

抓取模块 HSW

FESTO



抓取模块 HSW

主要特性 一览

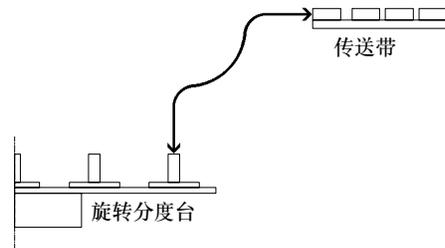
应用范围

抓取模块是新一代功能模块，用于在极其有限的空间内实现自动传输、进料和移料。这些功能通过导向摆动和直线运动顺序来实现。无回转间隙的导

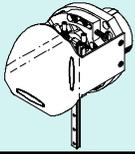
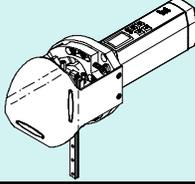
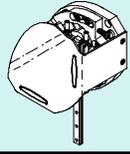
轨带有循环滚珠轴承元件，确保了高精度和高刚性。与摆动气缸和沟槽导向系统可组合成紧凑的单元，用于工作角度为90°的完整的抓放循环。

特性

- 结构紧凑
- 循环时间短
- 成本优化
- 调试简单
- 用于有效负载，最高可达 1.6 kg
- 角度和行程调节
- 可有等待位置
- 无设计规划费用



产品范围一览 - 两种驱动派生型可供

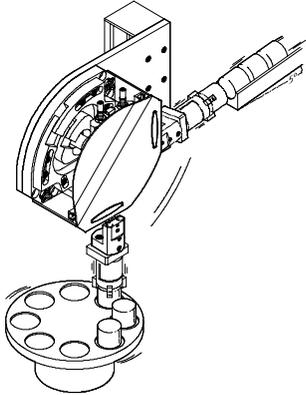
	气动型: HSW-...-AP, 带摆动气缸 DSM	电动型: HSW-...-AE, 带马达单元 MTR-DCI	不带驱动器: HSW-...-AS, 带传动轴
			
优点	<ul style="list-style-type: none"> • 速度快 • 经济性佳 • 即可安装 • 无需系统规划 • 调试简单 	<ul style="list-style-type: none"> • 自由可定位 • 速度自由可选 • 运动顺序顺畅 • 即可安装 • 无需系统规划 • 利用示教程序，调试简单 	<ul style="list-style-type: none"> • 紧凑 • 通用型应用场合 • 可变驱动接口 • 按要求提供: 与伺服马达MTR-AC组合的驱动选项
技术参数			
90°摆角时，最大直线行程 [mm]	90 ... 175		
工作行程 [mm]	9 ... 35		
最小循环时间 [s]	0.6 ... 1.0	0.8 ... 1.2	取决于驱动器
有效负载 [g]	0 ... 1,600		
终端位置重复精度 [mm]	±0.02	±0.02	±0.02
等待位置	Max. 2	任意	取决于驱动器
等待位置功能	通过驱动气缸推动	自由接近	取决于驱动器
等待位置重复精度 [mm]	< 1	< 2	取决于驱动器
技术参数	→ 9	→ 26	→ 36

抓取模块 HSW

应用实例

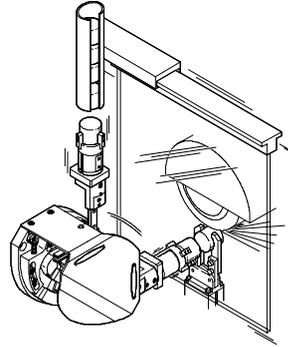
FESTO

HSW-...-AP, 气动型 / HSW-...-AE, 电动型
旋转分度台



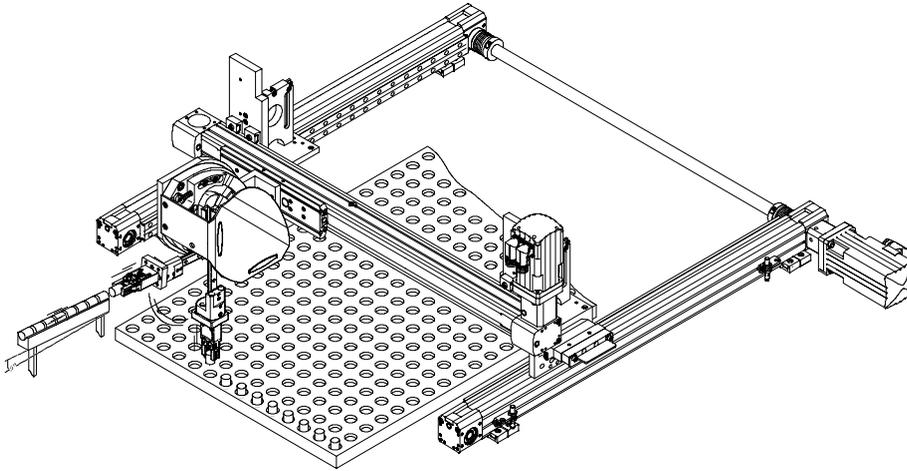
- 例如，在直线传输单元或旋转分度台上高速给料移料

机器设备



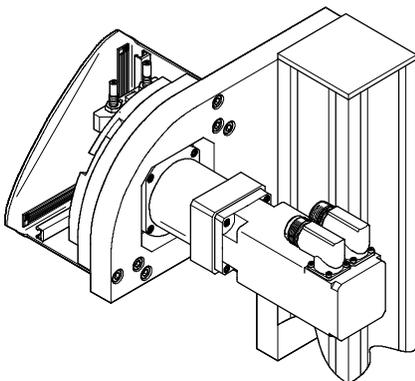
- 例如，可在磨床或注塑机上加料和卸料

平面门架



- 栈板高速配料

HSW-...-AS, 不带驱动器
旋转分度台, 直线传输



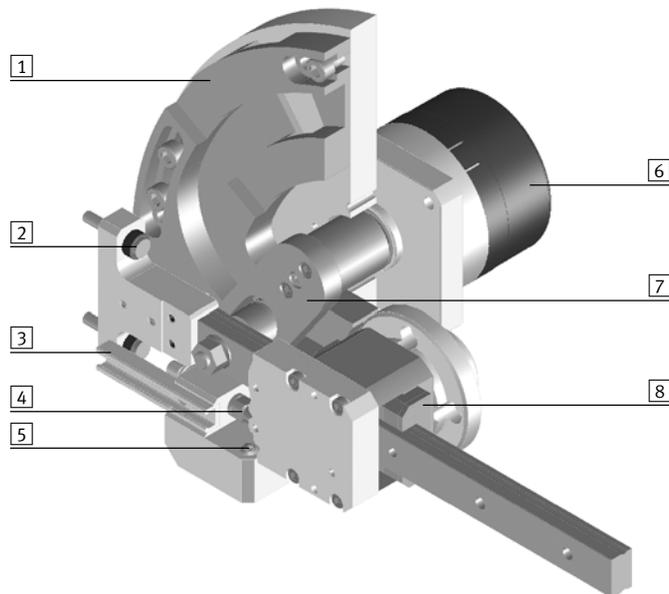
- 与伺服马达EMMS-AS组合可组成高速灵活的 90° 抓放单元
- 使用第三方马达的电动派生型

抓取模块 HSW

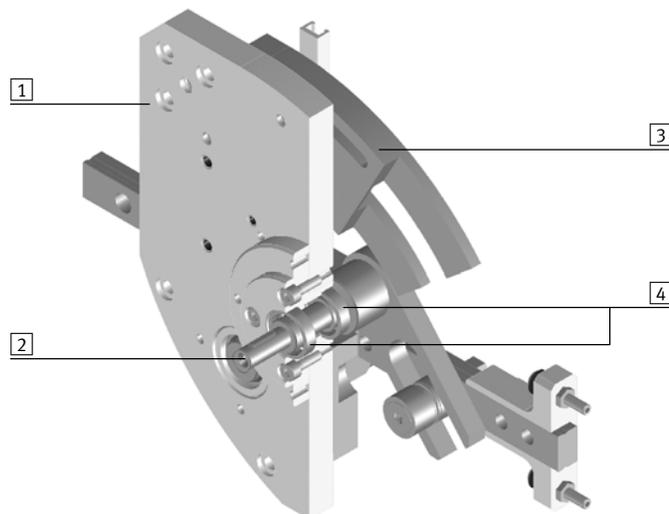
主要特性 一览

FESTO

HSW-...-AP - 气动派生型, 带摆动气缸 DSM



HSW-...-AS - 不带驱动器的派生型 (后侧)

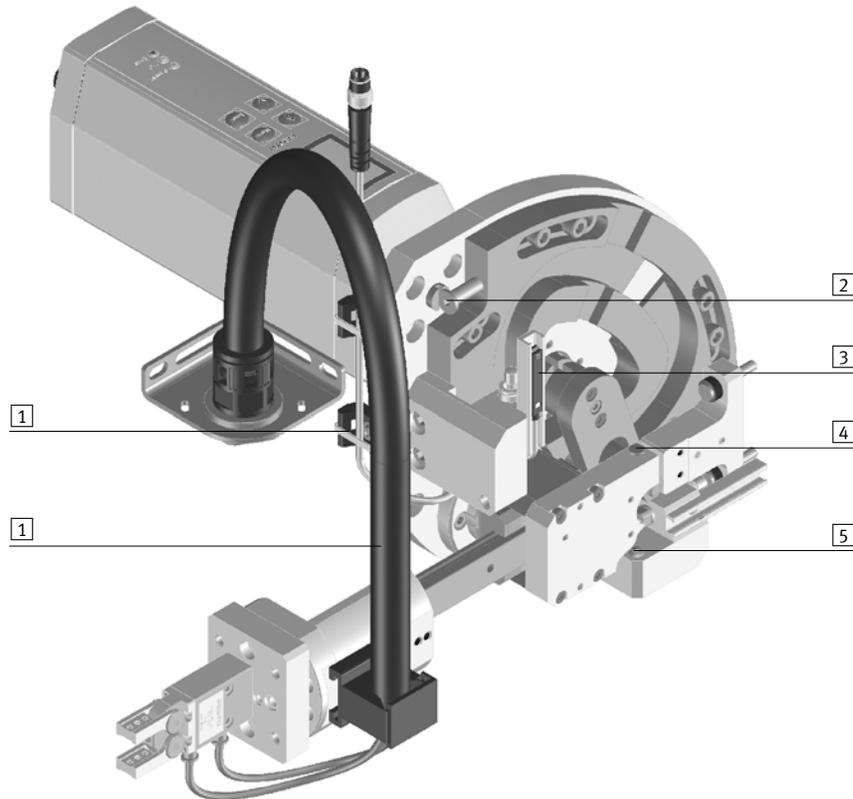


抓取模块 HSW

主要特性 一览

FESTO

HSW-...-AE – 电动派生型，带马达单元 MTR-DCI-...-HM

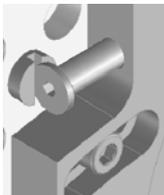


电缆扎带支架和保护管



- 1 支架和保护管简化了气管和电缆的排布固定。

行程调节



- 2 可调沟槽导板实现了摆角的精确调节。

接近开关调节



- 3 传感器导轨使得接近开关安装于操作方便的位置，以方便调节。

挡块元件和压力件



- 4+5 挡块元件和压力件确保了无回转间隙，终端位置和有效直线行程的精度。

抓取模块 HSW

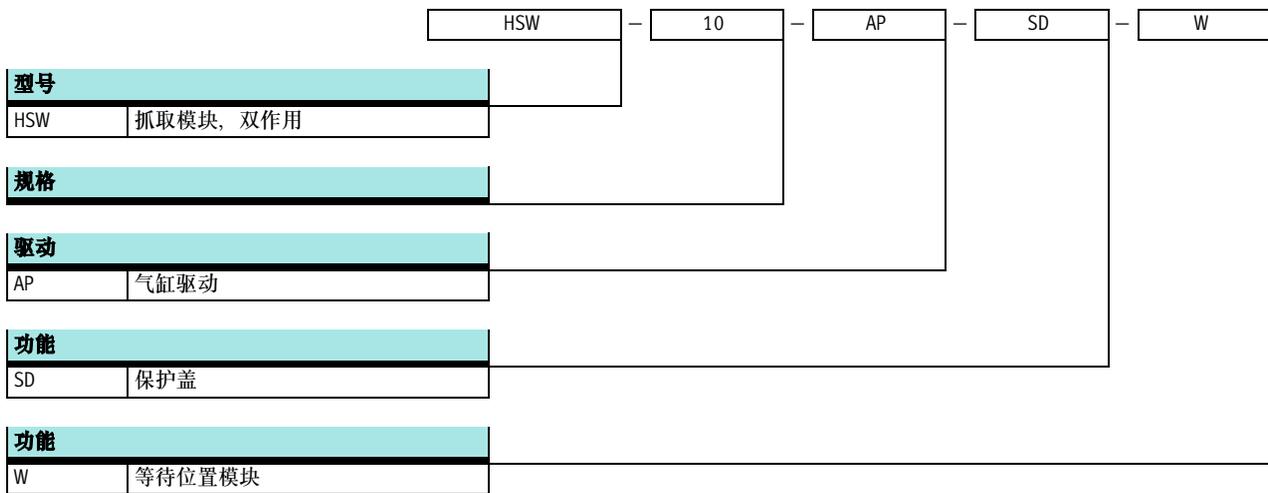
外围元件一览

附件						
	简要说明	10	12	16	→ 页码	
1	抓取模块 HSW	标准模块, 不带附件	■	■	■	9
2	连接组件 HAPG-...-B	接口, 用于气爪、摆动气缸等	■	■	■	38
3	摆动气缸 DSM	气缸, 为每一规格专配	■	■	■	dsm
4	马达单元 MTR-DCI-...-HM	伺服马达, 带集成电力电子元件	■	■	■	26
5	马达单元 MTR-DCI-...-HM	伺服马达, 带直角减速机和集成电力电子元件	■	■	■	26
6	安装组件 MKRP	电缆和气管保护管	■	■	■	39
7	等待位置模块 BW-HSW	配合气缸时: 从工作区推动摆臂	■	■	■	39
8	盖子组件 BSD-HSW	防止意外接触	■	■	■	39
9	连接组件 HAPG	HSW 和平行气爪 HGPC之间的接口	-	■	■	40
10	连接组件 HAPG	HSW 和平行气爪 HGPP之间的接口	-	■	■	40
11	连接组件 HAPG	HSW 和气爪之间的接口	■	■	■	40
12	连接组件 HAPG	HSW 和平行气爪 HGPT之间的接口	-	■	■	40
13	连接组件 HAPS	HSW 和摆动气缸 DRQD之间的接口	-	■	■	40
14	平行气爪 HGPC	与应用场合相适应的气爪	-	■	■	40
15	平行气爪 HGPP		-	■	■	40
16	摆动气爪 HGW		■	■	■	40
17	旋转气爪 HGR		■	■	■	40
18	平行气爪 HGP		■	■	■	40
19	三点气爪 HGD		-	-	■	40
20	平行气爪 HGPT		-	■	■	40
21	摆动气缸 DRQD		摆动气缸, 用于传输零件	-	■	■
22	吸盘	与应用场合相适应的吸盘	■	■	■	吸盘
23	接近开关 SME-/SMT-8	终端位置感测选项	■	■	■	42
24	单向节流阀 GRLA	用于设置气缸速度	■	■	■	gria

抓取模块 HSW, 气动型

型号代码

FESTO

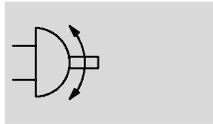


抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

FESTO

功能



 www.festo.com

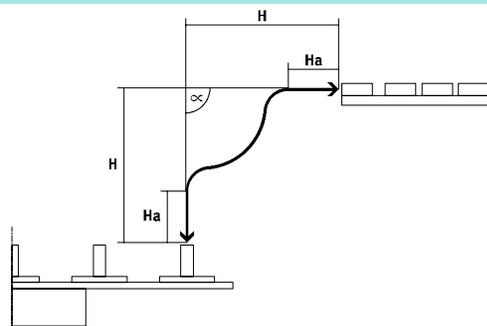


-  规格
10, 12 和 16
-  摆角
80 ... 100
-  行程范围
90 ... 175

主要技术参数			
规格	10	12	16
气接口	M3	M5	
工作模式	双作用		
结构特点	摆动气缸		
	直线导轨加滚珠轴承		
	作用力导向运动顺序		
缓冲	两端带液压缓冲器, 软特性曲线		
位置感测	通过接近开关		
安装方式	通过通孔安装		
	通过沟槽螺母安装		
安装位置	任意		

工作和环境条件	
型号	HSW-...-AP
工作介质	过滤压缩空气, 润滑或未润滑
工作压力 [bar]	4 ... 8
环境温度 [°C]	0 ... +60

行程 [mm] 和摆角范围 [°]			
规格	10	12	16
90°摆角时, 最大直线行程 H	90/90	142/142	175/175
工作行程 Ha	9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
摆角范围 α	80 ... 100		



力 [N]			
规格	10	12	16
Y 和 Z 轴向 (取决于杠杆位置)			
6 bar 时有效力	30	35	55
Y 轴向			
许用过程力 ¹⁾	30	35	50

1) 归因于导轨预张力

抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

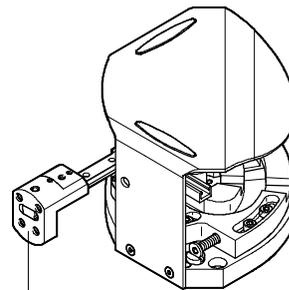
FESTO

重量 [g]			
规格	10	12	16
HSW-...-AP	1,300	3,000	5,400
HSW-...-AP-SD	1,400	3,200	5,700
HSW-...-AP-W	1,350	3,140	5,550
HSW-...-AP-SD-W	1,450	3,340	5,850

重复精度 [mm]

为确保低振动工作, 工作负载的安装位置应该尽量靠近抓取模块的导轨。
要保证重复精度, 必须在连接组

件HAPG/HAPG-...-B的安装表面内安装工作负载(连接板、摆动气缸/气爪、气爪手指、工件)。



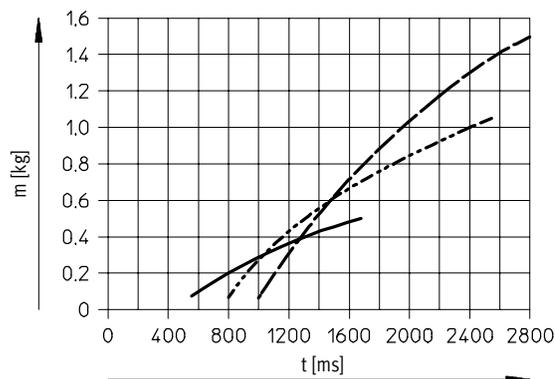
HAPG的安装接口

规格	10	12	16
终端位置的重复精度	±0.02		

遵守重复精度时, 行程时间 t 与有效负载 m 的关系

行程时间是指抓取模块从一个终端位置到达另一终端位置后再返回初始终端位置的时间。

工作负载 m 是指安装于垂直导轨(例如, 连接件、气爪、摆动气缸和工件)的负载。



— HSW-10-AP
- - - HSW-12-AP
- · - HSW-16-AP

注意
限制重复精度时, 在恒定负载条件下, 可实现更高的速度。

循环时间 [s]

循环时间 t_t 包括行程时间 t 和终端位置停留时间 t_e 。

$t_t = \text{行程时间 } t + \text{停留时间 } t_e$
时间数值不得低于最小循环时间。

规格	10	12	16
最小循环时间	0.6	0.8	1.0

实例, 用于 HSW-10-AP

步骤 1:
假设:
有效负载 $m = 0.2 \text{ kg}$
停留时间 $t_e = 2 \times 350 \text{ ms}$
(每个终端位置 350 ms)

步骤 2:
可从图表中确定行程时间:
 $t = 800 \text{ ms}$

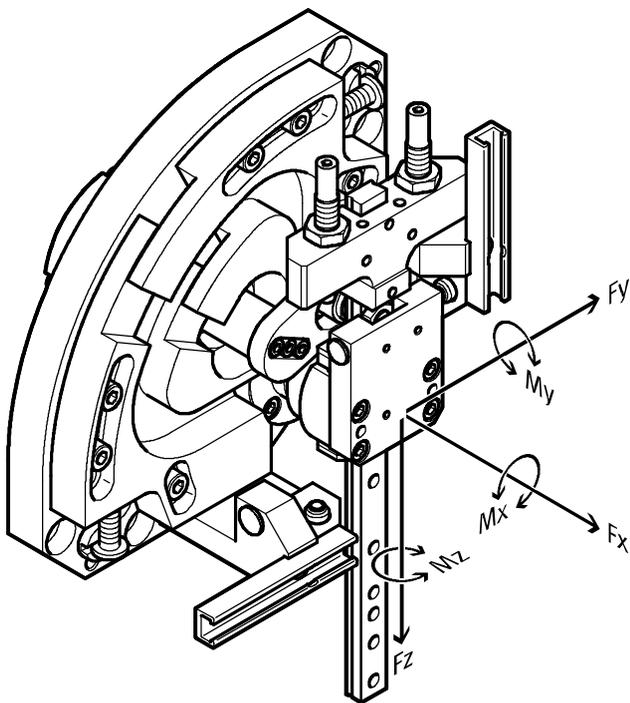
步骤 3:
从而得出循环时间:
 $t_t = 800 \text{ ms} + 700 \text{ ms}$
 $= 1,500 \text{ ms}$

抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

许用静态/动态特性负载值

直线导轨和滚珠轴承



注意
扭矩作用于垂直导轨中心。

组合负载

以下扭矩等式必须用组合负载满足:

$$\frac{M_x}{M_{xperm.}} + \frac{M_y}{M_{yperm.}} + \frac{M_z}{M_{zperm.}} \leq 1$$

动态特性负载值			
规格	10	12	16
最大扭矩 [Nm]	0.6	1.5	2.5
$M_{xperm.}, M_{yperm.}, M_{zperm.}$			

抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

FESTO

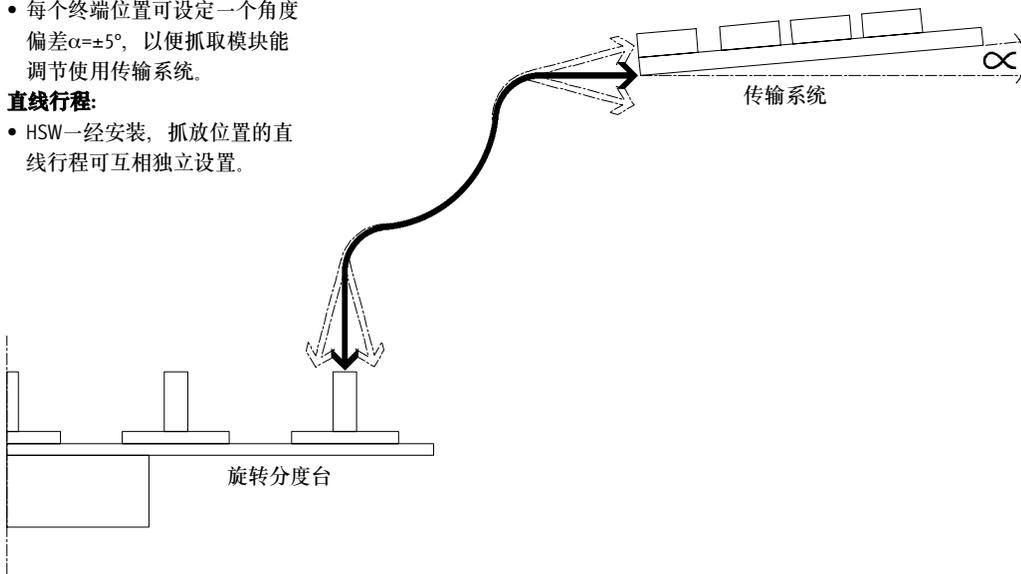
行程调节

摆角:

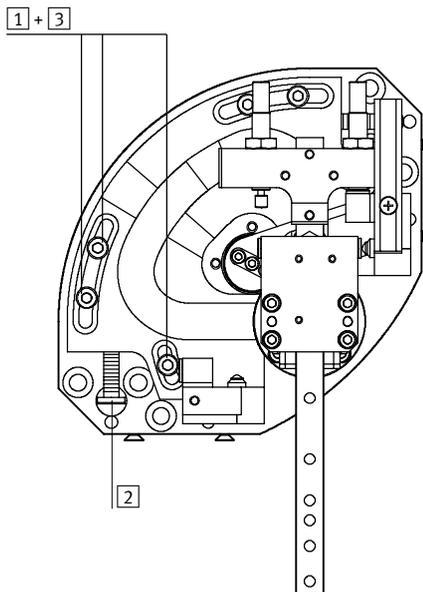
- 每个终端位置可设定一个角度偏差 $\alpha = \pm 5^\circ$, 以便抓取模块能调节使用传输系统。

直线行程:

- HSW 一经安装, 抓放位置的直线行程可互相独立设置。



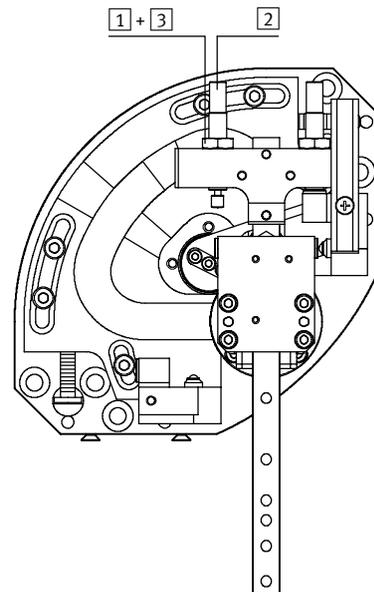
摆角



步骤:

- 1 拧松螺丝
- 2 用调节螺丝, 调节沟槽导板 (沟槽导板必须始终与导轨保持接触)
- 3 紧固螺丝

直线行程



步骤:

- 1 松开锁定螺母
- 2 用缓冲元件/调节螺丝设定所需的直线行程
- 3 紧锁定螺母

抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

等待位置模块 应用和工作模式

图 1:

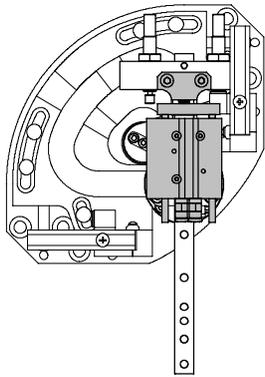


图 2:

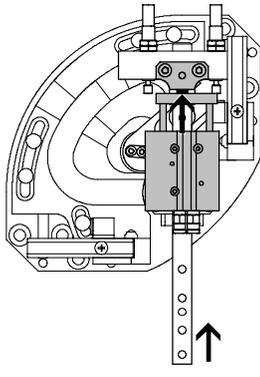
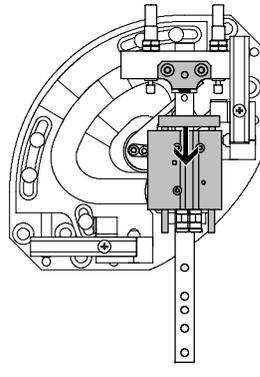
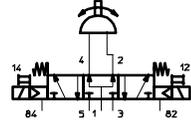


图 3:

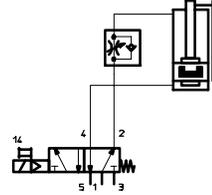


Circuit diagram for HSW with
等待位置模块

抓取模块 HSW

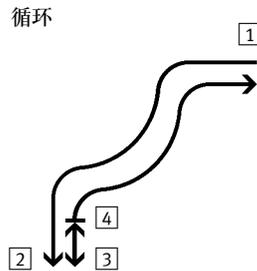


Actuating cylinder



- 1 抓取模块HSW处于水平终端位置。驱动气缸处于缩进初始位置。
- 2 抓取模块到达垂直终端位置后，三位五通阀就复位(图 1)。到达终端位置以前，驱动气缸必须总是处于缩进位置。

- 3 伸出时，驱动气缸将抓取模块向上推到等待位置。随后工作范围就空了出来(图 2)。两个终端位置都可用驱动气缸。
- 4 抓取模块从等待位置可移动到任意位置或另一个终端位置(图 3)。

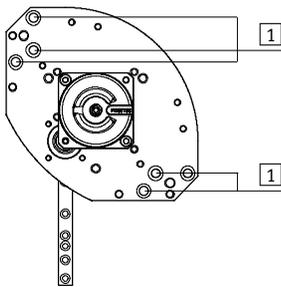


- 注意 -
当与等待位置模块组合时，必须用三位五通阀（常压）驱动抓取模块HSW。用两位五通阀驱动气缸。

规格	10	12	16
等待位置模块最大行程	10	15	25

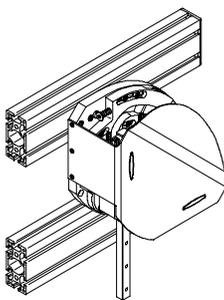
安装方式选项

通过通孔直接安装

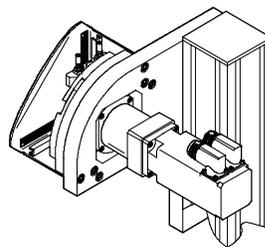


1 带或不带定位圈

通过沟槽螺母安装在型材支架上



用户定制



- 注意 -
抓取模块HSW-10可以安装到调节单元 HMX-Y-1上。

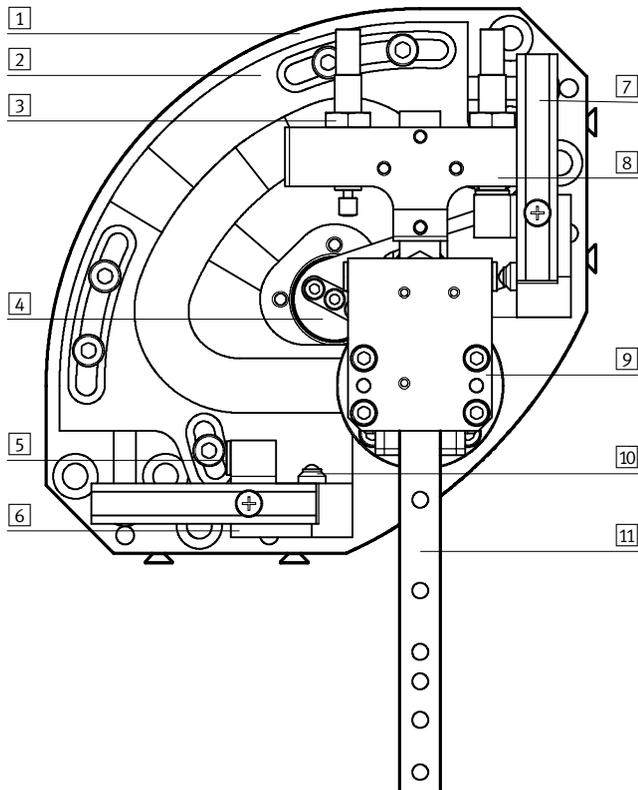
抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

FESTO

材料

抓取模块HSW剖面图



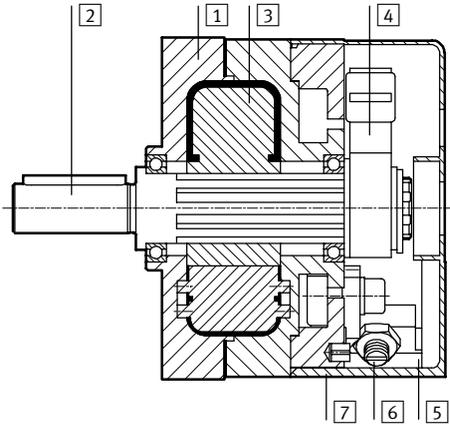
规格	10	12	16
1 背板	精制铝合金, 阳极氧化		
2 沟槽导板	表面加硬钢		
3 调节螺丝	-	高合金钢	
4 摆动杠杆	表面加硬钢		
5 挡块套	高合金钢		
6 支架	精制铝合金, 阳极氧化		
7 传感器导轨	精制铝合金, 阳极氧化		
8 法兰	精制铝合金, 阳极氧化		
9 顶板	精制铝合金, 阳极氧化		
10 压力件	高合金钢		
11 导轨	退火钢		
- 壳体	精制铝合金, 阳极氧化		
材料注意事项	不含铜、聚四氟乙烯和硅		

抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

材料

摆动气缸 DSM剖面图



摆动气缸

1	壳体	精制铝合金
2	传动轴	钢, 表面镀镍
3	旋转叶片	玻纤加强性塑料
4	止动杠杆	阳极氧化铝
5	挡块/液压缓冲器支架	不锈钢
6	止动螺丝	不锈钢
7	端盖	玻纤加强性塑料
-	密封件	聚氨酯
	材料注意事项	不含铜、聚四氟乙烯和硅

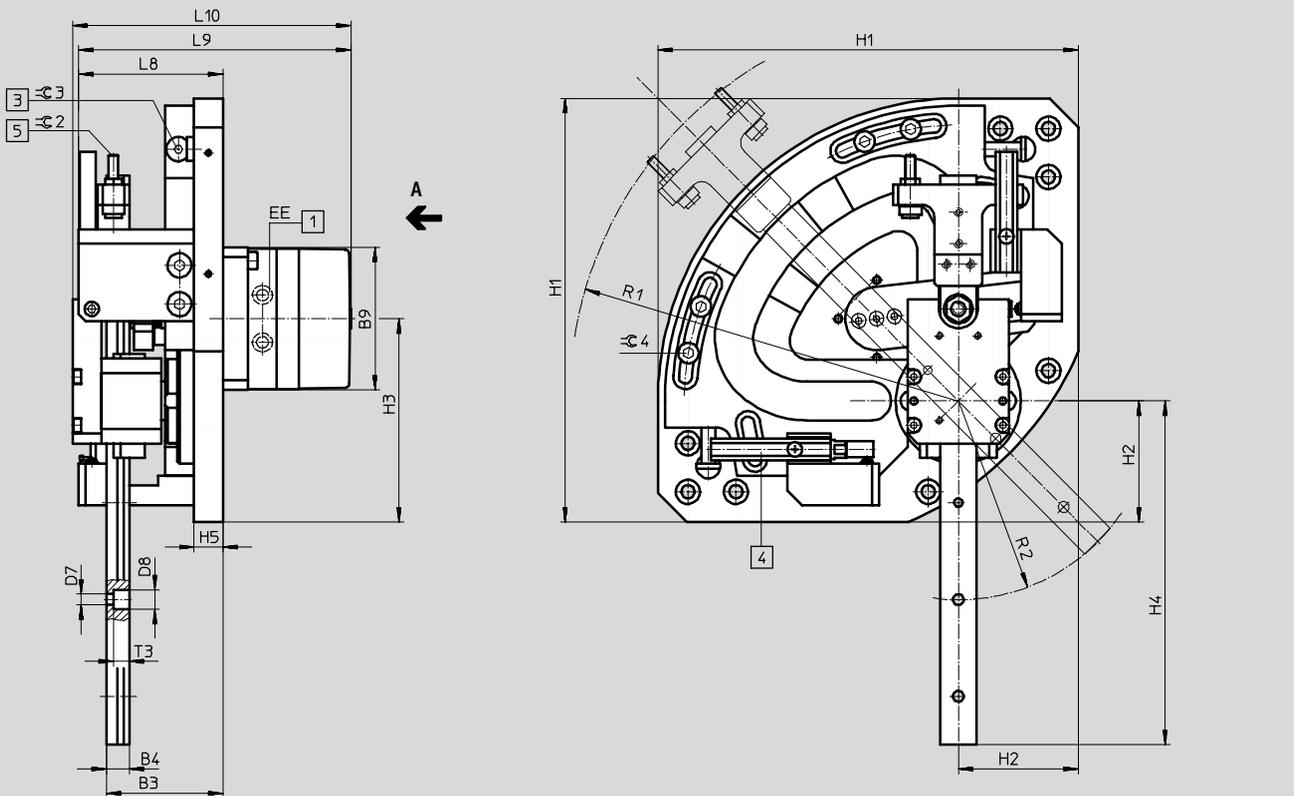
抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

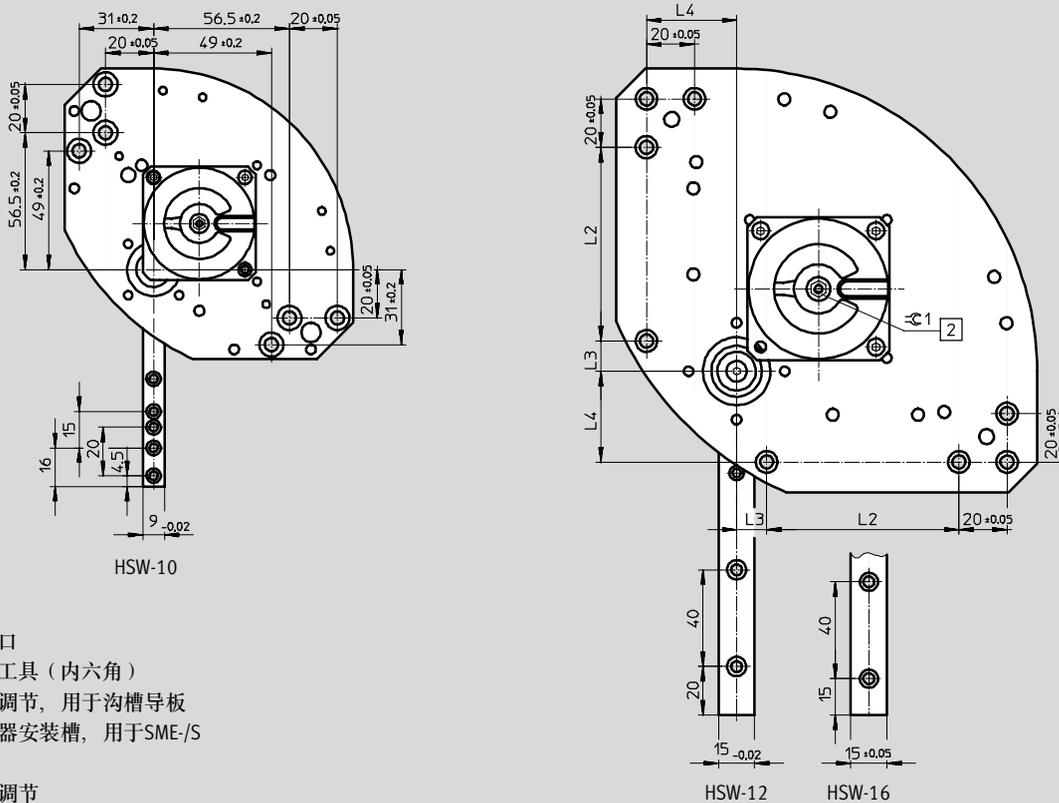
尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn/engineering

配摆动气缸 DSM



视图 A

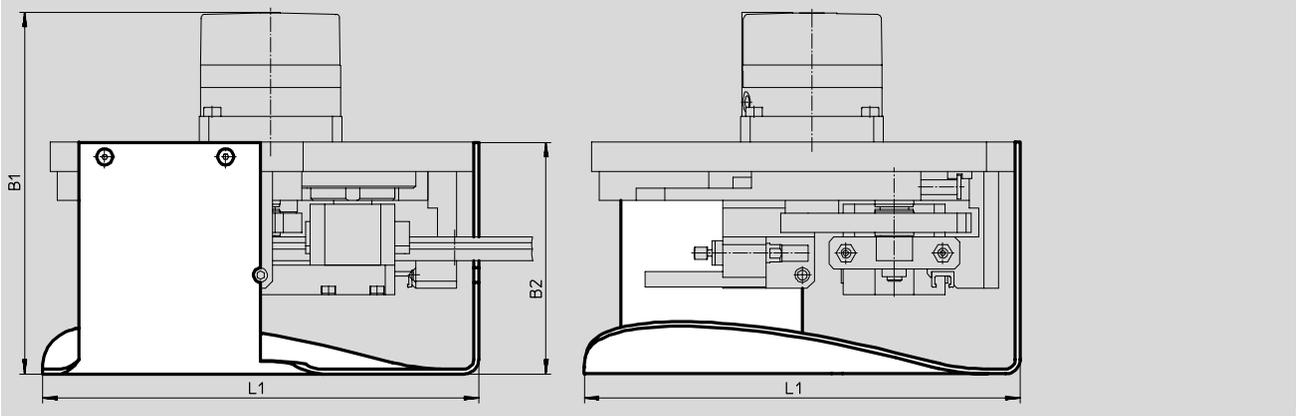


- 1 气接口
- 2 手控工具 (内六角)
- 3 角度调节, 用于沟槽导板
- 4 传感器安装槽, 用于SME-/S
MT-8
- 5 行程调节

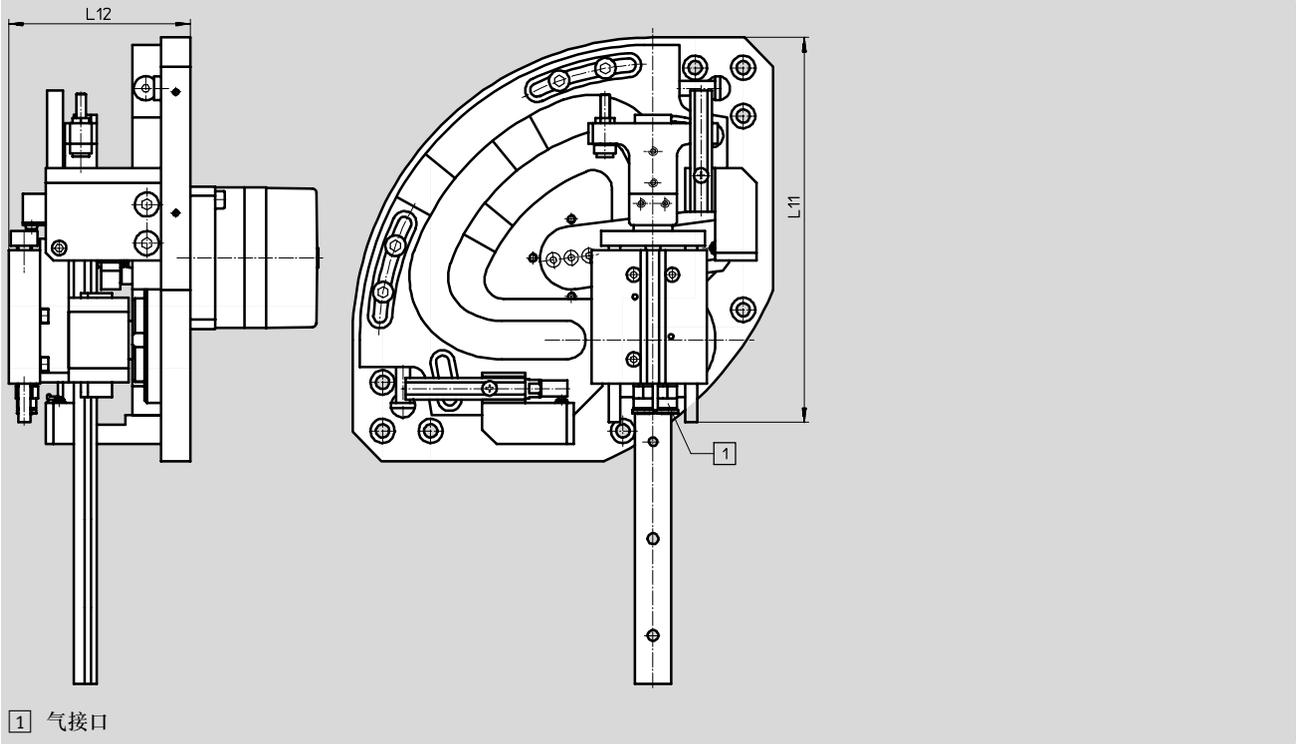
抓取模块 HSW, 气动型

技术参数

配气缸 DSM 和保护盖



带等待位置模块



规格	B1	B2	B3	B4	B9	D7 Ø	D8 Ø	EE	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2
	±2	±3	±0.5						±0.3	±0.2	±0.5	±1		±2	±0.2
10	121	80	45	5.5	47	3.5	6	M3	120	37	56	89.6	12	123	-
12	148	95	48.5	9.5	59	4.5	8	M5	175	50	84	142	12	180	80
16	168	105	57	12.5	70	4.5	7.5	M5	215	58.5	103.5	174	12	219	100

规格	L3	L4	L8	L9	L10	L11	L12	R1	R2	T3	≈C1	≈C2	≈C3	≈C4
	±0.2	±0.2	±2	±3		max.	±2	±3	±3					
10	-	-	62	103	95	102.5	61.8	113	55	3.3	4.5	2	3	3
12	12.5	37.5	60	113	116	159	75.5	162	82	6.5	6	2	3	4
16	12	50	71.5	134	131	202.5	80.8	200	100	5.3	8	2.5	4	4

抓取模块 HSW, 气动型

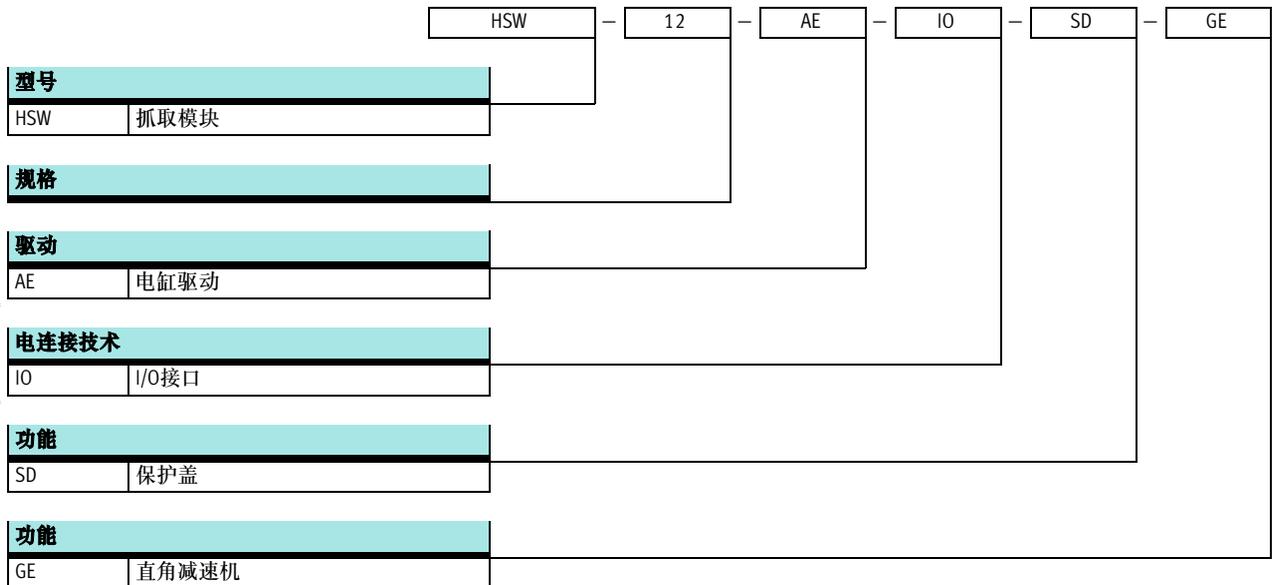
技术参数



订货数据, 用于 HSW-...-AP						
规格	10		12		16	
	订货号	型号	订货号	型号	订货号	型号
不带保护盖						
-	540 222	HSW-10-AP	540 228	HSW-12-AP	540 234	HSW-16-AP
等待位置模块	540 225	HSW-10-AP-W	540 231	HSW-12-AP-W	540 237	HSW-16-AP-W
带保护盖						
-	540 223	HSW-10-AP-SD	540 229	HSW-12-AP-SD	540 235	HSW-16-AP-SD
等待位置模块	540 224	HSW-10-AP-SD-W	540 230	HSW-12-AP-SD-W	540 236	HSW-16-AP-SD-W

抓取模块 HSW, 电动型

型号代码



抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

功能



 www.festo.com

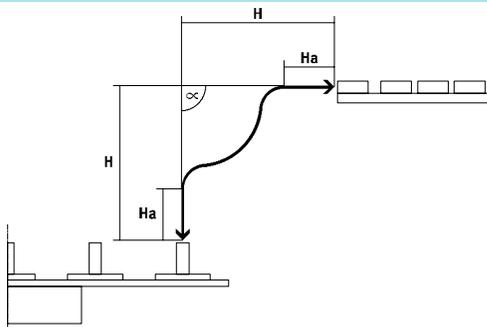


-  规格
10, 12 和 16
-  摆角
80 ... 100
-  行程范围
90 ... 175

主要技术参数	
型号	HSW-...-AE
结构特点	马达单元
	直线导轨加滚珠轴承
	作用力导向运动顺序
缓冲	通过缓冲降噪
安装方式	通过通孔安装
	通过沟槽螺母安装
安装位置	任意

工作和环境条件	
型号	HSW-...-AE
环境温度 [°C]	0 ... +50
马达的防护等级	IP54
CE 标记 (见合格声明)	符合 EU EMC 指令

行程 [mm] 和摆角范围 [°]			
规格	10	12	16
90°摆角时, 最大直线行程 H	90/90	142/142	175/175
工作行程 Ha	9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
摆角范围 α	80 ... 100		



力 [N]			
规格	10	12	16
Y和Z轴向 (取决于杠杆位置)			
80%额定马达输出力时, 有效力	15	30	50
Y轴向			
许用过程力 ¹⁾	30	35	50

1) 归因于导轨预张力

抓取模块 HSW, 电动型

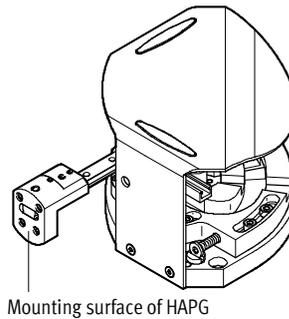
技术参数

重量 [g]			
规格	10	12	16
HSW-...-AE	2,000	4,500	8,900
HSW-...-AE-SD	2,110	4,700	9,200
HSW-...-AE-GE	2,410	5,000	10,000
HSW-...-AE-SD-GE	2,520	5,200	10,300

重复精度 [mm]

为确保低振动工作，工作负载的安装位置应该尽量靠近抓取模块的导轨。
要保证重复精度，必须在连接组

件HAPG/HAPG-...-B的安装表面内安装工作负载（连接板、摆动气缸/气爪、气爪手指、工件）。

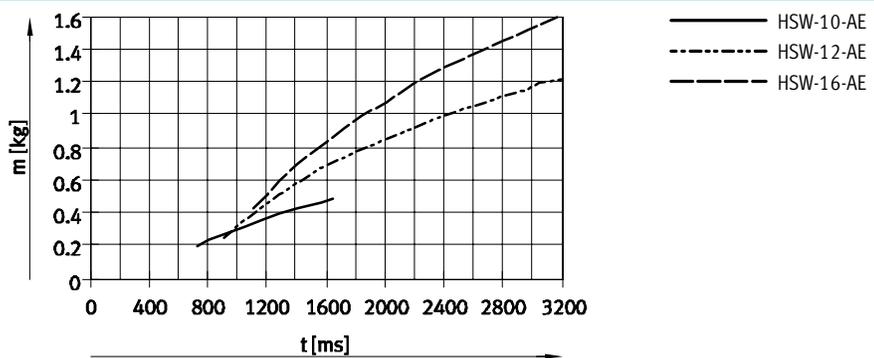


规格		10	12	16
重复精度	终端位置	±0.02		
	中间位置	< 2		

行程时间 t 与有效负载 m 的关系

行程时间是指抓取模块从一个终端位置到达另一终端位置后再返回初始终端位置的所需时间。

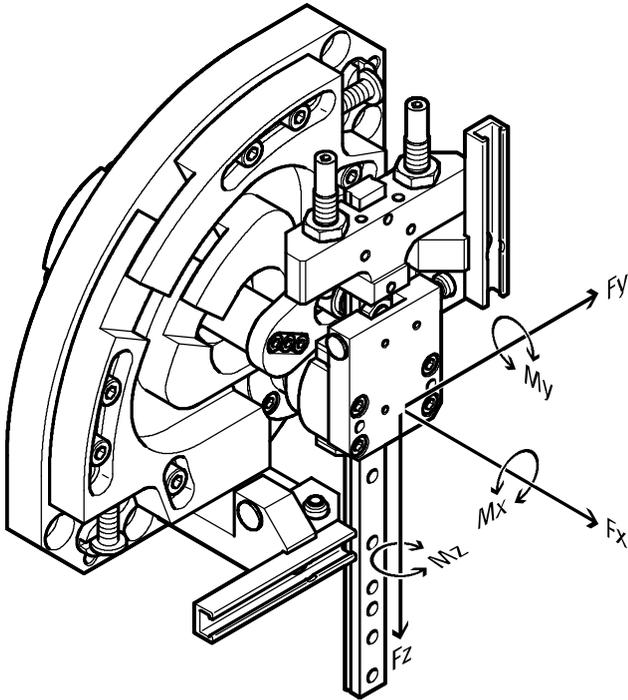
工作负载 m 是指安装于垂直导轨（例如，连接件、气爪、摆动气缸和工件）的负载。



抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

许用静态/动态特性负载值
导轨



注意
扭矩作用于垂直导轨中心。

组合负载

以下扭矩等式必须用组合负载满足:

$$\frac{M_x}{M_{xperm.}} + \frac{M_y}{M_{yperm.}} + \frac{M_z}{M_{zperm.}} \leq 1$$

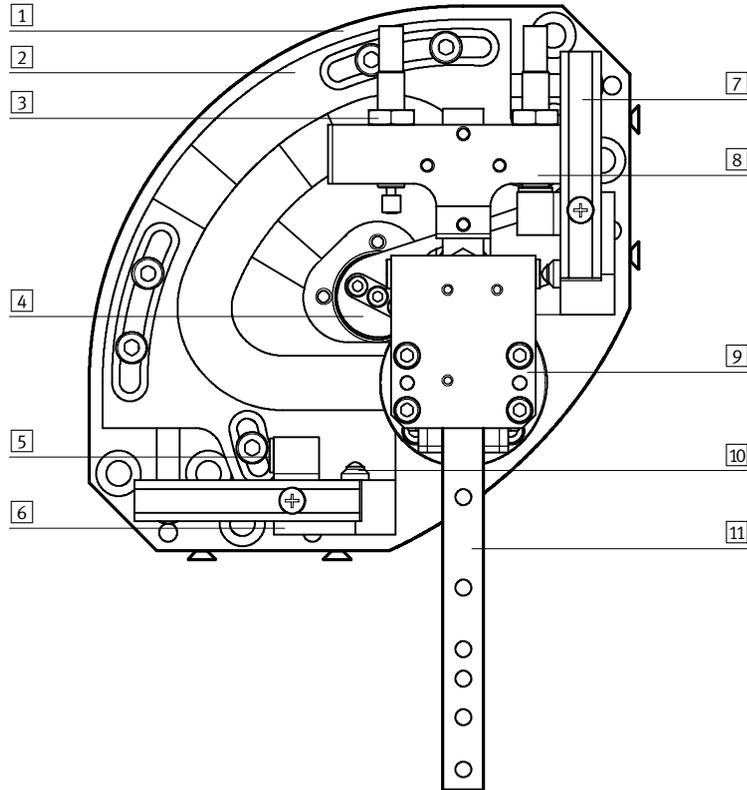
动态特性负载值			
规格	10	12	16
最大扭矩 [Nm]	0.6	1.5	2.5
$M_{xperm.}, M_{yperm.}, M_{zperm.}$			

抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

材料

抓取模块HSW剖面图



规格	10	12	16
1 背板	精制铝合金, 阳极氧化		
2 沟槽导板	表面加硬钢		
3 调节螺丝	-	高合金钢	
4 摆动杠杆	表面加硬钢		
5 挡块套	高合金钢		
6 支架	精制铝合金, 阳极氧化		
7 传感器导轨	精制铝合金, 阳极氧化		
8 法兰	精制铝合金, 阳极氧化		
9 顶板	精制铝合金, 阳极氧化		
10 压力件	高合金钢		
11 导轨	退火钢		
- 壳体	精制铝合金, 阳极氧化		
材料注意事项	不含铜、聚四氟乙烯和硅		

抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

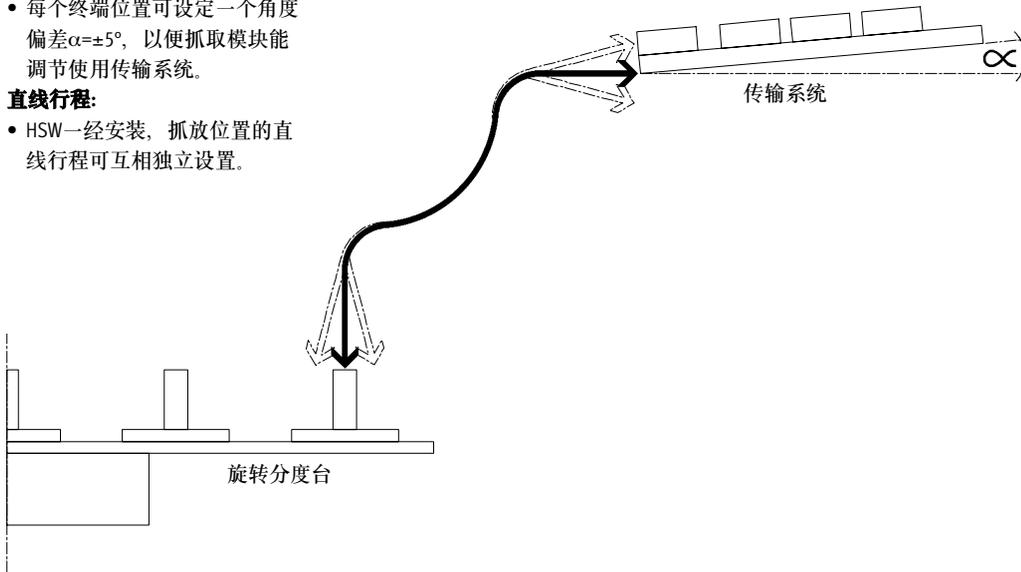
行程调节

摆角:

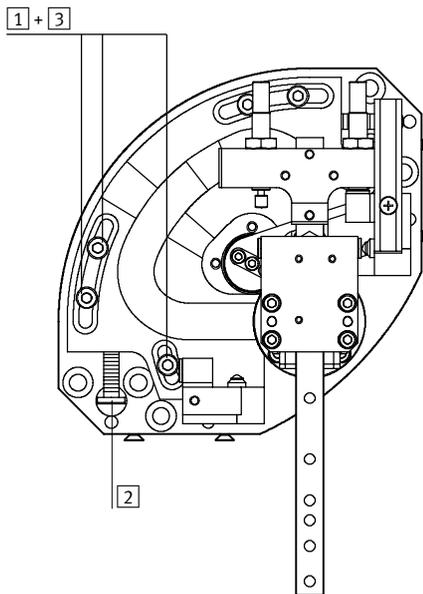
- 每个终端位置可设定一个角度
偏差 $\alpha = \pm 5^\circ$, 以便抓取模块能
调节使用传输系统。

直线行程:

- HSW 一经安装, 抓放位置的直
线行程可互相独立设置。



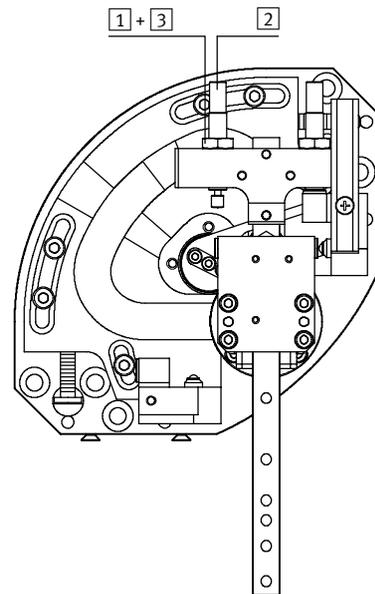
摆角



步骤:

- 1 拧松螺丝
- 2 用调节螺丝, 调节沟槽导板
(沟槽导板必须始终与导轨
保持接触)
- 3 紧固螺丝

直线行程



步骤:

- 1 松开锁定螺母
- 2 用缓冲元件/调节螺丝设定
所需的直线行程
- 3 紧锁定螺母

抓取模块 HSW, 电动型

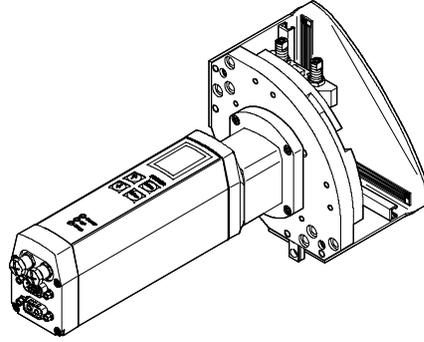
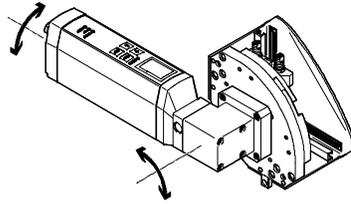
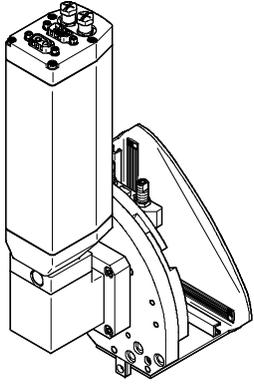
技术参数

马达安装派生型

马达指向上方/侧面

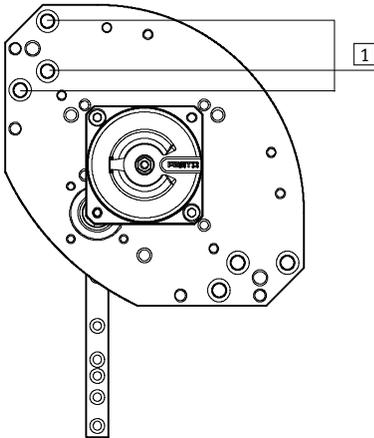
马达朝后

可根据空间要求, 来旋转控制面板和接口。



安装方式

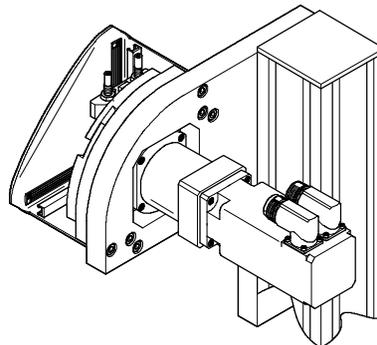
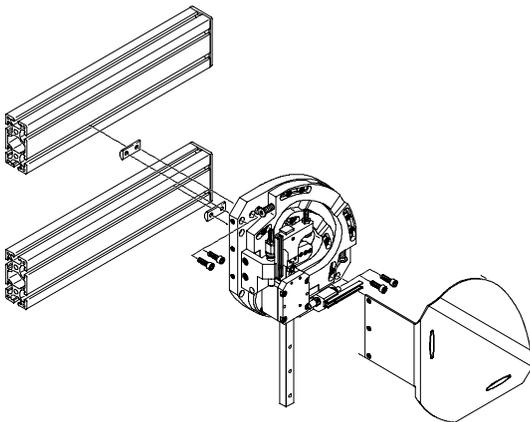
1 通过通孔直接安装



实例:

通过沟槽螺母安装在型材支架上

用户定制



抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

FESTO

马达单元 MTR-DCI-...-HM



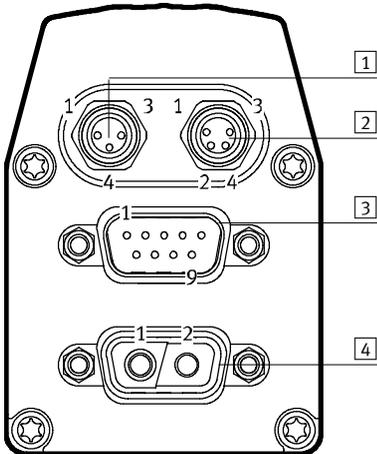
主要技术参数		→ Internet: mtr-dci		
型号	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
适用抓取模块	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
旋转位置发生器	光学编码器			
增量/圈数	300	500		
温度监控	绝对温度式硅传感器, 切断温度 >80 °C			
显示分辨率	128 x 64 像素			
安装方式	用螺栓固定或夹紧到减速机法兰上			
减速机类型	行星齿轮			
减速比	13.73 (14:1), 2-阶			

电气参数		→ Internet: mtr-dci		
型号	MTR-DCI-32-...-HM	MTR-DCI-42-...-HM	MTR-DCI-52-...-HM	
适用抓取模块	HSW-10-...-AE	HSW-12-...-AE	HSW-16-...-AE	
额定电压	[V DC]	24 ±10%		
额定电流 (马达)	[A]	0.73	2	5.1
峰值电流	[A]	2.1	3.8	7.7
额定功率 (马达)	[W]	17.5	48	122.4
最大电流 (数字量逻辑输出)	[mA]	200	200	60
数字量逻辑输入数量 (带 I/O 接口)	-	6		
数字量逻辑输出数量 (带 I/O 接口)	-	2		
参数设定接口	RS232; 9,600 波特			

抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

针脚分配



1 3针 M8 插座

针	功能
1	未占用
3	未占用
4	未占用
-	

2 RS232 接口, 4针 M8 插座

针	功能
1	0 V
2	数据传输 (TxD)
3	数据接收 (RxD)
4	-

3 I/O 接口, 9针 SUB-D 插头

针	功能
1	横向记录编码, 位 0
2	横向记录编码, 位 1
3	横向记录编码, 位 2
4	横向记录编码, 位 3
5	启动位
6	使能位
7	就绪信号输出
8	MC 信号输出
9	0 V

4 电源, 2针 插头

针	功能
1	24 V DC
2	0 V
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	

抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

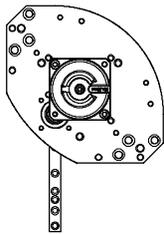
针对应用场合的简单解决方案

抓取模块 HSW...-AE 优势 - 安装调试

- 通过已安装的马达给抓取模块供电。
- 控制技术集成，减少了配线。
- 带减速机的马达、控制器和电力电子元件都安装在一个壳体内。也就是说，规划系统时，只要考虑一个单元即可。
- 调试仅需要 24 V 电压。
- 通过以下方式调试：
 - 抓取模块上的控制面板
 - 在 PC 上通过 FESTO 配置工具软件 (FCT)

安装和调试

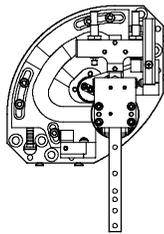
步骤 1: 安装抓取模块



- 安装方式多样

→ 25

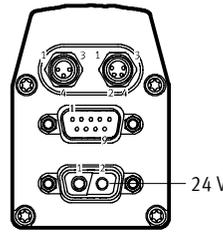
步骤 2: 机械调整终端位置



- 用缓冲元件和调节螺丝设置所需的直线行程

→ 24

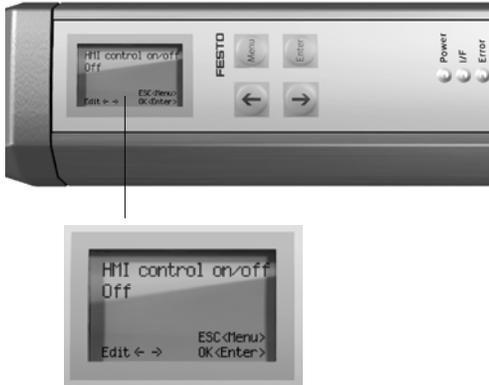
步骤 3: 连接 24 V 电源



- 即插即用：接上电源 - HSW 准备就绪

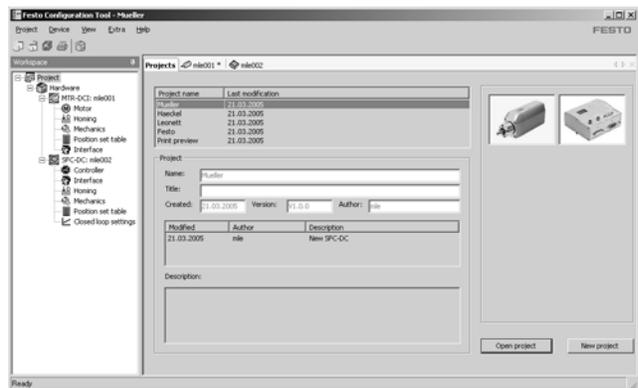
→ 26

步骤 4: 通过马达上的控制面板或利用 FCT 软件设置参数
马达上的控制面板



- 布局清晰的 LCD 显示
- 通过四个键来输入和保存所有的数据：
 - 菜单键
 - 箭头按键，用于更改参数值或横向记录
 - 按键，用于确认输入的动作

FCT 软件 - Festo 配置工具

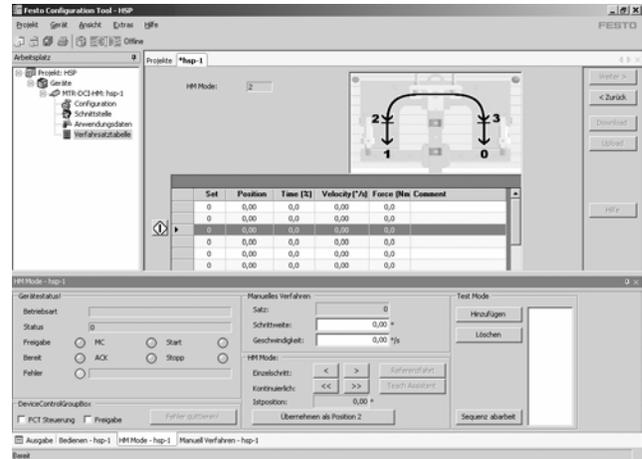
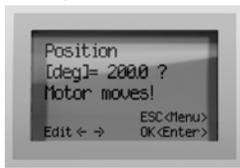


- 系统中所有的驱动器可在公共项目中管理和存档
- 项目和数据管理，用于所有支持的设备型号
- 图形参数输入，简单易用
- 通用工作模式，适用于所有驱动器
- 桌上脱机工作或机器上联机工作

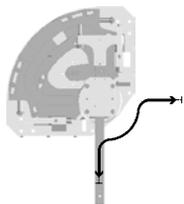
抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

步骤 5: 通过控制面板或利用FCT软件选择预设的运动顺序 (HSW 模式)

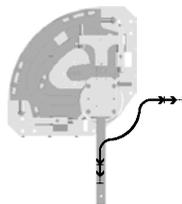


HSW 模式 1



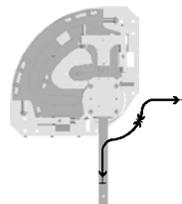
- 精确达到机械终端位置

HSW 模式 2



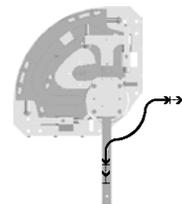
- 附加可调等待位置模块直接位于工件/工件承载装置上方
- 抓取不同高度的零件
- 用不同速度完成插件过程

HSW 模式 3



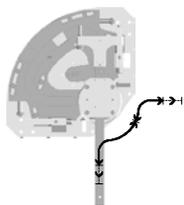
- 附加弹射台, 用于剔除不合格品或质量检验
- 精确达到设置的终端位置

HSW 模式 4



- 用限定力完成插件过程
- 从等待位置继续的行程, 扭矩可调

HSW 模式 5



- 用限定的力和附加中间位置完成插件过程
- 从等待位置继续的行程, 扭矩可调

步骤 6: 精细调节

- 预设位置、速度和扭矩调节
- 添加新的横向记录 (如必需)

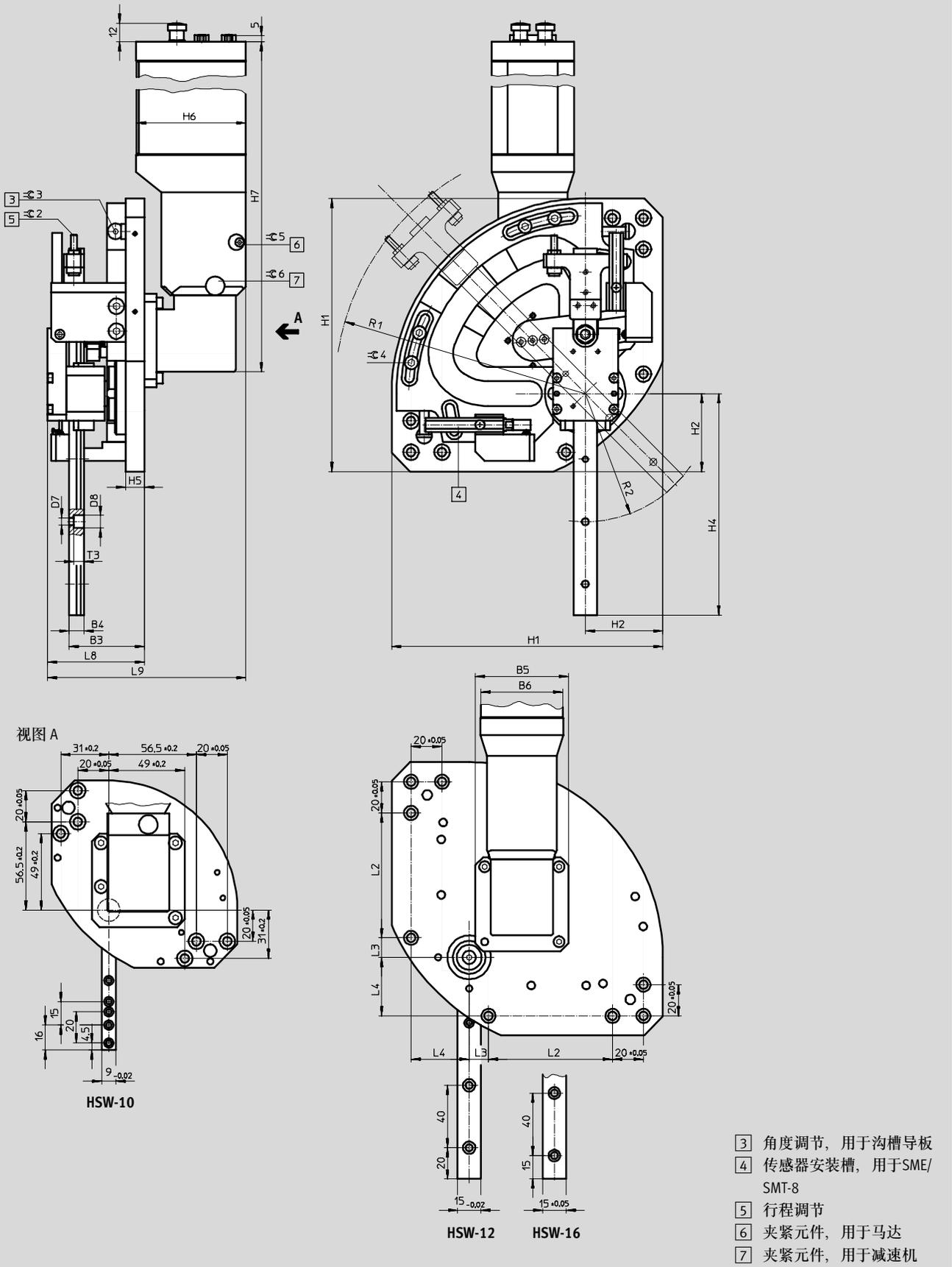
抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn/engineering

马达单元向上



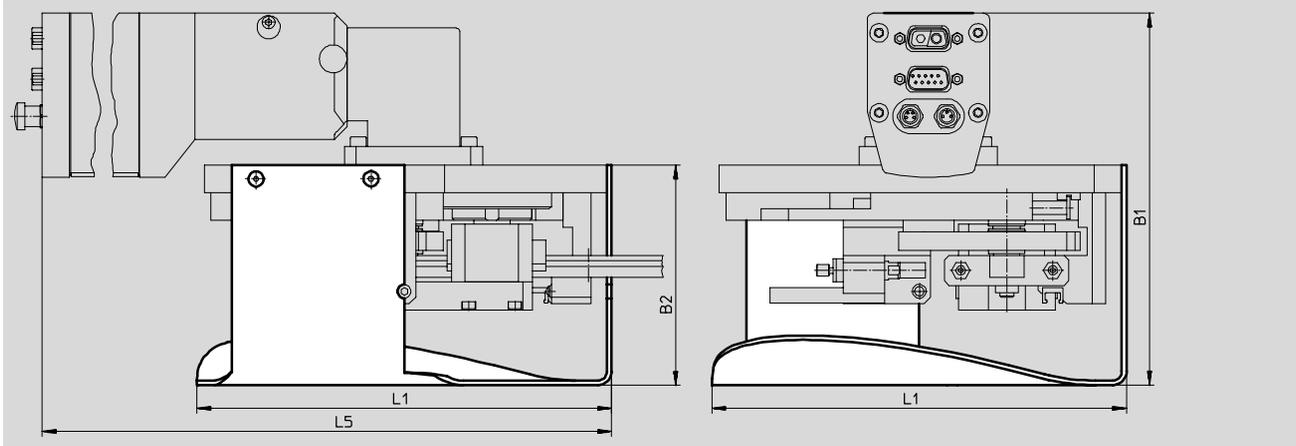
抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn/engineering

马达单元向上和保护盖



规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D7 ∅
	±3	±3	±0.5				
10	148	80	45	5.5	60	46	3.5
12	160.5	95	48.5	9.5	60	53.3	4.5
16	193	105	57	12.5	100	69.5	4.5

规格	D8 ∅	H1	H2	H4 ¹⁾	H5	H6	H7
		±0.3	±0.2	±1		±0.4	±3
10	6	120	37	89.6	12	66	239
12	8	175	50	142	12	70.8	291
16	7.5	215	58.5	174	12	94.8	344.5

规格	L1	L2	L3	L4	L5	L8	L9
	±2	±0.2	±0.2	±0.2	±3	±2	±3
10	123	-	-	-	276	62	121
12	180	80	12.5	37.5	357	60	128
16	219	100	12	50	420	71.5	156

规格	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	T3	≈C2	≈C3	≈C4	≈C5	≈C6
	±3	±3						
10	113	55	3.3	2	3	3	2.5	2.5
12	162	82	6.5	2	3	4	2.5	2.5
16	200	100	5.3	2.5	4	4	5	3

1) 最大行程和90°角时

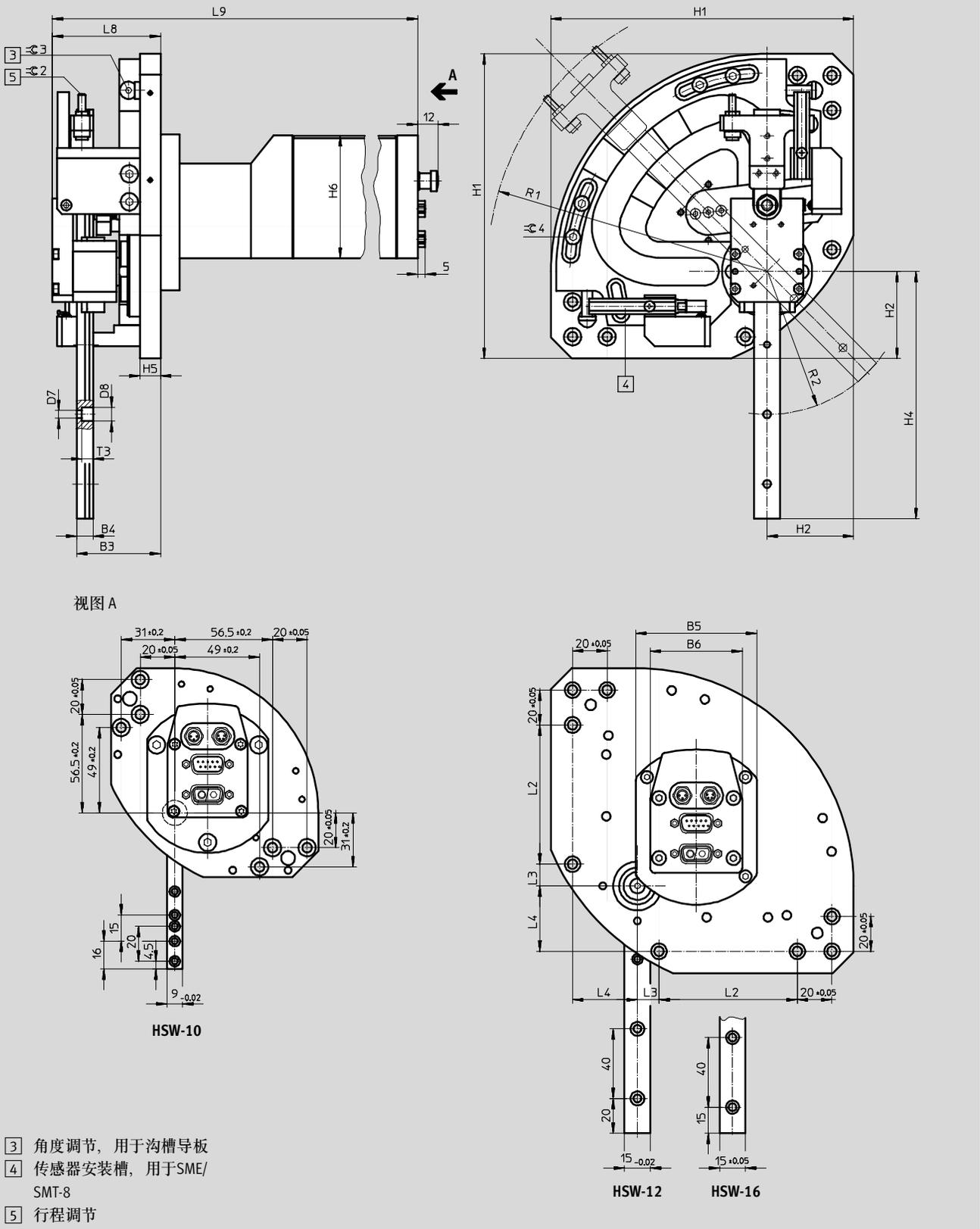
抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn/engineering

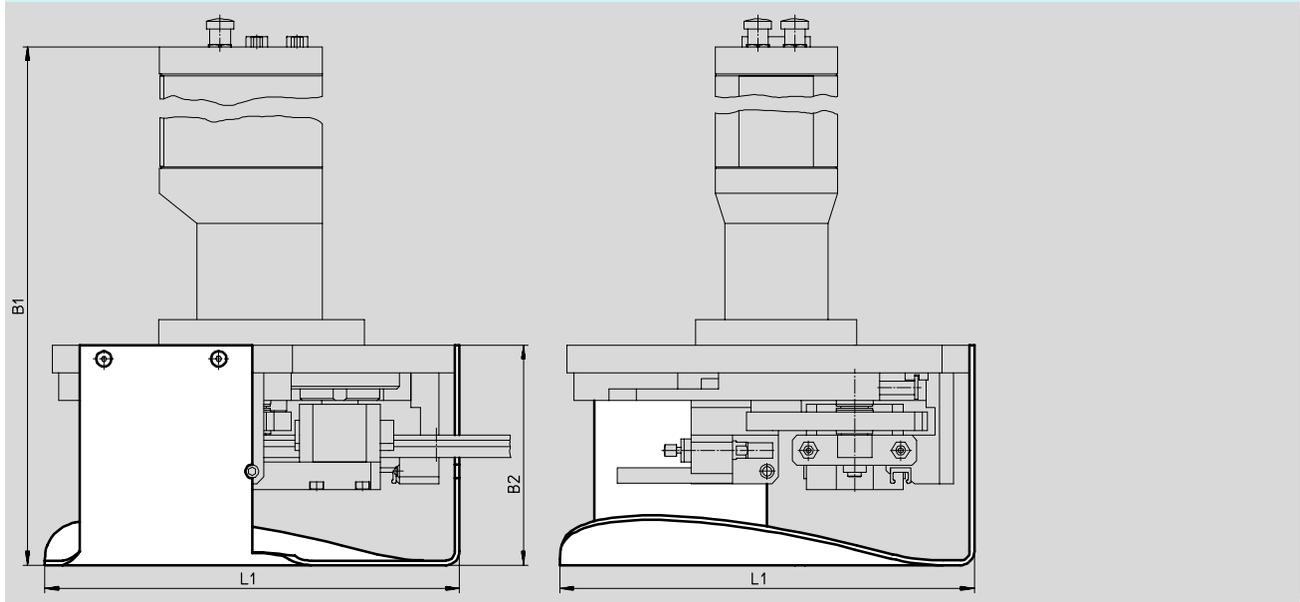
马达单元朝后



抓取模块 HSW, 电动型

技术参数

马达单元朝后和保护盖



规格	B1	B2	B3	B4	B6	D7
	±3	±2	±0.5			∅
10	263	80	45	5.5	46	3.5
12	323	95	48.5	9.5	53.3	4.5
16	363	105	57	12.5	69.5	4.5

规格	D8	H1	H2	H4 ¹⁾	H5	H6
		±0.3	±0.2	±1		±0.4
10	6	120	37	89.6	12	66
12	8	175	50	142	12	70.8
16	7.5	215	58.5	174	12	94.8

规格	L1	L2	L3	L4	L8	L9
	±2	±0.2	±0.2	±0.2	±2	±3
10	123	-	-	-	62	245
12	180	80	12.5	37.5	60	290
16	219	100	12	50	71.5	328.5

规格	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	T3	≈C2	≈C3	≈C4
	±3	±3				
10	113	55	3.3	2	3	3
12	162	82	6.5	2	3	4
16	200	100	5.3	2.5	4	4

抓取模块 HSW, 电动型

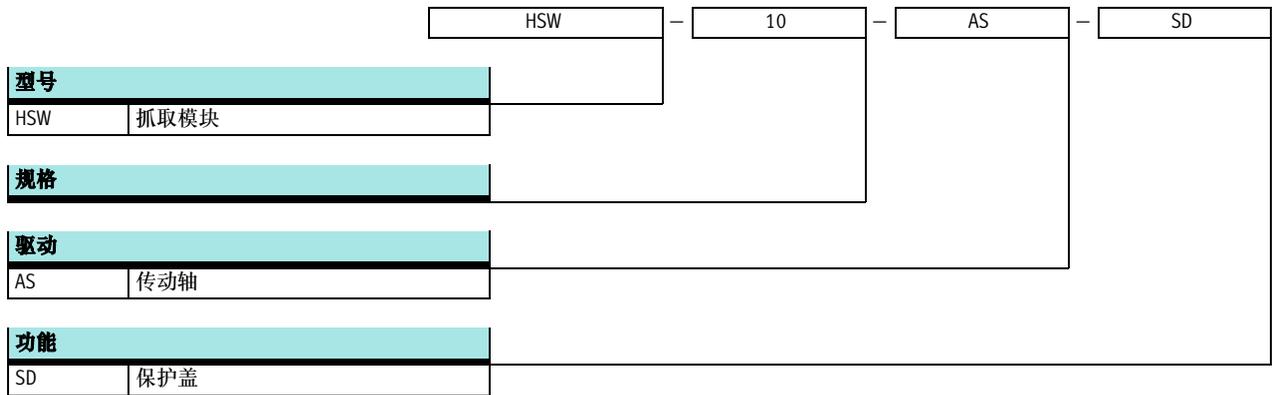
技术参数

订货数据, 用于 HSW-...-AE						
规格	10 订货号 型号		12 订货号 型号		16 订货号 型号	
I/O 接口						
不带减速机						
不带保护盖	540 250	HSW-10-AE-IO	540 266	HSW-12-AE-IO	540 282	HSW-16-AE-IO
带保护盖	540 252	HSW-10-AE-IO-SD	540 268	HSW-12-AE-IO-SD	540 284	HSW-16-AE-IO-SD
带直角减速机						
不带保护盖	540 251	HSW-10-AE-IO-GE	540 267	HSW-12-AE-IO-GE	540 283	HSW-16-AE-IO-GE
带保护盖	540 253	HSW-10-AE-IO-SD-GE	540 269	HSW-12-AE-IO-SD-GE	540 285	HSW-16-AE-IO-SD-GE

抓取模块 HSW, 不带驱动器

型号代码

FESTO



抓取模块 HSW, 不带驱动器

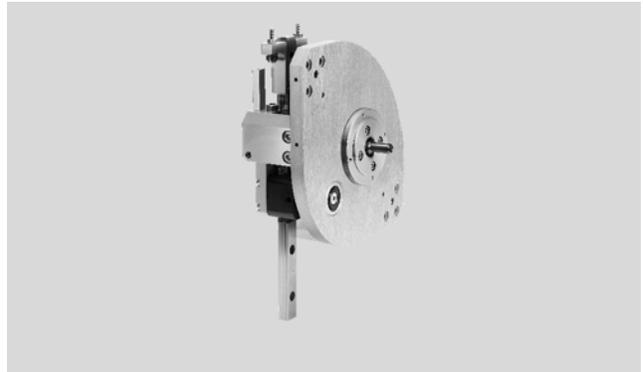
技术参数

FESTO

功能



 www.festo.com

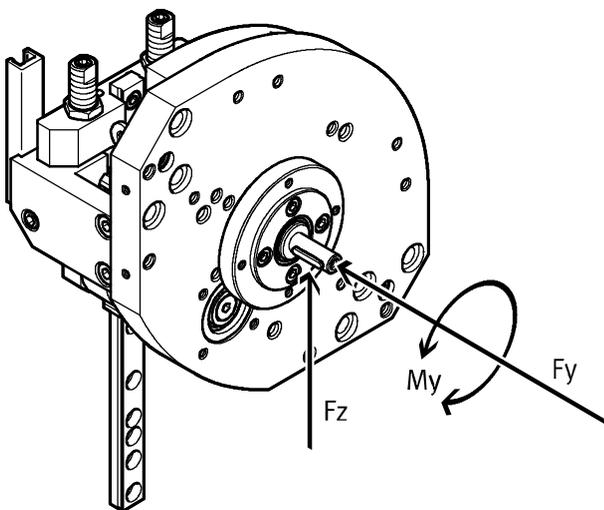


-  规格
10, 12 和 16
-  摆角
80 ... 100
-  行程范围
90 ... 175

主要技术参数	
型号	HSW-...-AS
结构特点	传动轴
	直线导轨加滚珠轴承
	力导向运动顺序
缓冲	通过缓冲降噪
安装方式	通过通孔
	通过定位套
安装位置	任意

重量 [g]			
规格	10	12	16
HSW-...-AS	1,200	2,800	5,200
HSW-...-AS-SD	1,300	3,000	5,500

许用静态/动态特性负载值



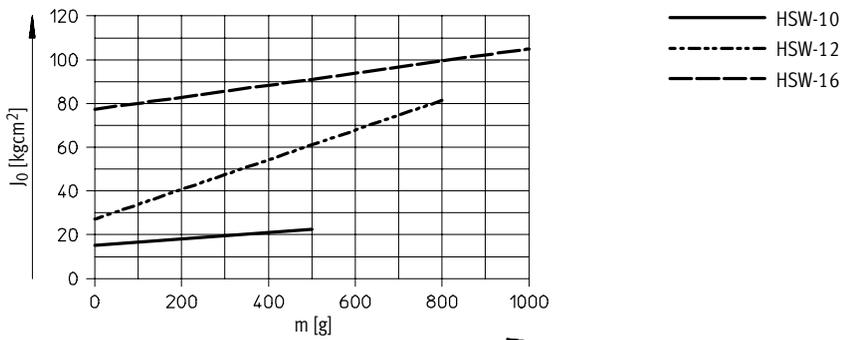
 注意
技术参数用于机械元件 → 11。

特性负载值				
规格		10	12	16
最大轴向力 $F_{Yperm.}$	[Nm]	10	18	30
最大径向力 $F_{Zperm.}$	[Nm]	30	45	75
最大驱动扭矩 $M_{Yperm.}$	[Nm]	0.85	1.25	2.5

抓取模块 HSW, 不带驱动器

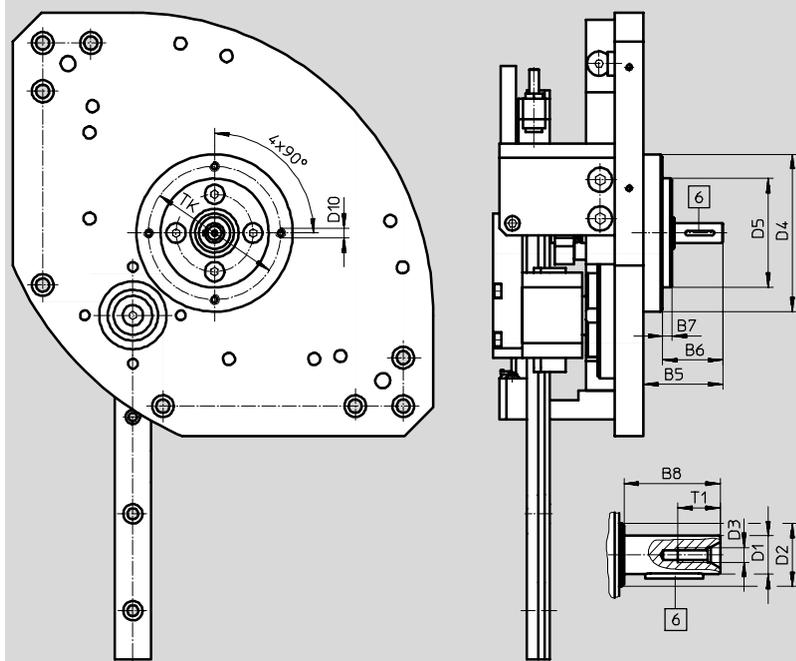
技术参数

转动惯量 J_0 与有效负载 m (用于驱动器选型) 的关系



尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn/engineering



基本尺寸
→16
□ 半圆键

规格	B5	B6	B7	B8	D1 ∅ g7	D2 ∅	D3	D4 ∅	D5 ∅ f8	D10	T1	TK ±0.1
10	25	19	2	16	6	12	M2.5	46	32	M3	6.8	39
12	33	25	4	20	8	13	M3	65	45	M4	8.8	55
16	36.5	28.5	4	23	10	16	M3	70	50	M4	10.6	60

订货数据, 用于与 HSW-...-AS

规格	10		12		16	
	订货号	型号	订货号	型号	订货号	型号
不带保护盖	540 226	HSW-10-AS	540 232	HSW-12-AS	540 238	HSW-16-AS
带保护盖	540 227	HSW-10-AS-SD	540 233	HSW-12-AS-SD	540 239	HSW-16-AS-SD

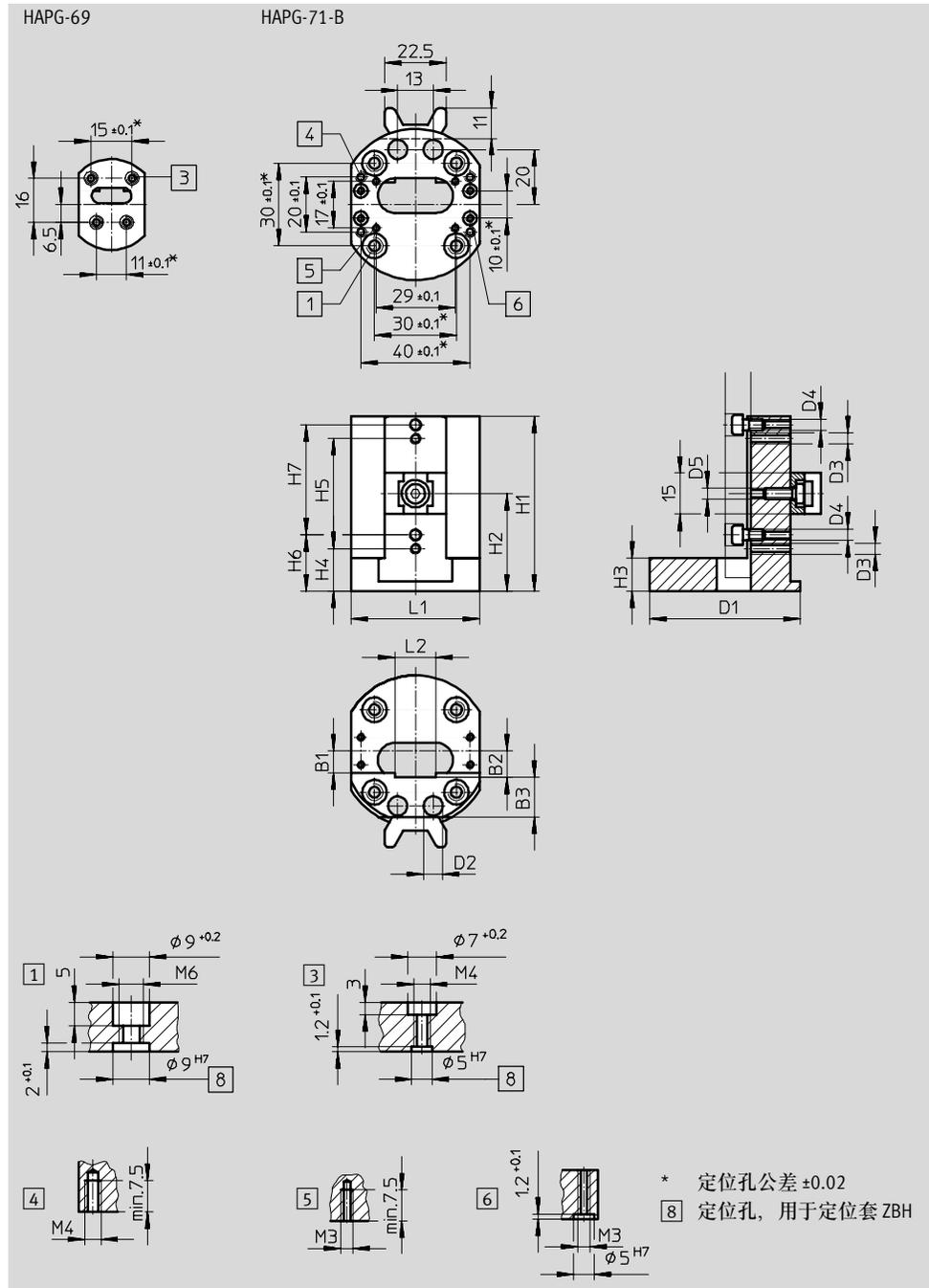
抓取模块 HSW

附件



连接组件 HAPG/HAPG-B

材料:
精制铝合金, 阳极氧化



尺寸和订货数据										
适用规格	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2
		± 0.2		\varnothing	\varnothing					
10	5	6	8	33	-	M4	M3	-	34	-
12, 16	8	9.5	14.5	56	7	M4	M4	M4	63.5	35.5

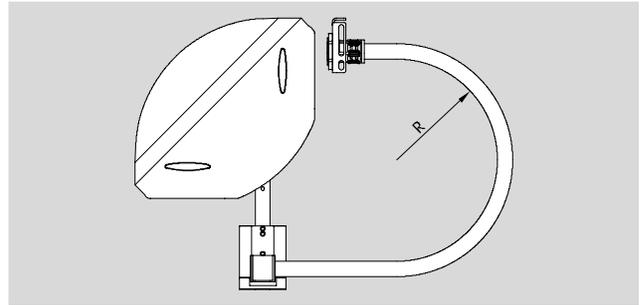
适用规格	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	重量	订货号	型号
		$+0.2$	± 0.2	$+0.2$	± 0.2		$+0.1$	[g]		
10	10	5	20.5	16.5	15	24	9	25	540 249	HAPG-69
12, 16	12	15.5	40	20.5	40	47	15	110	540 882	HAPG-71-B

抓取模块 HSW

附件

安装组件 MKRP

材料:
 保护管/接头: 聚酰胺
 变径接头/锁定螺母:
 镀锡黄铜
 连接板/支架:
 粉末涂层钢



订货数据					
适用规格	保护管最大弯曲半径 ¹⁾ R [mm]	气管内径 [mm]	重量 [g]	订货号	型号
10, 12	55	12	140	540 247	MKRP-5
12, 16	75	16.5	150	540 248	MKRP-6

1) 保护管被占用空间不得超过70%

盖子组件 BSD-HSW

材料:
 精制铝合金, 阳极氧化



尺寸 → 17

订货数据					
适用规格	重量 [g]	订货号 型号			
10	100	540 240	BSD-HSW-10		
12	200	540 241	BSD-HSW-12		
16	300	540 242	BSD-HSW-16		

等待位置模块 BW-HSW 用于 HSW-...-AP

材料:
 精制铝合金, 阳极氧化



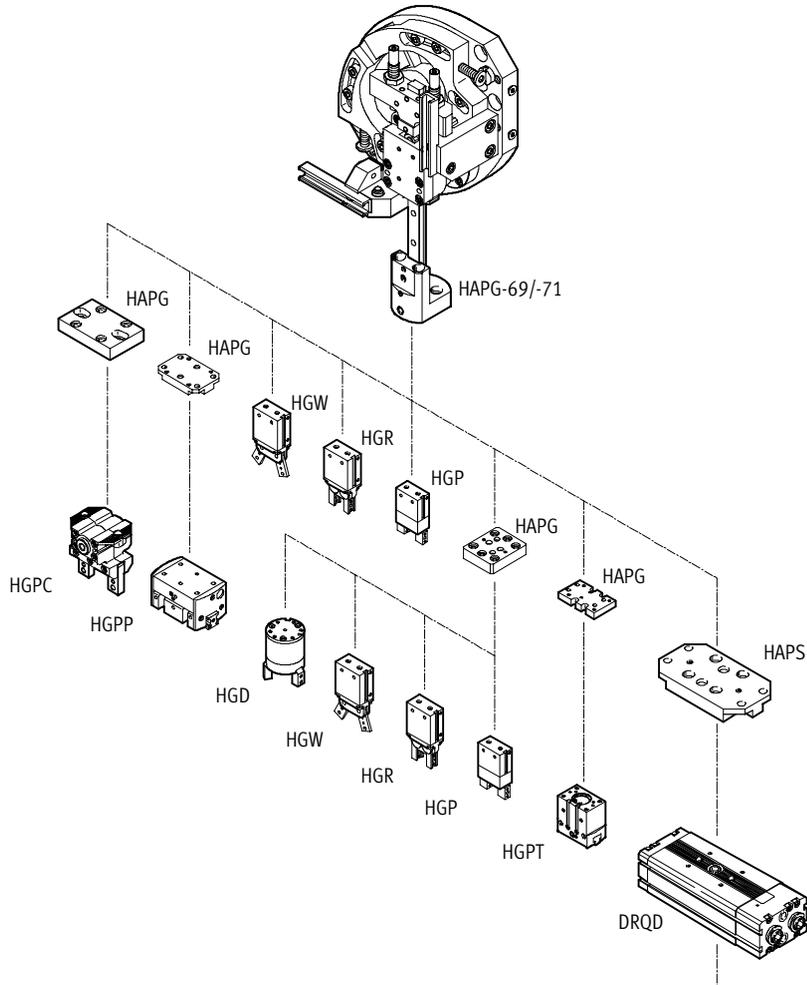
尺寸 → 17

订货数据					
适用规格	重量 [g]	订货号 型号			
10	50	540 243	BW-HSW-10		
12	140	540 244	BW-HSW-12		
16	150	540 245	BW-HSW-16		

抓取模块 HSW

附件

连接组件，用于气爪
 用于将 HSW 与气爪 HG... 或摆动气缸 DRQD 进行组合



气爪 订货号 型号	连接组件 订货号 型号	所需安装附件	B1	D1	D2	H1	L1
HSW-10-... 组合 HAPG-69							
174 815 HGP-06-A	-	M3 x 14 (2x)	-				
174 817 HGR-10-A	-	M3 x 16 (2x)					
174 818 HGW-10-A	-	M3 x 16 (2x)					
HSW-12-... 组合 HAPG-71-B							
174 815 HGP-06-A	192 706 HAPG-37-S1	-	12	M3	M5	42	50
174 817 HGR-10-A							
174 818 HGW-10-A							
1) DRQD-8-...	178 448 HAPS-2 ²⁾		8	M4	M4	28	48
1) DRQD-12-...							
197 542 HGP-10-A-B	192 705 HAPG-36-S1		12	M3	M5	42	50
161 829 HGR-16-A							
161 833 HGW-16-A							
525 658 HGPP-10-A	529 017 HAPG-57		8	M3	M4	33	49.6
539 269 HGPC-16-A	191 901 HAPG-55		10	M3	M5	40	62
535 858 HGPT-16-A	537 169 HAPG-75		8	M2.5	M3	27	49.6

1) 摆动气缸 DRQD 是模块化产品，配置和订货信息，请访问：www.festo.com.cn
 2) 不需要用于安装连接组件 HAPG-71-B 的定位套。

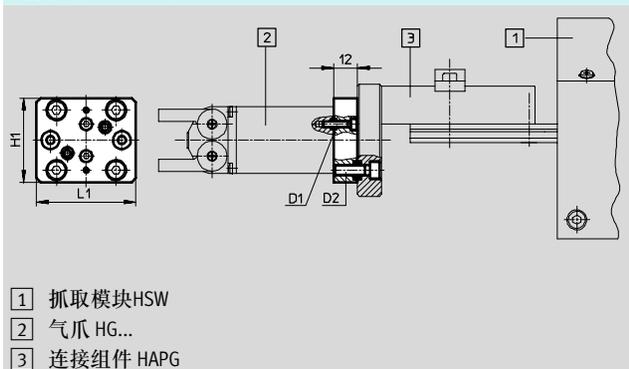
抓取模块 HSW

附件

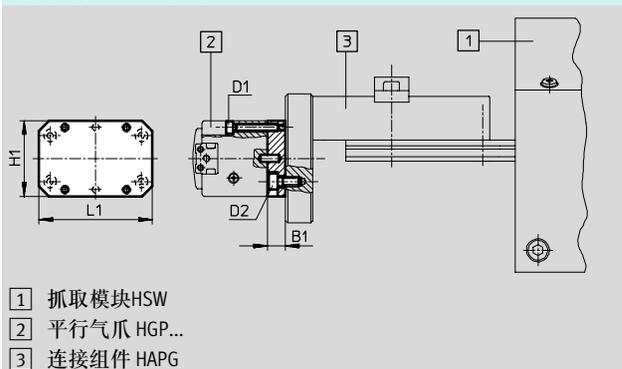
气爪 订货号 型号	连接组件 订货号 型号	所需安装附件	B1	D1	D2	H1	L1
HSW-16-... 组合 HAPG-71-B							
174 815 HGP-06-A	192 706 HAPG-37-S1	-	12	M3	M5	42	50
174 817 HGR-10-A							
174 818 HGW-10-A							
1) DRQD-8-...	178 448 HAPS-2 ²⁾		8	M4	M4	28	48
1) DRQD-12-...							
197 542 HGP-10-A-B	192 705 HAPG-36-S1		12	M3	M5	42	50
161 829 HGR-16-A							
161 833 HGW-16-A							
174 819 HGD-16-A							
525 658 HGPP-10-A			529 017 HAPG-57 ²⁾	8	M3	M4	33
187 867 HGPP-12-A	191 900 HAPG-54	12	M3	M5	44	52	
187 870 HGPP-16-A	191 901 HAPG-55	10	M3	M5	40	62	
539 269 HGPC-16-A							
535 858 HGPT-16-A	537 169 HAPG-75		8	M2.5	M3	27	49.6
535 861 HGPT-20-A							

- 1) 摆动气缸 DRQD是模块化产品，配置和订货信息，请访问：www.festo.com.cn
 2) 不需要用于安装连接组件 HAPG-71-B的定位套。

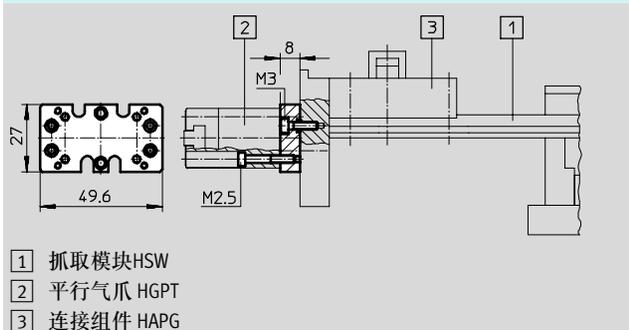
连接组件 HAPG-36/-37



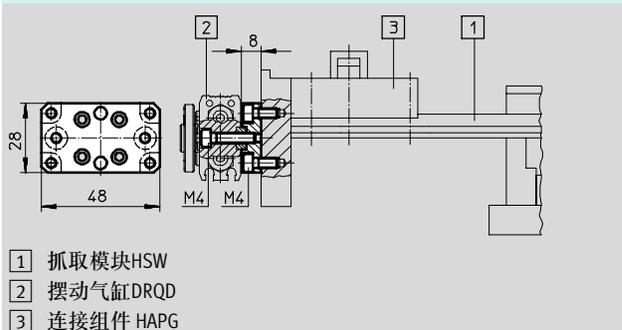
连接组件 HAPG-54/-55/-57



连接组件 HAPG-75



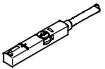
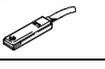
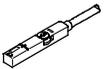
连接组件 HAPS-2

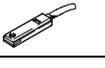


抓取模块 HSW

附件

FESTO

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 磁阻式						技术参数 → xdki.festo.com.cn/smt	
	安装方式	开关输出	电气连接	电缆长度 [m]	订货号	型号	
常开触点							
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	PNP	电缆, 3芯	2.5	543 867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE	
			插头 M8x1, 3针	0.3	543 866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D	
			插头 M12x1, 3针	0.3	543 869	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12	
	可从端部插入槽内, 与型材齐平	PNP	电缆, 3芯	2.5	543 870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE	
			插头 M8x1, 3针	0.3	543 871	SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D	
			插头 M8x1, 3针	0.3	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B	
			插头 M8x1, 3针	0.3	175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B	
常闭触点							
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	PNP	电缆, 3芯	7.5	543 873	SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE	

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 舌簧式						技术参数 → xdki.festo.com.cn/sme	
	安装方式	开关输出	电气连接	电缆长度 [m]	订货号	型号	
常开触点							
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	2.5	543 862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE	
				5.0	543 863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE	
			电缆, 3芯	2.5	543 872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE	
	可从端部插入槽内, 与型材齐平	接触式	插头 M8x1, 3针	0.3	543 861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D	
			电缆, 3芯	2.5	150 855	SME-8-K-LED-24	
			插头 M8x1, 3针	0.3	150 857	SME-8-S-LED-24	
常闭触点							
	可从端部插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	7.5	160 251	SME-8-0-K-LED-24	

订货数据 - 连接电缆				技术参数 → xdki.festo.com.cn/nebu			
	电气连接, 左侧	电气连接, 右侧	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	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3		
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3		
	直列式插座, M12x1, 5针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541 363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3		
	直角式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式, 3芯	5	541 364	NEBU-M12G5-K-5-LE3		
			2.5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3		
	直角式插座, M12x1, 5针	电缆, 开放式, 3芯	5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3		
			2.5	541 367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3		
			5	541 370	NEBU-M12W5-K-5-LE3		

抓取模块 HSW

附件

FESTO

订货数据 - 电缆, 用于HSW-AE			
	简要说明	电缆长度	订货号 型号
	电源电缆	2.5 m	537 931 KPWR-MC-1-SUB-9HC-2,5
		5 m	537 932 KPWR-MC-1-SUB-9HC-5
		10 m	537 933 KPWR-MC-1-SUB-9HC-10
	控制电缆, 用于I/O连接任意PLC控制器	2.5 m	537 923 KES-MC-1-SUB-9-2,5
		5 m	537 924 KES-MC-1-SUB-9-5
		10 m	537 925 KES-MC-1-SUB-9-10
	编程电缆	2.5 m	537 926 KDI-MC-M8-SUB-9-2,5

订货数据 - 软件, 用于HSW-AE			
	简要说明	订货号	型号
	软件包: - CD-ROM - 用户手册 语言版本: 德、英、法、意、瑞 - 配置软件 FCT (Festo 配置工具) - 简要说明 供货范围包括软件包。	541 951	P.BP-HSP_HSW-AE

订货数据 - 文档, 用于HSW-AE			
	简要说明	语言版本	订货号 型号
	说明 供货范围不包括印刷样本。	德语	553 133 P.BE-HSW-AE-IO-DE
		英语	553 134 P.BE-HSW-AE-IO-EN
		西班牙语	553 135 P.BE-HSW-AE-IO-ES
		法语	553 136 P.BE-HSW-AE-IO-FR
		意大利语	553 137 P.BE-HSW-AE-IO-IT
		瑞典语	553 138 P.BE-HSW-AE-IO-SV