



- 精度高
- 动态性极好
- 模块化功能
- 安装系统操作方便

Internationaler  
Designpreis  
Baden-  
Württemberg



Industrie  
Forum  
Design  
Hannover



Product  
Design  
Award  
2000

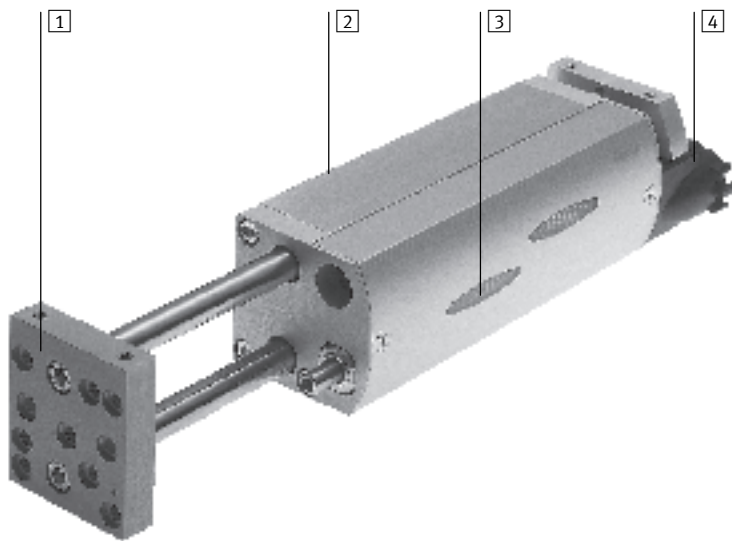
# 直线模块 HMPL

主要特性一览

FESTO

## 概况一览

- 缸径从 12 ... 20 mm
- 行程长度从 30 ... 200 mm
- 驱动器结构确保其驱动力极大、动态性极好，特别是在垂直工作时。
- 精度高:
  - 四个压入安装式循环滚珠轴承导向和两根导向杆确保精度高、刚性好
  - 限位挡块内的金属插件确保极高的终端位置精确度
- 动态性好:
  - 具有内置缓冲器、排气节流控制和非常坚固的外壳，直线模块 HMPL 可以将周期时间降低到 <0.5 秒。
- 安装系统操作方便:
  - 中心排列，保护电缆和气管。
- 重量轻:
  - 直线模块 HMPL 的绝对重量非常轻，在用于抓取和装配的 Festo 模块系统中可用作理想的前端气缸。
- 模块化功能:
  - 通过多种精确的安装方式实现



- 1 前端板  
可精确安装驱动器、气爪等安装元件。
- 2 基本型材  
坚固、密封的外壳内包含导向装置和气缸。循环滚珠轴承导向之间较大的空间使其精度高、负载能力强。
- 3 外壳盖  
防止污物污染内部元件且带有内置显示窗口。
- 4 接口盖  
外部电缆和气管以集中、安全和方便的原则排列。可安装传感器标牌。

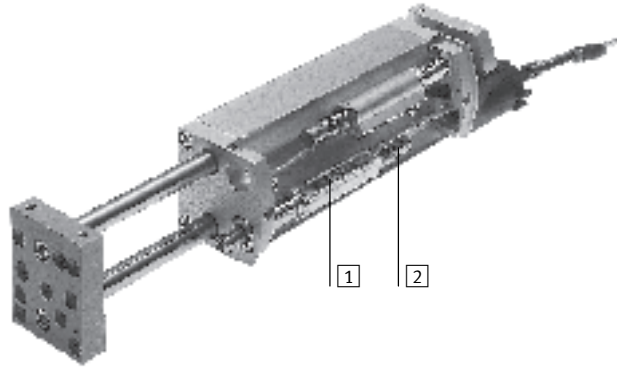
# 直线模块 HMPL

主要特性一览

FESTO

## 多种派生型可供选择

内部止动元件和位置感测



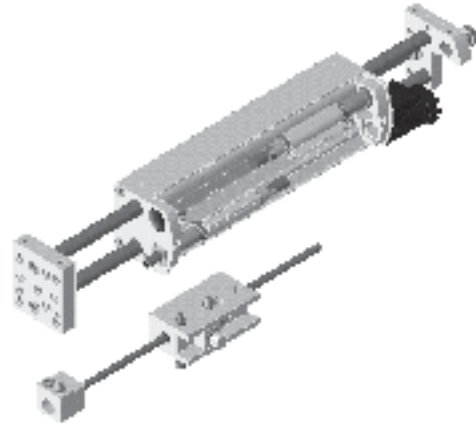
### 1 内部止动元件

两终端位置使用带金属插件的自调节软缓冲器。止动元件结合了各种重要的抓取技术功能，包括位置感测、缓冲器行程调节和驱动器行程调节。根据不同的止动元件型号，终端位置可在 20 mm 范围内精确调节。

### 2 位置感测

用于安装接近传感器 SME/SMT-8 的传感器沟槽包括在止动元件范围内。即使在直线模块关闭时，也可通过外壳盖上的两个显示窗口观察接近传感器的 LED 位置显示。

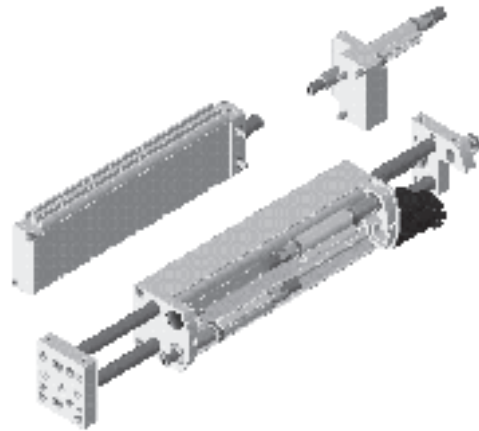
夹紧单元



夹紧装置通过摩擦力握住夹紧杆（供压出现故障时非常安全）。夹紧杆固定在前端板上。给夹紧单元加压时，导向杆会随前端板和

连接板一起自由运动。通过一个集成的手控工具可释放夹紧装置。

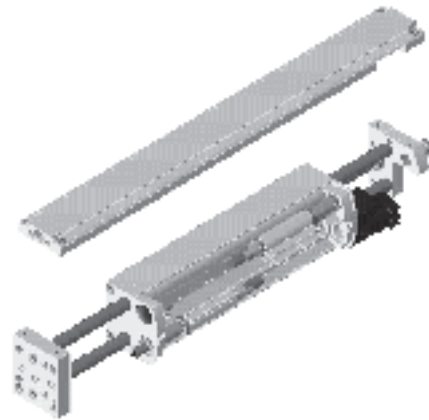
主动中间位置



在带有一个附加安装气缸和一套附加止动元件的情况下可到达直线模块两终端位置之间的任意位

置。从前、后终端都可靠近中间位置。此外，还可从中间位置开始在原方向上继续行程。

加强板



用于增加稳定性，特别适用于多轴操作。通过前端板和连接板固定加强板。附加功能包括一个燕

尾槽（用于灵活连接）和三个通孔（可用于穿过气管和电缆或用于直接连接气源）。

# 直线模块 HMPL

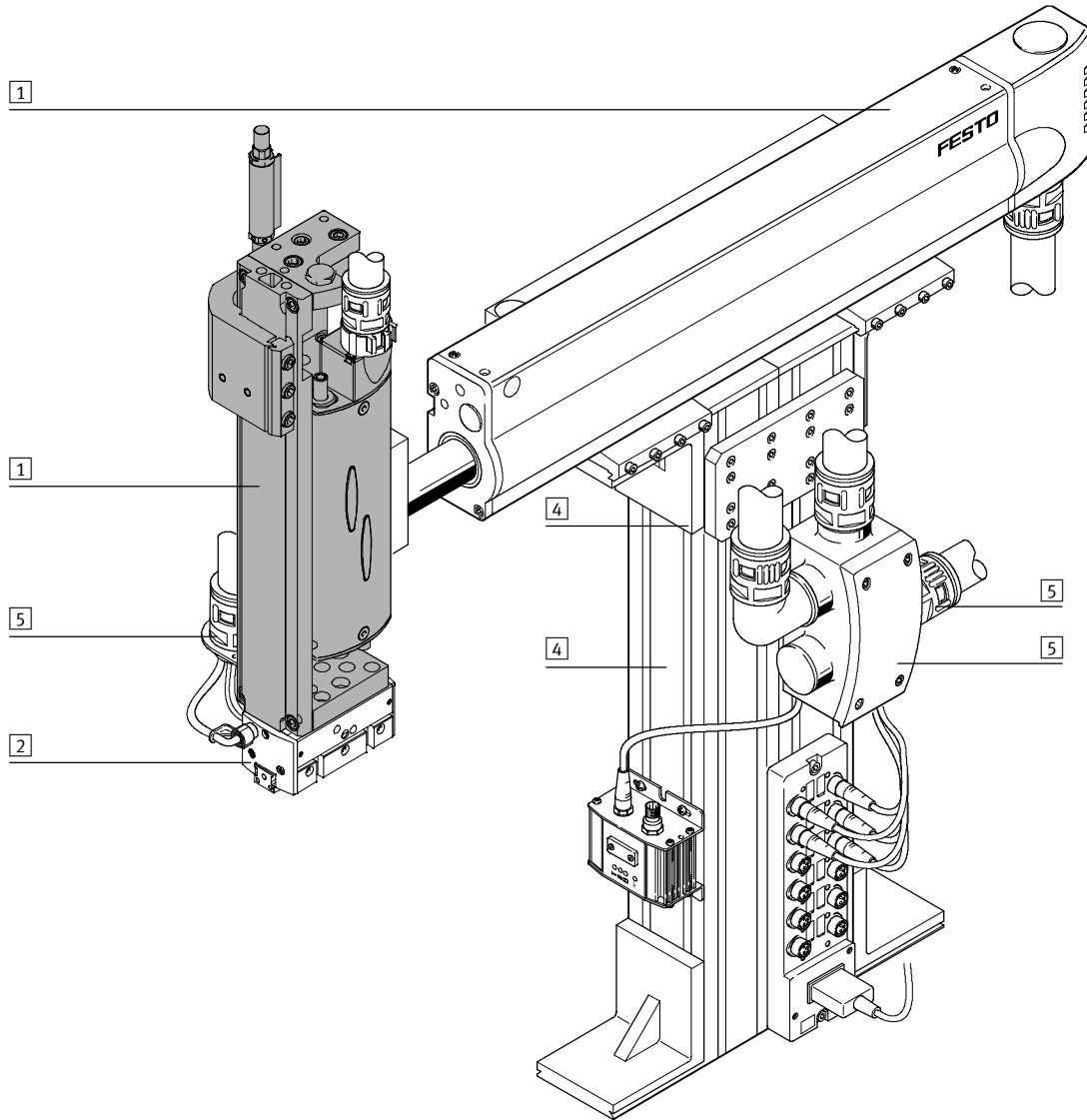
系统示例

FESTO

用于抓取和装配技术的系统产品

抓取单元  
直线模块

7.1



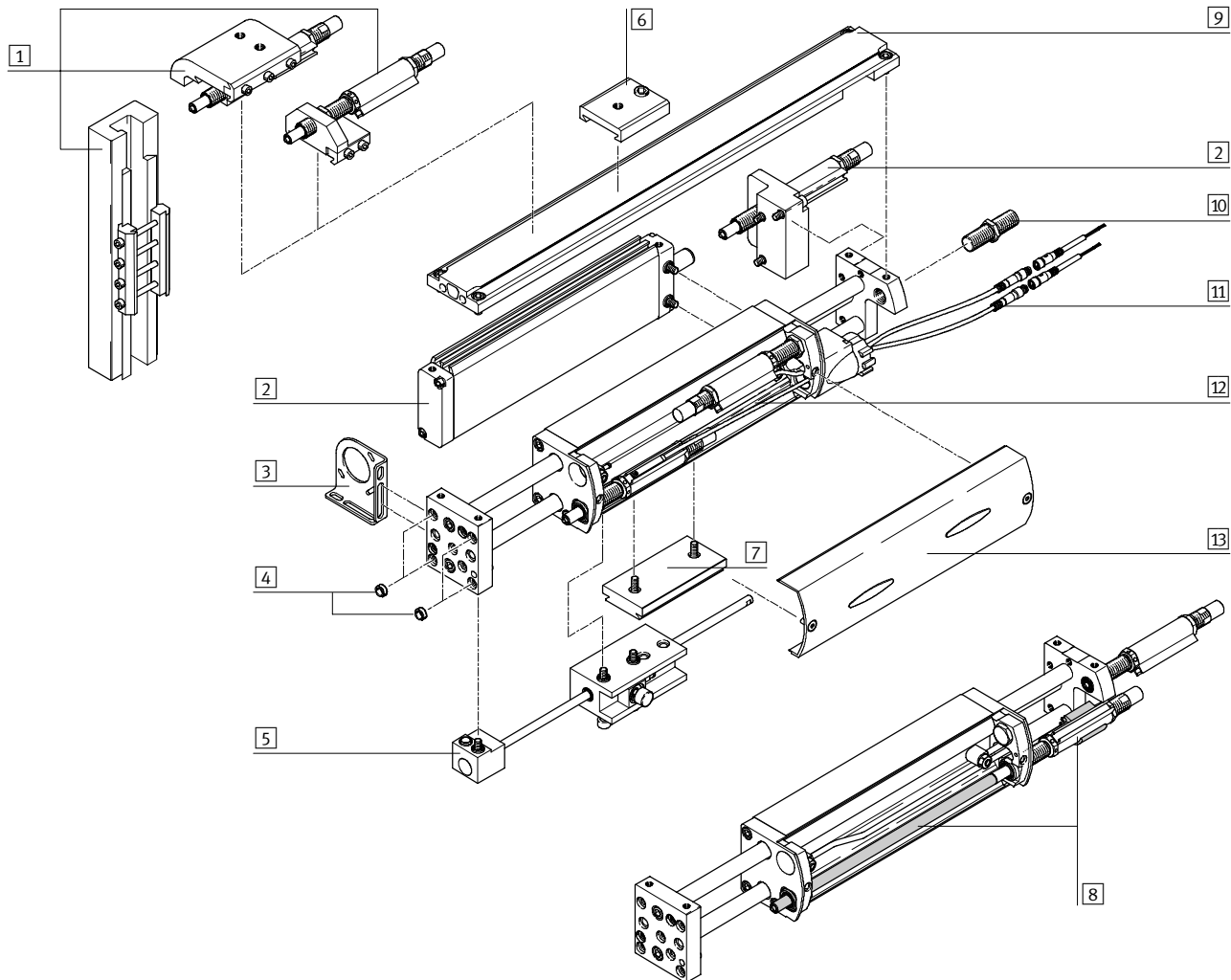
系统元件和附件		
	简要说明	→ 页码
① 驱动器	在抓取和装配技术中有多种组合方式	第1册
② 气爪	在抓取和装配技术中有多种组合方式	第1册
③ 基本元件	型材和型材组合及型材/驱动器组合	第5册
④ 安装元件	用于使电缆和气管布局清晰、安全	第5册
- 连接件	用于驱动器和驱动器、驱动器和气爪的组合	第5册
- 驱动轴	在抓取和装配技术中有多种组合方式	第5册
- 马达	伺服和步进马达，带或不带传动装置	第5册

# 直线模块 HMPL

外围元件一览

FESTO

## 外围元件一览



抓取单元  
直线模块

7.1

# 直线模块 HMPL

外围元件一览

FESTO

附件		
	简要说明	→ 页码
1 被动中间位置	被动中间位置是相对于主动中间位置而言的另一个选择，用于中间位置和直线模块 HMP 的直接组合，或用于顾客指定的解决方案中。	1 / 7.1-53
2 主动中间位置 M	用于在行程范围内设定任意位置	1 / 7.1-54
3 安装支架 H	用于安装保护管元件	1 / 7.1-58
4 定位套 Z	用于将安装元件固定到前端板上	1 / 7.1-63
5 夹紧单元 KP	用于在所有安装和终端位置夹持负载	1 / 7.1-50
6 夹紧元件 J	使用保持夹 MKRS 固定保护管 MKR。保护管被固定在加强板上。	1 / 7.1-58
7 连接件 I	使用燕尾槽连接件将直线模块和用于抓取和装配技术的 Festo 模块系统中的产品元件直接相连。	1 / 7.1-58
8 止动元件 AI/AE	集多种功能于一身，包括驱动器行程调节、驱动器缓冲和位置感测。如有需要，可使用安装组件将内部止动元件 (AI) 安装成外部止动元件 (AE)。这不影响止动元件的功能。	1 / 7.1-48
9 加强板 VP	用于增加稳定性，特别适用于多轴操作。	1 / 7.1-52
10 止动螺栓 K	对行程长度精密调节时，伸出终端位置的附加延长段为 15 到 20 mm。	1 / 7.1-58
11 带电插座 V	-	1 / 7.1-64
12 接近传感器 2A...	通过传感器进行位置感测	1 / 7.1-63
13 外壳盖	用于防止污物污染内部元件。包括在直线模块的供货范围内。	-

抓取单元  
直线模块

7.1

# 直线模块 HMPL

型号代码

FESTO

抓取单元  
直线模块

7.1

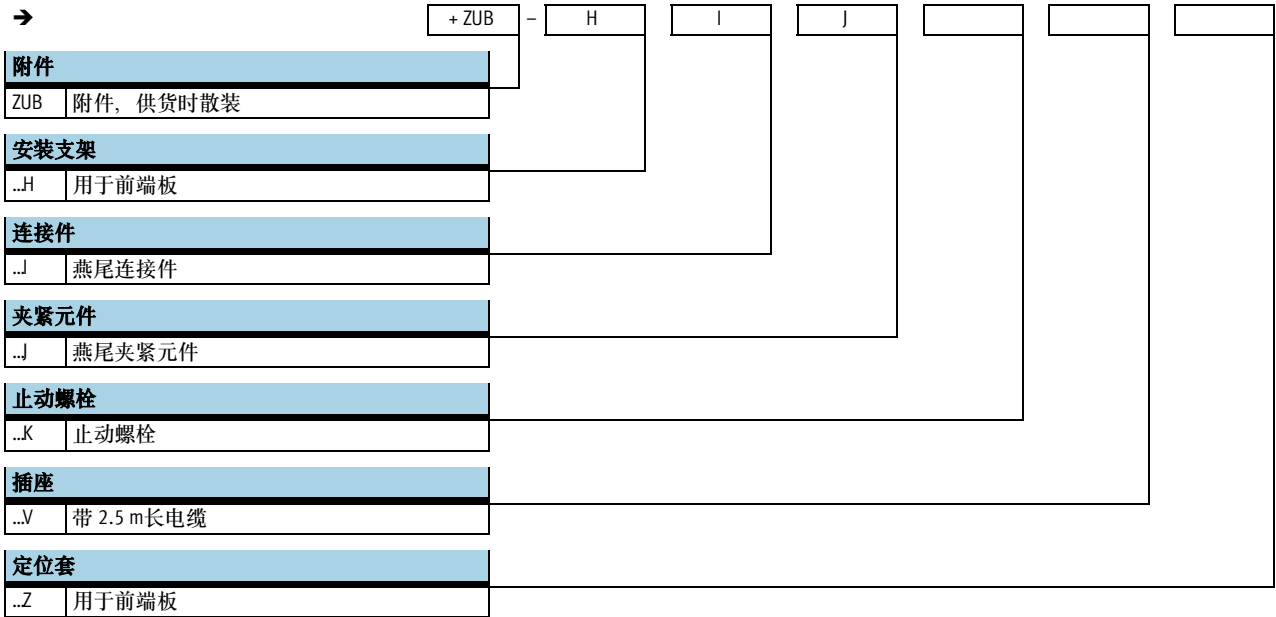
		HMPL	-	20	-	200	-	AI	-		-	KP	-	100 M	-	2A1	
<b>型号</b>																	
HMPL	直线模块																
<b>活塞直径∅ [mm]</b>																	
<b>行程 [mm]</b>																	
<b>止动元件</b>																	
AI	内置																
AE	外部																
<b>加强板</b>																	
VP	加强板																
<b>夹紧单元</b>																	
KP	夹紧装置																
<b>主动中间位置</b>																	
..M	主动中间位置																
<b>接近传感器</b>																	
2A1	带 2.5 m 长电缆																
2A2	非接触, 带 2.5 m 长电缆, NPN																
2A3	非接触, 带 2.5 m 长电缆, PNP																
2A4	带插头																
2A5	非接触, 带插头, NPN																
2A6	非接触, 带插头, PNP																



# 直线模块 HMPL

型号代码

FESTO



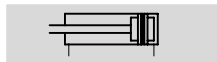
抓取单元  
直线模块  
7.1

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

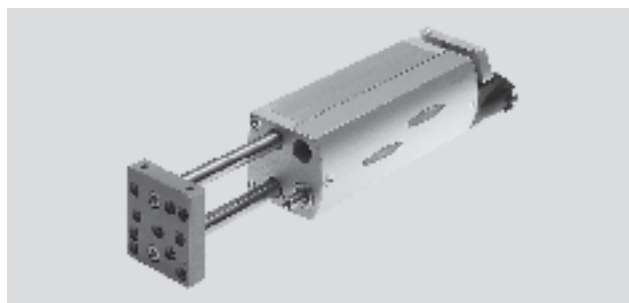
功能



○ 活塞直径∅  
12 ... 20 mm

┃ 行程长度  
30 ... 200 mm

⊥ www.festo.com/en/  
Spare\_parts\_service



主要技术参数				
活塞直径∅		12	16	20
系统模式		连接板		
工作方式		双作用		
结构特点		活塞		
		活塞杆		
		导向杆		
		前端板和连接板		
接口类型		内螺纹		
		用于 2 个内置的单向节流阀，带外径为 4 mm 的 2 根气管和 2 个快插接头 QSM-4		
气接口		M5		
安装位置		任意		
行程	[mm]	30 ... 100	50 ... 160	50 ... 200
每个终端的行程调节	[mm]	15	20	
位置感测		通过接近传感器		
最大重复精度 <sup>1)</sup>	[mm]	0.02		

1) 恒定工作条件下，100 个连续行程终端位置的变化。

工作和环境条件				
活塞直径∅		12	16	20
工作压力	[bar]	4 ... 8		
工作介质		过滤压缩空气，润滑或未润滑		
环境温度 <sup>1)</sup>	[°C]	0 ... +60		
噪音水平 L <sub>pEq</sub>	[dB(A)]	62	57	56

1) 注意接近传感器的工作范围

驱动力 [N]				
活塞直径∅		12	16	20
6 bar 时的理论值，推进力		51	104	158
6 bar 时的理论值，返回力		68	121	188

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

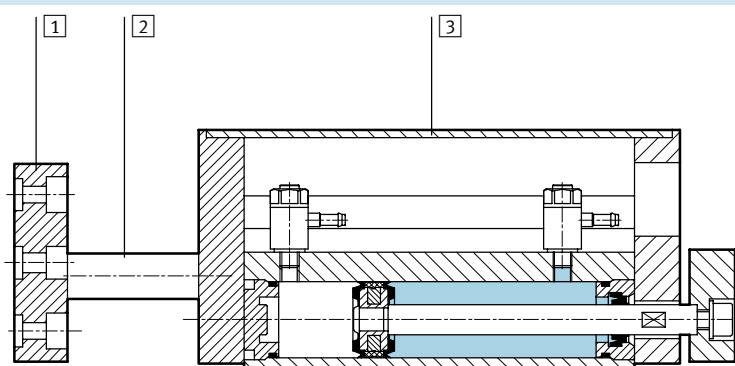
抓取单元  
直线模块

7.1

重量 [g]				
活塞直径 $\varnothing$		12	16	20
不同行程的产品重量 (HMPL-...-AI)	30 mm	610	-	-
	50 mm	658	975	1 439
	80 mm	770	1 090	1 591
	100 mm	843	1 194	1 739
	125 mm	-	1 318	1 888
	160 mm	-	1499	2 179
	200 mm	-	-	2 471
不同行程的移动负载 (HMPL-...-AI)	30 mm	244	-	-
	50 mm	272	401	584
	80 mm	326	467	679
	100 mm	362	521	758
	125 mm	-	587	856
	160 mm	-	681	993
	200 mm	-	-	1 150

## 材料

剖面图



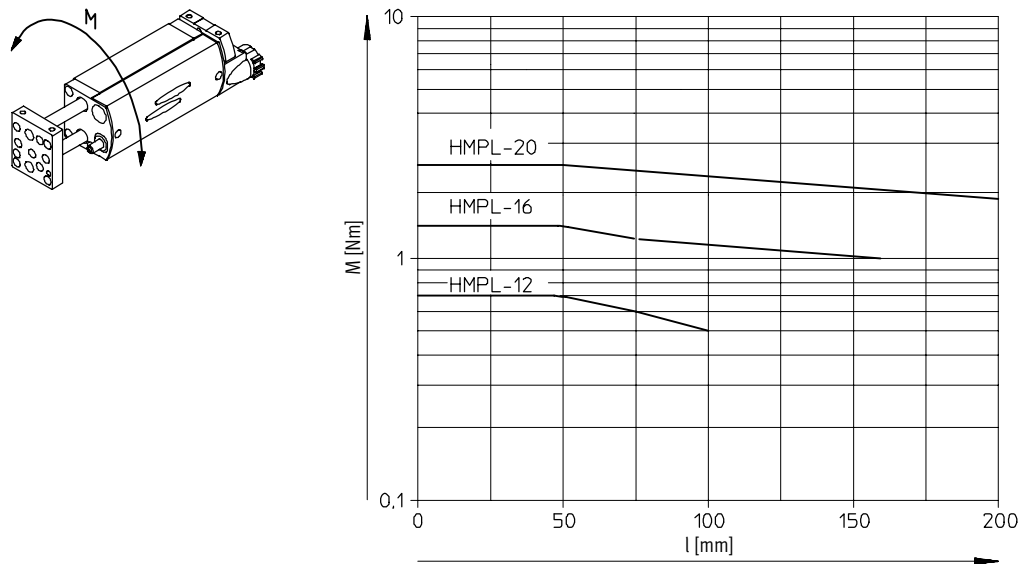
## 直线模块

① 前盖板	阳极氧化铝
② 导向杆	回火钢
③ 端盖	阳极氧化铝
- 加强板	阳极氧化铝
- 密封	丁苯橡胶, 聚氨酯
材料的注意事项	不含铜和聚四氟乙烯

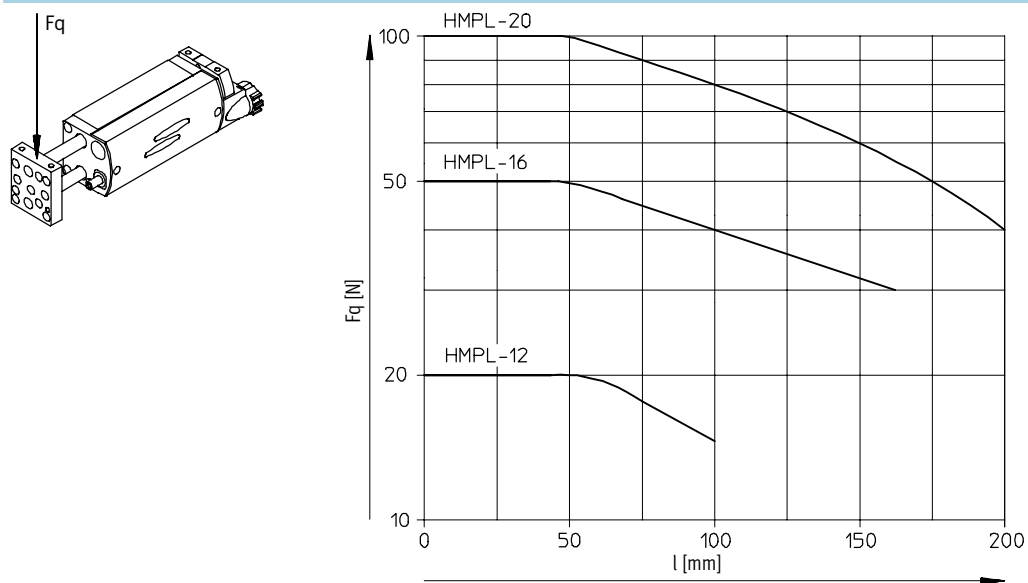
# 直线模块 HMPL

技术参数

许用力矩  $M$  和行程长度  $l$  的关系 (前端板上)



许用有效负载  $F_q$  和行程长度  $l$  的关系 (前端板上)



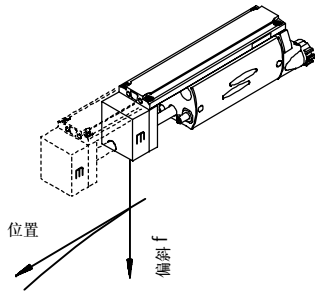
# 直线模块 HMPL

技术参数

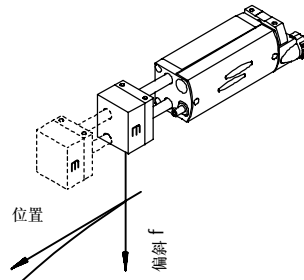
FESTO

## 挠度/偏斜 f 与应用负载 m 和位置 l (行程) 的关系

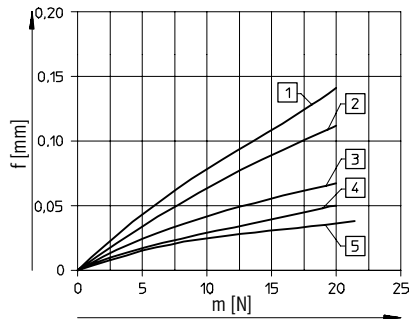
初始方向, 带加强板



初始方向, 不带加强板

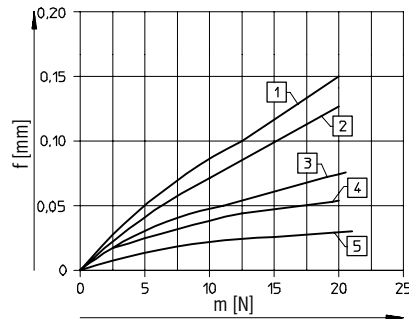


### HMPL-12



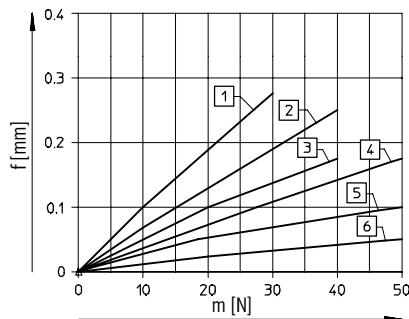
- 1 100 mm 行程
- 2 80 mm 行程
- 3 50 mm 行程
- 4 30 mm 行程
- 5 0 mm 行程

### HMPL-12



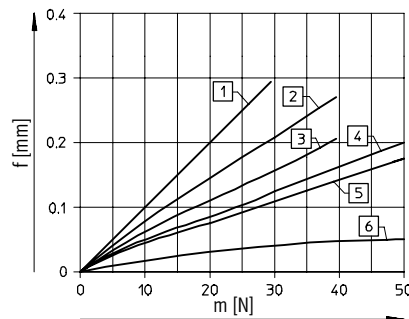
- 1 100 mm 行程
- 2 80 mm 行程
- 3 50 mm 行程
- 4 30 mm 行程
- 5 0 mm 行程

### HMPL-16



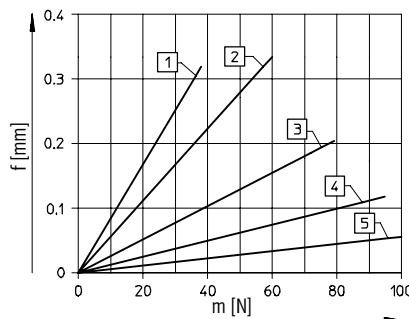
- 1 160 mm 行程
- 2 125 mm 行程
- 3 100 mm 行程
- 4 80 mm 行程
- 5 50 mm 行程
- 6 0 mm 行程

### HMPL-16



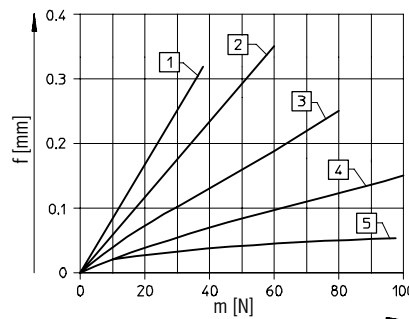
- 1 160 mm 行程
- 2 125 mm 行程
- 3 100 mm 行程
- 4 80 mm 行程
- 5 50 mm 行程
- 6 0 mm 行程

### HMPL-20



- 1 200 mm 行程
- 2 160 mm 行程
- 3 100 mm 行程
- 4 50 mm 行程
- 5 0 mm 行程

### HMPL-20

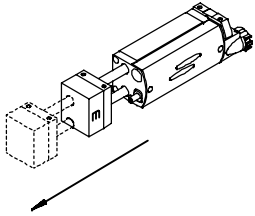


- 1 200 mm 行程
- 2 160 mm 行程
- 3 100 mm 行程
- 4 50 mm 行程
- 5 0 mm 行程

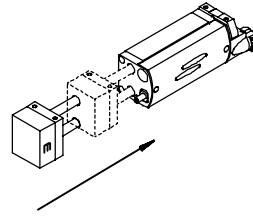
# 直线模块 HMPL

技术参数

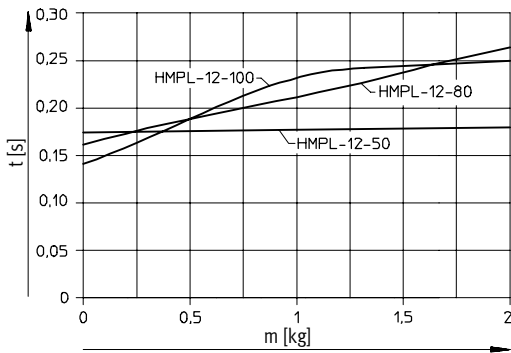
6 bar时的许用水平运行时间  $t$  与行程长度和应用负载  $m$  的关系  
推进



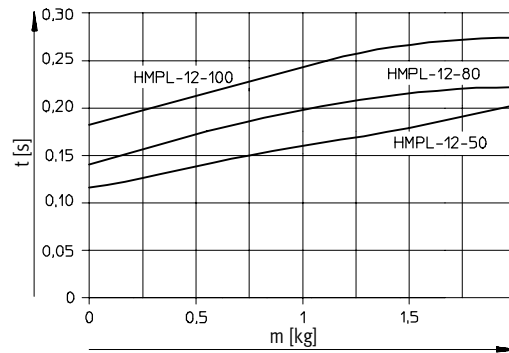
返回



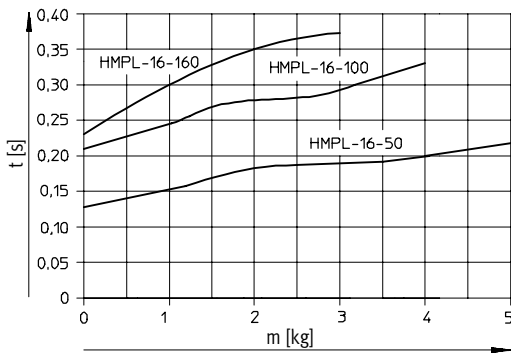
HMPL-12



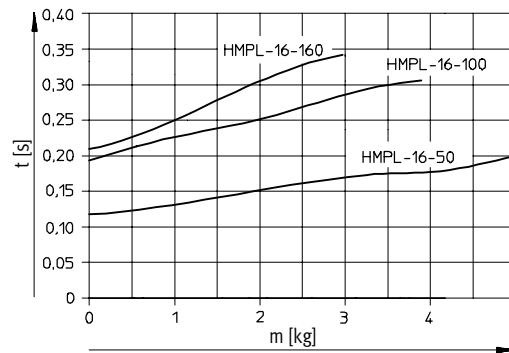
HMPL-12



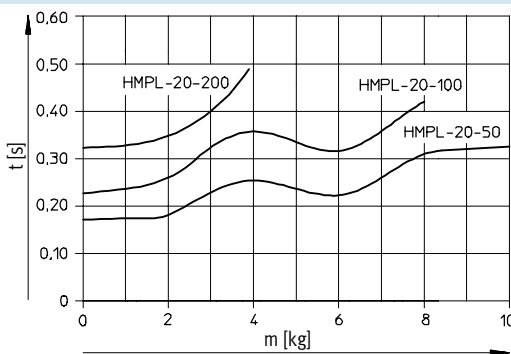
HMPL-16



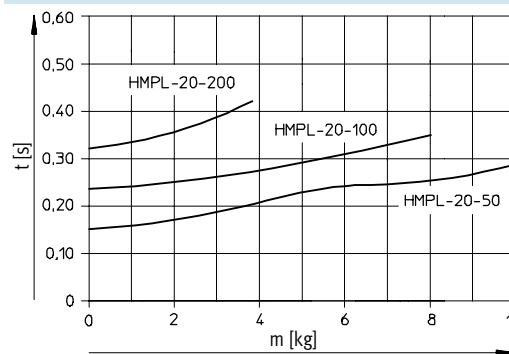
HMPL-16



HMPL-20



HMPL-20



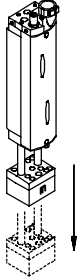
# 直线模块 HMPL

技术参数

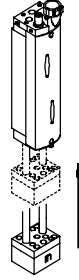
FESTO

## 6 bar时的许用垂直运行时间 $t$ 与行程长度和应用负载 $m$ 的关系

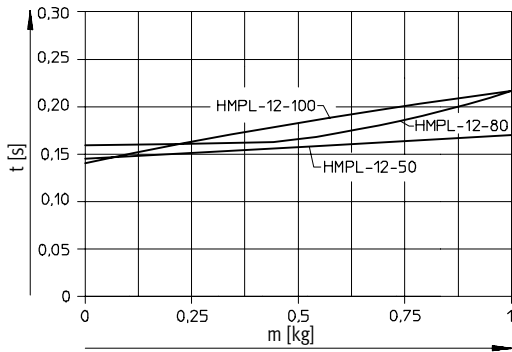
推进



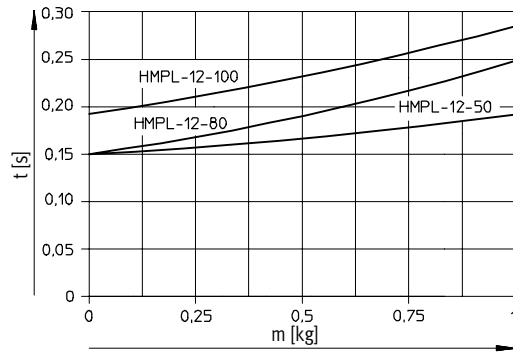
返回



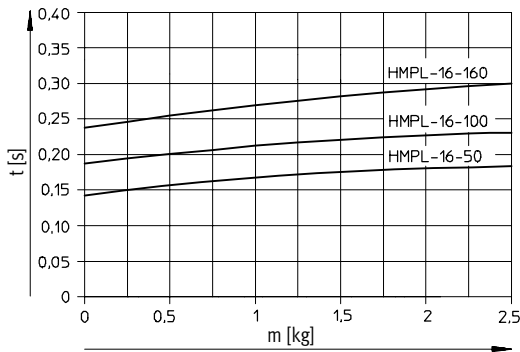
HMPL-12



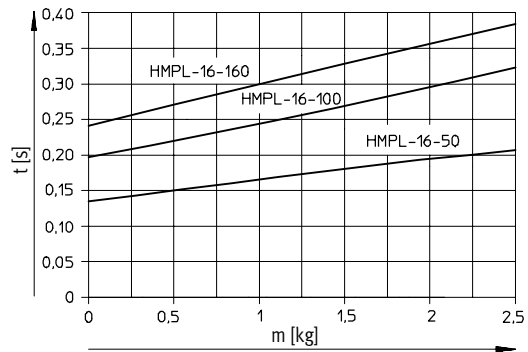
HMPL-12



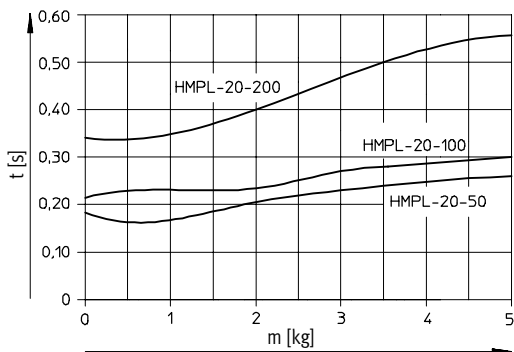
HMPL-16



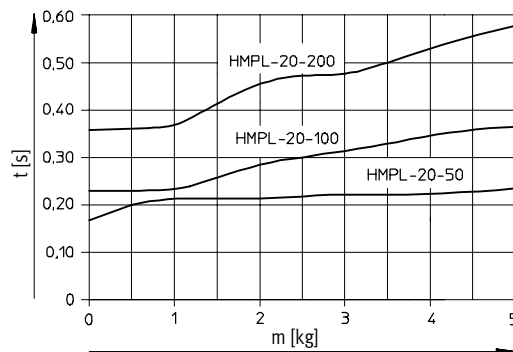
HMPL-16



HMPL-20



HMPL-20



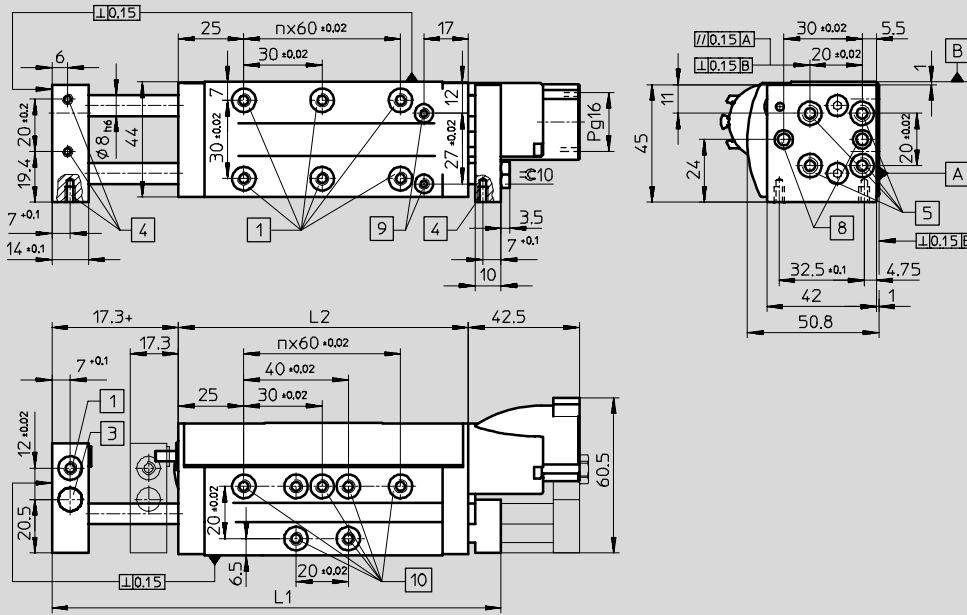
# 直线模块 HMPL

技术参数

## 尺寸

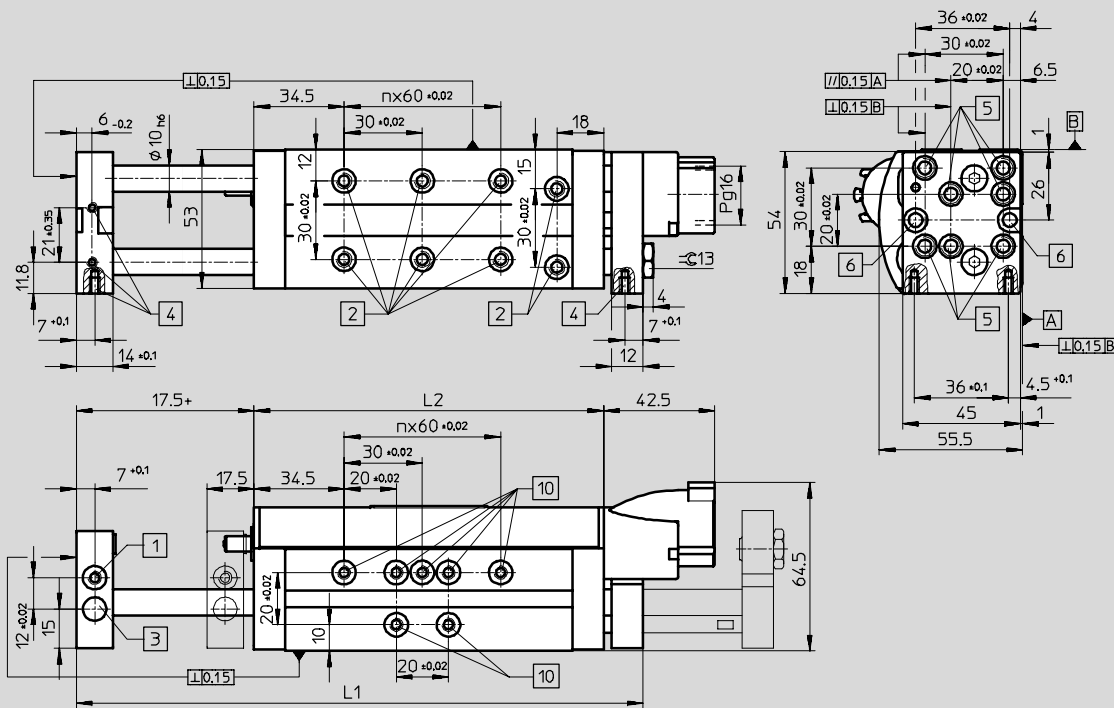
下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

活塞直径  $\varnothing 12$  mm



A, B = 安装表面      + = 加上行程长度

活塞直径  $\varnothing 16$  mm



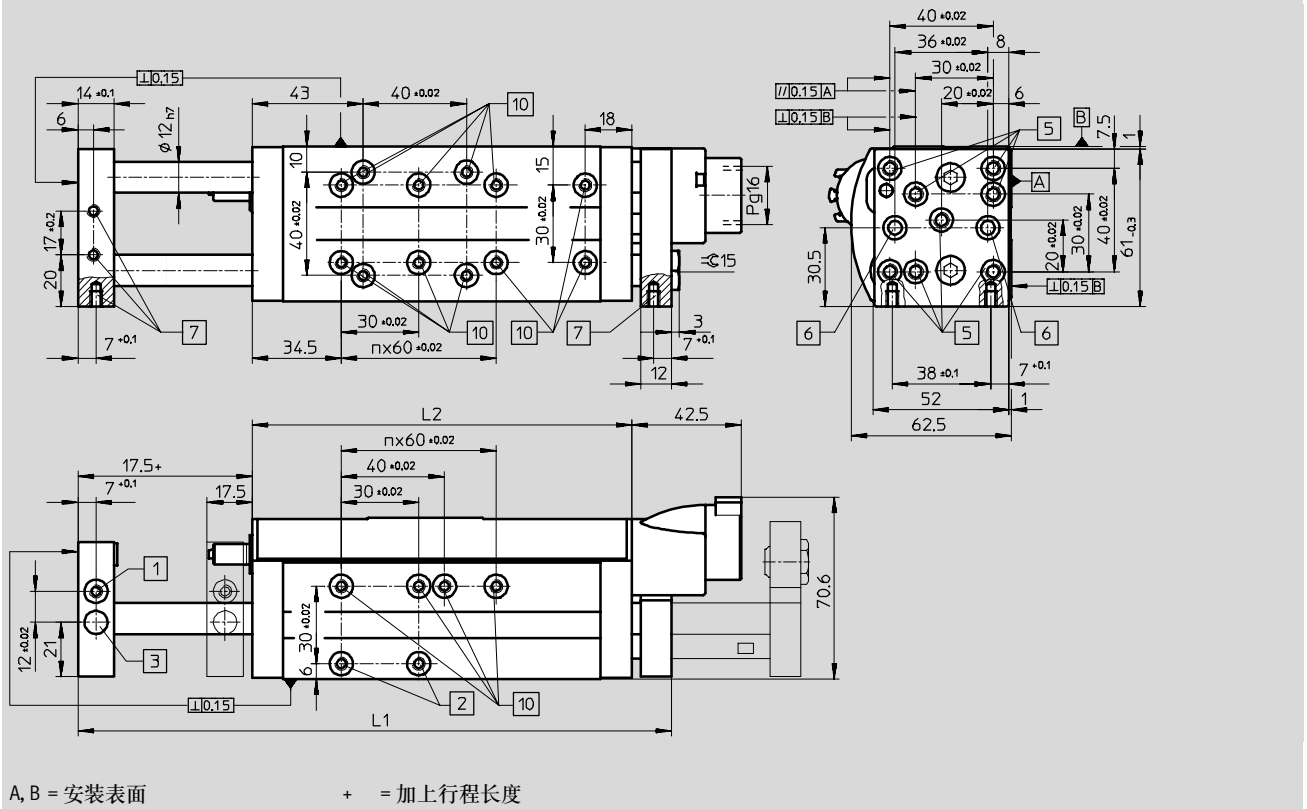
A, B = 安装表面      + = 加上行程长度



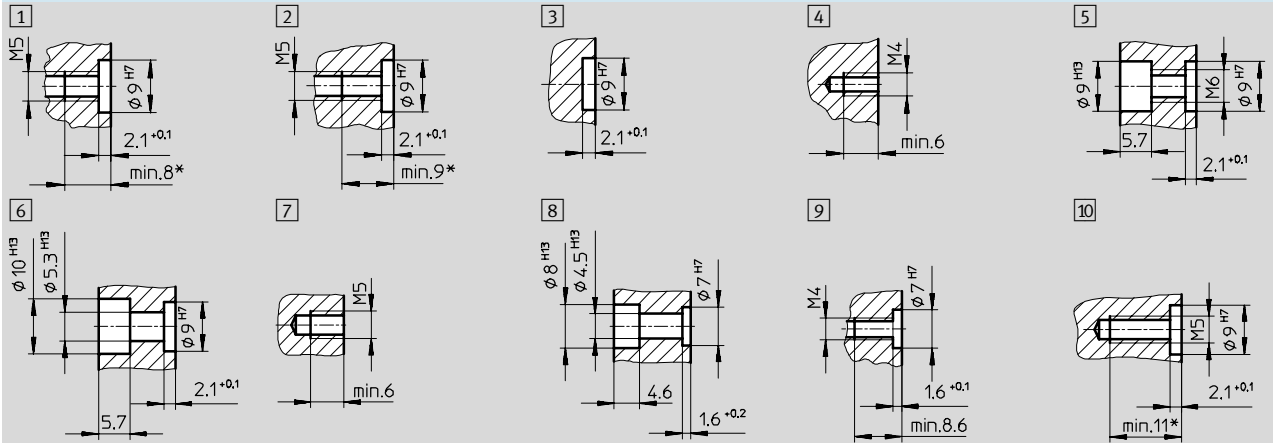
尺寸

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

活塞直径  $\varnothing 20$  mm



壳体和前端板上的孔型



\* 最大拧入深度

$\varnothing$ [mm]	行程 [mm]	L1 +0.25/-0.1	L2 +0.2/-0.4	n
12	-	172	111	1
	50	202	121	
	80	262	151	
	100	302	171	2
	-	-	-	
	-	-	-	
	-	-	-	

$\varnothing$ [mm]	行程 [mm]	L1 +0.25/-0.1	L2 +0.2/-0.4	n	
16	-	-	-	-	
	50	217	134		1
	80	267	154		
	100	307	174	2	
	125	357	199		
	160	427	234		
	-	-	-		

$\varnothing$ [mm]	行程 [mm]	L1 +0.25/-0.1	L2 +0.2/-0.4	n	
20	-	-	-	-	
	50	230	147		1
	80	267	154		
	100	307	174	2	
	125	357	199		
	160	427	234		
	200	507	274		

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

抓取单元  
直线模块

7.1

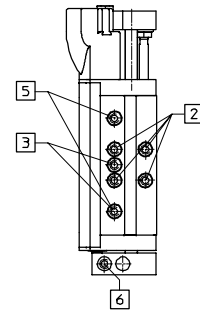
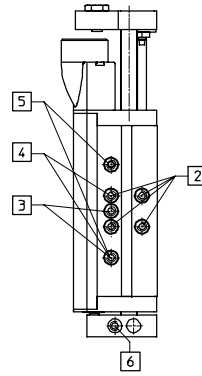
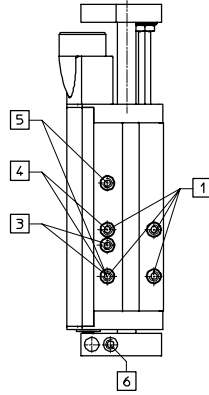
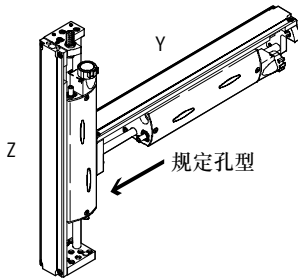
## 安装方式- 派生型 A

(初始方向上的Y/Z轴)

活塞直径  $\varnothing$  20 mm

活塞直径  $\varnothing$  16 mm

活塞直径  $\varnothing$  12 mm



	Y轴	Z轴	宽度尺寸 [mm]	安装螺纹	定位套
1	HMPL-20	HMPL-20	30x30	M5	ZBH-9
2	HMPL-16	HMPL-12/-16	20x20	M5	ZBH-9
	HMPL-12	HMPL-12			
夹紧单元 HMPL-12...-KP			20	M5	ZBH-9
3	夹紧单元 HMPL-16/-20...-KP		30	M5	ZBH-9
4	安装支架 HMBV		40	M5	ZBH-9
5	HMP-16/-20/-25	-	60	M5	ZBH-9
	燕尾连接件				
	夹紧单元 HMPL-...-KP 用于安装到 HMP 前端板				
6	夹紧单元安装件		-	M5	2x ZBH-9

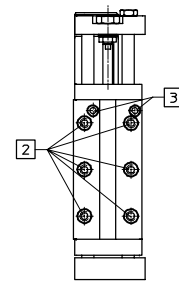
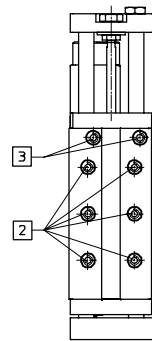
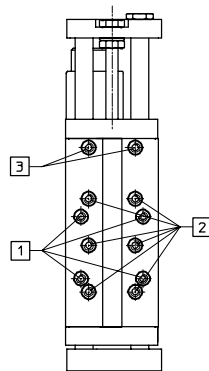
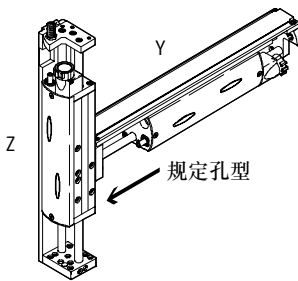
## 安装方式- 派生型 B

(初始方向上的Y轴)

活塞直径  $\varnothing$  20 mm

活塞直径  $\varnothing$  16 mm

活塞直径  $\varnothing$  12 mm



	Y轴	Z轴	宽度尺寸 [mm]	安装螺纹	定位套
1	HMPL-20	HMPL-20	40x40	M5	ZBH-9
	安装支架 HMBV				
2	HMPL-20	HMPL-12/-16/-20	30x30	M5	ZBH-9
	HMPL-16	HMPL-12/-16			
3	主动中间位置 HMPL-16/-20		-	2x M5	ZBH-9
	主动中间位置 HMPL-12			2x M4	ZBH-7

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

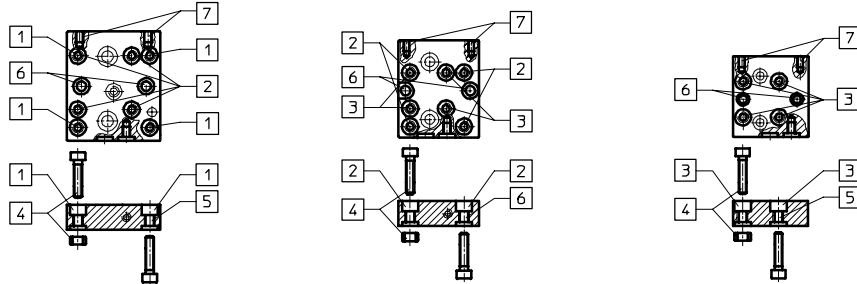
## 安装方式 - 前端板

(初始方向上的Y/Z 轴)

活塞直径  $\varnothing$  20 mm

活塞直径  $\varnothing$  16 mm

活塞直径  $\varnothing$  12 mm



- 1) 安装方式派生型
- 2) 用于六角螺钉的通孔

	Y 轴	Z 轴	宽度尺寸 [mm]	安装螺纹	定位套			
1	HMPL-20	HMPL-20 B <sup>1)</sup>	40x40	M6	ZBH-9			
2	HMPL-20	HMPL-20 A <sup>1)</sup>	30x30	M6	ZBH-9			
	HMPL-16	HMPL-12/-16 B <sup>1)</sup>						
	连接组件 HAPG-36/-37/-38, 用于气爪 摆动/气爪单元 HGDS-16/-20					30x30	M5 <sup>2)</sup>	ZBH-9
3	HMPL-16	HMPL-12/-16 B <sup>1)</sup>	20x20	M6	ZBH-9			
	HMPL-12	HMPL-12 A <sup>1)</sup>						
	HMPL-12: 连接组件 HAPG-39/-60, 用于气爪 调节单元 HMX-1					20x20	M5 <sup>2)</sup>	ZBH-9
	摆动/气爪单元 HGDS-12							
4	HMPL所有 Z 轴的附件		-	M5 <sup>2)</sup>	ZBH-9			
5	单个安装件		-	M6	-			
6	HMPL-12: 直接安装件 DRQD-6		-	M4 <sup>2)</sup>	ZBH-7			
	HMPL-16/-20: 直接安装件 DRQD-8/-12		-	M5 <sup>2)</sup>	ZBH-9			
7	HMPL-12/16: 加强板		-	2x M4	-			
	HMPL-20: 加强板		-	2x M5	-			



- 1) 螺钉和定位套不包括在驱动器的供货范围内。

## HMPL/HMPL 和 HMP/HMPL 的组合

	初始方向上的Y/Z 轴 <sup>1)</sup>			初始方向上的Y轴 <sup>1)</sup>		
	HMPL-12	HMPL-16	HMPL-20	HMPL-12	HMPL-16	HMPL-20
HMPL-12	2x M5x16 2x ZBH-9	-	-	-	-	-
HMPL-16	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9	-	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9	-
HMPL-20	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9	2x M5x16 2x ZBH-9
HMP-16	2x M5x22 2x ZBH-9	2x M5x22 2x ZBH-9	2x M5x22 2x ZBH-9	-	-	-
HMP-20	2x M5x22 2x ZBH-9	2x M5x22 2x ZBH-9	2x M5x22 2x ZBH-9	-	-	-
HMP-25	-	2x M5x30 2x ZBH-9	2x M5x30 2x ZBH-9	-	-	-

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

## 止动元件 YSRWJ

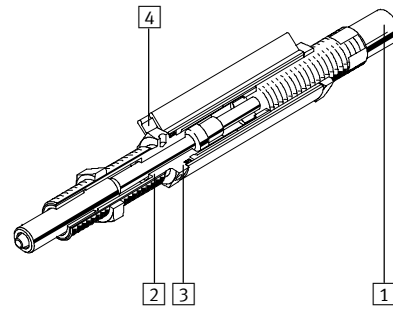
用于位置感测、缓冲器行程调节和驱动器行程调节。



## 改进型组件，用于外部止动元件 BAE-HMPL...

通过模块化产品系统可订购内置(代码 AI) 或外部(代码 AE) 止动元件。可订购组件 BAE-HMPL 和附加止动元件 YSRWJ 进行外部改装。

- 1 软缓冲特性。缓冲行程可调。
- 2 具有内部金属插件，终端位置精度高。
- 3 终端位置精密调节。
- 4 通过可集成接近传感器 SME-8/SMT-8 进行位置感测



主要技术参数		YSRWJ-5-8-A	YSRWJ-7-10-A	YSRWJ-8-14-A
活塞直径 $\varnothing$		5	7	8
行程	[mm]	8	10	14
最大吸收能量	每次行程 [Nm]	1	2	3
	每小时 [Nm]	10000	15000	21000
负载范围	[kg]	2	5	10
复位时间 <sup>1)</sup>	[s]	< 0.2		
最大残余冲击力 <sup>2)</sup>	[N]	200	300	500

- 1) 必须考虑到低温时 (0 °C) 复位时间会延长。
- 2) 冲击力不得超出最大规定值。

工作和环境条件		5	7	8
活塞直径 $\varnothing$		5	7	8
环境温度	[°C]	0 ... +60		

重量[g]		5	7	8
活塞直径 $\varnothing$		5	7	8
		45	75	110

# 直线模块 HMPL

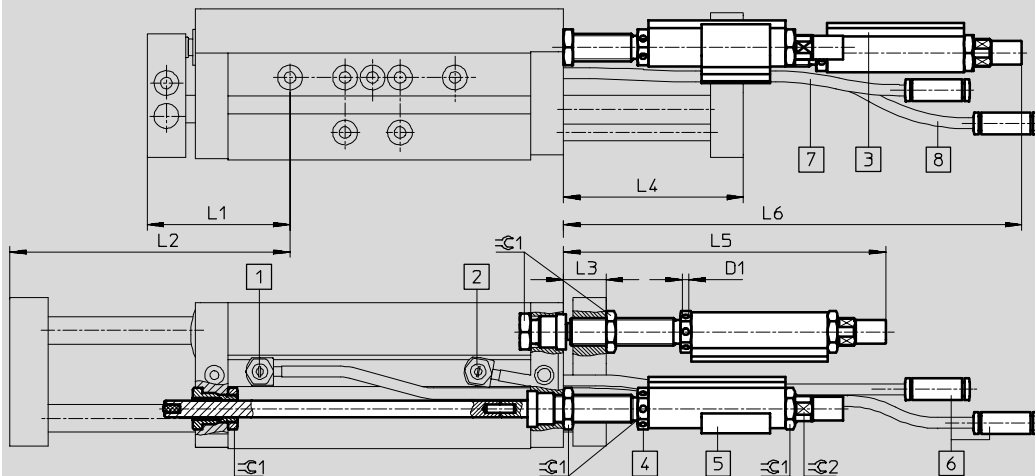
技术参数

FESTO

## 尺寸 - 外部止动元件

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

HMPL...AE (代码 AE)



- 1) 通过单向节流阀进行速度调节, 推进过程
- 2) 通过单向节流阀进行速度调节, 返回过程
- 3) 沟槽, 用于安装接近传感器 SME-8/SMT-8 和标牌
- 4) 钻孔, 用于精密行程调节 (用内六角螺钉)
- 5) 气管夹, 用于固定电缆、接近传感器和气管
- 6) 快插接头 QSM-4
- 7) 气管, 银色 = 回程气接口
- 8) 气管, 黑色 = 进程气接口

∅	行程	D1 ∅	L1	L2	L3	L4	L5	L6	∅C1	∅C2
[mm]	[mm]	+0.1	+15 <sup>1</sup> /-0.5	+0.5/-15 <sup>2</sup>	+15 <sup>1</sup> /-0.5	+0.5/-15 <sup>2</sup>	+2	+2/-15 <sup>2</sup>		
12	30	2	42.3	72.3	13.7	43.7	98.9	131.1	10	7
	50			92.3		63.7		151.1		
	80			122.3		93.7		181.1		
	100			142.3		113.7		201.1		

∅	行程	D1 ∅	L1	L2	L3	L4	L5	L6	∅C1	∅C2
[mm]	[mm]	+0.1	+20 <sup>1</sup> /-0.5	+0.5/-20 <sup>2</sup>	+20 <sup>1</sup> /-0.5	+0.5/-20 <sup>2</sup>	+2	+2/-20 <sup>2</sup>		
16	50	2.4	52	102	15.5	65.5	116.3	168.3	13	9
	80			132		95.5		198.3		
	100			152		115.5		218.3		
	125			177		140.5		243.3		
	160			212		175.5		278.3		

∅	行程	D1 ∅	L1	L2	L3	L4	L5	L6	∅C1	∅C2
[mm]	[mm]	+0.1	+20 <sup>1</sup> /-0.5	+0.5/-20 <sup>2</sup>	+20 <sup>1</sup> /-0.5	+0.5/-20 <sup>2</sup>	+2	+2/-20 <sup>2</sup>		
20	50	2.4	52	102	15.5	65.5	134.8	210.8	15	11
	80			132		95.5		240.8		
	100			152		115.5		260.8		
	125			177		140.5		285.8		
	160			212		175.5		320.8		
	200			252		215.5		360.8		

1) 精密行程调节, 返回终端位置。  
2) 精密行程调节, 伸出终端位置。

抓取单元  
直线模块  
7.1

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

## 夹紧单元 HMPL-...-KP

不适用于定位

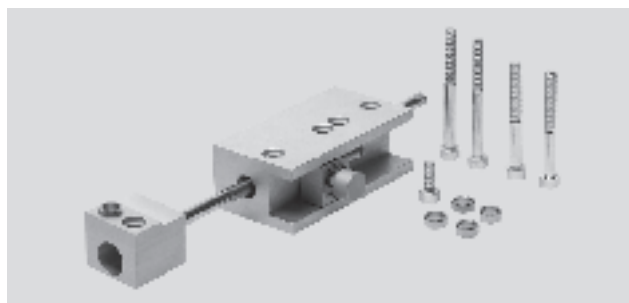
### 改进型组件，用于夹紧单元

#### BKP-HMPL-...

通过模块化产品系统可订购夹紧

单元(代码 KP)。可订购组件

BKP-HMPL 进行改装。



主要技术参数				
活塞直径 $\varnothing$		12	16	20
气接口 <sup>1)</sup>		M3		
最大应用负载，垂直方向	[kg]	1	2.5	5
最大夹持力	[N]	100		

1) 气接口带一个预安装好的快插接头 QSM-M3-4-I (用于 4 mm 气管)。

工作和环境条件				
活塞直径 $\varnothing$		12	16	20
工作压力 <sup>1)</sup>	[bar]	4 ... 8		
环境温度	[°C]	0 ... +60		

1) 在工作压力范围内释放夹紧力。

重量 [g]				
活塞直径 $\varnothing$		12	16	20
不同行程的产品重量	30 mm	255	-	
	50 mm	260	270	
	80 mm	270	280	
	100 mm			
	125 mm	-	290	
	160 mm			
	200 mm		-	300
不同行程的移动负载	30 mm	60	-	
	50 mm	65	74	
	80 mm	75	84	
	100 mm			
	125 mm	-	95	
	160 mm			
	200 mm		-	105

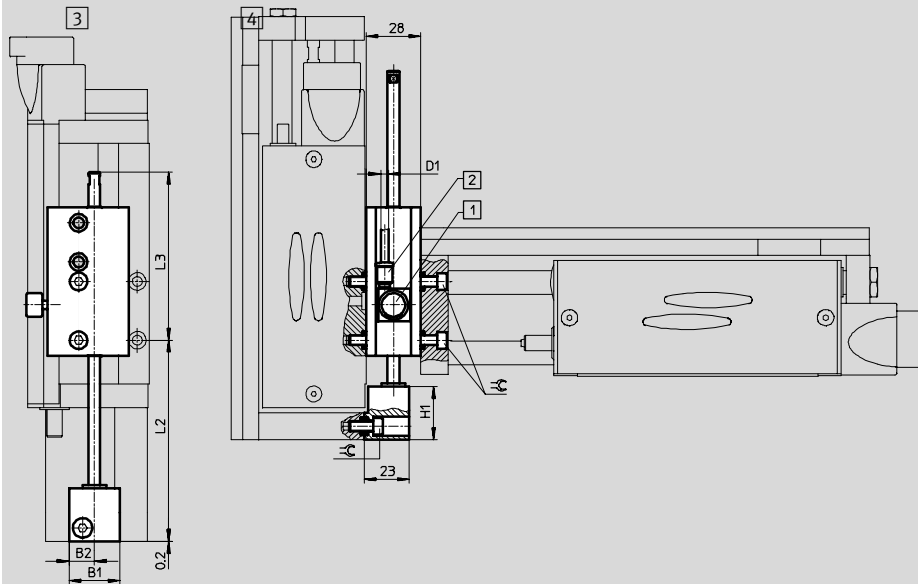
# 直线模块 HMPL

技术参数

## 尺寸 - 夹紧单元

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

HMPL...KP (代码 KP)



- 1 手动装置
- 2 M3 压缩空气接口 (包括用于 4 mm 气管的快插接头 QSM-M3-4-I)
- 3 伸出终端位置
- 4 返回终端位置

∅	行程	B1	B2	D1	L1	L2	L3	L4	H1	≈
[mm]	[mm]			∅	$+15^{1)}/-0.5$	$+0.5/-15^{1)}$	$+15^{1)}/-0.5$	$+0.5/-15^{1)}$		
12	30	30	22	4	42.1	72.1	80	110	15.5	4
	50					92.1	85	135		
	80					122.1	105	185		
	100					142.1	85	185		

∅	行程	B1	B2	D1	L1	L2	L3	L4	H1	≈
[mm]	[mm]			∅	$+20^{1)}/-0.5$	$+0.5/-20^{1)}$	$+20^{1)}/-0.5$	$+0.5/-20^{1)}$		
16	50	26	13	4	51.8	101.8	86.8	136.8	27	4
	80					131.8	106.8	186.8		
	100					151.8	86.8	186.8		
	125					176.8	111.8	236.8		
	160					211.8	76.8	236.8		

∅	行程	B1	B2	D1	L1	L2	L3	L4	H1	≈
[mm]	[mm]			∅	$+20^{1)}/-0.5$	$+0.5/-20^{1)}$	$+20^{1)}/-0.5$	$+0.5/-20^{1)}$		
20	50	26	13	4	51.8	101.8	86.8	136.8	27	4
	80					131.8	106.8	186.8		
	100					151.8	86.8	186.8		
	125					176.8	111.8	236.8		
	160					211.8	76.8	236.8		
	200					251.8	86.8	286.8		

1) HMPL 的行程设定范围。

# 直线模块 HMPL

技术参数

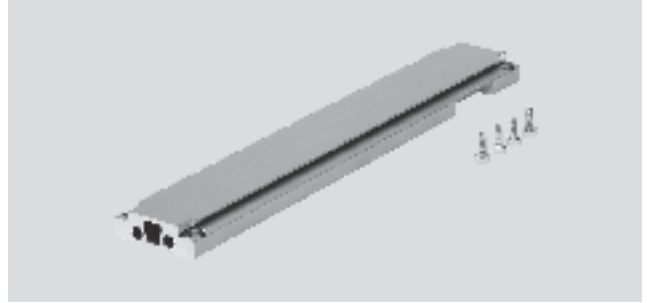
FESTO

## 加强板 HMPL-...VP

改进型组件，用于加强板

BVP-HMPL-...

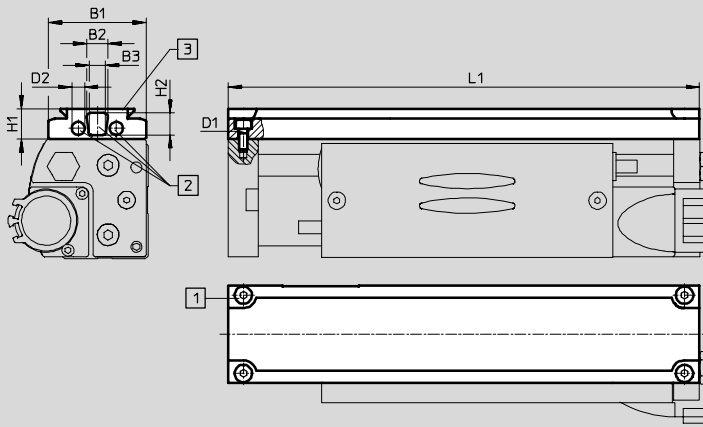
通过模块化产品系统可订购加强板(代码 VP)。可订购组件BVP-HMPL进行改装。



### 尺寸 - 加强板

HMPL-...VP (代码 VP)

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)



- 1 安装螺钉
- 2 气管通道
- 3 适用于燕尾形夹零件

∅	行程	B1	B2	B3	D1	D2	H1	H2	L1	重量
[mm]	[mm]					∅				[g]
12	30	42	11	6.2	M4	4.2	14	10	171.6	177
	50								201.6	208
	80								261.6	272
	100								301.6	314

∅	行程	B1	B2	B3	D1	D2	H1	H2	L1	重量
[mm]	[mm]					∅				[g]
16	50	45	10	7.6	M4	6	14	10	216.6	240
	80								266.6	297
	100								306.6	342
	125								356.6	398
	160								426.6	478

∅	行程	B1	B2	B3	D1	D2	H1	H2	L1	重量
[mm]	[mm]					∅				[g]
20	50	52	12	8.4	M5	6	14	10	229.6	283
	80								266.6	343
	100								306.6	395
	125								356.6	457
	160								426.6	547
	200								506.6	648

- 1) 精密行程调节，返回终端位置。
- 2) 精密行程调节，伸出终端位置。

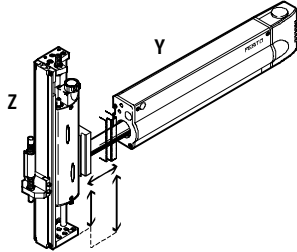


# 直线模块 HMPL

技术参数

## 外部被动中间位置 HMMP-...E

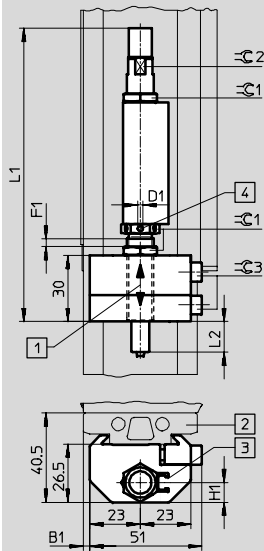
Y 轴伸长时可接近 Z 轴上的中间位置。用于止动元件的反向挡块 (在这种情况下应安装在直线模块 HMPL 的加强板 VP 上) 必须由用户自己提供。



### 尺寸 - 外部被动中间位置

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

HMMP-...E



- 1 通过在加强板上来回滑动可调节止动位置。通过止动元件上的螺纹进行精密终端位置调节 (F1)。
- 2 加强板
- 3 沟槽，用于安装接近传感器 SME-8/SMT-8
- 4 钻孔，用于精密行程调节 (用内六角螺钉)

型号	B1	D1 +0.1	F1	H1	L1	L2	$\varnothing 1$	$\varnothing 2$	$\varnothing 3$	重量 [g]
HMMP-12-E	-1	2	15	7	97.4	8	10	7	4	115
HMMP-16-E	0.5	2.4	22	7	114.8	10	13	9	4	145
HMMP-20-E	4	2.4	35	9	133.3	14	15	11	4	205

# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

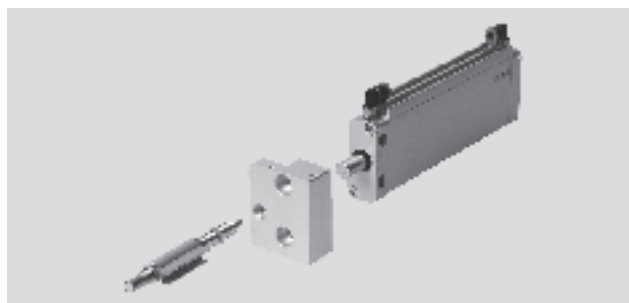
## 主动中间位置

HMPL-...M

### 改进型组件，用于主动中间位置

BM-HMPL-...

通过模块化产品系统可订购主动中间位置(代码 M)。可订购组件 BM-HMPL 进行改装。




主要技术参数			
活塞直径 $\varnothing$		12	16   20
气接口		M5	
可选择行程范围 X	30 mm	1 ... 29	-
用于不同行程的中间位置	50 mm	1 ... 49	
	80 mm	1 ... 79	
	100 mm	1 ... 99	
	125 mm	-	1 ... 124
	160 mm		1 ... 159
	200 mm		-
中间位置设定范围	[mm]	$\pm 7.5^{1)}$	$\pm 10^{1)}$

1) 行程有效范围从 7.5 或 10 mm 到最大行程 -7.5 或 -10 mm。

工作和环境条件			
活塞直径 $\varnothing$		12	16   20
工作压力 <sup>1)</sup>	[bar]	4 ... 8	
环境温度 <sup>1)</sup>	[°C]	0 ... +60	

1) 中位气缸的工作压力必须大于或等于直线模块 HMPL 的工作压力。

重量 [g]			
活塞直径 $\varnothing$		12	16   20
0 mm 行程时的产品重量		420	700   840
每 10 mm 行程的产品重量		18	24

-  - 注意

在下列动作过程中应对中位气缸进行节流控制：从 HMPL 开始伸出到 HMPL 的中间位置。

# 直线模块 HMPL

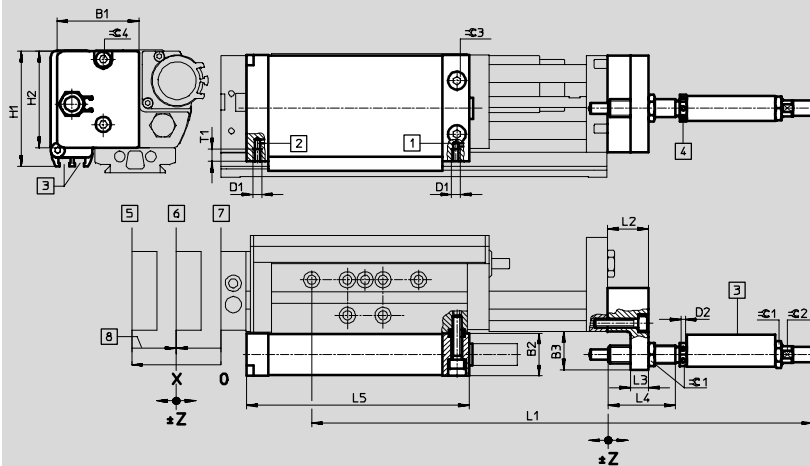
技术参数

FESTO

## 尺寸 - 主动中间位置

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

HMPL...M (代码 M)



- 1 伸出供气口
- 2 返回供气口
- 3 沟槽, 用于安装接近传感 SME-8/SMT-8
- 4 钻孔, 用于精密行程调节 (用内六角螺钉)
- 5 伸出位置 (最大行程)
- 6 中间位置
- 7 返回位置
- 8 在下列动作过程中应对中位气缸进行节流控制: 从 HMPL 开始伸出到 HMPL 的中间位置。

∅	行程	B1	B2	B3	D1	D2 ∅	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	T1	≈C 1	≈C 2	≈C 3	≈C 4	中间位置行程 X	设定范围 Z <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	±0.3	-0.6	±0.5		+0.1	±0.3	±0.3	+2/-15 <sup>1)</sup>	±0.2			+0.6							
12	30	38	20	17.5	M5	2	55	45	238	18	8	30	行程 HMPL + 81.5 - X	6	10	7	3	4	1 ... 29	±7.5
	268								1 ... 49											
	328								1 ... 79											
	368								1 ... 99											

∅	行程	B1	B2	B3	D1	D2 ∅	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	T1	≈C 1	≈C 2	≈C 3	≈C 4	中间位置行程 X	设定范围 Z <sup>3)</sup>
[mm]	[mm]	±0.3	-0.6	±0.5		+0.1	±0.3	±0.3	+2/-20 <sup>1)</sup>	±0.2			+0.6							
16	50	46	24	21.5	M5	2.4	64.5	54	294	23	10	37	行程 HMPL + 86 - X	7	13	9	4	4	1 ... 49	±10
	344								1 ... 79											
	384								1 ... 99											
	434								1 ... 124											
	504								1 ... 159											

∅	行程	B1	B2	B3	D1	D2 ∅	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	T1	≈C 1	≈C 2	≈C 3	≈C 4	中间位置行程 X	设定范围 Z <sup>3)</sup>
[mm]	[mm]	±0.3	-0.6	±0.5		+0.1	±0.3	±0.3	+2/-20 <sup>1)</sup>	±0.2			+0.6							
20	50	51.5	24	22	M5	2.4	64.5	61	321	23	10	37	行程 HMPL + 86 - X	7	15	11	4	4	1 ... 49	±10
	361								1 ... 79											
	401								1 ... 99											
	451								1 ... 124											
	521								1 ... 159											
	561								1 ... 199											

1) 精密行程调节, 伸出终端位置  
 2) 有效范围从7.5 mm 到最大行程 -7.5 mm  
 3) 有效范围从10 mm 到最大行程 -10 mm  
 X= 选定的中间位置

抓取单元  
直线模块

7.1

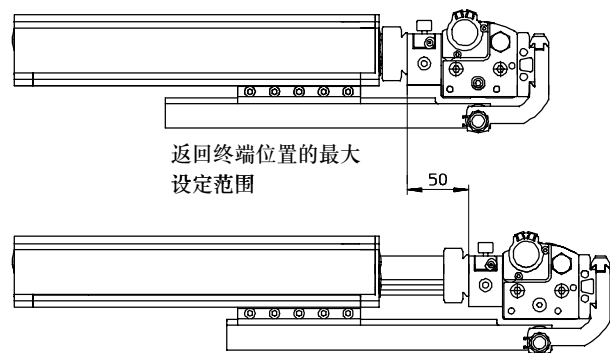
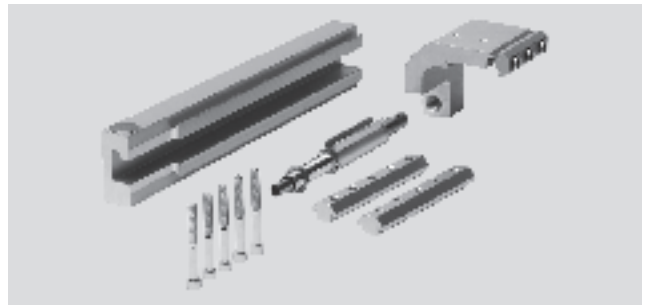
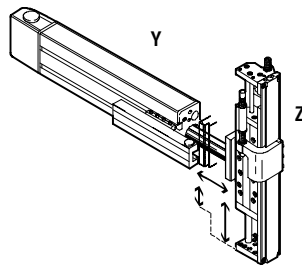
# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

## 被动中间位置 HMMP-...-HMP

Y 轴返回时可接近 Z 轴上的中间位置。用于止动元件的反向挡块 (在这种情况下应安装在直线模块 HMPL 的加强板 VP 上) 安装在直线模块 HMP 上且包括在供货范围内。



- 注意

出于刚度考虑, 返回终端位置  
不得向前移动 50 mm 以上。

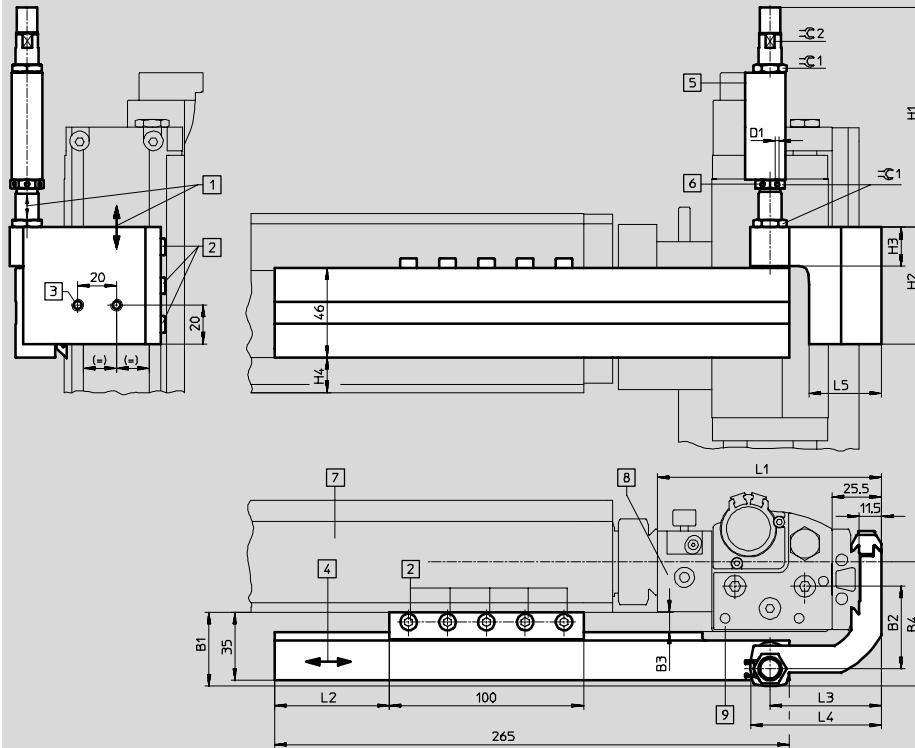
# 直线模块 HMPL

技术参数

## 尺寸 - 被动中间位置

下载 CAD 相关数据 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

HMMP-...-HMP



- 1 通过在加强板上回来滑动可调节止动位置。
- 2 使用内六角螺钉 M5 进行夹紧。
- 3 M5 孔, 6 mm 深: 用于安装连接板 HMZAS 或保持夹 MKRS
- 4 水平调节范围, 用于返回终端位置内的止动位置
- 5 沟槽, 用于安装接近传感器 SME-8/SMT-8
- 6 钻孔, 用于精密终端位置调节 (用内六角螺钉)
- 7 直线模块 HMP
- 8 夹紧单元 HMPL-...-KP
- 9 直线模块 HMPL

型号	水平 Y 轴	垂直 Z 轴	B1	B2	B3	B4	D1 ∅	H1	H2	H3	H4
HMMP-12-HMP	HMP-16	HMPL-12-...	26.5	35	0.5	52.5	2	82.4 +0.5/-12 <sup>1)</sup>	40	15	18
HMMP-16-HMP	HMP-16	HMPL-16-...	30.5	37	4	56.5	2.4	94.8 +0.5/-14 <sup>1)</sup>	60	20	18
	HMP-20		26.5		0						23.5
HMMP-20-HMP	HMP-16	HMPL-20-...	38	42.5	10	64	2.4	113.3 +0.5/-14 <sup>1)</sup>	60	20	18
	HMP-20		34		6						23.5

型号	水平 Y 轴	垂直 Z 轴	L1	L1 带 KP	L2	L2 带 KP	L3	L4	L5	≈C 1	≈C 2	重量 [g]
HMMP-12-HMP	HMP-16	HMPL-12-...	71.5	99.5	95	67	49.5	56.5	29.5	10	7	845
HMMP-16-HMP	HMP-16	HMPL-16-...	80.5	108.5	90	62	53.5	61.5	33.5	13	9	945
	HMP-20											
HMMP-20-HMP	HMP-16	HMPL-20-...	87.5	115.5	87	59	57.5	67.5	37.5	15	11	995
	HMP-20											

1) 通过止动元件设定范围。

# 直线模块 HMPL

订货数据 - 模块化产品



M 必填数据					O 选项					
模块代号	驱动器功能	活塞直径 ∅	行程	止动元件	加强	夹紧单元	主动中间位置	接近传感器	附件	附件
191 181	HMPL	12	30 ... 200	AI	VP	KP	...M	2A1	ZUB	...H
191 182		16		AE				2A2		...J
191 183		20		2A3				...J		
								2A4		...K
								2A5		...V
								2A6		...Z
<b>订货例子</b>										
191 182	HMPL	- 16	- 100	- AI	- VP	- KP	-	- 2A1	- ZUB	- 2H5I2V

订货表										
规格	12	16	20	条件	代码	输入代码				
M 模块代号	191 181	191 182	191 183							
驱动器功能	直线模块				HMPL	HMPL				
活塞直径 ∅ [mm]	12	16	20		-...					
行程 [mm]	30	-	-		-30					
	50	50	50		-50					
	80	80	80		-80					
	100	100	100		-100					
	-	125	125		-125					
	-	160	160		-160					
	-	-	200		-200					
止动元件	内置				-AI					
	外部				-AE					
O 加强	加强板 (多轴操作中要求使用)				-VP					
夹紧单元	夹紧装置 (单独供货)				-KP					
主动中间位置 [mm]	1 ... 99	1 ... 159	1 ... 199	1	...M					
磁场触发式接近传感器	带2.5 m长电缆				-2A1					
	非接触, 带2.5 m长电缆, NPN				-2A2					
	非接触, 带2.5 m长电缆, PNP				-2A3					
	带插头				-2A4					
	非接触, 带插头, NPN				-2A5					
	非接触, 带插头, PNP				-2A6					
附件	单独供货				ZUB-	ZUB-				
安装支架	前端板 PG21, 1 ... 10				...H					
连接件	燕尾连接件, 基本型材, 1 ... 10				...J					
夹紧元件	燕尾夹紧元件, 1 ... 10				...J					
止动螺栓	1 ... 10				...K					
插座, 带2.5 m长电缆	1 ... 10				...V					
定位套 (每包 10个)	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90				...Z					

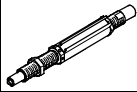
1 M 选定的尺寸至少要比规定的行程长度短 1 mm。

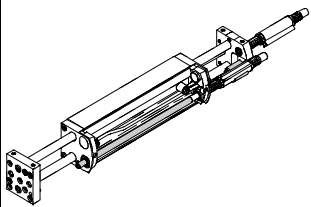
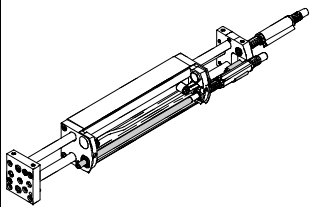
传递订货号

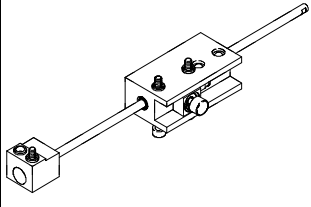
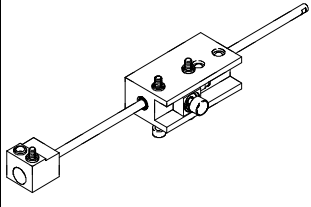
# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

订货数据 - 止动元件			
	适用直径 $\varnothing$	代号	型号
	[mm]		
	12	192 968	YSRWJ-5-8-A
	16	192 967	YSRWJ-7-10-A
20	192 966	YSRWJ-8-14-A	

订货数据 - 改进型组件				
	适用直径 $\varnothing$	行程	代号	型号
	[mm]	[mm]		
外部止动元件 (供货范围不包括深灰色区域内的产品)				
	12	30	193 765	BAE-HMPL-12-30
		50	193 766	BAE-HMPL-12-50
		80	193 767	BAE-HMPL-12-80
		100	193 768	BAE-HMPL-12-100
	16	50	193 769	BAE-HMPL-16-50
		80	193 770	BAE-HMPL-16-80
		100	193 771	BAE-HMPL-16-100
		125	193 772	BAE-HMPL-16-125
		160	193 773	BAE-HMPL-16-160
		200	193 774	BAE-HMPL-16-200
	20	50	193 774	BAE-HMPL-20-50
		80	193 775	BAE-HMPL-20-80
		100	193 776	BAE-HMPL-20-100
		125	193 777	BAE-HMPL-20-125
		160	193 778	BAE-HMPL-20-160
200		193 779	BAE-HMPL-20-200	

夹紧单元				
	适用直径 $\varnothing$	行程	代号	型号
	12	30	193 110	BKP-HMPL-12-30
		50	193 111	BKP-HMPL-12-50
		80/100	193 112	BKP-HMPL-12-80/100
	16	50	193 114	BKP-HMPL-16/20-50
		80/100	193 115	BKP-HMPL-16/20-80/100
		125/160	193 116	BKP-HMPL-16/20-125/160
	20	50	193 114	BKP-HMPL-16/20-50
		80/100	193 115	BKP-HMPL-16/20-80/100
		125/160	193 116	BKP-HMPL-16/20-125/160
		200	193 117	BKP-HMPL-20-200

抓取单元  
直线模块

7.1

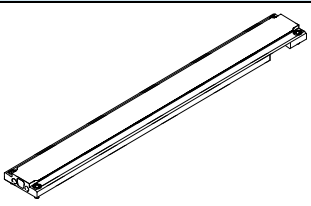
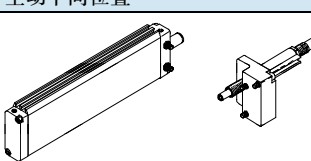
# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

抓取单元  
直线模块

7.1

订货数据 - 改进型组件				
	适用直径 $\varnothing$ [mm]	行程 [mm]	代号	型号
<b>加强板</b>				
	12	30	193 369	BVP-HMPL-12-30
		50	193 370	BVP-HMPL-12-50
		80	193 371	BVP-HMPL-12-80
		100	193 372	BVP-HMPL-12-100
	16	50	193 364	BVP-HMPL-16-50
		80	193 365	BVP-HMPL-16-80
		100	193 366	BVP-HMPL-16-100
		125	193 367	BVP-HMPL-16-125
	20	160	193 368	BVP-HMPL-16-160
		50	193 358	BVP-HMPL-20-50
		80	193 359	BVP-HMPL-20-80
		100	193 360	BVP-HMPL-20-100
			125	193 361
		200	193 363	BVP-HMPL-20-200
<b>主动中间位置<sup>3)</sup></b>				
	12	1 ... 99 (到达中间位置)	193 022	BM-HMPL-12-... <sup>1)</sup> -... <sup>2)</sup>
	16	1 ... 159 (到达中间位置)	193 021	BM-HMPL-16-... <sup>1)</sup> -... <sup>2)</sup>
	20	1 ... 199 (到达中间位置)	193 020	BM-HMPL-20-... <sup>1)</sup> -... <sup>2)</sup>
<b>订货例子</b>				
现有: HMPL-16-100-AI 要求的中间位置: 伸出 25 mm 要求的组件: <b>193 021 BM-HMPL-16-100-25M</b>				

1) 表明现有直线模块 HMPL 的行程长度。

2) 表示要求的中间位置从返回终端位置开始测量。

3) 在下列动作过程中应对中位气缸进行节流控制：从 HMPL 开始伸出到 HMPL 的中间位置。



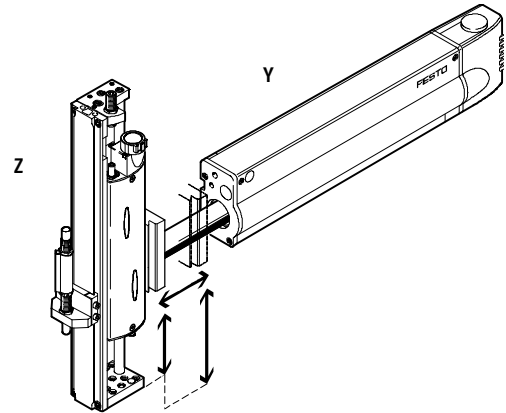
# 直线模块 HMPL

技术参数

FESTO

## 订货数据 - 外部被动中间位置 和直线模块 HMP组合使用

Y 轴伸长时可接近 Z 轴上的中间位置。用于止动元件的反向挡块 (在这种情况下应安装在直线模块 HMPL 的加强板 VP 上) 必须由用户自己提供。

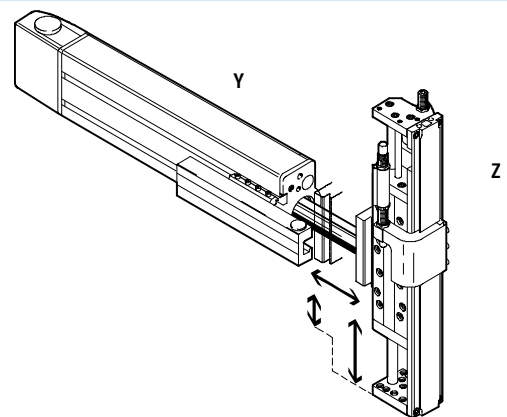


直线模块 ∅ [mm]	Z 轴					
	HMPL-12-... <sup>1)</sup>		HMPL-16-... <sup>1)</sup>		HMPL-20-... <sup>1)</sup>	
	代号	型号	代号	型号	代号	型号
<b>Y 轴</b>						
HMP-16	196 168	HMMP-12-E	196 167	HMMP-16-E	196 166	HMMP-20-E
HMP-20	-		-		-	
HMP-25	-		-		-	
HMPL-12	196 168	HMMP-12-E	196 167	HMMP-16-E	-	
HMPL-16	-		-		-	
HMPL-20	-		-		196 166	HMMP-20-E

1) 实现这个功能时要求使用加强板VP, 或者, 在改装的情况下, 要求使用组件BVP-HMPL...

## 订货数据 - 被动中间位置 和直线模块HMP组合使用

Y 轴返回时可接近 Z 轴上的中间位置。用于止动元件的反向挡块 (在这种情况下应安装在直线模块 HMPL 的加强板 VP 上) 安装在直线模块 HMP 上且包括在供货范围内。



直线模块 ∅ [mm]	Z 轴					
	HMPL-12-... <sup>1)</sup>		HMPL-16-... <sup>1)</sup>		HMPL-20-... <sup>1)</sup>	
	代号	型号	代号	型号	代号	型号
HMP-16	193 726	HMMP-12-HMP	193 725	HMMP-16-HMP	193 724	HMMP-20-HMP
HMP-20	-		-		-	
HMP-25	-		-		-	

1) 实现这个功能时要求使用加强板VP, 或者, 在改装的情况下, 要求使用组件BVP-HMPL...

# 直线模块 HMPL

技术参数

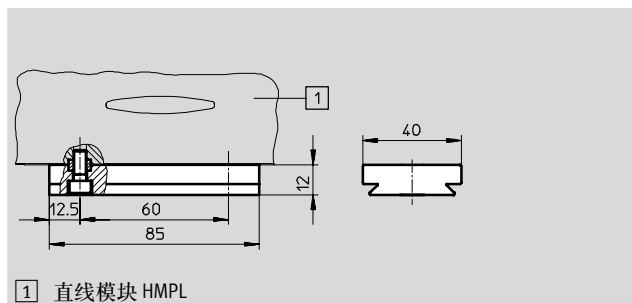
FESTO

抓取单元  
直线模块

7.1

## 燕尾连接件 HMPL-...-I (代码 I)

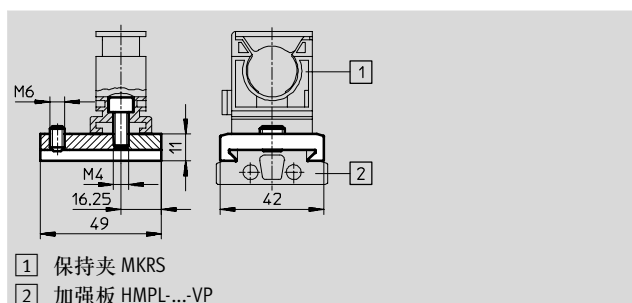
材料:  
精制铝合金  
不含铜和聚四氟乙烯



订货数据		
适用直径 $\varnothing$	代号	型号
[mm]		
12 ... 20	193 923	HMSV-46

## 夹紧元件 HMPL-J (代码 J)

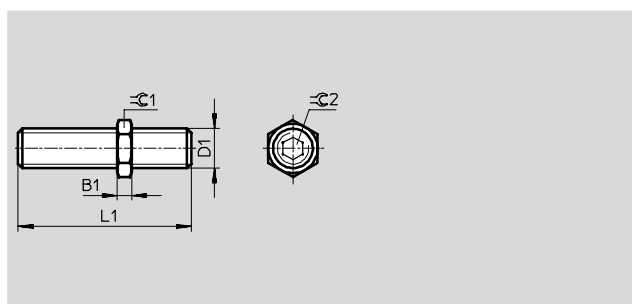
材料:  
精制铝合金  
不含铜和聚四氟乙烯



尺寸和订货数据		
适用直径 $\varnothing$	代号	型号
[mm]		
12 ... 20	193 126	HMPL-20-J

## 止动螺栓 HMPL-...-K (代码 K)

材料:  
镀锌钢  
不含铜和聚四氟乙烯



尺寸和订货数据						
适用直径 $\varnothing$	B1	D1	L1	$\approx \varnothing 1$	$\approx \varnothing 2$	代号. 型号
[mm]						
12	3	M8x1	35	10	4	192 683 HMPL-12-K
16	3.5	M10x1	40	13	5	192 684 HMPL-16-K
20	4	M12x1	43	15	6	192 685 HMPL-20-K




# 直线模块 HMPL




附件


FESTO

订货数据						
	适用直径 $\varnothing$ [mm]	备注	订货代码	代号	型号	PU <sup>1)</sup>
定位套ZBH <span style="float: right;">技术参数 → 1/10.1-19</span>						
	12 ... 20	用于前端板	Z	150 927	ZBH-9	10
标牌 SBS						
	12 ... 20	用于标注直线模块	-	193 125	SBS-8x10	44

1) 包装单元内的数量

订货数据 - 接近传感器, 用于8号槽, 抗磁性 <span style="float: right;">技术参数 → 1/10.2-13</span>								
	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	3芯	-	-	2.5	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	-	3针	-	0.3	525 910	SMT-8F-NS-24V-K0,3-M8D
		PNP	-	-	3针	-	0.3	525 900
	从终端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 <span style="float: right;">技术参数 → 1/10.2-16</span>						
	安装型式	电接口		电缆长度 [m]	代号	型号
		电缆	插头M8			
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
	从终端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

 核心产品





# 直线模块 HMPL

附件

FESTO

抓取单元  
直线模块

7.1

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					
<b>直列式插座</b>							
	使用锁紧螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU
	使用锁紧螺母 M12	■	■	3针	2.5	159 428	SIM-M12-3GD-2,5-PU
					5	159 429	SIM-M12-3GD-5-PU
<b>直角式插座</b>							
	使用锁紧螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU
	使用锁紧螺母 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