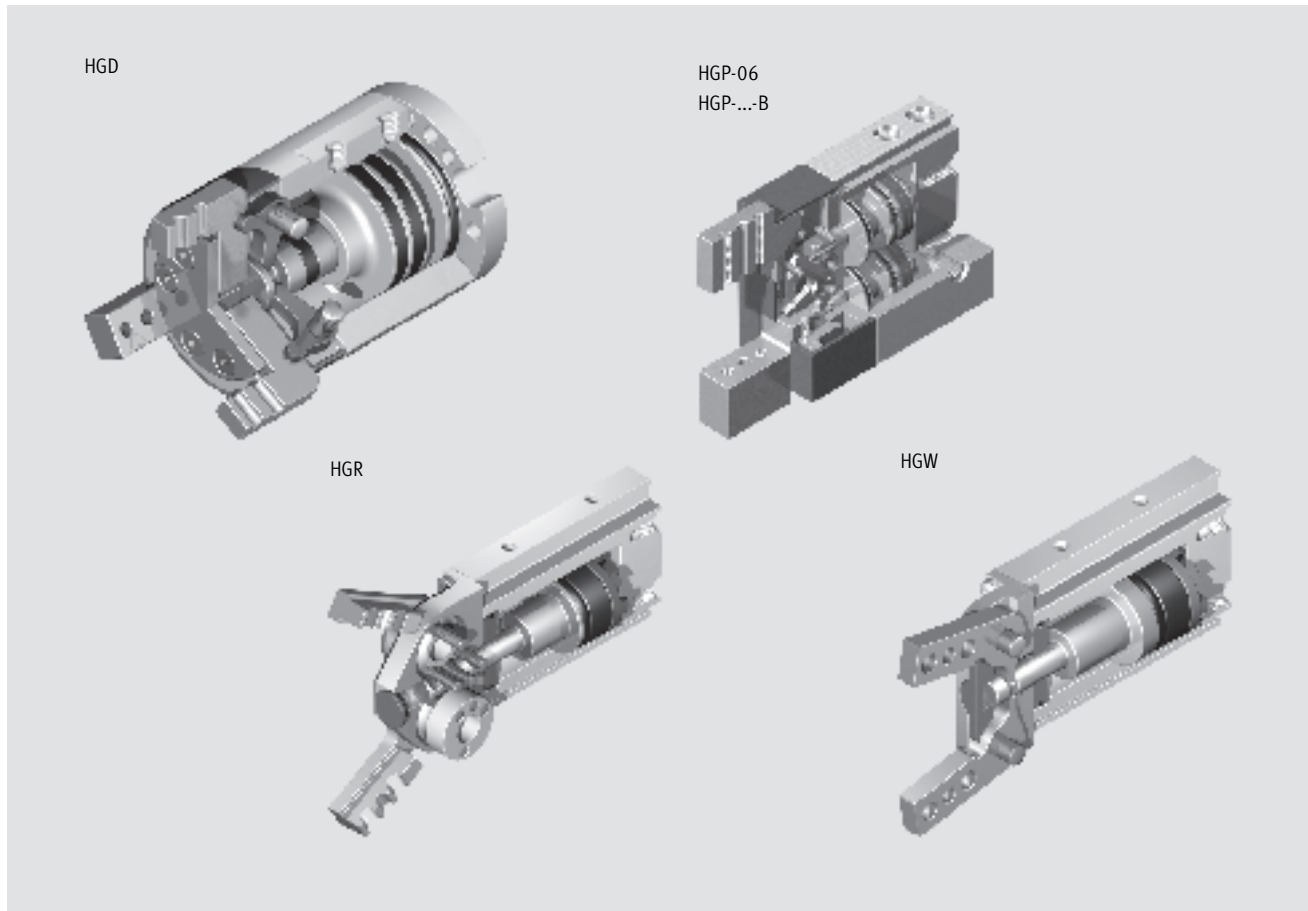


- 经济实用、功能多样
- 自定中心
- 不同的抓取动作

标准气爪
主要特性一览

FESTO



7.5

用于抓取和装配技术的系统产品

- 双作用活塞驱动
- 自定中心
- 抓取动作可选:
 - 外/内抓取
- 传感器技术:
 - 适用于小型标准气爪的接近传感器
 - 适用于中型和大型标准气爪的集成接近传感器
- 外部可安装气爪手指, 功能强大
- 安装到驱动单元上的方式多样



气爪选型软件
www.festo.com/en/engineering

三点气爪 HGD
→ 1 / 7.5-7

- 精度极高
- 夹持力大

平行气爪 HGP
→ 1 / 7.5-13

- 抓取力大, 结构紧凑
- 重复精度高
- 抓取力保持功能
- 内部固定流量控制

旋转气爪 HGR
→ 1 / 7.5-22

- 整个角度范围内抓取力恒定
- 开角为180°
- 内部固定流量控制

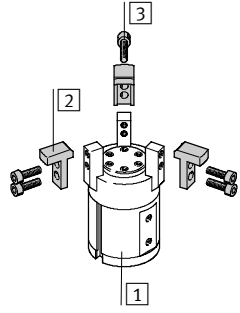
摆动气爪 HGW
→ 1 / 7.5-29

- 整个角度范围内抓取力恒定
- 开角为40°
- 内部固定流量控制

标准气爪
特性

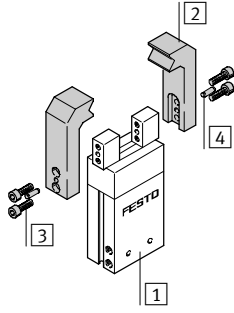
外部气爪手指的安装方式(用户指定)

三点气爪
HGD-16/-32/-50

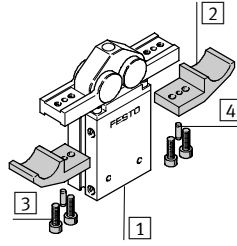


- 1 标准气爪
- 2 外部气爪手指
- 3 安装螺钉
- 4 定位销

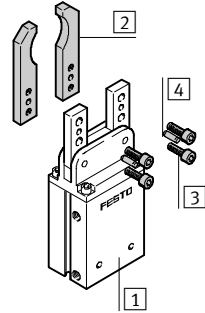
平行气爪
HGP-06/-10/-16/-20/-25/-35



旋转气爪
HGR-10/-16/-25/-32/-40

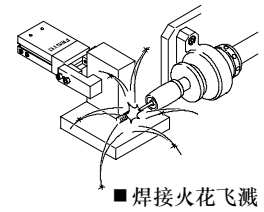
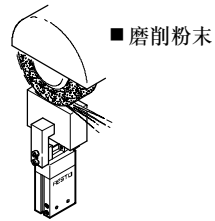
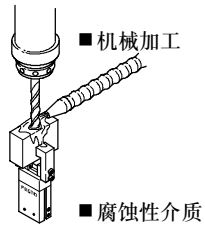


摆动气爪
HGW-10/-16/-25/-32/-40



注意

标准气爪上通常使用排气节流阀；它们不适用于下列应用场合或相似情况：



标准气爪
特性

FESTO

可适用和可集成传感器

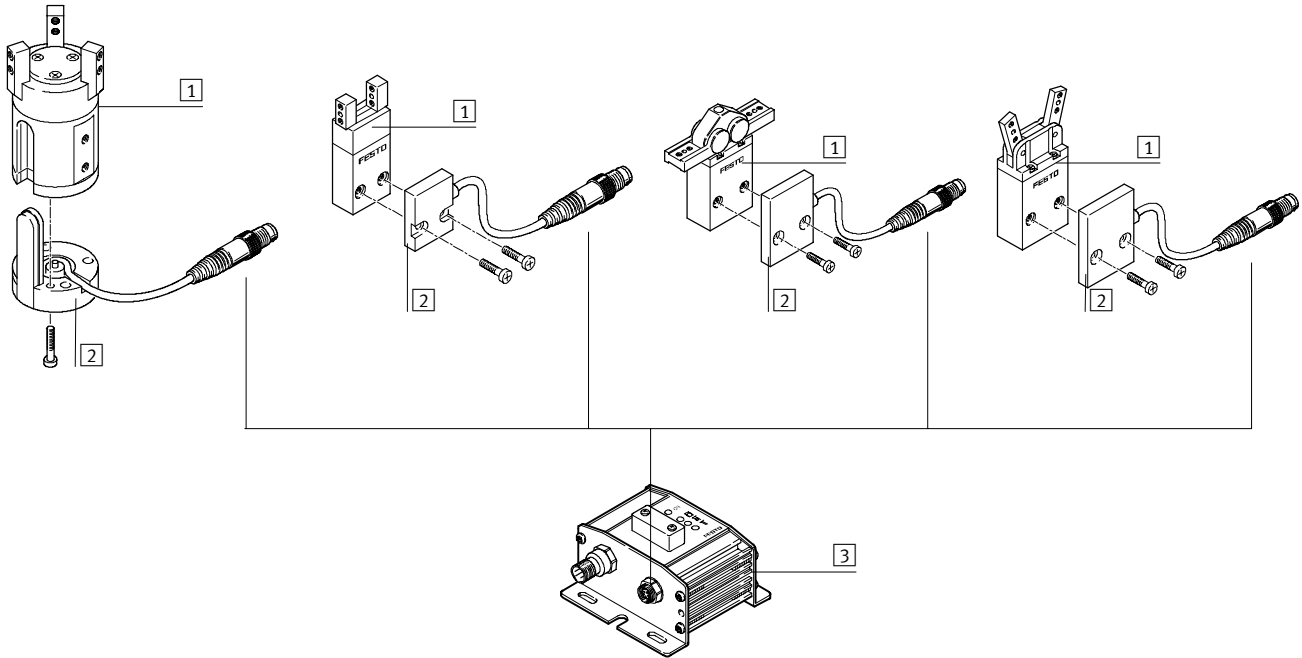
→ 1 / 7.5-36

三点气爪 HGD-16

平行气爪 HGP-06

旋转气爪 HGR-10

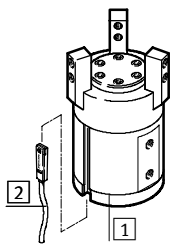
摆动气爪 HGW-10



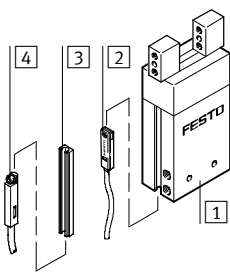
- 1 标准气爪
- 2 接近传感器 SMH-S1
- 3 电子信号值比较单元 SMH-AE1, 用于接近传感器 SMH-S1

7.5

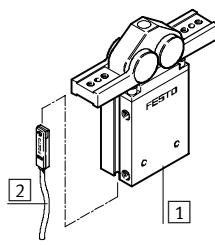
HGD-32/-50



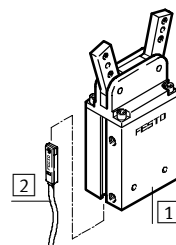
HGP-10/-16/-20/-25/-35



HGR-16/-25/-32/-40



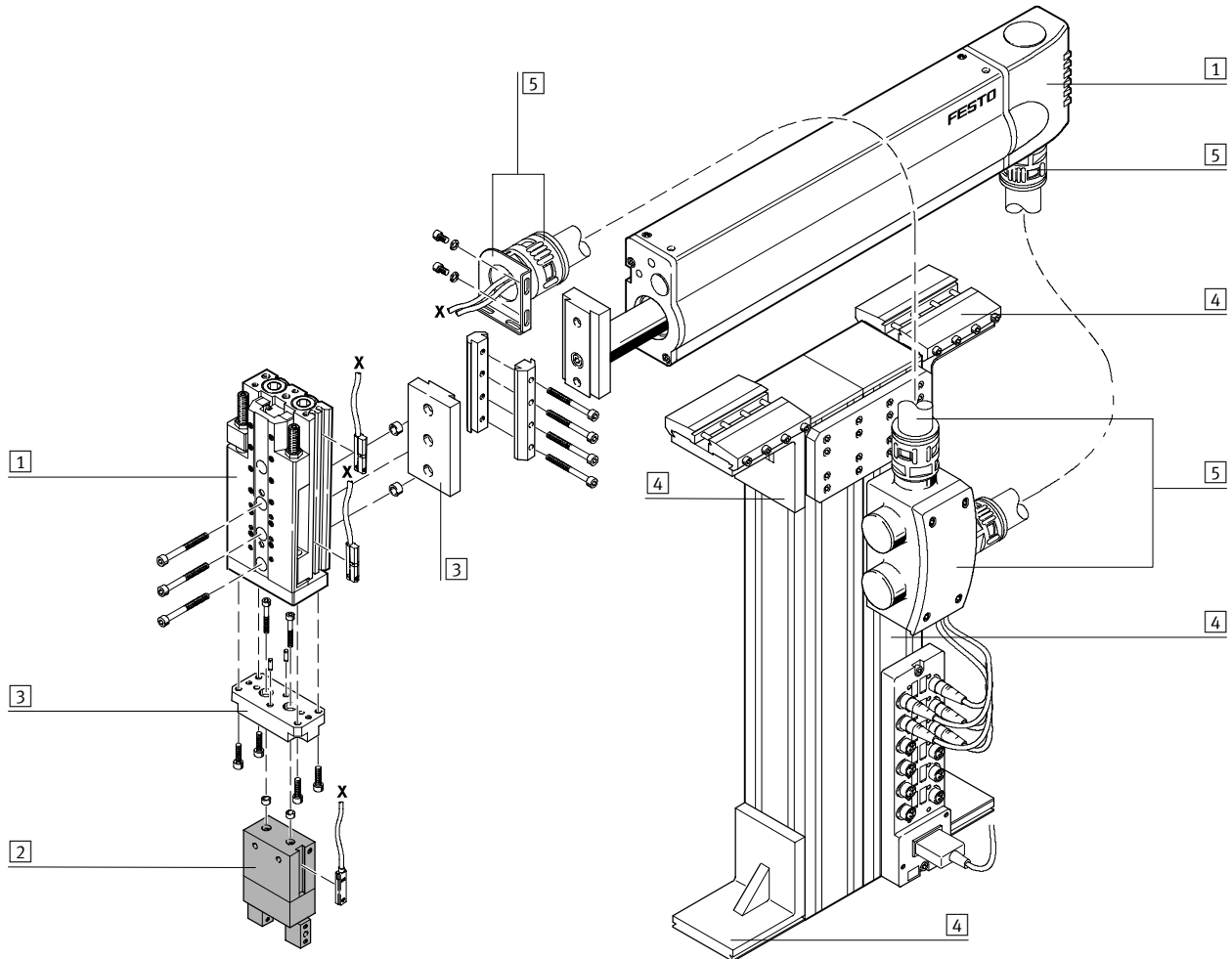
HGW-16/-25/-32/-40



- 1 标准气爪
- 2 接近传感器 SME-8/SMT-8
- 3 传感器条 HGP-SL, 可胶合到适当位置
- 4 接近传感器 SME-10/SMT-10

标准气爪
系统示例

用于抓取和装配技术的系统产品



系统元件和附件		
	简要说明	→ 页码
1 驱动器	在抓取和装配技术中具有多种组合方式	第1册
2 气爪	在抓取和装配技术中具有多种不同的变化选择	第1册
3 连接件	用于驱动器和驱动器、驱动器和气爪的组合	第5册
4 基本安装元件	型材和型材连接及型材/驱动器连接	第5册
5 安装元件	用于使电缆和气管布局清晰、安全	第5册
- 驱动轴	在抓取和装配技术中具有多种组合方式	第5册
- 马达	伺服和步进马达，带或不带传动装置	第5册

标准气爪
型号代码

HGP - 16 - A - B - G1

型号	
HGD	三点气爪
HGP	平行气爪
HGR	旋转气爪
HGW	摆动气爪

活塞直径 \varnothing

位置感测	
A	通过接近传感器

系列	
B	B 系列

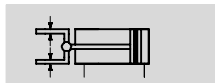
抓取力保持	
G1	打开
G2	合拢

三点气爪 HGD

技术参数

FESTO

功能
双作用



www.festo.com/en/Spare_parts_service

易损件
→ 1/7.5-12



∅ - 活塞直径 ∅
16 ... 50 mm

┆ - 行程长度
5 ... 12 mm

主要技术参数					
活塞直径 ∅		16	32	50	
结构特点		杠杆机械装置			
操作模式		双作用			
气爪功能		3点			
气爪夹头数量		3			
每一个外部气爪手指的最大许用负载 ¹⁾	[N]	0.08	0.3	0.75	
行程	每个气爪夹头	[mm]	2.5	3.9	6
	最小抓取直径 ∅ ²⁾	[mm]	23	33.2	50
	最大抓取直径 ∅ ²⁾	[mm]	28	41	62
气接口		M3	M5	G1/8	
重复精度 ³⁾	[mm]	≤ 0.04			
最大互换性	[mm]	0.2			
最大工作频率	[Hz]	4			
位置感测		通过接近传感器			
安装型式		使用内螺纹和定位孔			

- 1) 对未节流操作有效。
- 2) 不带附加气爪手指。
- 3) 和中心轴同心。

工作和环境条件				
活塞直径 ∅		16	32	50
最小工作压力	[bar]	2		
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	[°C]	+5 ... +60		
耐腐蚀等级 CRC ¹⁾		2		

- 1) 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。

重量 [g]				
活塞直径 ∅		16	32	50
HGD		110	300	985

抓取单元
标准气爪

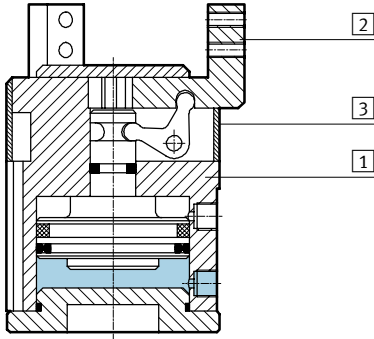
7.5

三点气爪 HGD

技术参数

材料

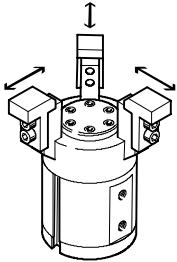
剖面图



气爪

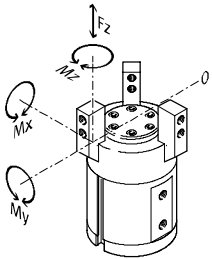
1	壳体	镀镍铝
2	气爪夹头	高质合金钢, 镀镍
3	端盖	聚醋酸酯
-	材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯

6 bar时每个气爪夹头的理论抓取力 [N]



活塞直径 \varnothing	16	32	50
外抓取	40	150	350
内抓取	30	130	320

气爪夹头上的特性负载值



表明作用在单个气爪夹头上的许用力 and 力矩。静态力和力矩与

工件及外部气爪手指产生的附加应用负载相关, 也与抓取力有

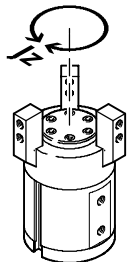
关。计算力矩时必须考虑零坐标线(气爪夹头旋转点)。

活塞直径 \varnothing	16	32	50	
最大许用力 F_z	[N]	34	90	173
最大许用力矩 M_x	[Nm]	0.5	1.6	4.7
最大许用力矩 M_y	[Nm]	0.8	2.8	8.1
最大许用力矩 M_z	[Nm]	0.5	1.9	5.3

三点气爪 HGD

技术参数

转动惯量 [kgm²x10⁻⁴]



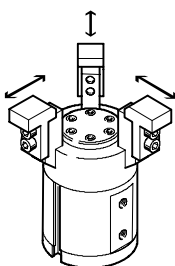
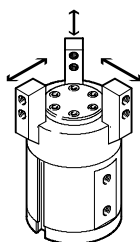
三点气爪（不带外部气爪手指，不带负载）的转动惯量 [kgm²x10⁻⁴] 与中心轴有关。

活塞直径 Ø	16	32	50
HGD	0.14	0.79	6.10

6bar时的打开和合拢时间[ms]与外部气爪手指上的应用负载的关系

不带外部气爪手指

带外部气爪手指



所示的打开和合拢时间 [ms]是在室温和 6 bar 工作压力下，垂直安装，不带外部气爪手指的情况下测量的。如果安装外部气爪手指，负载就增加。这就意味着动能也会增加，因为它是由气爪手指的重量和速度决定的。超出许用动能可能会损坏气爪的一些部

件。当负载到达终端位置而缓冲器只能把部分动能转化为势能和热能时会发生这种情况。因此，必须检查是否超出外部气爪手指的最大许用负载。应用更大负载时，必须对气爪进行节流。然后根据下表调节打开和合拢时间。

活塞直径 Ø		16	32	50
不带外部气爪手指				
HGD	打开	5	10	10
	合拢	5	10	10
带外部气爪手指时和应用负载的关系				
HGD	0.08 N	5	-	-
	0.11 N	10	-	-
	0.15 N	20	-	-
	0.3 N	50	-	-
	0.5 N	-	100	-
	0.75 N	-	200	-
	1 N	-	300	100
	1.5 N	-	-	200
	2 N	-	-	300

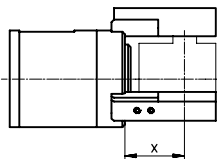
三点气爪 HGD

技术参数

FESTO

抓取力 F 和工作压力及力臂长度 x 的关系

抓取力



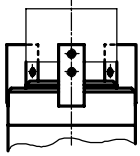
不同规格产品的抓取力矩可以由
下图中的工作压力及力臂长度
(从零坐标线到外部手指抓取工件
的压力点之间的距离)决定。

三点气爪 HGD

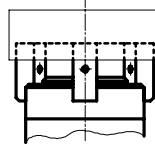
技术参数

抓取力 F 和工作压力及力臂长度 x 的关系

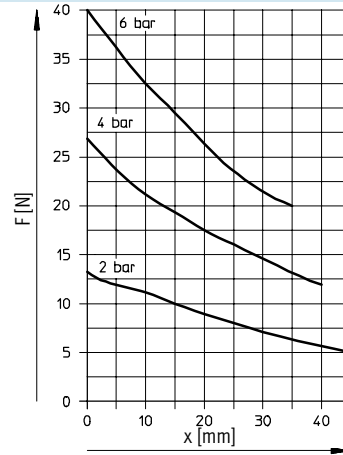
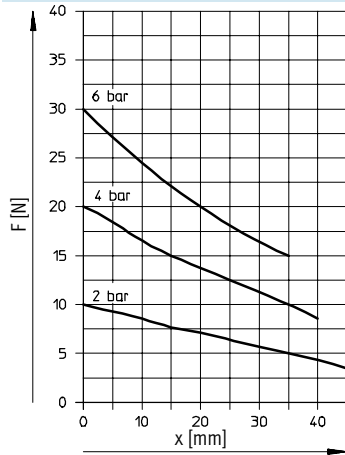
外抓取 (合拢)



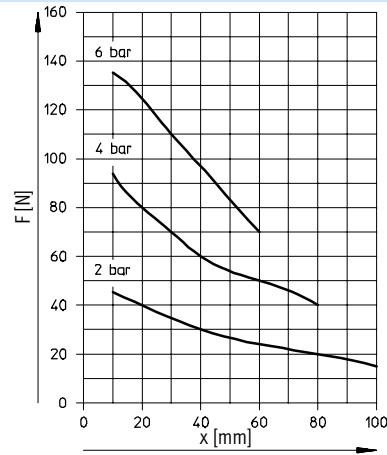
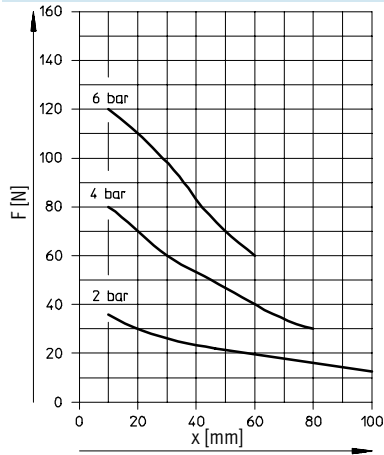
内抓取 (打开)



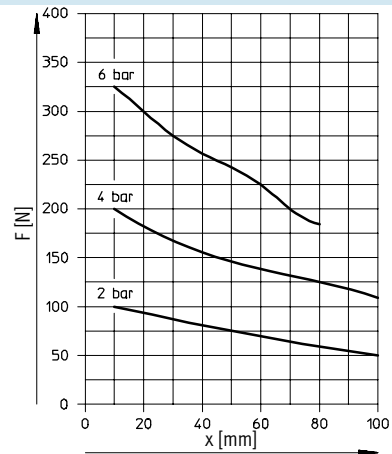
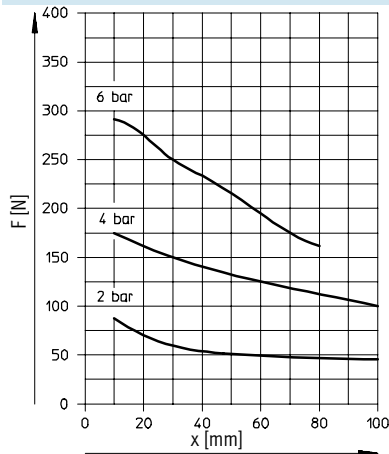
HGD-16-A



HGD-32-A



HGD-50-A



三点气爪 HGD

技术参数

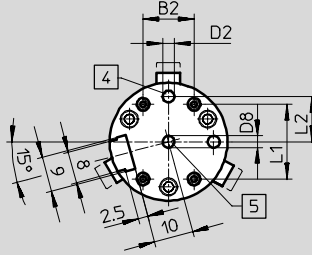
FESTO

7.5
抓取单元
标准气爪

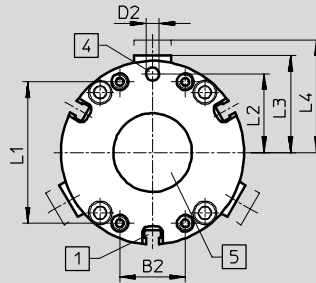
尺寸

下载 CAD 相关数据 → www.festo.com/en/engineering

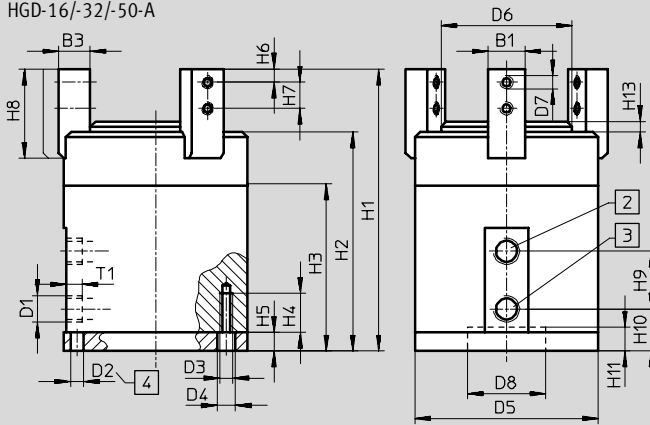
HGD-16-A



HGD-32/-50-A



HGD-16/-32/-50-A



- ① 传感器沟槽，用于安装接近传感器 SME-8/SMT-8 (不适用于 HGD-16-A)
- ② 压缩空气接口，关闭
- ③ 压缩空气接口，打开
- ④ 定位销孔 (定位销不包括在供货范围内)
- ⑤ 定位孔 (用户设定)

∅	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	H1	H2
	-0.02		-0.02/-0.05		∅ H8		∅	∅	∅		∅		
16	6	13	7	M3	3	M3	3.2	30	21	M3	3 H7	60	46
32	10	13	8	M5	4	M3	3.7	45	32.4	M3	20 +0.02/+0.05	78	62
50	14	25	12	G1/8	5	M5	6	70	49.4	M5	30 +0.02/+0.05	107.5	83.5

∅	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H13	L1	L2	L3	L4	T1
		+1										±0.02			-0.5
16	32.6	8	4.5	3	6	21	12	11	4.5	2	19	11.5	17.5	20	4
32	44	10	6.5	3.5	6.5	22.5	16	11.8	8	3	36	19	24.6	28.5	4
50	56	16	7	5	10	34	22	16	9	4	54	30	37	43	6

订货数据

活塞直径 ∅	双作用	
[mm]	代号	型号
16	174 819	HGD-16-A
32	161 837	HGD-32-A
50	161 838	HGD-50-A

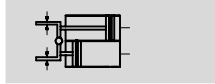
订货数据 - 易损件

活塞直径 ∅		
[mm]	代号	型号
16	378 535	HGD-16-A
32	125 694	HGD-32-A
50	125 695	HGD-50-A

平行气爪 HGP

技术参数

功能
双作用
HGP-06-A, HGP-...-A-B



活塞直径 \varnothing
6 ... 35 mm

行程长度
4 ... 25 mm

派生型
具有抓取力保持功能
... 打开 HGP-...-G1
... 合拢 HGP-...-G2

[www.festo.com/en/
Spare_parts_service](http://www.festo.com/en/Spare_parts_service)

易损件
→ 1/7.5-21



主要技术参数							
活塞直径 \varnothing		6	10	16	20	25	35
结构特点		斜面	杠杆				
操作模式		双作用					
气爪功能		平行					
气爪夹头数量		2					
每一个外部气爪手指的最大许用负载 ¹⁾	[N]	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.2
行程	[mm]	2	2.9	5	6.5	7.5	12.5
气接口		M3			M5	G $\frac{1}{8}$	
重复精度 ²⁾	[mm]	≤ 0.04					
最大互换性	[mm]	0.2					
最大工作频率	[Hz]	4					
位置感测		通过接近传感器					
安装型式		使用内螺纹和定位孔					
		-	使用通孔				

- 1) 对未节流操作有效。
2) 在恒定条件下连续朝气爪夹头运动方向工作100个行程时终端位置的变化量。

工作和环境条件							
活塞直径 \varnothing		6	10	16	20	25	35
最小工作压力	HGP-...-A/-B [bar]	2					
	HGP-...-G... [bar]	5					
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	[°C]	+5 ... +60					
耐腐蚀等级 CRC ¹⁾		2	1				

- 1) 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。
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。

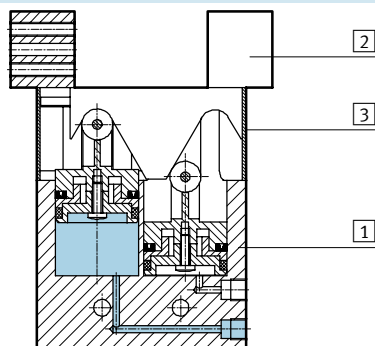
重量 [g]							
活塞直径 \varnothing		6	10	16	20	25	35
HGP-...-A		18	75	194	396	725	1,369
HGP-...-G1		-	76	197	402	737	1,387
HGP-...-G2		-	76	197	402	737	1,387

平行气爪 HGP

技术参数

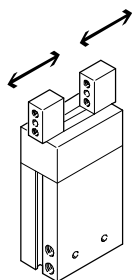
材料

剖面图



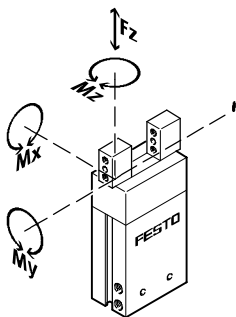
活塞直径 \varnothing	6	10	16	20	25	35
1 壳体	镀镍铝	硬化的阳极氧化铝				
2 气爪夹头	镀镍钢	高质合金钢				
3 端盖	聚酰胺					
- 材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯					

6 bar时每个气爪夹头的理论抓取力[N]



活塞直径 \varnothing	6	10	16	20	25	35
外抓取	10	40	108	170	264	510
内抓取	10	47	120	188	294	577

气爪夹头上的特性负载值



表明作用在单个气爪夹头上的许用力和力矩。静态力和力矩与由

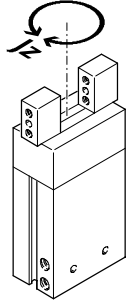
工件及外部气爪手指产生的附加应用负载相关，也和抓取力有

关。计算力矩时必须考虑零坐标线(气爪夹头旋转点)。

活塞直径 \varnothing	6	10	16	20	25	35	
最大许用力 F_z	[N]	14	25	90	150	240	380
最大许用力矩 M_x	[Nm]	0.1	0.5	3.3	6	11	25
最大许用力矩 M_y	[Nm]	0.1	0.5	3.3	6	11	25
最大许用力矩 M_z	[Nm]	0.1	0.5	3.3	6	11	25

平行气爪 HGP
技术参数

转动惯量 [$\text{kgm}^2 \times 10^{-4}$]

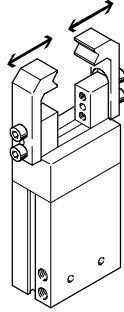
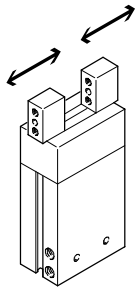


平行气爪（不带外部气爪手指，
不带负载）的转动惯量
[$\text{kgm}^2 \times 10^{-4}$] 与中心轴有关。

活塞直径 \varnothing	6	10	16	20	25	35
HGP-...-A	0.01	0.08	0.47	1.49	3.83	12.70
HGP-...-G1	-	0.08	0.47	1.52	3.92	12.83
HGP-...-G2	-	0.08	0.47	1.49	3.84	12.73

平行气爪 HGP
技术参数

6bar时的打开和合拢时间[ms]与外部气爪手指上的应用负载的关系
不带外部气爪手指 带外部气爪手指



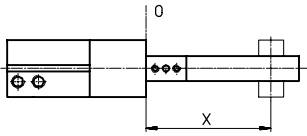
所示的打开和合拢时间 [ms]是在室温 和 6 bar 工作压力下，垂直安装，不带外部气爪手指的情况下测量的。如果安装外部气爪手指，负载会增加。这就意味着动能也会增加，因为它是由气爪手指的重量和速度决定的。超出许用动能可能会损坏气爪的一些部

件。当负载到达终端位置而缓冲器只能把部分动能转化为势能和热能时会发生这种情况。因此，必须检查是否超出外部气爪手指的最大许用负载。应用更大负载时，必须对气爪进行节流。然后根据下表调节打开和合拢时间。

活塞直径 \varnothing		6	10	16	20	25	35
不带外部气爪手指							
HGP...-A	打开	5	22	44	32	47	77
	合拢	5	31	60	44	50	77
HGP...-G1	打开	-	17	39	30	39	71
	合拢	-	29	62	48	60	82
HGP...-G2	打开	-	33	66	39	62	90
	合拢	-	29	44	42	49	72
带外部气爪手指时和应用负载的关系							
HGP	0.06 N	5	-	-	-	-	-
	0.08 N	10	-	-	-	-	-
	0.1 N	20	-	-	-	-	-
	0.2 N	50	-	-	-	-	-
	0.5 N	-	100	-	-	-	-
	1 N	-	200	100	-	-	-
	1.25 N	-	-	-	100	-	-
	1.5 N	-	300	200	-	100	-
	1.75 N	-	-	-	200	-	-
	2 N	-	-	300	-	200	100
	2.5 N	-	-	-	300	-	-
	3 N	-	-	-	-	300	200
	4 N	-	-	-	-	-	300

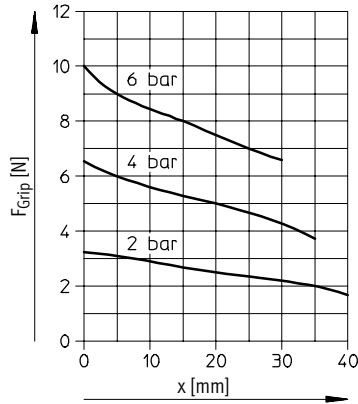
平行气爪 HGP
技术参数

抓取力 F_{Grip} 和工作压力及力臂长度 x 的关系
外抓取和内抓取 (合拢和打开)



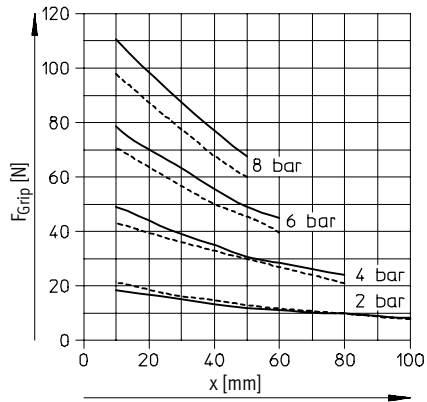
不同规格产品的抓取力矩可以由下图中的工作压力及力臂长度 (从零坐标线到外部手指抓取工件的压力点之间的距离) 决定。

HGP-06-A¹⁾

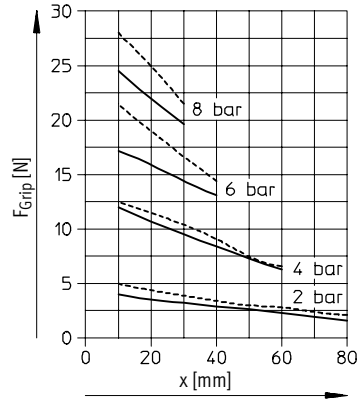


1) 由于结构原因, HGP-06-A 的打开和合拢抓取力相等。

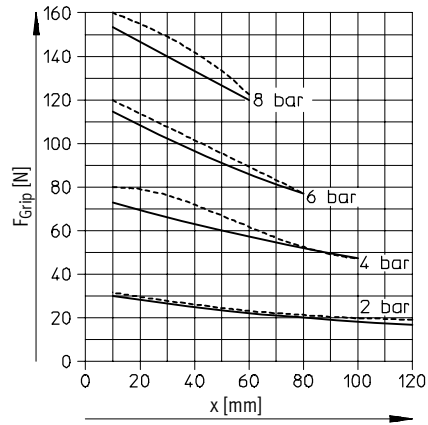
HGP-16-A-B



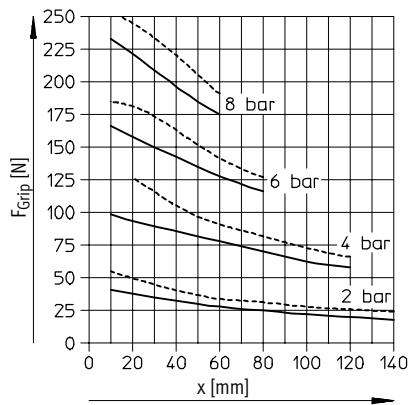
HGP-10-A-B



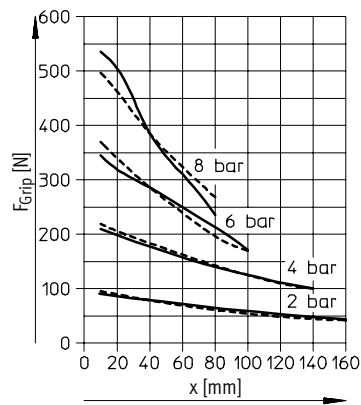
HGP-20-A-B



HGP-25-A-B



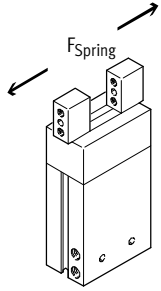
HGP-35-A-B



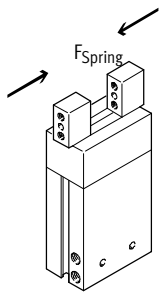
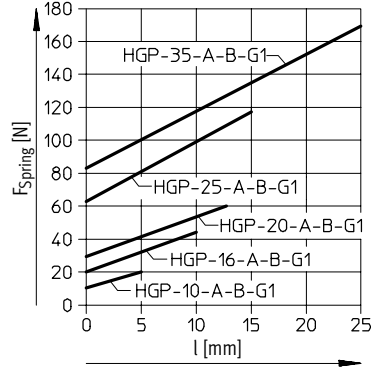
————— 外抓取 (合拢)
- - - - - 内抓取 (打开)

平行气爪 HGP
技术参数

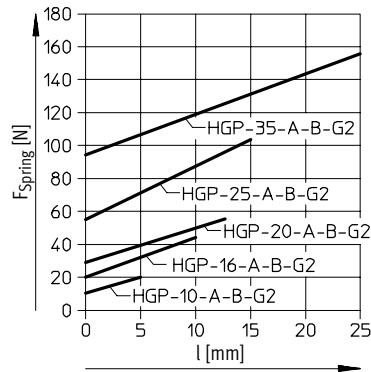
弹簧力 F_{Spring} 与气爪规格及总行程长度 l 的关系



气爪保持力, 打开:
平行气爪HGP...-G1的弹簧力
 F_{Spring} 可由下图确定。



气爪保持力, 关闭:
平行气爪HGP...-G2的弹簧力
 F_{Spring} 可由下图确定。



平行气爪 HGP...-G1 和 HGP...-G2 的实际抓取力取决于应用场合

带内置弹簧的平行气爪可用作:

- 单作用气爪
- 具有补充抓取力的气爪
- 具有抓取力保持功能的气爪

为了计算有效抓取力 F_{Gr} (每个气爪夹头), 抓取力 (F_{Grip}) 和弹簧力 (F_{Spring}) 必须结合起来考虑。

应用

不同的应用场合下, 抓取力 F_{Gr} 取决于抓取动作 (外/内抓取) 和气爪结构 (带/不带复位弹簧)。弹簧力根据结构和抓取动作进行补充。

单作用

- 用弹簧力抓取:
 $F_{Gr} = F_{Spring}$
- 用压力抓取:
 $F_{Gr} = F_{Grip} - F_{Spring}$

补充抓取力

- 用压力和弹簧力抓取:
 $F_{Gr} = F_{Grip} + F_{Spring}$

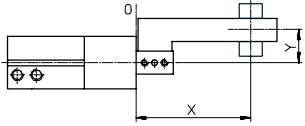
保持抓取力

- 用弹簧力抓取:
 $F_{Gr} = F_{Spring}$

		加压 (抓取动作时)	不加压
HGP	内抓取	$F_{Gr} = F_{Grip}$	$F_{Gr} = 0$
	外抓取	$F_{Gr} = F_{Grip}$	$F_{Gr} = 0$
HGP...-G1	内抓取	$F_{Gr} = F_{Grip} + F_{Spring}$	$F_{Gr} = F_{Spring}$
	外抓取	$F_{Gr} = F_H - F_F$	$F_{Gr} = 0$
HGP...-G2	内抓取	$F_{Gr} = F_{Grip} - F_{Spring}$	$F_{Gr} = 0$
	外抓取	$F_{Gr} = F_{Grip} + F_{Spring}$	$F_{Gr} = F_{Spring}$

平行气爪 HGP
技术参数

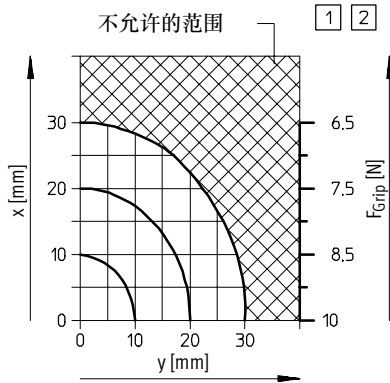
6 bar 时抓取力 F_H 与力臂长度 x 及偏心距 y 的关系
外抓取和内抓取 (合拢和打开)



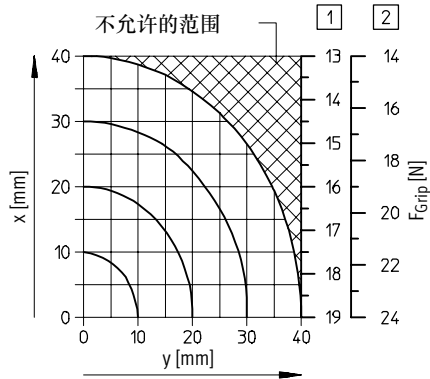
2、4 和 6 bar 时，不同规格产品的抓取力可由下图确定，抓取力的大小取决于偏心作用力 (从零

坐标线到外部手指抓取工件的压力点之间的距离) 和最大许用作用力偏心点。

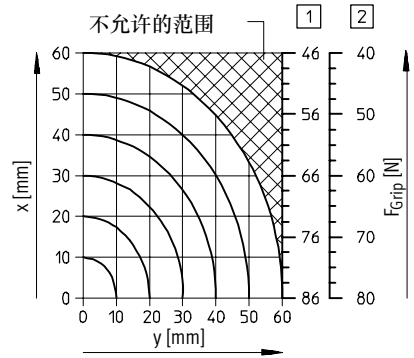
HGP-06-A



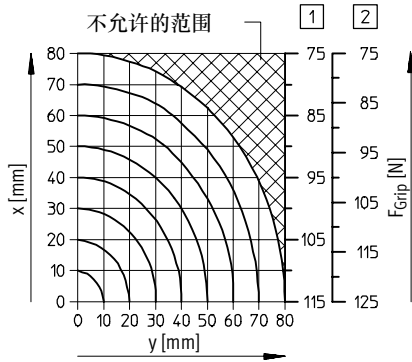
HGP-10-A-B



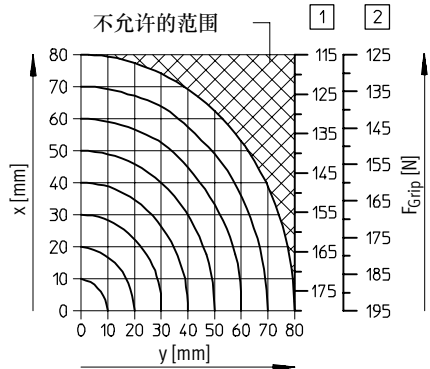
HGP-16-A-B



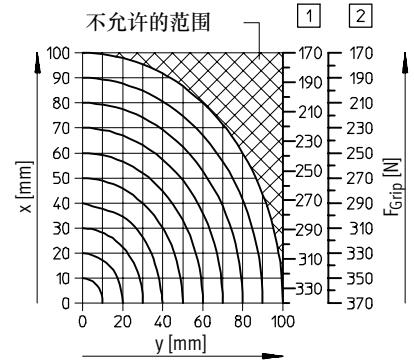
HGP-20-A



HGP-25-A-B



HGP-35-A-B

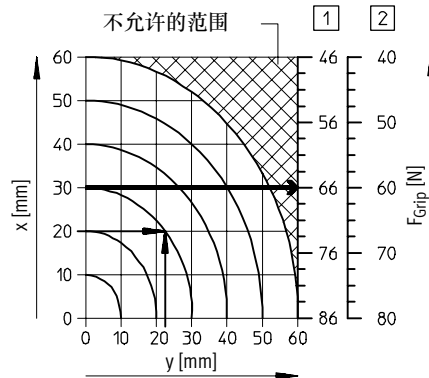


- 1 外抓取 (合拢)
- 2 内抓取 (打开)

计算示例

假设:
HGP-16-A-B
力臂 $x = 20$ mm
偏心距 $y = 22$ mm
求:
6 bar 时的抓取力

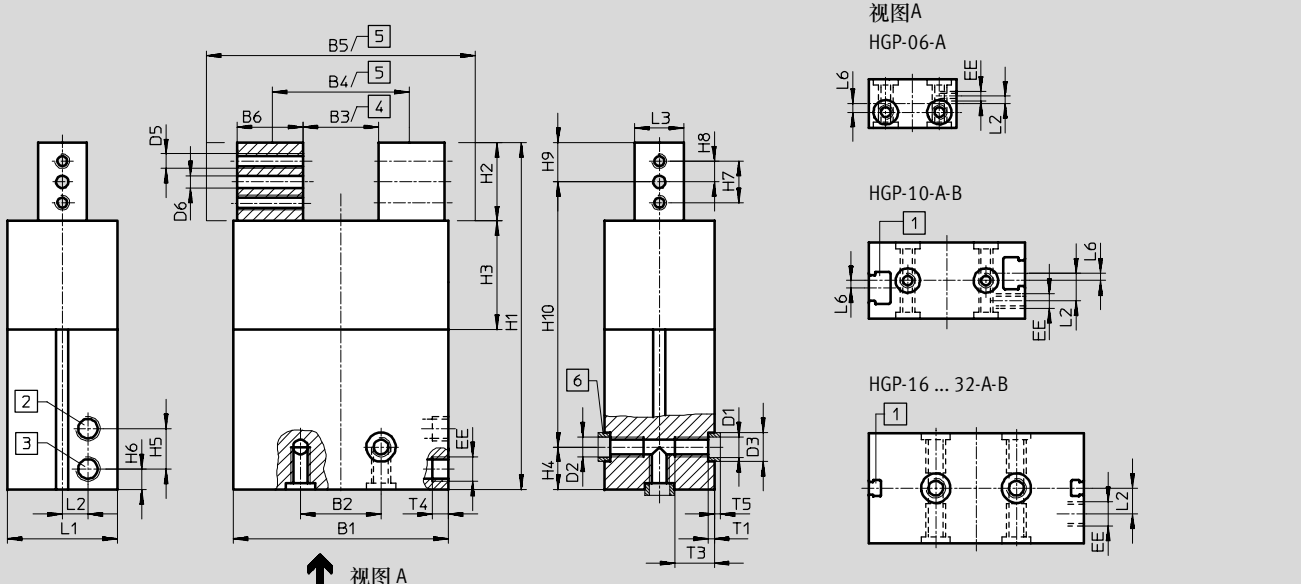
- 步骤:
- 在 HGP-16-A-B 的图中确定力臂 x 和偏心距 y 的交点 xy
 - 过交点 xy 画一弧线 (通过起点的中心)
 - 确定弧线和 x 轴的交点
 - 读取抓取力
- 结果:
抓取力 = 约 66 N



平行气爪 HGP
技术参数

尺寸

如需下载 CAD 资料 → www.festo.com/en/engineering



视图 A

- 1 传感器沟槽，用于安装接近传感器 SME-8/SMT-8 (不适用于 HGP-06-A)
接近传感器 SME-10/SMT-10 可以与传感器条 HGP-SL... (可胶合到适当位置) 组合使用
- 2 压缩空气接口，打开
- 3 压缩空气接口，关闭
- 4 合拢
- 5 打开
- 6 定位套 (供货范围内包括2件)

型号	B1	B2 ¹⁾	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	D5	D6	EE	H1	H2	H3
HGP-06-A	18	±0.1	±0.5	±0.5	±0.5	-0.03	∅		∅	M2	∅				
HGP-10-A-B	32									M3	H8	M3	45.5	9.9	10.2
HGP-16-A-B	47									M4	H8	M3	80	20	21.9
HGP-20-A-B	55.6									M4	H8	M5	101	27.5	26.1
HGP-25-A-B	68.2									M6	H8	G1/8	121	30	32.2
HGP-35-A-B	88									M8	H8	G1/8	142	31.9	44.8

型号	H4 ²⁾	H5	H6	H7	H8	H9	H10	L1	L2	L3	L6	T1	T3	T4	T5
	±0.1						±0.2			-0.03		+0.1	+1	+0.5	-0.3
HGP-06-A	7.5	7	4	5.8	2.9	5	33	10	1.5	5	1.8	1.2	-	3.5	1.2
HGP-10-A-B	7.5	7	4	8	4	7.5	51	15.5	4.2	7	1.5	1.2	6	3.5	1.2
HGP-16-A-B	7.5	7	4	11	5.5	10	62.5	22	5.7	10	-	1.6	7.5	3.5	1.4
HGP-20-A-B	7.5	10.5	11.5	14	7	12.5	81	30	9	12	-	1.6	8	6	1.4
HGP-25-A-B	17.5	16.5	8.3	16	8	15	88.5	37	10.5	15	-	2.1	15	6.5	1.9
HGP-35-A-B	17.5	16.5	8.5	17	8.5	16	108.5	45	10.5	20	-	2.6	16	6.5	2.4

1) 定位孔的公差为 ±0.02
2) 定位孔的公差为 -0.05

注意

HGP-06/-10/-16型气爪的两气接口之间的距离 H5 为 7 mm，因此只能使用下列气管接头：

- QSM-M3-3
- QSML-M3-3

- QSML-M3-3
- LCN-M3-PK-3

→ 第3册

平行气爪 HGP

订货数据和附件

FESTO

订货数据						
活塞直径 \varnothing [mm]	双作用 不带压缩弹簧 代号 型号		气爪保持力 G1 打开 代号 型号		气爪保持力 G2 合拢 代号 型号	
	6	174 815	HGP-06-A	-	-	-
10	197 542	HGP-10-A-B	197 543	HGP-10-A-B-G1	197 544	HGP-10-A-B-G2
16	197 545	HGP-16-A-B	197 546	HGP-16-A-B-G1	197 547	HGP-16-A-B-G2
20	525 889	HGP-20-A-B	525 890	HGP-20-A-B-G1	525 891	HGP-20-A-B-G2
25	197 548	HGP-25-A-B	197 549	HGP-25-A-B-G1	197 550	HGP-25-A-B-G2
35	197 551	HGP-35-A-B	197 552	HGP-35-A-B-G1	197 553	HGP-35-A-B-G2

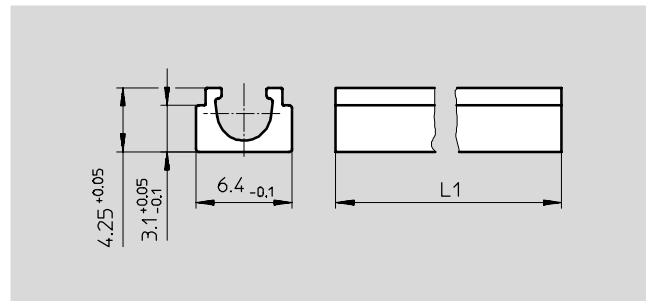
订货数据 - 易损件		
活塞直径 \varnothing [mm]	代号 型号	
	6	378 516
10	397 376	HGP-10
16	397 377	HGP-16
20	397 378	HGP-20
25	397 397	HGP-25
32	397 380	HGP-35

附件

传感器条 HGP-SL

可胶合到适当位置

材料:
精制铝合金



尺寸和订货数据				
适用直径 \varnothing [mm]	L1	重量 [g]	代号	型号
10	35	1.4	535 582	HGP-SL-10-10
16	38	1.5	535 583	HGP-SL-10-16
20	50	2.0	535 584	HGP-SL-10-20
25	58	2.3	535 585	HGP-SL-10-25
35	65	2.6	535 586	HGP-SL-10-35

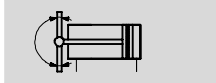
核心产品

旋转气爪 HGR

技术参数

FESTO


功能
双作用



 www.festo.com/en/Spare_parts_service

易损件
→ 1/7.5-28



 活塞直径 \varnothing
10 ... 40 mm

主要技术参数		10	16	25	32	40
活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
结构特点		齿轮齿条装置				
操作模式		双作用				
气爪功能		径向				
气爪夹头数量		2				
开角	[°]	180				
气接口		M3		M5	G1/8	
重复精度 ¹⁾	[mm]	≤ 0.1				
最大互换性	[mm]	0.2				
最大工作频率	[Hz]	4				
位置感测		通过接近传感器				
安装型式		使用内螺纹和定位孔				

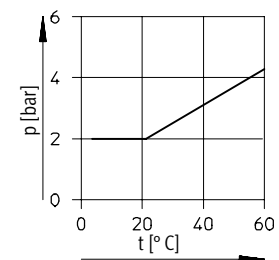
1) 在恒定条件下连续朝气爪夹头运动方向工作100个行程时终端位置的变化量。

工作和环境条件		10	16	25	32	40
活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
最小工作压力	[bar]	2				
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	[°C]	+5 ... +60				
耐腐蚀等级CRC ¹⁾		2				

1) 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。

最小工作压力 p 和温度范围 t 的关系

要求的最小工作压力可能会根据设备的温度范围而变化



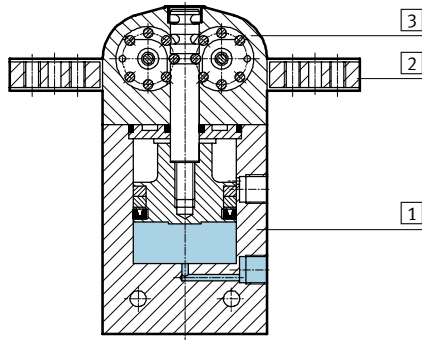
重量 [g]		10	16	25	32	40
活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
HGR		39	110	250	420	710

旋转气爪 HGR

技术参数

材料

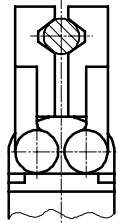
剖面图



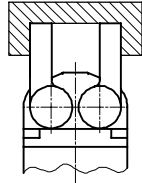
活塞直径 \varnothing	6	10	16	20	25	35
1 壳体	硬化的阳极氧化铝					
2 气爪夹头	硬化的阳极氧化铝					
3 端盖	聚醋酸酯					
- 材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯					

带外部气爪手指时的抓取力矩 [Ncm]

外抓取

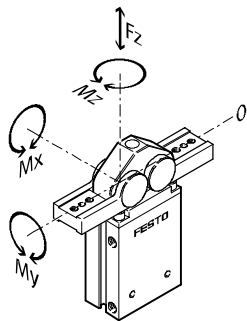


内抓取



活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
2 bar时	外抓取	2.2	8.3	26.7	50	83.4
	内抓取	2.5	9.3	32.7	60	100
4 bar时	外抓取	4.4	16.7	53.4	100	166.7
	内抓取	5	18.7	65.4	120	200
6 bar时	外抓取	6.6	25	80	150	250
	内抓取	7.5	28	98	180	300

气爪夹头上的特性负载值



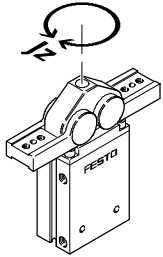
表明作用在单个气爪夹头上的许用力和力矩。静态力和力矩与由工件及外部气爪手指产生的附加应用负载相关，也和抓取力有关。计算力矩时必须考虑零坐标线(气爪夹头旋转点)。

活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
最大许用力 F_z	[N]	14	25	39	55	83
最大许用力矩 M_x	[Nm]	0.1	0.3	0.6	1	1.9
最大许用力矩 M_y	[Nm]	0.5	1.5	3	4.7	9.9
最大许用力矩 M_z	[Nm]	0.4	1	2	3.2	6.7

旋转气爪 HGR

技术参数

转动惯量 [kgm²x10⁻⁴]



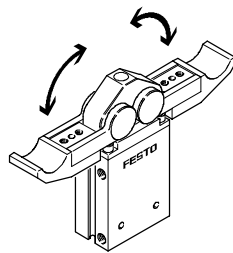
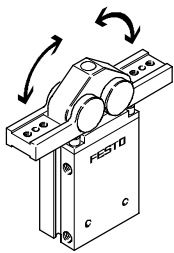
旋转气爪（不带外部气爪手指，不带负载）的转动惯量 [kgm²x10⁻⁴] 与中心轴有关。

活塞直径 Ø	10	16	25	32	40
HGR	0.03	0.14	0.62	1.45	3.58

6bar时的打开和合拢时间[ms]与气爪手指上的应用负载的关系

不带外部气爪手指

带外部气爪手指



所示的打开和合拢时间 [ms]是在室温和 6 bar工作压力下，垂直安装，无外部气爪手指的情况下测量的。如果安装外部气爪手指，负载就增加。这就意味着动能也会增加，因为它是由气爪手指的重量和角速度决定的。超出许用动能可能会损坏气爪的一些部

件。当负载到达终端位置而缓冲器只能把部分动能转化为势能和热能时会发生这种情况。因此，必须检查是否超出外部气爪手指的最大许用负载。应用更大负载时，必须对气爪进行节流。然后根据下表调节打开和合拢时间。

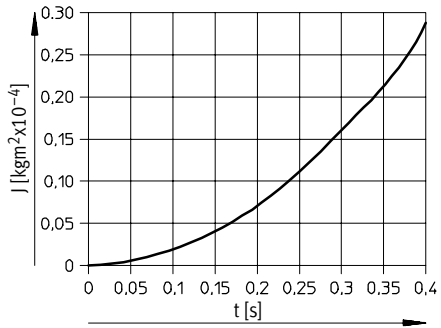
活塞直径 Ø		10	16	25	32	40
不带外部气爪手指						
HGR	打开	5	10	20	30	40
	合拢	5	10	20	30	40
带外部气爪手指 → 1 / 7.5-25						

旋转气爪 HGR

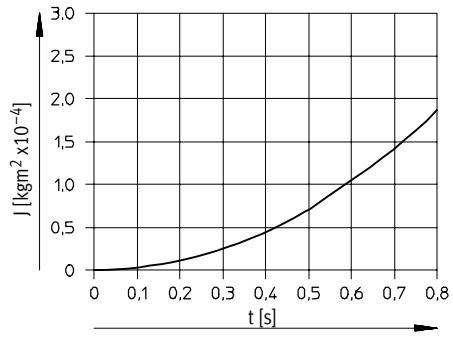
技术参数

打开和合拢时间 t 与气爪手指的转动惯量 J 的关系

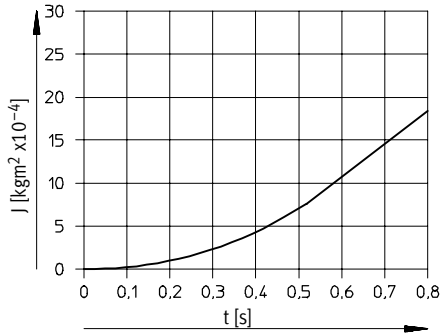
HGR-10-A



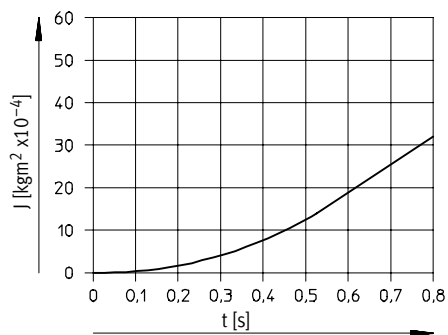
HGR-16-A



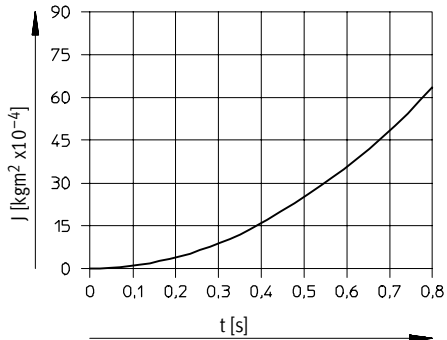
HGR-25-A



HGR-32-A



HGR-40-A



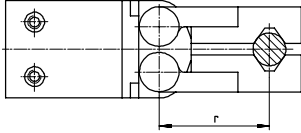
旋转气爪 HGR

技术参数

FESTO

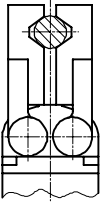
抓取力 F 和工作压力及力臂长度 r 的关系

抓取力

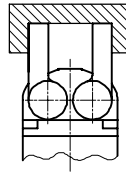


不同规格产品的抓取力矩可以由下图中的工作压力及力臂长度 (从零坐标线到外部手指抓取工件的压力点之间的距离) 决定。

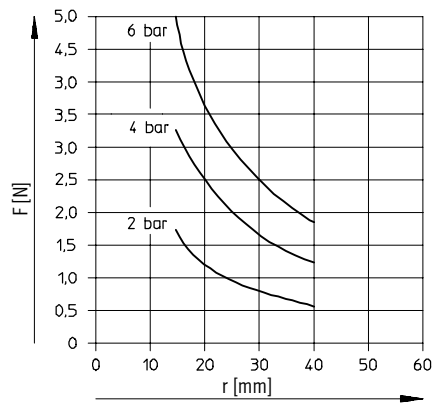
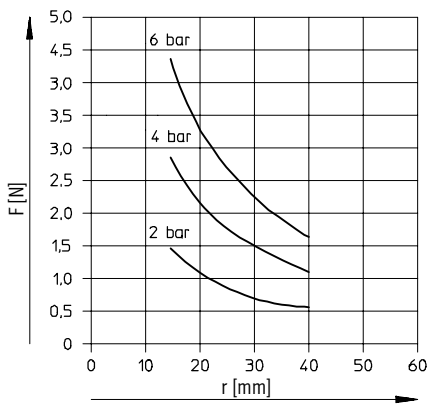
外抓取 (合拢)



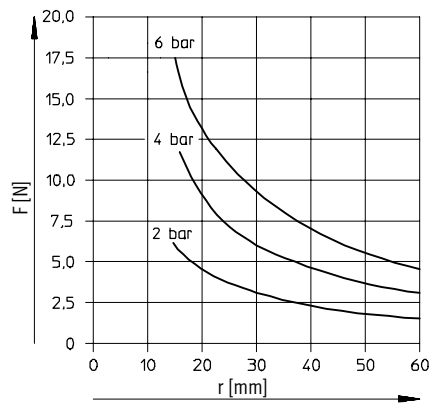
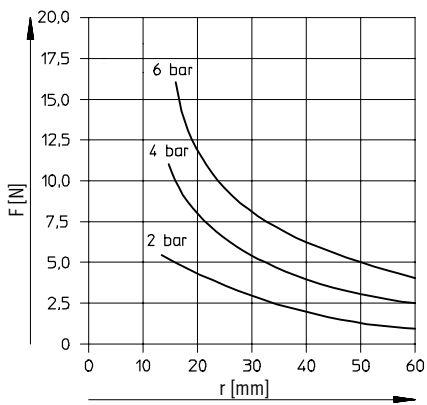
内抓取 (打开)



HGR-10-A



HGR-16-A

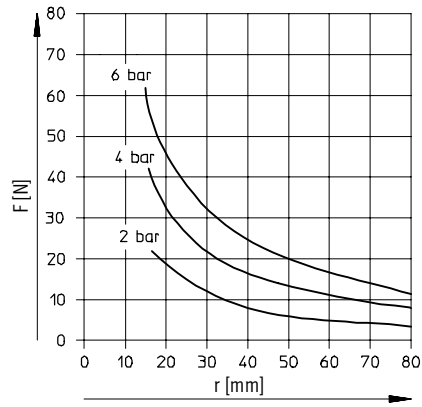
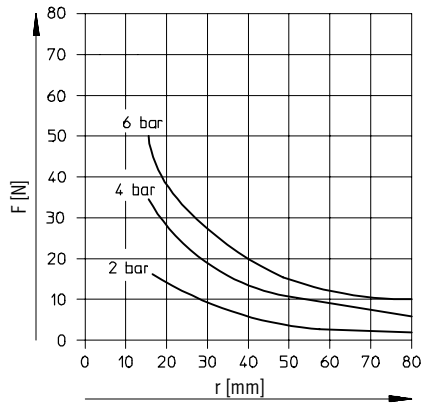


抓取力 F 和工作压力及力臂长度 r 的关系

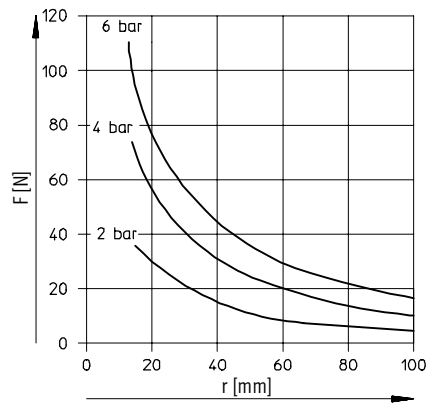
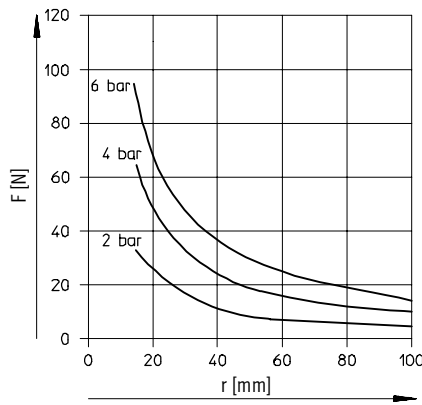
外抓取 (合拢)

内抓取 (打开)

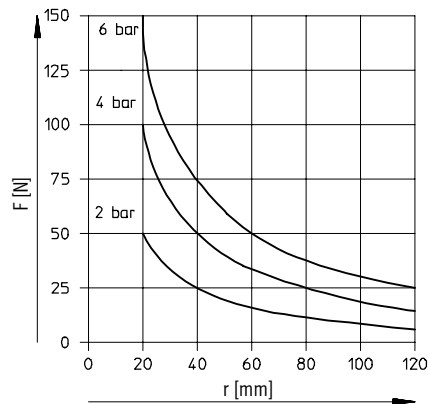
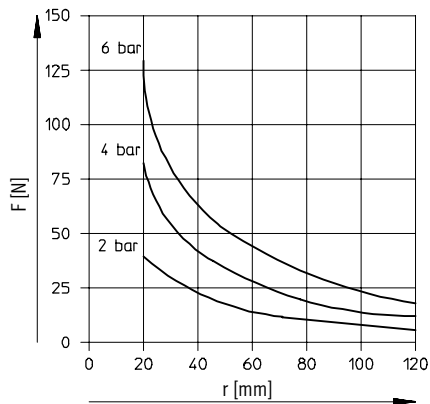
HGR-25-A



HGR-32-A



HGR-40-A



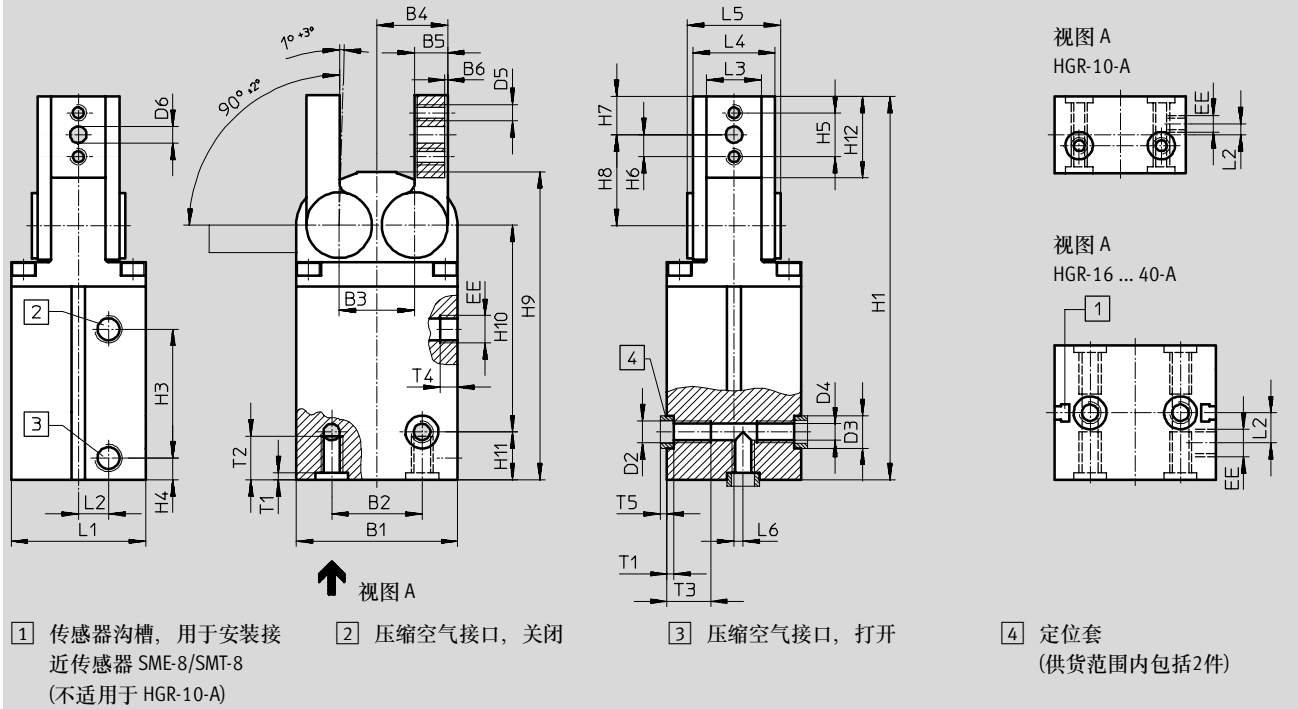
旋转气爪 HGR

技术参数



尺寸

下载 CAD 相关数据 → www.festo.com/en/engineering



∅	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D2	D3	D4	D5	D6	EE	H1	H2	H3	H4	H5	H6
		+0.02						∅ H8/h7	∅ +0.1	∅	∅ H8							
10	24	15	11	10.5	5	0.5	M3	5	2.5	M2.5	2	M3	60.8	34.5	16	8.8	8	4
16	33.4	16	16	15.5	6	1	M3	5	2.5	M3	2	M3	88.2	53.2	23	12.25	8	4
25	44	25	19.2	18.6	8	1	M4	7	3.3	M4	3	M5	107.2	63.5	24.7	14.3	10.5	5.25
32	51	29	22.8	21.4	10	1	M6	9	5.1	M5	4	G1/8	128.5	75	25	20	14	7
40	59	33	27.6	25.8	12	1	M8	12	6.4	M6	5	G1/8	140	80.5	47	8	16	8

∅	H7	H8	H9	H10	H11	H12	L1	L2	L3	L4	L5	L6	T1	T2	T3	T4	T5
	-0.3	+0.05			-0.05	+0.2			+0.01/+0.03			+0.02	+0.1		+1	+0.5	
10	6.25	14.75	49.3	27.5	12.3	12.5	14	2	6.5	10.5	12	2	1.2	12.3	-	3.5	1.2
16	7	20	73.7	53.7	7.5	17.5	19	5.5	10	16	18.5	-	1.2	7	7	4.5	1.2
25	10.25	23.95	87.7	65.5	7.5	20.8	29.5	8.75	13	20	24	-	1.6	7	8	6.5	1.4
32	14	29	101.9	74.5	11	27.5	38	9.5	14	22	26	-	2.1	10	15	6.5	1.9
40	14	33.2	112.5	75.5	17.5	29.7	49	11	20	30	34	-	2.6	15	16	6.5	2.4

订货数据		
活塞直径 ∅	双作用	
[mm]	代号	型号
10	174 817	HGR-10-A
16	161 829	HGR-16-A
25	161 830	HGR-25-A
32	161 831	HGR-32-A
40	161 832	HGR-40-A

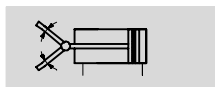
订货数据 - 易损件		
活塞直径 ∅		
[mm]	代号	型号
10	378 522	HGR-10-A
16	125 668	HGR-16-A
25	125 669	HGR-25-A
32	125 670	HGR-32-A
40	125 671	HGR-40-A

摆动气爪 HGW

技术参数

FESTO

功能
双作用



[www.festo.com/en/
Spare_parts_service](http://www.festo.com/en/Spare_parts_service)

易损件
→ 1/7.5-35



活塞直径 \varnothing
10 ... 40 mm

主要技术参数		10	16	25	32	40
活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
结构特点		杠杆				
操作模式		双作用				
气爪功能		摆动				
气爪夹头数量		2				
开角	[°]	40				
气接口		M3		M5	G1/8	
重复精度 ¹⁾	[mm]	≤ 0.04				
最大互换性	[mm]	0.2				
最大工作频率	[Hz]	4				
位置感测		通过接近传感器				
安装型式		使用内螺纹和定位孔				

1) 在恒定条件下连续朝气爪夹头运动方向工作100个行程时终端位置的变化量。

工作和环境条件		10	16	25	32	40
活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
最小工作压力	[bar]	2				
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	[°C]	+5 ... +60				
耐腐蚀等级 CRC ¹⁾		2				

1) 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。

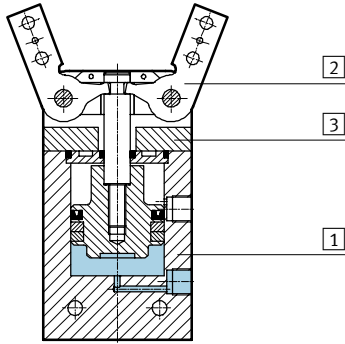
重量 [g]		10	16	25	32	40
活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
HGW		39	100	250	420	720

摆动气爪 HGW

技术参数

材料

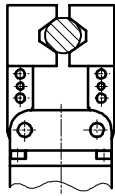
剖面图



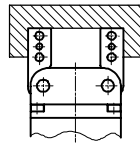
活塞直径 \varnothing	6	10	16	20	25	35
1 壳体	硬化的阳极氧化铝					
2 气爪夹头	工具钢, 镀镍					
3 端盖	聚醋酸酯					
- 材料注意事项	不含铜和聚四氟乙烯					

带外部气爪手指时的抓取力矩 [Ncm]

外抓取

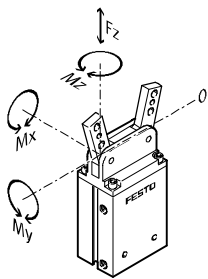


内抓取



活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
2 bar时	外抓取	3.7	13.4	53.5	100	176.7
	内抓取	4.2	15	60	113.4	193.4
4 bar时	外抓取	7.4	26.7	106.7	200	353.4
	内抓取	8.4	30	120	226.7	386.7
6 bar时	外抓取	11	40	160	300	530
	内抓取	12.5	45	180	340	580

气爪夹头上的特性负载值



表明作用在单个气爪夹头上的许用力矩和力。静态力和力矩与由工件及外部气爪手指产生的附加

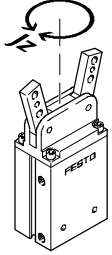
应用负载相关, 也和抓取力有关。计算力矩时必须考虑零坐标线(气爪夹头旋转点)。

活塞直径 \varnothing		10	16	25	32	40
最大许用力 F_z	[N]	16	31	54	74	124
最大许用力矩 M_x	[Nm]	0.3	0.9	1.7	3	5.7
最大许用力矩 M_y	[Nm]	0.1	0.3	0.6	1	2.2
最大许用力矩 M_z	[Nm]	0.2	0.5	1.1	1.8	3.6

摆动气爪 HGW

技术参数

转动惯量 [kgm²x10⁻⁴]



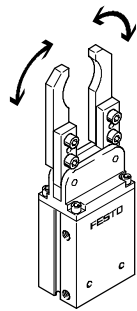
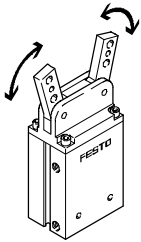
摆动气爪（不带外部气爪手指，不带负载）的转动惯量 [kgm²x10⁻⁴] 与中心轴有关。

活塞直径 Ø	10	16	25	32	40
HGW	0.03	0.13	0.60	1.48	3.54

6bar时的打开和合拢时间[ms]与外部气爪手指上的应用负载的关系

不带外部气爪手指

带外部气爪手指



所示的打开和合拢时间 [ms]是在室温和 6 bar 工作压力下，垂直安装，无外部气爪手指的情况下测量的。如果安装外部气爪手指，负载就增加。这就意味着动能也会增加，因为它是由气爪手指的重量和角速度决定的。超出许用动能可能会损坏气爪的一些部

件。当负载到达终端位置而缓冲器只能把部分动能转化为势能和热能时会发生这种情况。因此，必须检查是否超出外部气爪手指的最大许用负载。应用更大负载时，必须对气爪进行节流。然后根据下表调节打开和合拢时间。

活塞直径 Ø		10	16	25	32	40
不带外部气爪手指						
HGW	打开	5	10	10	10	20
	合拢	5	10	10	10	20
带外部气爪手指 → 1 / 7.5-32						

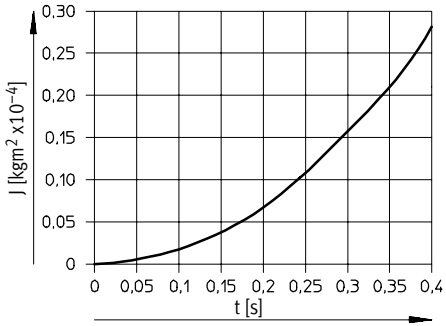
摆动气爪 HGW

技术参数

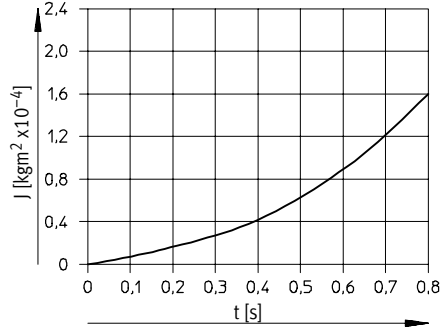
FESTO

打开和合拢时间 t 与气爪手指的转动惯量 J 的关系

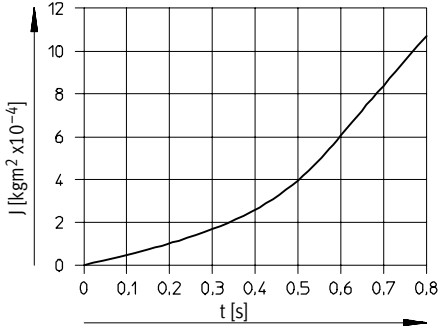
HGW-10-A



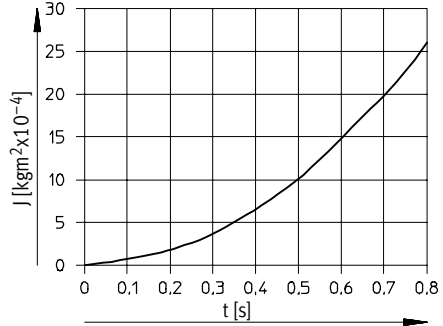
HGW-16-A



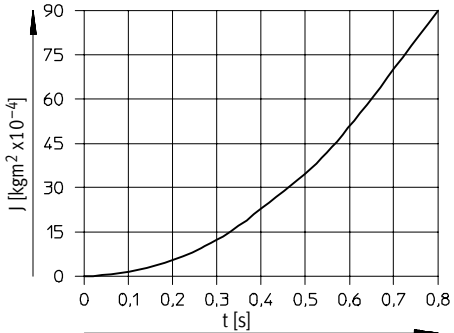
HGW-25-A



HGW-32-A



HGW-40-A

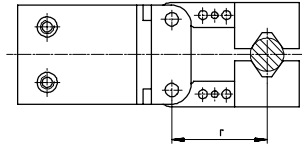


摆动气爪 HGW

技术参数

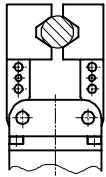
抓取力 F 和工作压力及力臂长度 r 的关系

抓取力

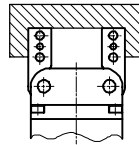


不同规格产品的抓取力矩可以由下图中的工作压力及力臂长度 (从零坐标线到外部手指抓取工件的压力点之间的距离) 决定。

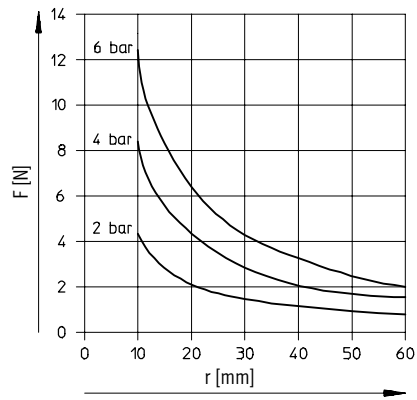
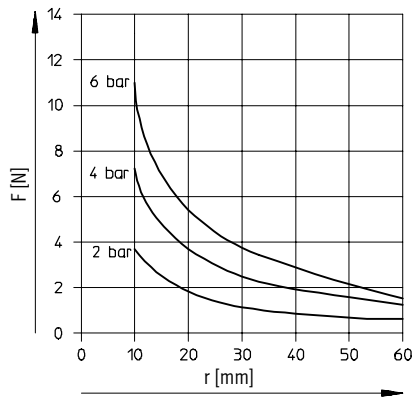
外抓取 (合拢)



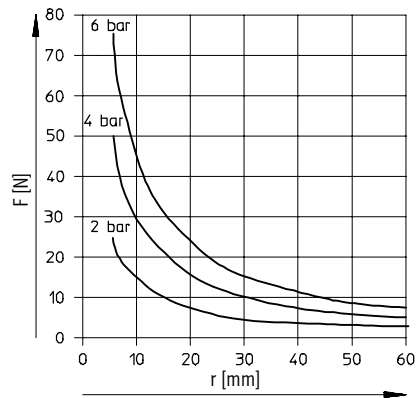
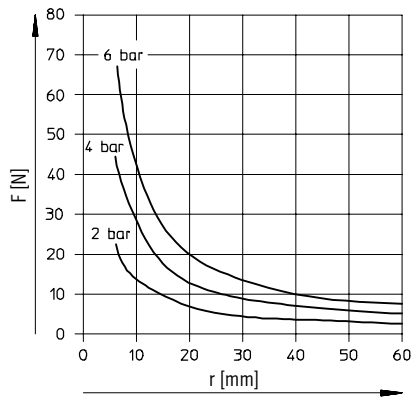
内抓取 (打开)



HGW-10-A



HGW-16-A



摆动气爪 HGW

技术参数

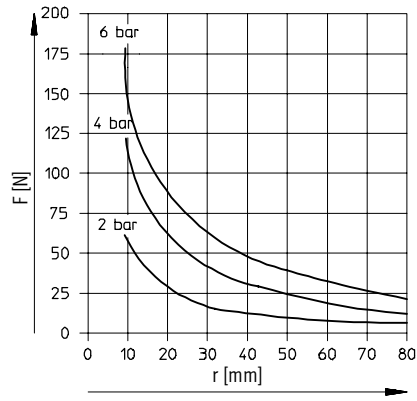
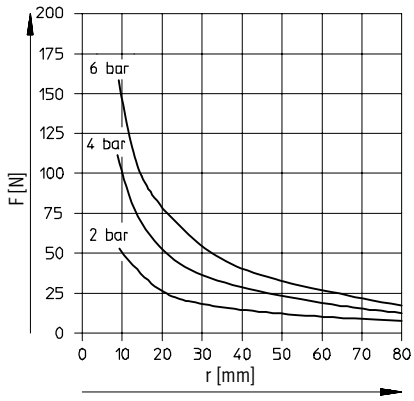
FESTO

抓取力 F 和工作压力及力臂长度 r 的关系

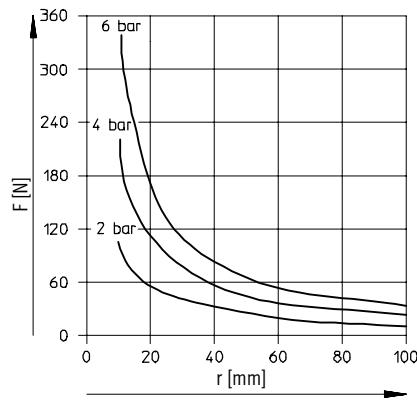
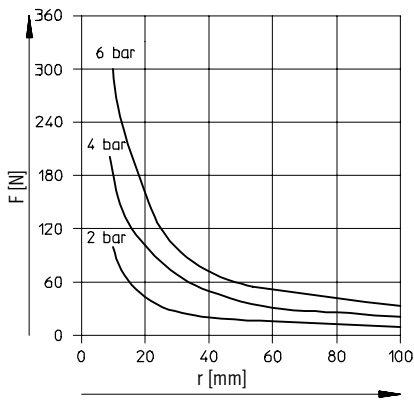
外抓取 (合拢)

内抓取 (打开)

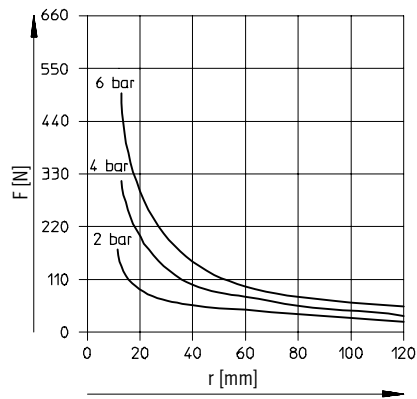
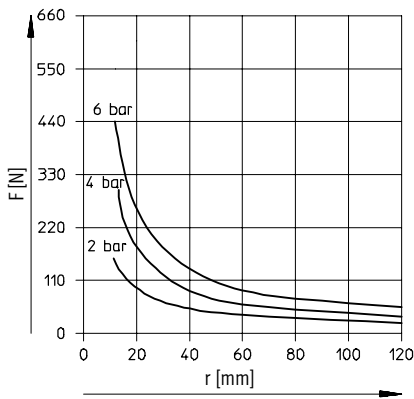
HGW-25-A



HGW-32A



HGW-40A

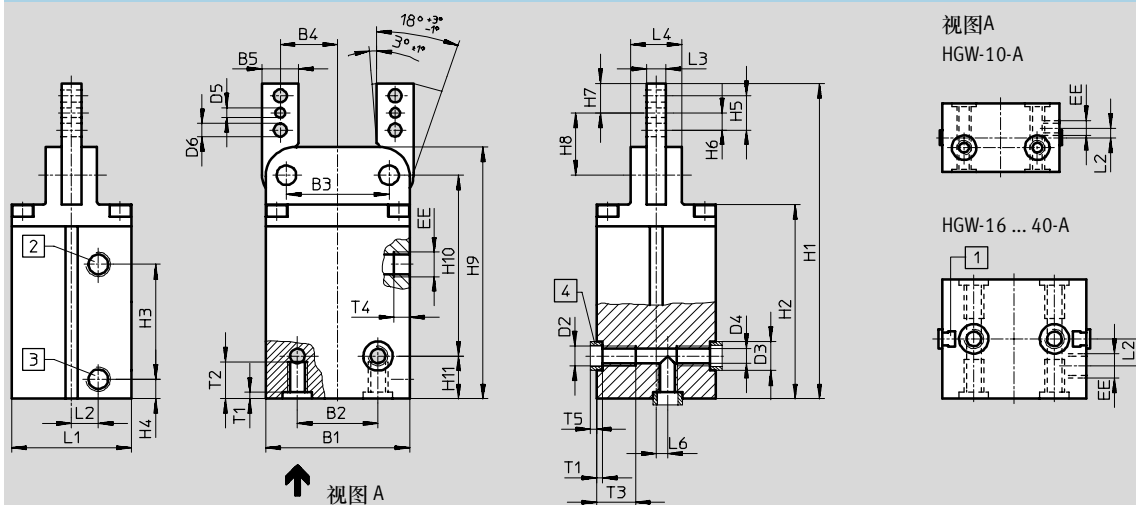


摆动气爪 HGW

技术参数

尺寸

下载 CAD 相关数据 → www.festo.com/en/engineering



- ① 传感器沟槽, 用于安装接近传感器 SME-8/SMT-8 (不适用于 HGW-10-A)
- ② 压缩空气接口, 关闭
- ③ 压缩空气接口, 打开
- ④ 定位套 (供货范围内包括2件)




∅	B1	B2	B3	B4	B5	D2	D3	D4	D5	D6	EE	H1	H2	H3	H4	H5
		±0.02	±0.02		-0.2/-0.05		∅ H8/h7	+0.1	H8							
10	24	15	17	9.75	5.5	M3	5	2.5	2	2.2	M3	56.3	34.5	16	8.8	7
16	33.4	16	24	13	8	M3	5	2.5	2.5	3.2	M3	81	53.2	23	12.25	9
25	44	25	32	18	10	M4	7	3.3	3	3.2	M5	100	63.5	24.7	14.3	11
32	51	29	37	20.5	12	M6	9	5.1	3	4.3	G1/8	116	73	25	20	13
40	59	33	42	23.5	15	M8	12	6.4	4	5.3	G1/8	129	79.5	47	8	14

∅	H6	H7	H8	H9	H10	H11	L1	L2	L3	L4	L6	T1	T2	T3	T4	T5
			±0.05			-0.05			-0.01/-0.02		±0.02	+0.1		+1	+0.5	
10	3.5	5.75	10.75	44.8	27.5	12.3	14	2	3	7	2	1.2	12.3	-	3.5	1.2
16	4.5	7.5	13.7	65.5	52.3	7.5	19	5.5	4	10	-	1.2	7	7	4.5	1.2
25	5.5	8.8	18.7	80.7	65	7.5	29.5	8.75	5	14	-	1.6	7	8	6.5	1.4
32	6.5	11	22	92.5	72	11	38	9.5	6	17	-	2.1	10	15	6.5	1.9
40	7	12	25.5	103	74	17.5	49	11	8	21	-	2.6	15	16	6.5	2.4

订货数据		
活塞直径 ∅	双作用	
[mm]	代号	型号
10	174 818	HGW-10-A
16	161 833	HGW-16-A
25	161 834	HGW-25-A
32	161 835	HGW-32-A
40	161 836	HGW-40-A




订货数据 - 易损件		
活塞直径 ∅		
[mm]	代号	型号
10	378 527	HGW-10-A
16	125 680	HGW-16-A
25	125 681	HGW-25-A
32	125 682	HGW-32-A
40	125 683	HGW-40-A




标准气爪
附件





订货数据					
	适用型号	重量 [g]	代号	型号	PU ¹⁾
接近传感器 SMH-S1 技术参数 → 1/10.2-101					
	HGD-16	30	175 713	SMH-S1-HGD16	
	HGP-06	20	175 710	SMH-S1-HGP06	
	HGR-10	20	175 712	SMH-S1-HGR10	
	HGW-10	20	175 711	SMH-S1-HGW10	
电子信号值比较单元 SMH-AE1 技术参数 → 1/10.2-104					
	HGD-16	170	175 708	SMH-AE1-PS3-M12	
	HGP-6				
	HGR-10	170	175 709	SMH-AE1-NS3-M12	
	HGW-10				
定位套 ZBH 技术参数 → 1/10.1-3					
	HGP-06, 10	1	189 652	ZBH-5	10
	HGR-10, 16				
	HGW-10, 16				
	HGP-16, 20	1	186 717	ZBH-7	10
	HGR-25				
	HGW-25	1	150 927	ZBH-9	10
	HGP-25				
	HGR-32				
HGW-32	1	189 653	ZBH-12	10	
HGP-35					
HGR-40					
HGW-40					

1) 包装单元内的数量

标准气爪
附件






订货数据 - 接近传感器, 用于8号槽, 抗磁性							技术参数 → 1/10.2-13	
安装型式	开关输出	电接口			电缆长度 [m]	代号	型号	
		电缆	插头M8	插头M12				
常开触点								
	从上面插入	PNP	3芯	-	-	2.5	525 898	SMT-8F-PS-24V-K2,5-OE
		NPN					525 909	SMT-8F-NS-24V-K2,5-OE
		-	2芯	-	-	2.5	525 908	SMT-8F-ZS-24V-K2,5-OE
		PNP	-	3针	-	0.3	525 899	SMT-8F-PS-24V-K0,3-M8D
		NPN					525 910	SMT-8F-NS-24V-K0,3-M8D
		PNP	-	-	3针	0.3	525 900	SMT-8F-PS-24V-K0,3-M12
	可插入并与气缸型材齐平	PNP	3芯	-	-	2.5	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
		-	3针	-	-	0.3	175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B
常闭触点								
	从上面插入	PNP	3芯	-	-	7.5	525 911	SMT-8F-PO-24V-K7,5-OE






订货数据 - 接近传感器, 用于8号槽, 磁性舌簧							技术参数 → 1/10.2-16	
安装型式	电接口	电缆	插头M8	电缆长度 [m]	代号	型号		
							常开触点	
	从上面插入	3芯	-	2.5	525 895	SME-8F-DS-24V-K2,5-OE		
				5.0	525 897	SME-8F-DS-24V-K5,0-OE		
		2芯	-	2.5	525 907	SME-8F-ZS-24V-K2,5-OE		
		-	3针	0.3	525 896	SME-8F-DS-24V-K0,3-M8D		
	可插入并与气缸型材齐平	3芯	-	2.5	150 855	SME-8-K-LED-24		
		-	3针	0.3	150 857	SME-8-S-LED-24		
常闭触点								
	从上面插入	3芯	-	7.5	525 906	SME-8F-DO-24V-K7,5-OE		



订货数据 - 插座							技术参数 → 1/10.2-108	
安装型式	开关输出		接口	电缆长度 [m]	代号	型号		
	PNP	NPN						
直列式插座								
	使用管接螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU	
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU	
	使用管接螺母 M12	■	■	3针	2.5	159 428	SIM-M12-3GD-2,5-PU	
					5	159 429	SIM-M12-3GD-5-PU	
直角式插座								
	使用管接螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU	
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU	
	使用管接螺母 M12	■	■	3针	2.5	159 430	SIM-M12-3WD-2,5-PU	
					5	159 431	SIM-M12-3WD-5-PU	

 核心产品

标准气爪
附件

订货数据 - 接近传感器, 用于 10号槽, 抗磁性							技术参数 → 1/10.2-47		
安装型式	开关输出	电接口		电缆长度 [m]	连接方向	代号	型号		
		电缆	插头M8						
常开触点									
	从上面插入	PNP	3芯	-	2.5	轴向	525 915	SMT-10F-PS-24V-K2,5L-OE	
			-	3针	0.3	轴向	525 916	SMT-10F-PS-24V-K0,3L-M8D	
			-	3针	0.3	横向	526 675	SMT-10F-PS-24V-K0,3Q-M8D	
	从终端插入	PNP	-	3针	0.3	轴向	173 220	SMT-10-PS-SL-LED-24	
			3芯	-	2.5		173 218	SMT-10-PS-KL-LED-24	

订货数据 - 接近传感器, 用于 10号槽, 磁性舌簧							技术参数 → 1/10.2-50	
安装型式	电接口	电接口		电缆长度 [m]	连接方向	代号	型号	
		电缆	插头M8					
常开触点								
	从上面插入	-	3针	0.3	轴向	525 914	SME-10F-DS-24V-K0,3L-M8D	
		3芯	-	2.5	轴向	525 913	SME-10F-DS-24V-K2,5L-OE	
		2芯	-			526 672	SME-10F-ZS-24V-K2,5L-OE	
	从终端插入	3芯	-	0.3	轴向	173 212	SME-10-SL-LED-24	
		-	3针	2.5		173 210	SME-10-KL-LED-24	

订货数据 - 插座						技术参数 → 1/10.2-108	
安装型式	开关输出		接口	电缆长度 [m]	代号	型号	
	PNP	NPN					
直列式插座							
	使用管接螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU
直角式插座							
	使用管接螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU

 核心产品