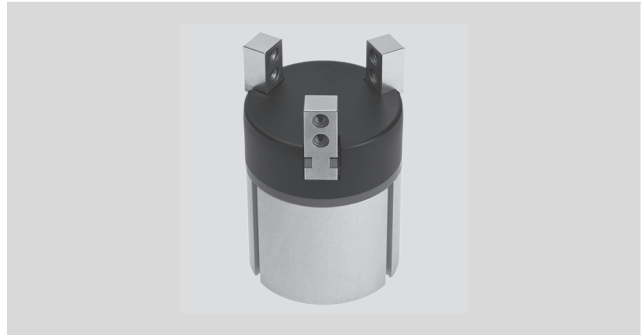
三点气爪 DHDS

技术参数

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



规格
16 ... 50 mm

行程
2.5 ... 6 mm

www.festo.com.cn

主要技术参数			
规格	16	32	50
结构特点	杠杆 强制运动顺序		
工作模式	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应用负载 ¹⁾ [N]	0.5	1.5	2.5
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	通过位置传感器		通过接近开关
安装方式	通过内螺纹和定位销		
安装位置	任意		

1) 用于未经节流时

2) 在连续 100 次行程的恒定条件下的终端位置漂移量, 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	过滤压缩空气, 润滑或未润滑	
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) CRC1: 耐腐蚀等级 1, 符合 Festo 940 070 标准

元件只需具备低度耐腐蚀能力, 运输和贮存防护, 这些元件无表面基本涂层要求, 譬如: 内部元件或位于盖子下面的元件。

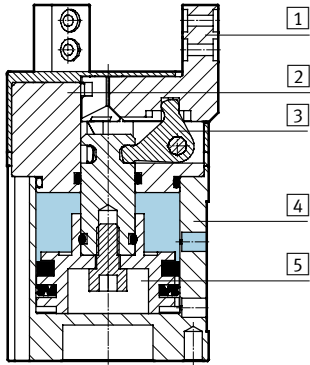
重量 [g]			
规格	16	32	50
DHDS-...-A	96	276	920
DHDS-...-A-NC	99	281	932

三点气爪 DHDS

技术参数

材料

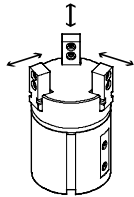
剖面图



三点气爪

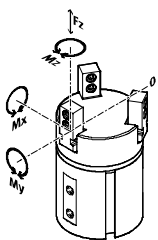
1	夹爪	高质合金不锈钢
2	保护盖	聚酰胺
3	反向杠杆	硬化烧结钢
4	壳体	硬质阳极氧化精制铝合金
5	活塞	聚醋酸酯
-	材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯 符合 RoHS 规定

6 bar 时的夹紧力 [N]



规格		16	32	50
每个夹爪的夹紧力				
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

夹爪的特性负载值



图中所示的许用力和扭矩作用于单个夹爪，包括杠杆臂、由工件或外部气爪手指带来的附加应用负载和运动时的加速度力。

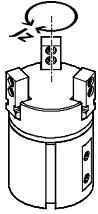
计算扭矩时必须考虑零点坐标线（气爪手指的旋转点）。

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

三点气爪 DHDS

技术参数

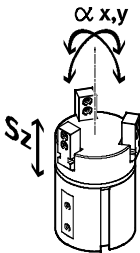
转动惯量 [kgcm²]



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



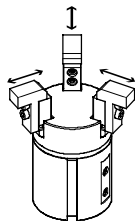
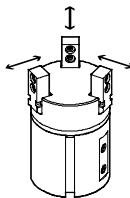
气爪采用滑动轴承导轨，夹爪和壳体之间存在回转间隙。表中的回转间隙数值采用传统的累加公差方法计算而来。

规格	16	32	50
夹爪最大回转间隙 Sz [mm]	≤ 0.02		
夹爪最大直角回转间隙 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



图中所示的打开和合拢时间 [ms] 测量条件为：室温、6 bar 工作压力、气爪水平安装、不带附加气爪手指。如果应用负载增加，就

必须对气爪进行节流。随后，必须对打开和合拢时间作相应的调整。

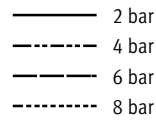
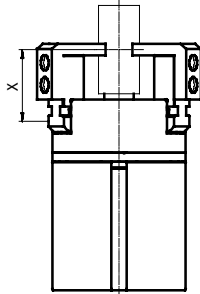
规格	16	32	50	
不带外部气爪手指				
DHDS-...-A	打开	26	44	62
	合拢	42	51	55
DHDS-...-A-NC	打开	31	55	73
	合拢	34	47	50
带外部气爪手指（与应用负载的关系）				
DHDS-...	1 N	100	-	-
	2 N	-	100	-
	3 N	-	200	100
	4 N	-	-	200
	5 N	-	-	300

三点气爪 DHDS

技术参数

每个夹爪的夹紧力 F_H 与工作压力和杠杆臂 x 的关系

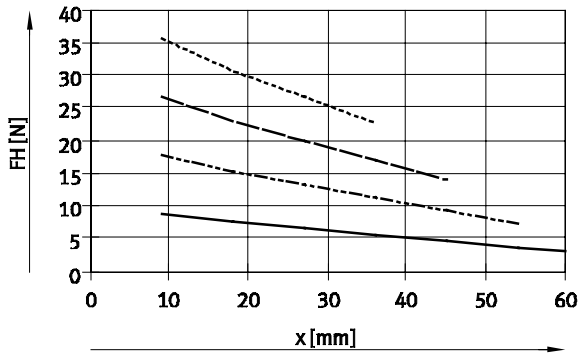
夹紧力与工作压力和杠杆臂的关系可通过以下图表确定。



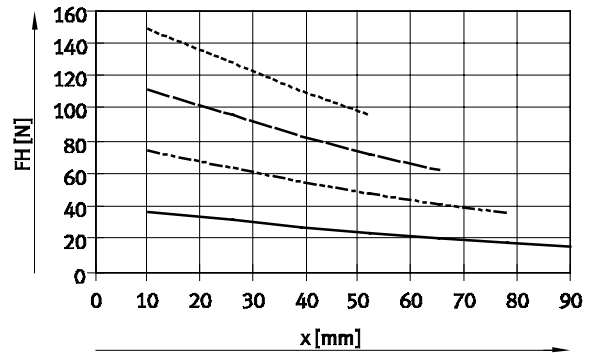
· 注意
 气爪选型软件
 → www.festo.com.cn

外部抓取 (合拢)

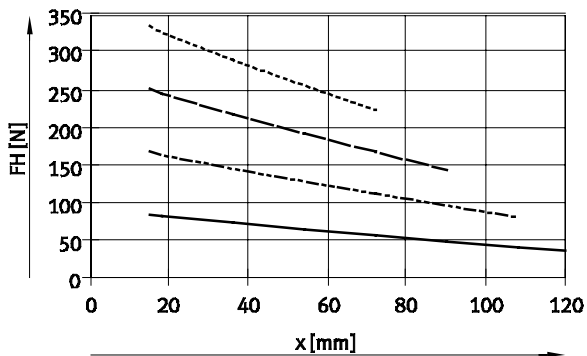
DHDS-16-A



DHDS-32-A



DHDS-50-A

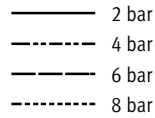
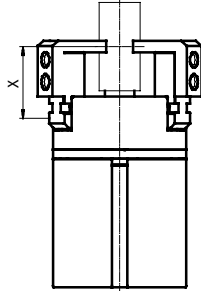


三点气爪 DHDS

技术参数

每个夹爪的夹紧力 F_H 与工作压力和杠杆臂 x 的关系

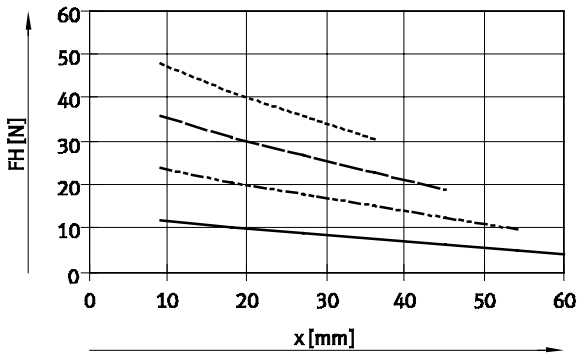
夹紧力与工作压力和杠杆臂的关系可通过以下图表确定。



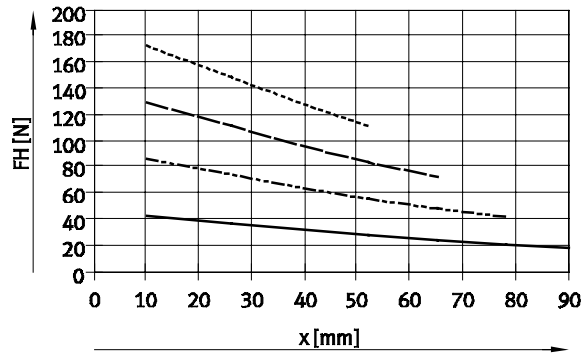
注意
 气爪选型软件
 → www.festo.com.cn

内部抓取 (打开)

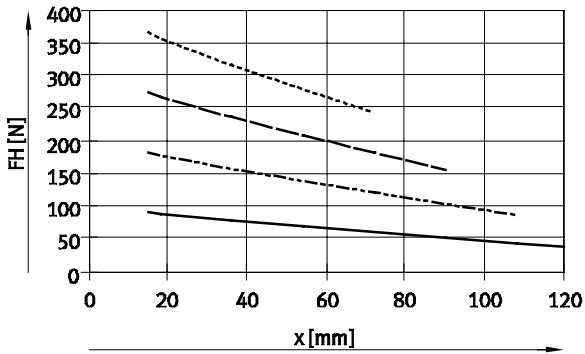
DHDS-16-A



DHDS-32-A



DHDS-50-A



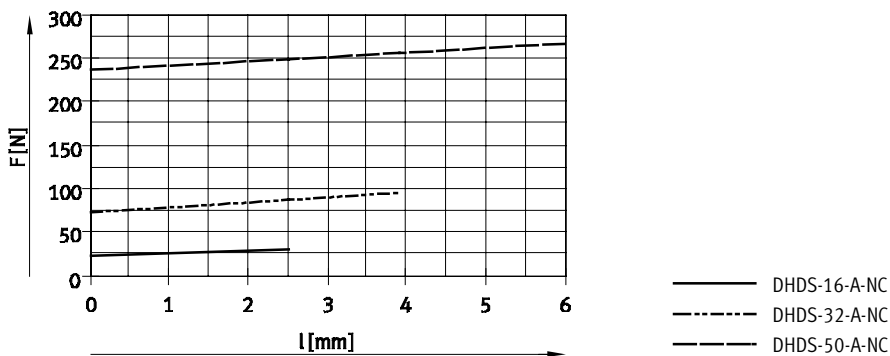
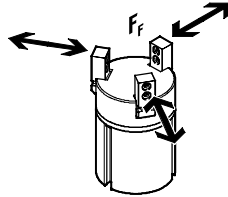
三点气爪 DHDS

技术参数

弹簧力 F_F 与气爪规格和夹爪行程 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 与气爪规格、夹爪行程 l 和每个气爪手指杠杆臂 x 的关系

计算实际弹簧力 F_{ftotal} 时, 必须考虑杠杆臂 x 。

下表提供了弹簧力的计算公式。

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 DHDS-...-NC 的实际夹紧力 F_{Gr} 与每个气爪手指作用力的关系

集成弹簧的三点气爪 DHDS-...-NC (合拢夹紧力保持) 根据要求可用作:

- 带补充夹紧力的气爪
- 带夹紧力保持的气爪

要计算可用夹紧力 F_{Gr} (每个气爪手指), 必须相应组合夹紧力 (F_H) 和弹簧力 (F_{ftotal})。

- 单作用气爪

每个气爪手指的作用力

单作用	补充夹紧力	夹紧力保持
<ul style="list-style-type: none"> • 弹簧力夹紧: $F_{Gr} = F_{ftotal}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 压力和弹簧力夹紧: $F_{Gr} = F_H + F_{ftotal}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 弹簧力夹紧: $F_{Gr} = F_{ftotal}$
<ul style="list-style-type: none"> • 压力夹紧: $F_{Gr} = F_H - F_{ftotal}$ 		

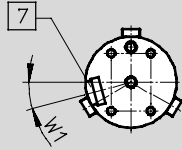
三点气爪 DHDS

技术参数

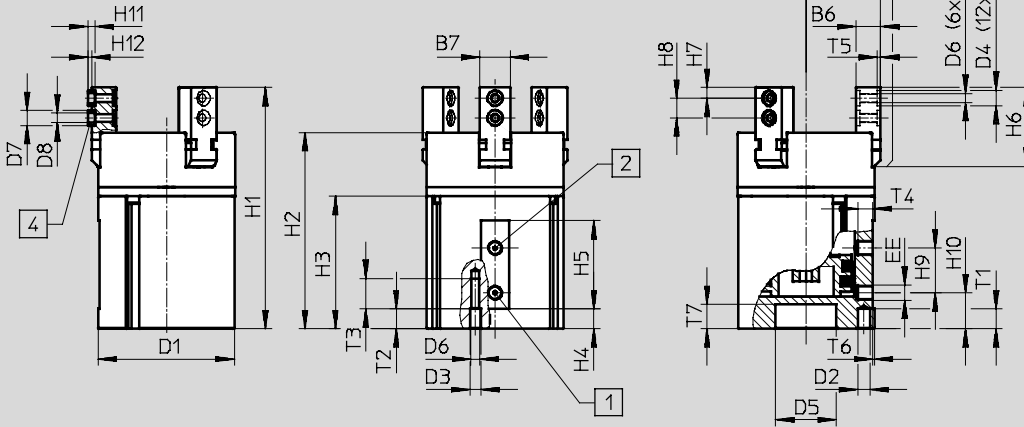
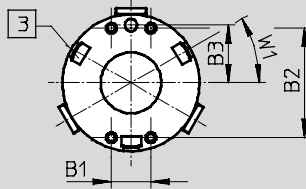
尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

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 接近开关安装沟槽 | 7 位置传感器安装槽 |
| 4 定位套 ZBH | |
- (供货范围包括 6 个)

三点气爪 DHDS

技术参数

FESTO

规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1
[mm]			±0.02	±0.5	±0.5	-0.02/-0.05	-0.02	∅
16	13	19	11.5	20	17.5	7	6	30
32	13	36	19	28.5	24.6	8	10	45
50	25	54	30	43	37	12	14	70

规格	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	EE
[mm]	∅ H8	∅	∅ H8	∅ +0.05/+0.02		∅ h7	∅	
16	3	3.2	5	-	M3	5	3.2	M3
32	4	3.5	5	20	M3	5	3.2	M5
50	5	6	7	30	M5	7	5.3	G1/8

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

规格	H10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	W1
[mm]		min.	min.	+1	-0.5	+0.1	±0.2		
16	11	4.5	4.5	8	4	1.2	1	-	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				单作用或带夹紧力保持 合拢				
[mm]	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			


三点气爪 DHDS

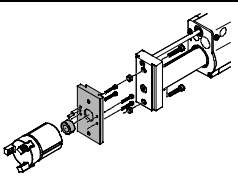
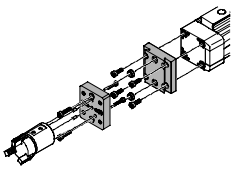
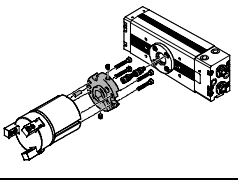
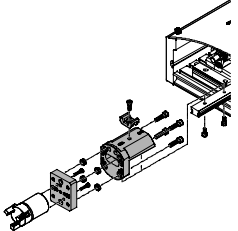
附件

连接组件

HMSV, HAPG, HAPS, HMVA

材料:
精制铝合金
不含铜和聚四氟乙烯
符合 RoHS 规定

 注意
连接组件包括单独的安装接口
以及必要的安装材料。

驱动器/气爪与连接组件的许用组合				CAD 相关数据 → www.festo.com.cn	
组合	驱动器	气爪	连接组件		
	规格	规格	CRC ¹⁾	订货号	型号
HMP/DHDS	HMP	DHDS	HMSV		
	直接安装				
	16, 20, 25	32	2	177765	HMSV-25
	25, 32	50		177766	HMSV-26
	燕尾安装				
	16, 20, 25	32	2	178212	HMSV-32
	25, 32	50		178213	HMSV-33
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				
40	32	2	196790	HMVA-DLA40	
			178212	HMSV-32	
40	50		196790	HMVA-DLA40	
		178213	HMSV-33		
DRQD/DHDS	DRQD	DHDS	HAPG		
	8, 12	16	2	187569	HAPG-35
	16	16		187567	HAPG-SD2-13
	20	32		184481	HAPG-SD2-5
	25	50		184484	HAPG-SD2-8
	32	50		184487	HAPG-SD2-11
	40, 50	50		526026	HAPG-SD2-20
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) CRC2: 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo 940 070 标准
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑油等介质接触。
2) 仅适用于 DGEA...

三点气爪 DHDS

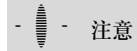
附件

连接组件

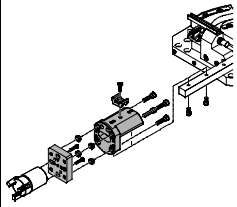
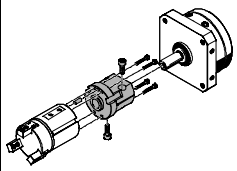
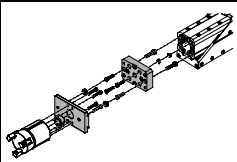
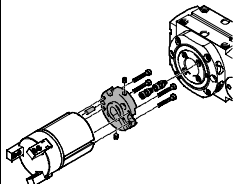
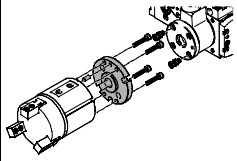
HMSV, HAPG, HAPS, HMVA

材料:

精制铝合金
不含铜和聚四氟乙烯
符合 RoHS 规定




连接组件包括单独的安装接口以及必要的安装材料。

驱动器/气爪与连接组件的许用组合						CAD 相关数据 → www.festo.com.cn	
组合	驱动器 规格	气爪 规格	连接组件				
			CRC ¹⁾	订货号	型号		
	HSW	DHDS	HAPG				
	16	16	2	192705	HAPG-36-S1		
				540882	HAPG-71-B		
	DSM	DHDS	HAPG				
	8, 10	16	2	187569	HAPG-35		
	25	32		163272	HAPG-23		
	EGSA	DHDS	HMSV				
	60	32	2	560019	HMSV-63		
				177765	HMSV-25		
	ERMB	DHDS	HAPG				
	20	32	2	184481	HAPG-SD2-5		
	25	50		184484	HAPG-SD2-8		
	32	50		184487	HAPG-SD2-11		
	EHMB	DHDS	HAPG				
	20	50	2	184487	HAPG-SD2-11		
	25, 32	50		526026	HAPG-SD2-20		


1) CRC2: 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo 940 070 标准
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

三点气爪 DHDS

附件

订货数据						
	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到夹爪上	1	189652	ZBH-5	10
	50		1	186717	ZBH-7	



1) 每包数量





订货数据			
型号	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/电子值评估单元, 用于位置传感器 SMH-S1

信号转换器 SVE4 电子值评估单元 SMH-AE1

- 将模拟量信号转换成切换点
- 将模拟量信号转换成切换点
- 切换功能可自由编程, 带示教功能
- 用 3 个电位计设定 3 个切换点
- 阈值、迟滞或区域设定值比较


订货数据						
型号	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
电子值评估单元 SMH-AE1 技术参数 → Internet: smh-ae						
	16	插座 M8x1, 4 针	插头 M12x1, 5 针	3x PNP	170	175708 SMH-AE1-PS3-M12
				3x NPN		175709 SMH-AE1-NS3-M12

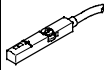
订货数据 - 连接电缆					技术参数 → Internet: nebu
	电接口, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号
连接位置传感器和信号转换器/电子值评估单元					
	直列式插座, M8x1, 4 针	直列式插头, M8x1, 4 针	2.5	554035	NEBU-M8G4-K-2.5-M8G4
连接电子值评估单元和控制器					
	直列式插座, M12x1, 5 针	开放式电缆, 5 芯	2.5	541330	NEBU-M12G5-K-2.5-LE5
			5	541331	NEBU-M12G5-K-5-LE5
连接信号转换器和控制器					
	直列式插座, 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

三点气爪 DHDS

附件

FESTO

接近开关, 适用于规格 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

接近开关, 适用于规格 32, 50						
订货数据 - 位置传感器, 用于 T 型槽						技术参数 → Internet: smat
	安装方式	电接口, 连接方向	模拟量输出 [V]	电缆长度 [m]	订货号	型号
	从上方插入槽内	插头 M8x1, 3 针, 横向	0 ... 10	0.3	553744	SMAT-8M-U-E-0,3-M8D

-  - 注意

工作模式:

位置传感器不间断感测活塞的位置, 具有一个模拟量输出, 输出信号与活塞位置成正比。

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, 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	