

导向轴 ELFR, 无驱型

FESTO



特性

- 一览
- 无驱型直线导轨，具有自由移动的滑块
 - 导向轴旨在支持多轴应用中力和扭矩的提供

- 更高的抗扭强度
 - 动态负载时减少振动
 - 驱动轴和导向轴可以相邻或叠加布置

- 滑动轴承导轨
 - 用于小负载
 - 扭矩负载下工作特性受限
 - 导轨有回转间隙

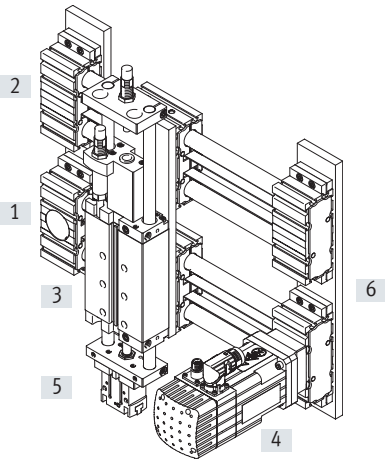
- 循环滚珠轴承导轨
 - 用于中型负载
 - 扭矩负载下，工作特性十分良好
 - 无回转间隙导轨（预加载导轨元件）

相关联的电缸
齿形带式电缸 ELGR



- 用于规格 35, 45, 55
- 负载能力，最高 300 N或 124 Nm
- 最大进给力 350 N

抓取与装配技术的系统产品



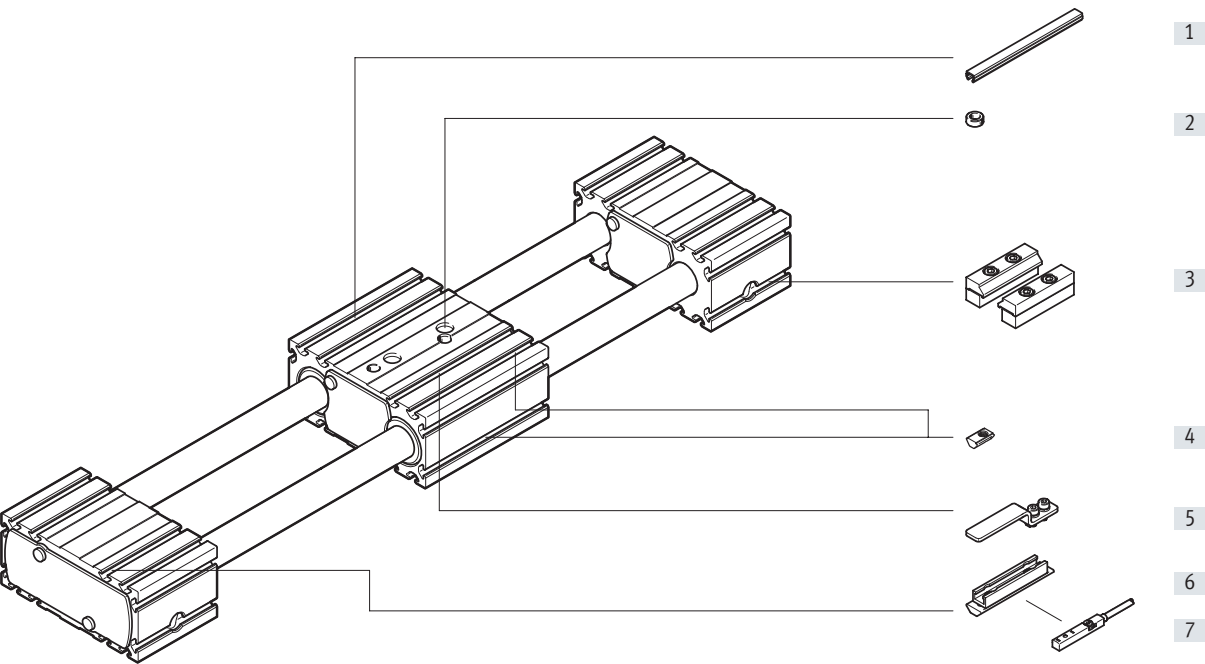
系统元件和附件	说明	→ 页/Internet
[1] 电缸	为抓取和装配技术提供各种组合可行性	轴
[2] 导向轴	为多轴向应用提供支撑力和扭矩支持	导向轴
[3] 驱动器	为抓取和装配技术提供各种组合可行性	驱动器
[4] 电机	伺服和步进电机, 带或不带减速机	电机
[5] 爪手	为抓取和装配技术提供各种可行性	爪手
[6] 转接件	用于驱动器/驱动器、驱动器/爪手的连接	转接组件

型号代码

001	系列	
ELFR	导向轴, 无驱动	
002	导轨	
GF	滑动轴承导轨	
	循环滚珠轴承导轨	
003	规格	
35	35	
45	45	
55	55	
004	行程	
...	50 ... 1500	
005	行程预留量	
0H	无	
...H	0 ... 999 mm	
006	滑块设计	
	标准型	
L	加长型	

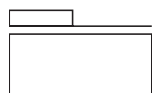
007	附加滑块	
	无	
ZR	1x 右侧	
ZL	1x 左侧	
ZB	附加滑块 1x 左侧, 1x 右侧	
008	接近开关, 电感式, 安装槽 8, 常开触点, 电缆 7.5 m	
	无	
...SA	1 ... 6 个单元	
009	接近开关, 电感式, 安装槽 8, 常闭触点, 电缆 7.5 m	
	无	
...SB	1 ... 6 个单元	
010	沟槽盖	
	无	
...NC	1 ... 50 个单元	
011	沟槽螺母, 用于安装槽	
	无	
...NM	1 ... 99 个单元	
012	型材安装	
	无	
...MA	1 ... 2 个单元	

外围元件一览

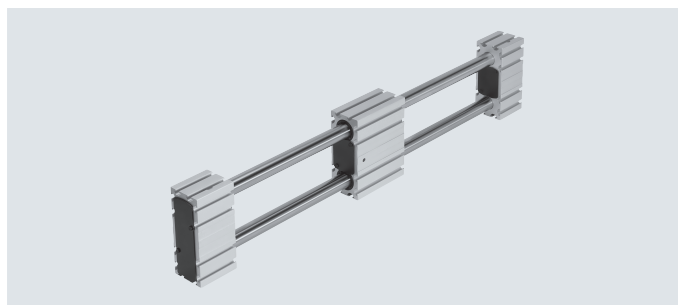


派生型和附件		说明	→ 页/Internet
型号/订货代码			
[1]	沟槽盖 NC	• 用于防止灰尘进入	13
[2]	定位套 ZBH	• 用于将负载和附件定位到滑块上 • 轴的供货范围包括2件定位套	13
[3]	型材安装件 MA	用于将轴安装在轴承端盖上	12
[4]	沟槽螺母 NM	用于安装附件	13
[5]	传感器感应片 SA, SB	用于感测滑块位置	12
[6]	传感器支架 SA, SB	用于将电感式接近开关安装到电缸上	12
[7]	接近开关, T型槽 SA, SB	• 电感式接近开关, 用于 T型槽 • 供货范围包括一个传感器感应片和一个传感器支架, 订货代码 SA, SB	13
-	连接电缆 NEBU	用于接近开关 (订货代码 SA和SB)	13

技术参数



-  - 规格
35 ... 55
-  - 行程
50 ... 1500 mm
-  - www.festo.com



主要技术参数			
规格	35	45	55
结构特点	导向轴, 无驱型		
导轨	循环滚珠轴承导轨		
	滑动轴承导轨		
安装位置	任意		
工作行程 [mm]	50 ... 800	50 ... 1000	50 ... 1500
最大空载移动阻力 [N]	3	6	10
最大速度			
循环滚珠轴承导轨 [m/s]	3		
滑动轴承导轨 [m/s]	1		
最大加速度 [m/s²]	50		

工作和环境条件		
环境温度		
循环滚珠轴承导轨 [°C]	-10 ... +50	
滑动轴承导轨 [°C]	0 ... +40	
防护等级	IP20	

重量 [kg]			
规格	35	45	55
循环滚珠轴承导轨			
基本重量, 0 mm 行程 ¹⁾			
标准滑块	1.2	2.7	4.6
加长型滑块	1.6	3.8	6.5
附加重量, 每1000 mm 行程	2.4	5.0	7.7
移动负载	0.4	0.9	1.7
滑块			
标准滑块	0.4	0.9	1.7
加长型滑块	0.7	1.5	2.8
附加滑块	0.4	0.9	1.7

1) 包括滑块

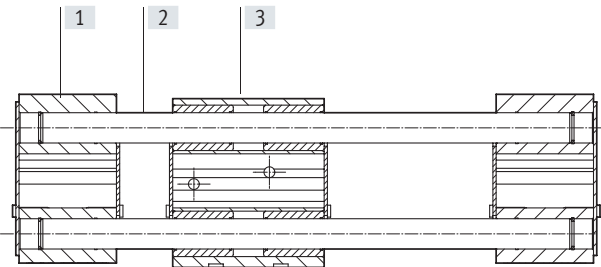
技术参数

重量 [kg]			
规格	35	45	55
滑动轴承导轨			
基本重量, 0 mm 行程 ¹⁾			
标准滑块	1.1	2.5	4.2
加长型滑块	1.6	3.7	6.4
附加重量, 每1000 mm 行程	2.3	5.0	7.7
移动负载	0.3	0.7	1.3
滑块			
标准滑块	0.3	0.7	1.3
加长型滑块	0.6	1.5	2.6
附加滑块	0.3	0.7	1.3

1) 包括滑块

材料

剖面图

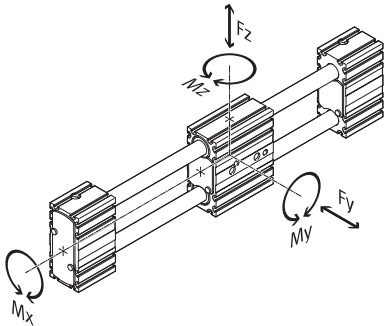


轴	
[1] 轴承端盖, 型材	阳极氧化精制铝合金
[2] 导向杆	钢
[3] 滑块, 型材	阳极氧化精制铝合金
材料说明	RoHS-合规
	含有油漆湿润缺陷物质

技术参数

特性负载值

图中所示的力和扭矩以导轨中心为参考系。导轨中心与滑块纵向中心的交点就是力的作用点。动态工作时，不得超过这些数值。特别注意缓冲阶段。



如果图中所示的两种或以上的力和扭矩同时作用于电缸，除所示的最大负载外，还必须满足以下等式：

计算负载比较系数：

$F_1/M_1 = \text{动态值}$
 $F_2/M_2 = \text{最大值}$

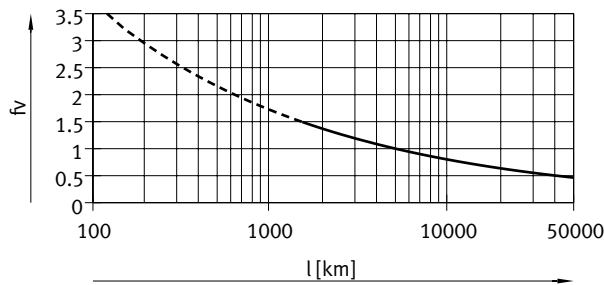
许用力和扭矩，用于达到使用寿命 5000 km							
导轨	滑动轴承导轨			循环滚珠轴承导轨			
规格	35	45	55	35	45	55	
$F_{y\max}, F_{z\max}$	[N]	50	100	300	50	100	300
标准滑块							
$M_{x\max.}$	[Nm]	1	2.5	5	2.5	5	15
$M_{y\max.}$	[Nm]	4	8	16	8	16	48
$M_{z\max.}$	[Nm]	4	8	16	8	16	48
加长型滑块							
$M_{x\max.}$	[Nm]	1	2.5	5	2.5	5	15
$M_{y\max.}$	[Nm]	10	20	40	20	40	124
$M_{z\max.}$	[Nm]	10	20	40	20	40	124

使用寿命

导轨的使用寿命取决于负载。为对导轨的使用寿命做大致推算，通过以下图表给出负载系数 f_v 与使用寿命的关系。

这些仅是理论值。您必须联系本地Festo联系人，如果负载系数 f_v 大于1.5。

负载比较系数 f_v 与使用寿命的关系



实例:
一个用户想移动X kg负载。用以上公式得出的负载比较系数 f_v 的值为1.5。根据图表，导轨的使用寿命约为1500 km，减小加速度可减小 M_z 和 M_y 的值。负载比较系数若为1得出的使用寿命为 5000 km。

 注意

选型软件

定位驱动器

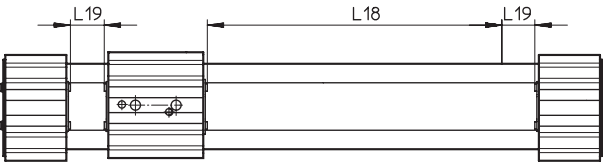
www.festo.com

技术参数

最小额定行程
针对标准滑块或加长滑块 L，带附加滑块 ZR/ZL/ZB

规格	35			45			55		
派生型	-/L	ZR/ZL	ZB	-/L	ZR/ZL	ZB	-/L	ZR/ZL	ZB
最小额定行程 [mm]	50	126	202	50	146	242	50	166	282

行程预留量



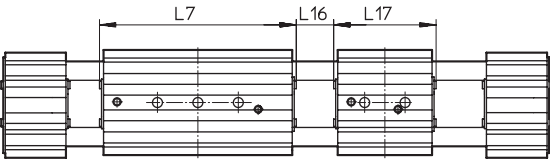
L18 = 额定行程
L19 = 行程预留量

- 行程预留量是距机械终端位置的安全距离，在正常操作中不使用
- 额定行程和2x 行程预留量相加的和不得超过最大工作行程
- 行程预留量长度可自由选择
- 行程预留量通过模块化系统中“行程预留量”特性定义

实例:
型号 ELFR-45-500-20H-...
额定行程 = 500 mm
2x 行程预留量 = 40 mm

工作行程 = 540 mm
(540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

工作行程缩短
针对标准滑块或加长滑块 L，带附加滑块 ZR/ZL/ZB



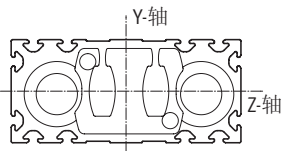
L7 = 滑块长
L16 = 两块滑块之间的距离
L17 = 附加滑块长

- 对于带附加滑块的齿形带式气缸，工作行程缩短量取决于附加滑块长度和两块滑块之间的距离
- 如果订购的是加长滑块L，附加滑块不加长

实例:
型号 ELFR-35-500-...-ZR
工作行程 = 500 mm
L16 = 10 mm
L7, L17 = 76 mm
工作行程，带附加滑块 = 414 mm
(500 mm - 10 mm - 76 mm)

尺寸 - 附加滑块				
规格		35	45	55
长 L17	[mm]	76	96	116
滑块之间的距离 L16	[mm]	≥ 0		

面积二次矩



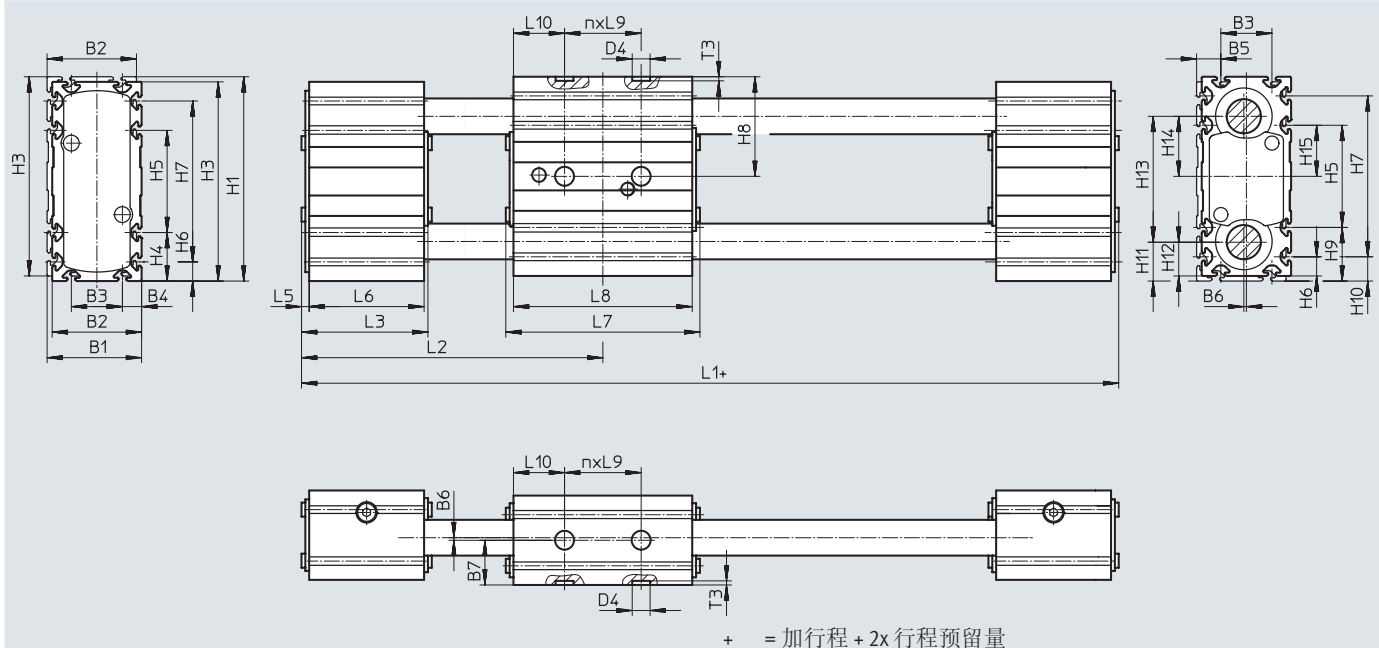
规格	35	45	55
Iy [mm ⁴]	4.19x10 ³	17.95x10 ³	41.18x10 ³
Iz [mm ⁴]	3.77x10 ³	15.71x10 ³	38.35x10 ³

推荐挠度限制

推荐遵守最大挠度为0.5 mm以不损害气缸的功能性能。挠度越大，摩擦力越大，磨损也就越大，最后造成使用寿命缩短。

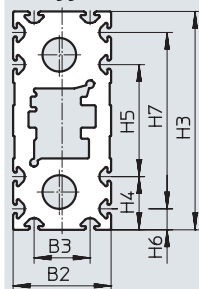
技术参数

尺寸

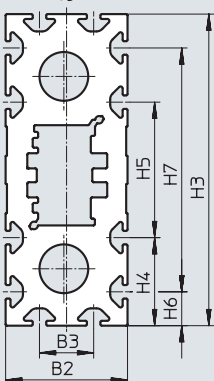
 下载 CAD 数据 → www.festo.com


型材

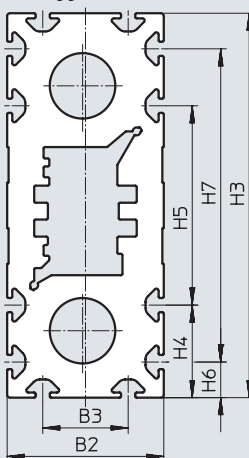
ELFR-35



ELFR-45



ELFR-55

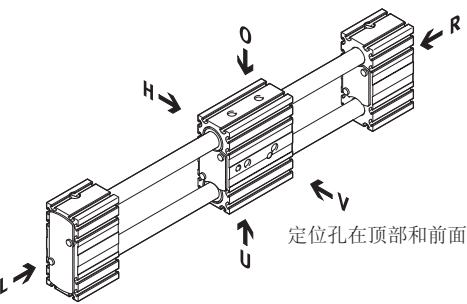


规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D4 ø H7	H1	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
ELFR-35	37	35	20	7.5	9.5		17.5		80	78	19	40	7.5	63	39	21
ELFR-35-L																
ELFR-45	47	45	20	12.5	14.5	1	22.5	7	117	115	32.5	50	12.5	90	57.5	34.5
ELFR-45-L																
ELFR-55	57	55	30	12.5	14.5		27.5		137	135	32.5	70	12.5	110	67.5	34.5
ELFR-55-L																

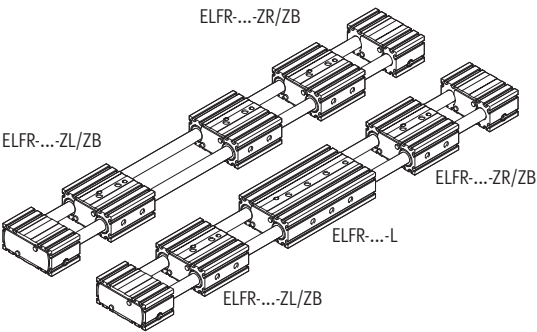
规格	H10	H11	H12	H13	H14	H15	L1	L2	L3	L5	L6	L7	L8	L9	L10	n	T3
ELFR-35	9.5	15.5	13.5	49	23.5	20	178	89	51		45	76	70	30	20	1	
ELFR-35-L							248	124				146	140		40	2	
ELFR-45	14.5	23	21	71	34.5	25	219	108	60	3	54	96	90	40	25	1	
ELFR-45-L							309	153				186	180		50	2	
ELFR-55	14.5	25.5	23.5	86	42	35	243	120	62		56	116	110	40	35	1	
ELFR-55-L							353	175				226	220		70	2	

订货数据 – 模块化产品系统

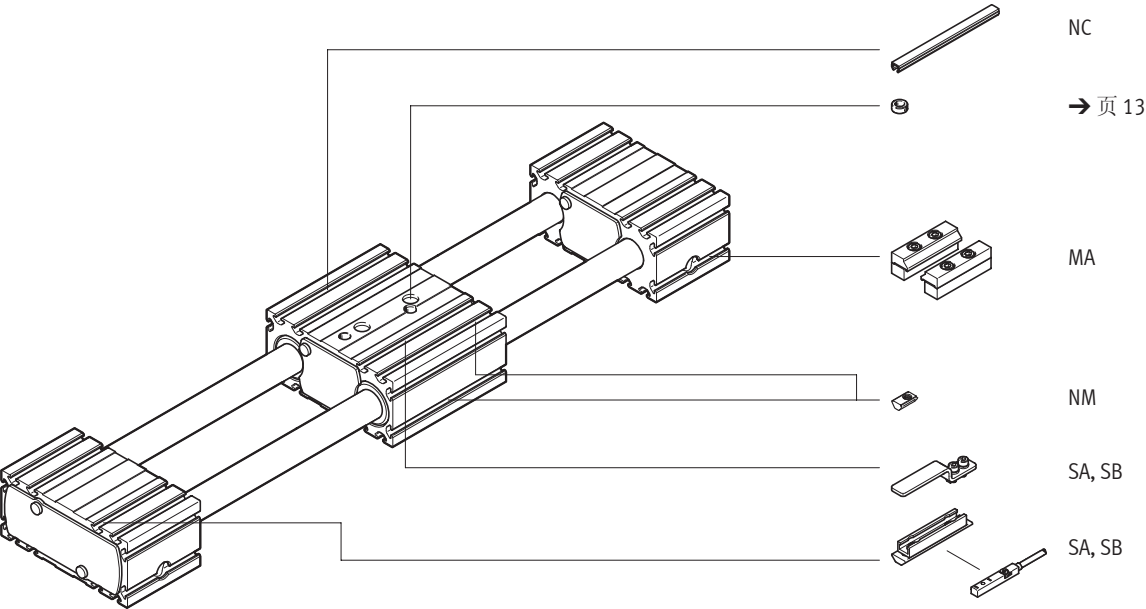
订货代码
必要参数



- | | | | |
|---|----|---|---|
| O | 顶部 | L | 左 |
| U | 底部 | V | 前 |
| R | 右 | H | 后 |



附件



订货数据 – 模块化产品系统

订货表 规格	35	45	55	条件	代码		输入代码
模块编号	571435	571436	571437				
结构特点	导向轴				ELFR		ELFR
导轨	循环滚珠轴承导轨						
	滑动轴承导轨				-GF		
规格	35	45	55		~...		~...
行程 [mm]	1 ... 800	1 ... 1000	1 ... 1500		~...		~...
行程预留量 [mm]	0 ... 999 (0 = 无行程预留)			[1]	~...H		
滑块结构特点	标准滑块						
	加长型滑块				-L		
附加滑块	无附加滑块						
	一个滑块位于右侧			[2]	-ZR		
	一个滑块位于左侧			[2]	-ZL		
	一个滑块位于右侧，一个滑块位于左侧			[2]	-ZB		
附件	附件单独包装				+		+
接近开关 (SIES). 电感式, 沟槽 型号 8, PNP, 包括传感器感应片 和传感器支架	常开触点, 7.5 m 电缆	1 ... 6			...SA		
	常闭触点, 7.5 m 电缆	1 ... 6			... SB		
安装沟槽盖	-	1 ... 50 (1 = 2 个单元, 500 mm 长)			...NC		
沟槽螺母, 用于安装槽	1 ... 99				...NM		
型材安装件	1 ... 2				...MA		

[1] ~... 工作行程与2x 行程预留量的和不得超过最大工作行程

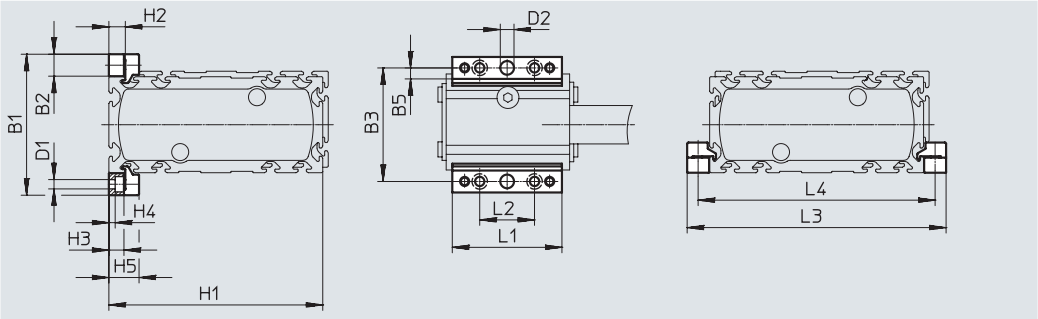
[2] ZR, ZL, ZB 工作行程缩短 → 页 8

规格	35	45	55
派生型	-/L	ZR/ZL	ZB
最小额定行程 [mm]	50	126	202

附件

型材安装件 MUE
(订货代码 MA)

材料:
阳极氧化铝
RoHS-合规

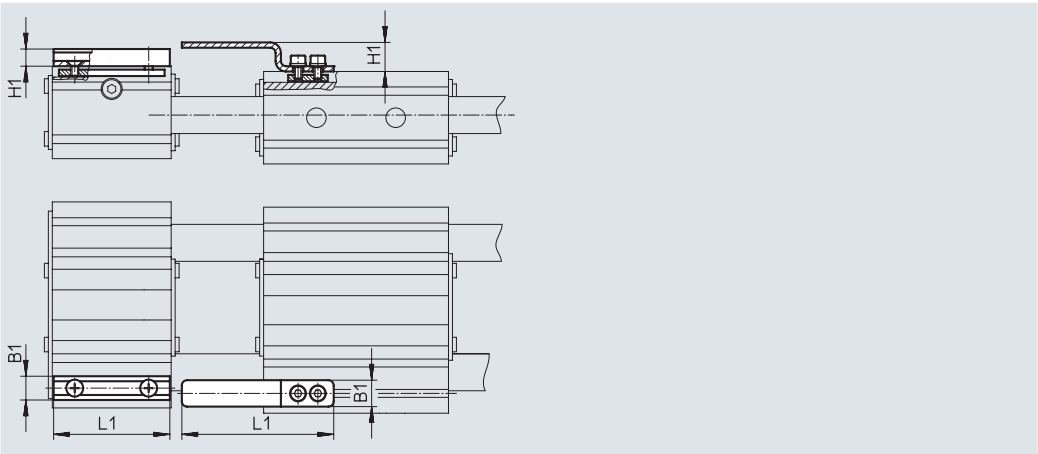


尺寸和订货数据										
用于规格	B1	B2	B3	B5	D1 ø	D2 ø H7	H1	H2	H3	H4
35	51	8	43	4	3.4	5	78	6	5.5	2.3
45	69	12	57	4	5.5	5	115	10	9	3.2
55	79	12	67	4	5.5	5	135	10	9	3.2

用于规格	H5	L1	L2	L3	L4	重量 [g]	订货号	型号
35	11	40	20	94	86	20	558042	MUE-50
45	17.5	52	40	139	127	32	562238	MUE-45
55	17.5	52	40	159	147	32	562238	MUE-45

传感器支架 EAPM-...-SHS,
传感器感应片 EAPM-...-SLS
(订货代码 SA/SB)

材料:
传感器感应片: 镀锌钢
传感器支架: 阳极氧化精制铝合金
RoHS-合规



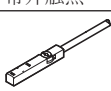
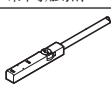
尺寸和订货数据						
用于规格	B1	H1	L1	重量 [g]	订货号	型号
传感器支架						
35, 45, 55	9	6.5	44	20	567537	EAPM-L4-SHS
传感器感应片						
35, 45, 55	10	11	57.5	15	567538	EAPM-L4-SLS

附件

订货数据		用于规格	说明	订货代码	订货号	型号	PU ¹⁾
沟槽螺母 NST							
	35	用于安装槽	NM	558045	NST-3-M3	1	
	45, 55			150914	NST-5-M5		
定位套 ZBH ²⁾							
	35, 45, 55	用于滑块	–	186717	ZBH-7	10	
沟槽盖ABP							
	45, 55	用于安装槽 每根 0.5 m	NC	151681	ABP-5	2	

1) 包装单位

2) 导向轴的供货范围包括2件定位套

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 电感式							技术参数 → Internet: sies	
	安装方式	电接口	开关输出	电缆长度 [m]	订货代码	订货号	型号	
常开触点								
	可从上方插入, 与型材齐平	电缆, 3芯	PNP	7.5	SA	551386	SIES-8M-PS-24V-K-7.5-OE	
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551387	SIES-8M-PS-24V-K-0.3-M8D	
		电缆, 3芯	NPN	7.5	–	551396	SIES-8M-NS-24V-K-7.5-OE	
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551397	SIES-8M-NS-24V-K-0.3-M8D	
常闭触点								
	可从上方插入, 与型材齐平	电缆, 3芯	PNP	7.5	SB	551391	SIES-8M-PO-24V-K-7.5-OE	
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551392	SIES-8M-PO-24V-K-0.3-M8D	
		电缆, 3芯	NPN	7.5	–	551401	SIES-8M-NO-24V-K-7.5-OE	
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551402	SIES-8M-NO-24V-K-0.3-M8D	

订货数据 - 连接电缆					技术参数 → Internet: nebu	
	电接口, 左	电接口, 右	电缆 长 [m]	订货号	型号	
	直列式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3	
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3	
	直角式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3	
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3	