

平面门架 EXCM

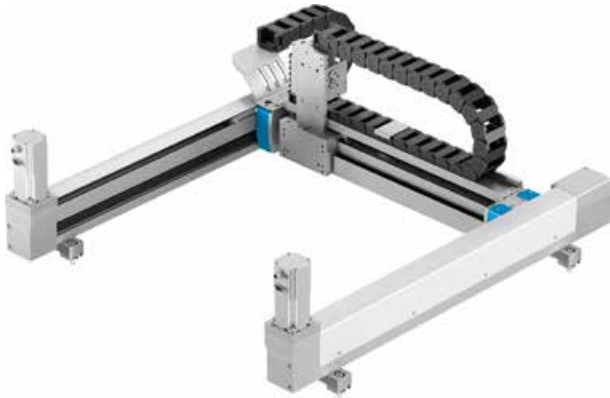
FESTO



主要特性

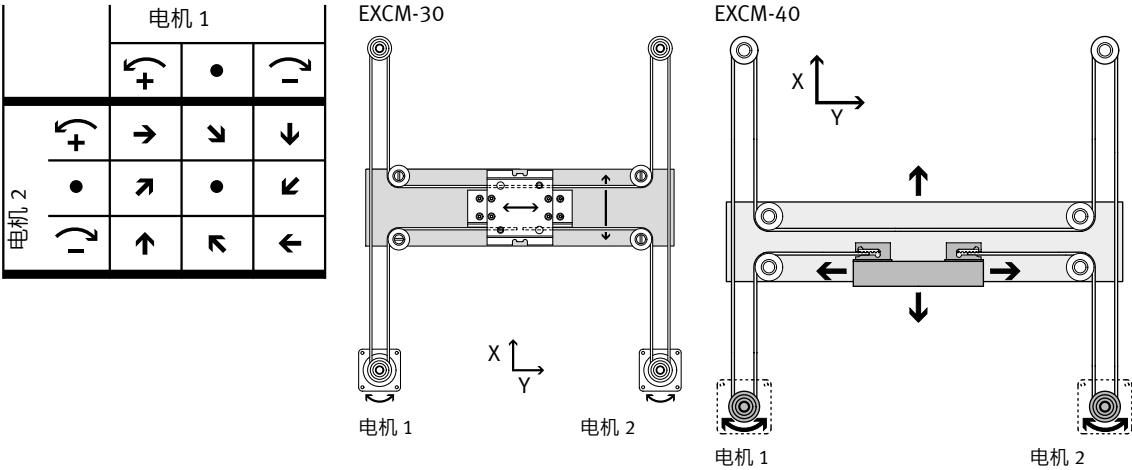
一览	
概述	应用示例
• 一种在紧凑安装空间内仍具备出色功能性的门架系统 • 该驱动方案的运动质量较低	• 送料、压装、连接部件 • 液体介质定量配给 • 安装电子元件
EXCM-30	EXCM-40

产品示意图
供货范围不包括电机!



工作原理

滑块通过同步带在二维空间（XY 轴）内移动。该系统由两台固定安装的电机驱动，并采用位置控制运行模式（闭环）。电机与同步带相连。同步带通过导向带轮进行导向，因此，当电机按相应方式驱动时，滑台可以移动到工作空间内的任意位置。



 **注意**
插补需要额外的多轴控制
(如 CPX-E-CEC-M1-...).

主要特性

平面门架 型号		EXCM-30	EXCM-40
导轨		循环滚珠轴承导轨	循环滚珠轴承导轨
行程			
X轴	[mm]	100, 150, 200, 300, 400, 500	–
		90 ... 700	200 ... 2000
Y轴	[mm]	110, 160, 210, 260, 310, 360, 410, 460, 510	–
		110 ... 526	200 ... 1000
最大动态响应时的额定负载 ¹⁾	[kg]	2/3 ²⁾	4
重复精度	[mm]	±0.05	±0.1
安装位置		任意	水平
其它技术参数		→ 页码 6	→ 页码 20

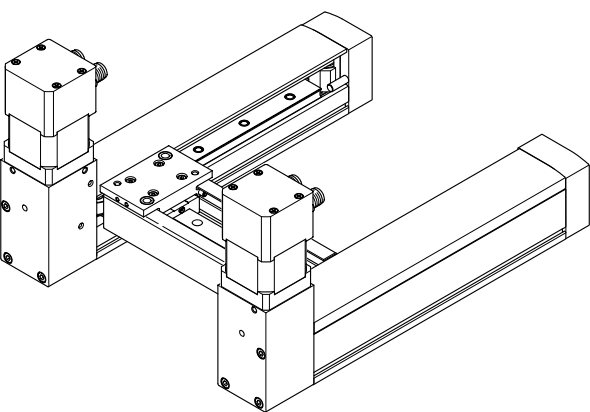
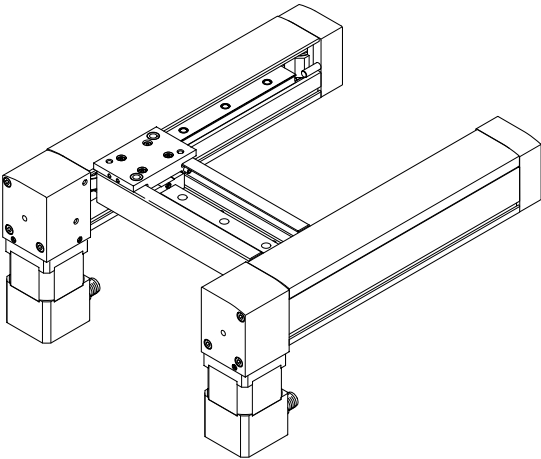
1) 额定负载 = 工具负载（附加元件）+ 有效负载

2) 垂直/水平安装位置。对于垂直安装，建议咨询 Festo 的销售工程师。

主要特性

电机安装方式	
底部	顶部

产品示意图，
供货范围内不包括电机！

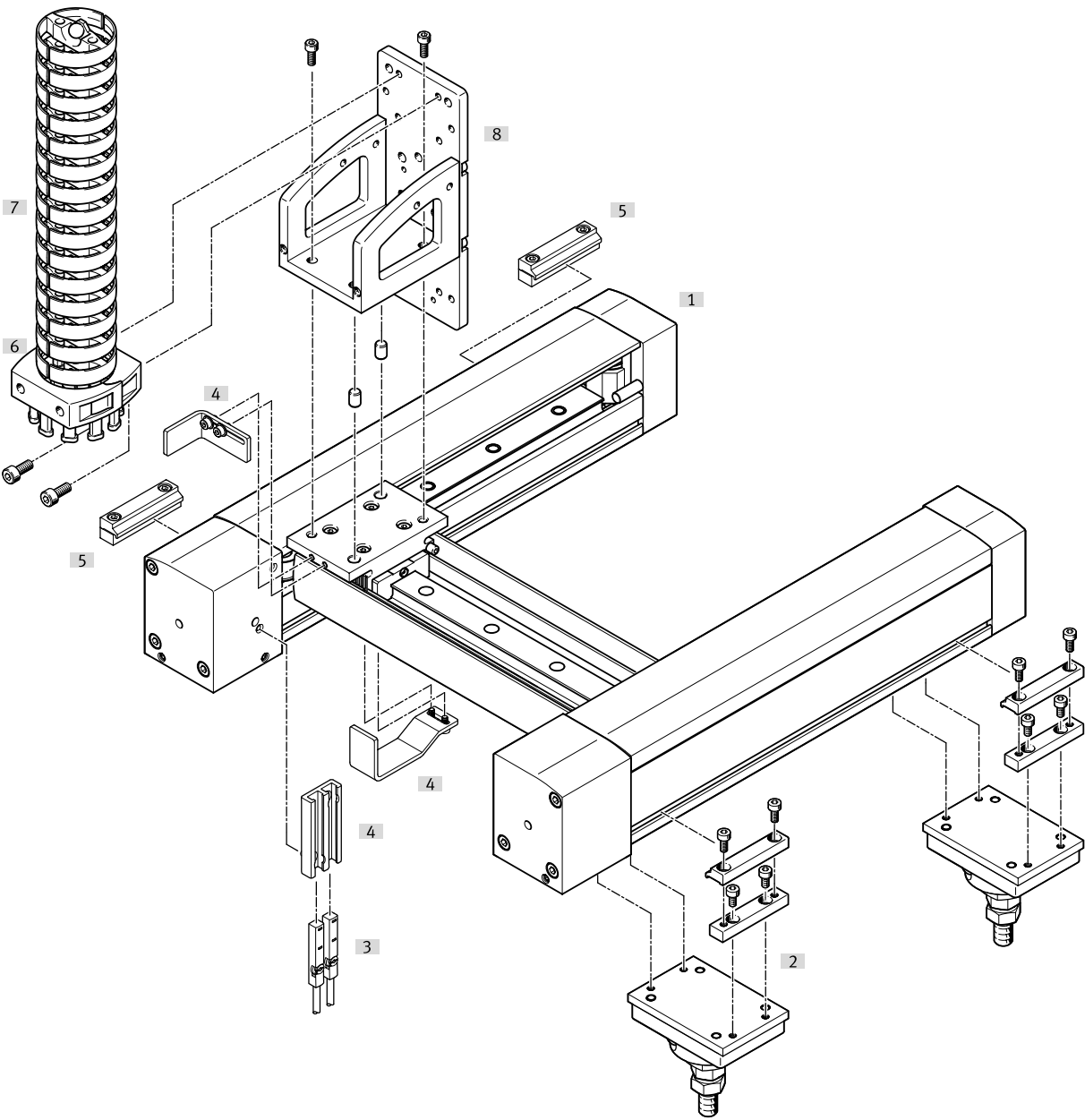


型号代码

001	系列	
EXCM	平面门架	
002	规格	
30	30	
40	40	
003	X 轴行程 [mm]	
...	90 ... 2000	
004	Y 轴行程 [mm]	
...	110 ... 1000	
005	导轨	
KF	循环滚珠轴承导轨	
006	电机类型	
W	不带电机	
007	颗粒物防护	
	标准	
P8	防护型	
008	电机安装位置	
B	底部	
T	顶部	
009	控制器	
	无	

010	电缆长度	
	无	
2	0.5 m	
3	1 m	
4	1.5 m	
5	2 m	
6	5 m	
7	10 m	
011	附加元件	
	无	
012	安装组件	
	带安装元件	
J	带调节组件	
013	文档语言版本	
DE	德文	
EN	英文	
ES	西班牙文	
FR	法文	
IT	意大利文	
RU	俄文	
ZH	中文	
	无文档	

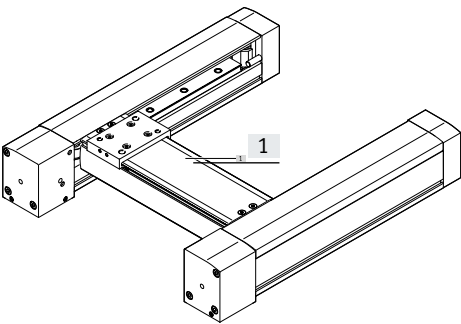
外围元件一览



派生型和附加

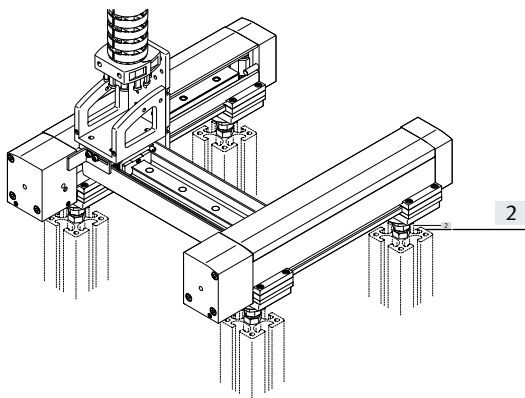
[1] 带颗粒物防护 EXCM-...-P8

防护罩可保护 Y 轴的导向机构免受污染。



[2] 带调节组件 EADC-E11

安装完成后，可使用调节套件对门架系统进行校准。



外围元件一览

附件 型号	简要说明	→ 页码/Internet
[1] 平面门架 EXCM	平面门架	8
[2] 调节组件 EADC-E11	高度可调安装组件	34
[3] 接近开关 SIES-8M	结合第三方电机用于□零	7
[4] 传感器安装件 EAPR		36
[5] 型材安装件 MUE	平面门架供货范围包括: • X轴行程 < 500 mm: 2 对 • X轴行程 ≥ 500 mm: 3 对	34
[6] 连接组件	固定支架, 用于安装拖链 供货范围内包括: • 2 连接件 • 4 内六角螺丝 M4x10	37
[7] 拖链 EADH-U-3D	用作电缆引导, 用于 Z 轴	37
[8] 安装组件 EAHT-E9	安装组件用于拖链和一个 Z 轴, 如 EGSL, DGSL, EGSK 结合安装组件 EAHT 使用时, 行程会被缩短 → 页码 13	35

 注意

使用 Festo 驱动套件时, 回零始终通过机械限位来完成; 在这种情况下, 无需安装传感器支架和接近开关。

技术参数



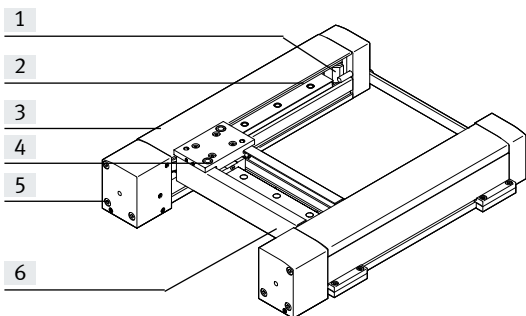
主要技术参数		
结构特点		平面门架
导轨		循环滚珠轴承导轨
行程		
X轴	[mm]	100, 150, 200, 300, 400, 500
		90 ... 700
Y轴	[mm]	110, 160, 210, 260, 310, 360, 410, 460, 510
		110 ... 526
最大动态响应时的额定负载 ¹⁾	[kg]	2/3 ²⁾
最大过程力 ³⁾	[N]	100
最大扭矩		→ 页码 10
最大空载扭矩		→ 页码 10
电机额定扭矩	[Nm]	0.5
电机保持扭矩	[Nm]	0.5
最大加速度	[m/s ²]	20/10 ⁴⁾
最大速度		
EXCM-...-SB-...	[m/s]	0.5
EXCM-...-ST-...	[m/s]	1.0/0.5 ⁴⁾
重复精度	[mm]	±0.05
安装位置		任意 ⁵⁾
安装方式		
平面门架		通过型材安装件
控制器		通过 DIN 导轨，安装在底座上

1) 额定负载 = 工具负载（附加元件）+ 有效负载
2) 垂直/水平安装位置
3) 停机时与工作面垂直
4) 在负载电源为 48 V/24 V 的情况下
5) 垂直安装必须用带刹车的电机

工作和环境条件		
防护等级	IP20	
环境温度	[°C]	+10 ... +45
贮存温度	[°C]	-10 ... +60
相对湿度	[%]	0 ... 90 (无冷凝)
噪音水平	[dB(A)]	52
占空比	[%]	100
CE 标记（见合格声明）	符合欧盟机械指令	

技术参数

材料



规格	30
[1] 导轨/滑轮	铝
[2] 齿形带	含玻璃纤维的聚氯丁二烯
[3] 盖子	
X轴	聚合物
Y轴	不锈钢
[4] 滑块	铝
[5] 端盖	铝
[6] Y轴	铝
- 导轨	钢
滚珠轴承	钢
材料注意事项	符合 RoHS 规定 含油漆湿润缺陷物质

重量 [kg]

产品重量, 0 mm 行程 (不带额定负载、电机和控制器)

EXCM-...	1.73
EXCM-...-P8	1.80
Y轴 (不带滑块)	0.34/0.4 ¹⁾
Y轴滑块	0.13

附加重量, 每 50 mm 行程

X轴	0.237
Y轴	0.120/0.132 ¹⁾

重量

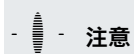
2 电机	0.9
2 电机, 带刹车	1.5

1) 标准/带颗粒物防护 P8

齿形带

规格	30
齿距	[mm] 2
延展	[%] 0.14
延展参考力	[N] 40
宽度	[mm] 8
有效直径	[mm] 12.1
进给常数 ¹⁾	[mm/rev] 38

1) 45° 运动时进给常数



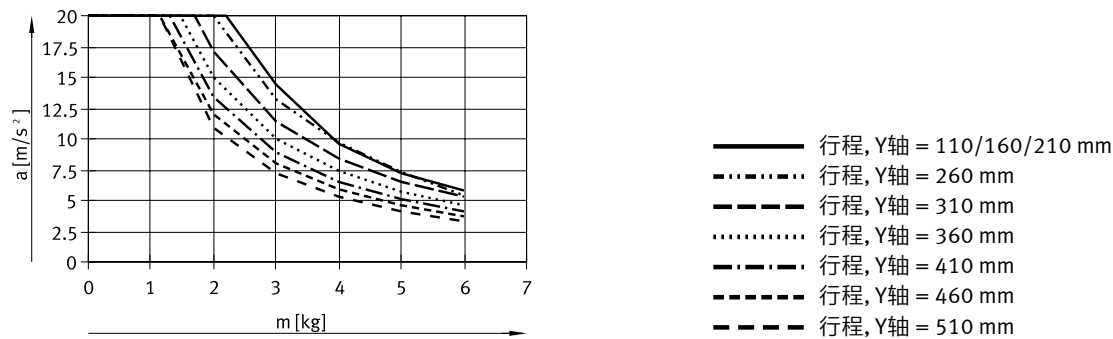
注意

工程设计软件
Handling Guide Online
www.festo.com/handling-guide

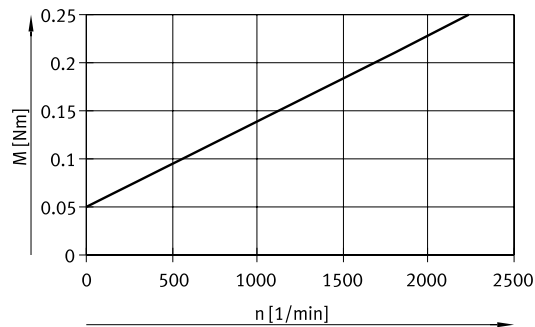
技术参数

加速度 a 与额定负载 m 和 Y轴行程的关系

以下数据适用于水平安装位置，并以机械系统的使用寿命为 3500 km 为依据。对于垂直安装位置，请联系您当地的 Festo 联系人。
滑块的重心位于 Z 方向滑台的高度处，并位于 X/Y 方向滑块的中心。



空载扭矩 M 与转速 n 的关系



技术参数

负载值

滑块的重心位于 Z 方向上滑块的高度处，并位于 X/Y 方向上滑台的中心。

在 45° 运动情况下，系统承受的负载最大。

在此情况下，适用以下数据：

计算所需扭矩 M 和所需转速 n 的公式

$$M_{45^\circ} = a \times (4.28 \times m_L + 2.14 \times m_{Ay} + 23.38 \times J_m + 0.56) \times 10^{-3} + M_R$$

$$n_{45^\circ} = 60000 / \text{进给常数(mm)} \times \sqrt{2} \times v_{\max}(\text{m/s})$$

a = 加速度 [m/s^2]

v = 速度 [m/s]

m_{Ay} = Y 轴的产品重量 [kg] → 页码 9

m_L = 附加元件 (Z 轴) [kg]，带有效负载

J_m = 电机转动惯量 [kgcm^2] → 见下表

M_R = 空载扭矩 [Nm] → 页码 10

n_{45° = 45° 运动时的转速 [rpm]

计算示例

假设：

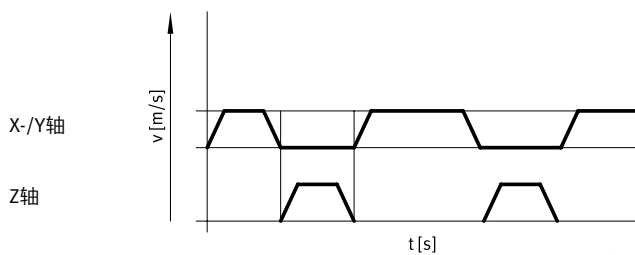
平面门架

EXCM-30-700-410-KF-ST

$$a_{\max} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$v_{\max} = 2 \text{ m/s}$$

$$\text{有效负载} = 0.5 \text{ kg}$$



计算：

1. 机械系统允许的最大加速度是多少？

Y 轴上移动负载 m_L ：

$$m_L = 2 \text{ kg}$$

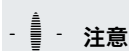
Y 轴行程：

$$410 \text{ mm}$$

结果：

移动负载 m_L 为 2 kg 时，最大许用加速度为 13 m/s^2 。

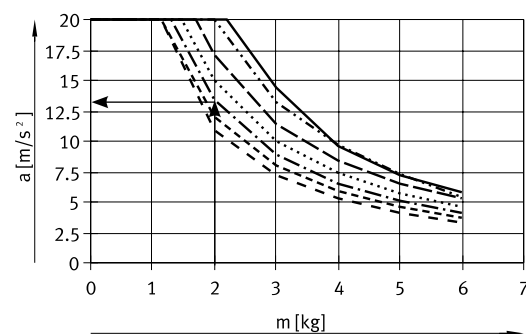
因此，所需的加速度 10 m/s^2 许用。



注意

以下数据适用于水平安装位置。对于垂直安装位置，请联系您当地的 Festo 联系人。

滑块的重心位于 Z 方向上滑块的高度处，并位于 X/Y 方向上滑台的中心。



- 行程, Y 轴 = 110/160/210 mm
- 行程, Y 轴 = 260 mm
- 行程, Y 轴 = 310 mm
- 行程, Y 轴 = 360 mm
- 行程, Y 轴 = 410 mm
- 行程, Y 轴 = 460 mm
- 行程, Y 轴 = 510 mm

技术参数

计算示例

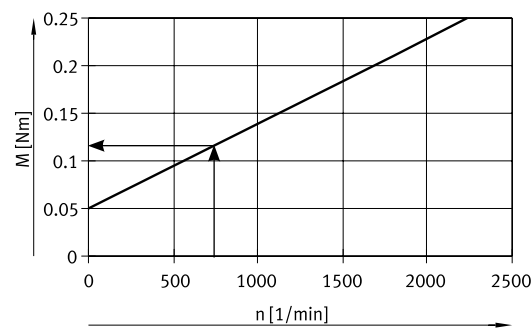
2. 所连接的电机是否足以承受该负载？

假设: $M_{45^\circ} = a \times (4.28 \times m_L + 2.14 \times m_{Ay} + 23.38 \times J_m + 0.56) \times 10^{-3} + M_R$
 $a_{max} = 10 \text{ m/s}^2$ $n_{45^\circ} = 60000 / \text{进给常数(mm)} \times \text{sqrt}(2) \times v_{max}(\text{m/s})$
 $v_{max} = 0.35 \text{ m/s}$
 $m_{Ay} = 1.32 \text{ kg}$ $a = \text{加速度 [m/s}^2]$
 $m_L = 2 \text{ kg}$ $v = \text{速度 [m/s]}$
 $J_m = 0.082 \text{ kgcm}^2$ $m_{Ay} = \text{Y 轴的产品重量 [kg]} \rightarrow \text{页码 9}$
 $m_L = \text{附加元件 (Z轴) [kg], 带有效负载}$
 $J_m = \text{电机转动惯量 [kgcm}^2] \rightarrow \text{见下表}$
 $M_R = \text{空载扭矩 [Nm]} \rightarrow \text{页码 10}$
 $n_{45^\circ} = 45^\circ \text{ 运动时的额定转速 [rpm]}$

注意
这些动态响应要求适用于 45° 运动。
仅沿 X 轴或 Y 轴运动时，动态值可能更高。

确定 M45°

$n_{45^\circ} = 60000 / \text{进给常数(mm)} \times \text{sqrt}(2) \times v_{max}(\text{m/s})$



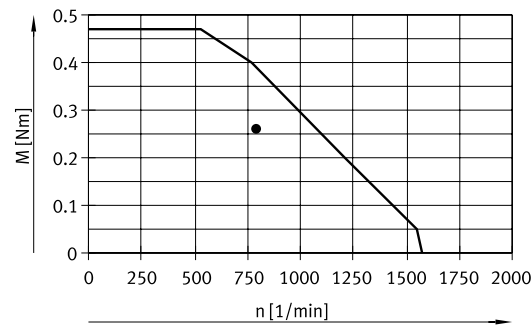
空载扭矩:
—— EXCM-30

$M_R = 0.12 \text{ Nm}$

$M_{45^\circ} = a \times (4.28 \times m_L + 2.14 \times m_{Ay} + 23.38 \times J_m + 0.56) \times 10^{-3} + M_R$

$M_{45^\circ} = 10 \text{ m/s}^2 \times (4.28 \times 2 \text{ kg} + 2.14 \times 1.32 \text{ kg} + 23.38 \times 0.082 \text{ kgcm}^2 + 0.56) \times 10^{-3} + 0.12 \text{ Nm} = 0.26 \text{ Nm}$

结果:



扭矩值低于电机特性曲线。
因此，该设计是可接受的。

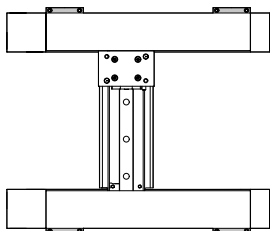
技术参数

型材安装件的最小数量

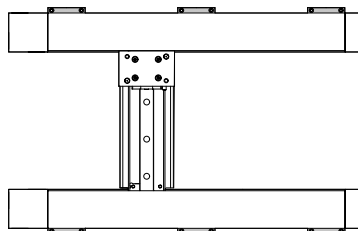
根据安装位置和 X 轴的行程，需要使用不同数量的型材安装件。

水平安装位置

行程 < 500 mm

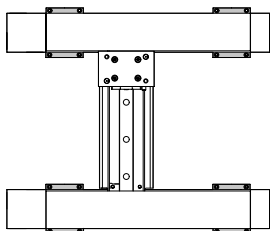


行程 ≥ 500 mm

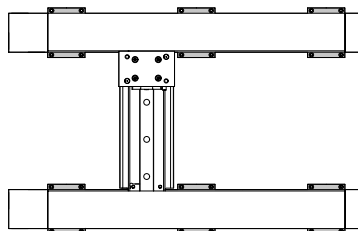


垂直安装位置

行程 < 500 mm



行程 ≥ 500 mm

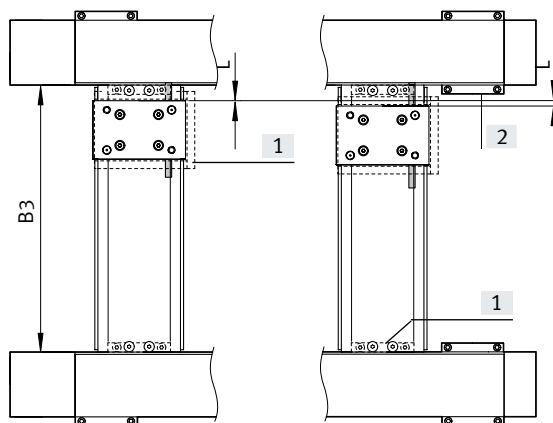
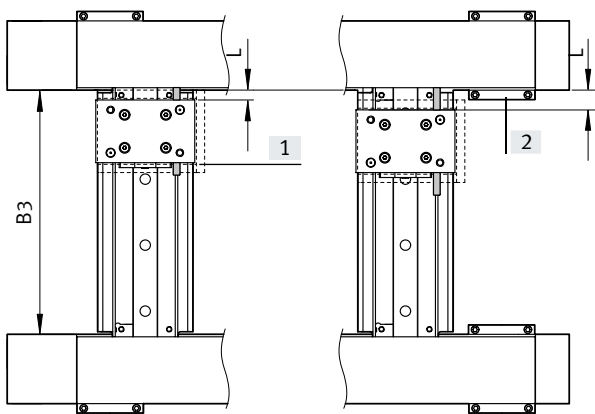


行程 X 轴 [mm]	型材安装件的数量 水平安装位置	垂直安装位置
100 ... 499	每根型材 2 个，安装在内侧或外侧	每根型材 4 个，安装在内侧或外侧
500 ... 700	每根型材 3 个，安装在内侧或外侧	每根型材 6 个，安装在内侧或外侧

结合安装组件 EAHT 使用时，行程会被缩短-E9

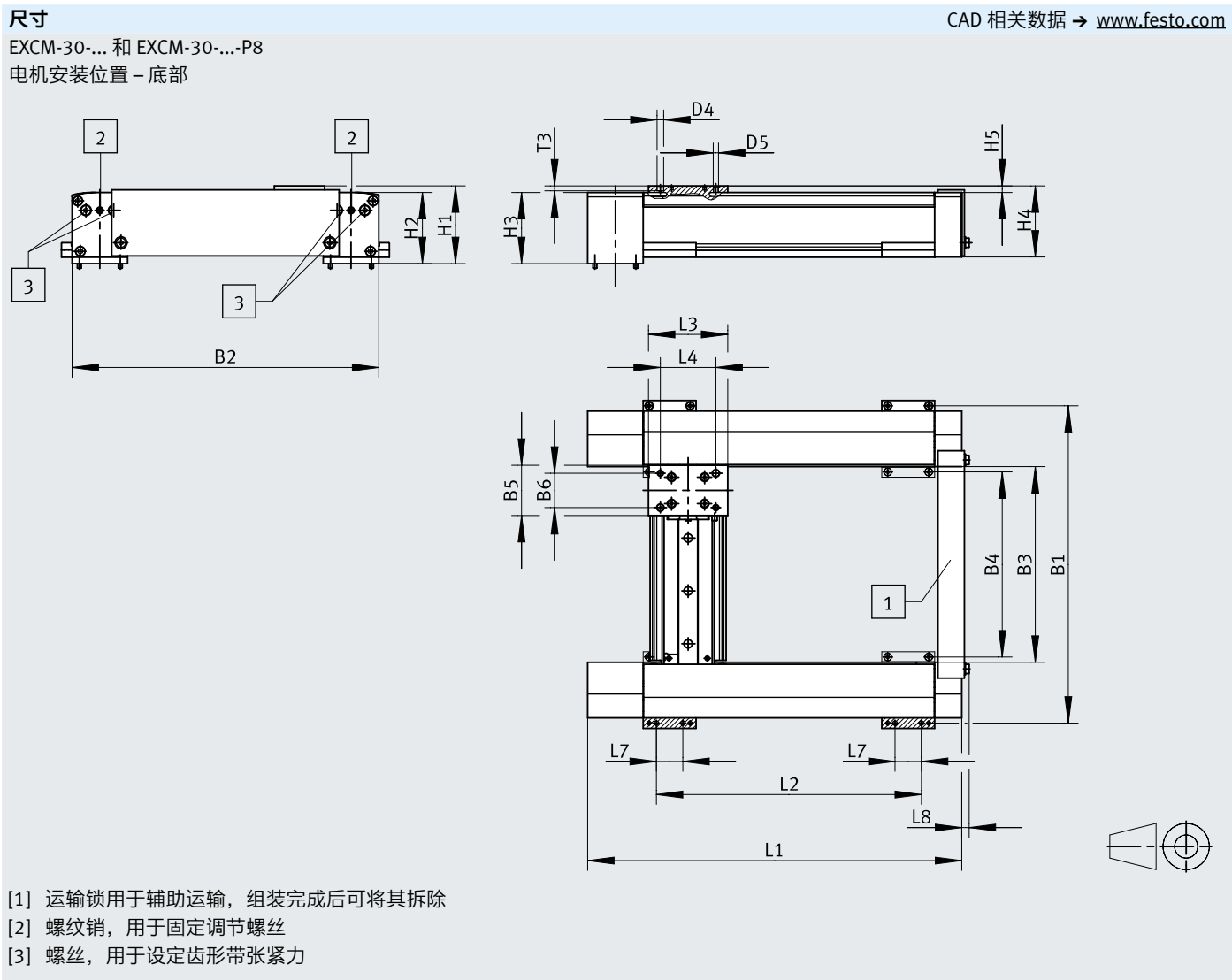
行程缩短量受以下因素影响：

- [1] 安装组件 EAHT-E9 比 Y 轴的滑块宽
- [2] X 轴内部安装的调节组件 EADC-E11 或型材安装件
- [3] 使用 EXCM-...-P8 (带颗粒物防护) 时盖子用了附加的安装面



	B3 (→ 自页码 14)		L	
	用于 EXCM-...	用于 EXCM-...-P8	用于 EXCM-...	用于 EXCM-...-P8
带安装组件 EAHT-E9	38 + 行程	63 + 行程	2x 8 mm	行程无缩短
带安装组件 EAHT-E9 和 调节组件 EADC-E11/ 型材安装件 MUE			2x 16 mm	2x 4 mm

技术参数



技术参数

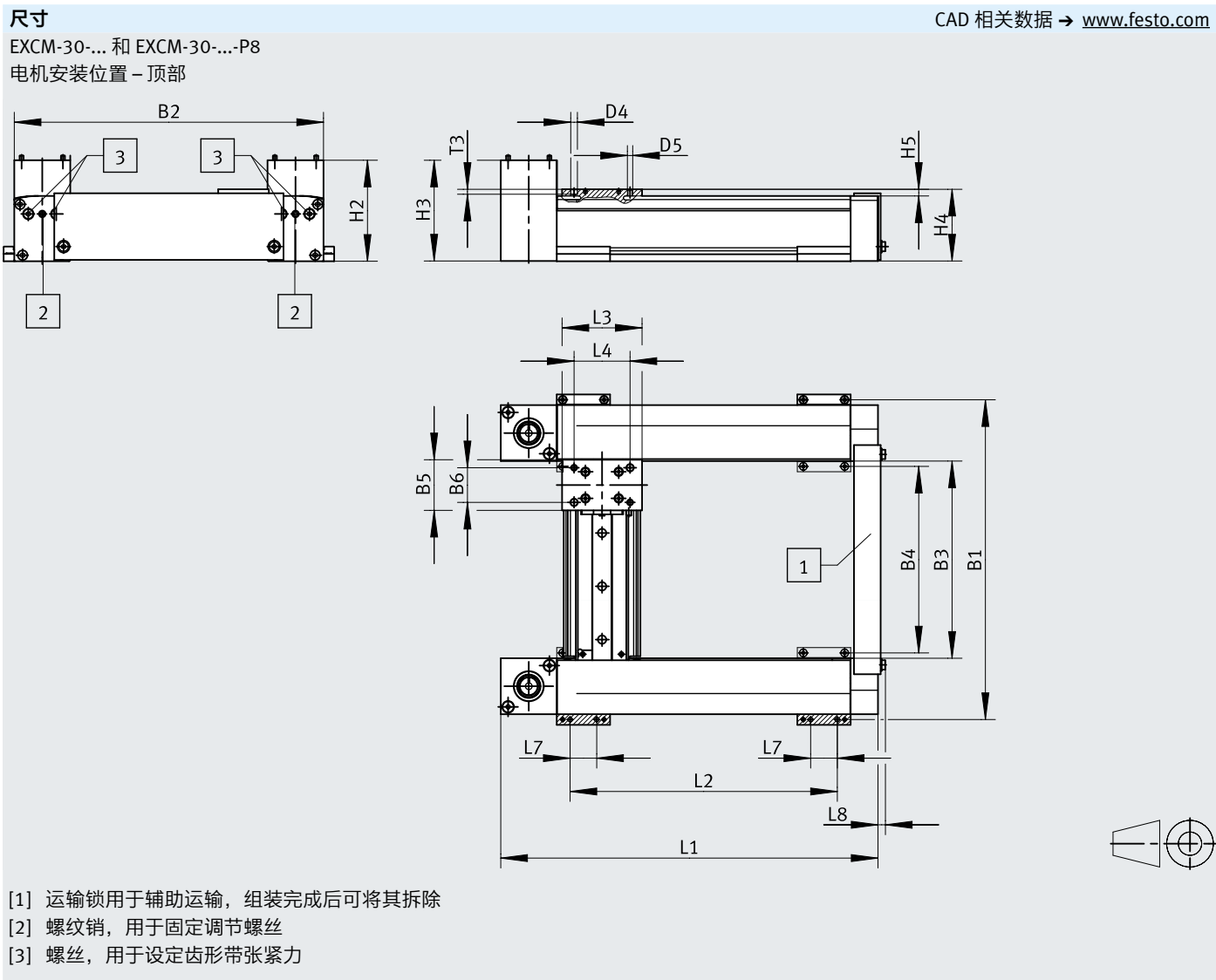
型号	B5	B6 ±0.03	D4 ∅ H8	D5	H1	H2	H3
EXCM-30-...	38	26	5	M4	58.8	53.8	53.8
EXCM-30-...-P8	38	26	5	M4	58.8	53.8	53.8

型号	H4	H5	L3	L4 ±0.03	L7	L8	T3
EXCM-30-...	54	5	60	42	20	5.6	3.7
EXCM-30-...-P8	56	7	60	42	20	5.6	3.7

由行程决定的尺寸		
行程 X轴	L1	L2 ±0.2
100	233	150.5
150	283	200.5
200	333	250.5
300	433	350.5
400	533	450.5
500	633	550.5
90 ... 700	133 + 行程	50.5 + 行程

行程 Y轴	B1		B2		B3		B4	
	EXCM-30-...-		EXCM-30-...-		EXCM-30-...-		EXCM-30-...-	
		P8		P8		P8		P8
110	240	265	232	257	148	173	140	165
160	290	315	282	307	198	223	190	215
210	340	365	332	357	248	273	240	265
260	390	415	382	407	298	323	290	315
310	440	465	432	457	348	373	340	365
360	490	515	482	507	398	423	390	415
410	540	565	532	557	448	473	440	465
460	590	615	582	607	498	523	490	515
510	640	665	632	657	548	573	540	565
110 ... 510	130 + 行程	155 + 行程	122 + 行程	147 + 行程	38 + 行程	63 + 行程	30 + 行程	55 + 行程

技术参数



技术参数

型号	B5	B6 ±0.03	D4 ∅ H8	D5	H2	H3	H4
EXCM-30-...	38	26	5	M4	75.8	75.6	54
EXCM-30-...-P8	38	26	5	M4	75.8	75.6	56

型号	H5	L3	L4 ±0.03	L7	L8	T3
EXCM-30-...	5	60	42	20	5.6	3.7
EXCM-30-...-P8	7	60	42	20	5.6	3.7

由行程决定的尺寸

行程 X轴	L1	L2 ±0.2
100	233	150.5
150	283	200.5
200	333	250.5
300	433	350.5
400	533	450.5
500	633	550.5
90 ... 700	133 + 行程	50.5 + 行程

行程 Y轴	B1		B2		B3		B4	
	EXCM-30-...-		EXCM-30-...-		EXCM-30-...-		EXCM-30-...-	
		P8		P8		P8		P8
110	240	265	232	257	148	173	140	165
160	290	315	282	307	198	223	190	215
210	340	365	332	357	248	273	240	265
260	390	415	382	407	298	323	290	315
310	440	465	432	457	348	373	340	365
360	490	515	482	507	398	423	390	415
410	540	565	532	557	448	473	440	465
460	590	615	582	607	498	523	490	515
510	640	665	632	657	548	573	540	565
110 ... 510	130 + 行程	155 + 行程	122 + 行程	147 + 行程	38 + 行程	63 + 行程	30 + 行程	55 + 行程

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com

EXCM-30-... 和 EXCM-30-...-P8
电机接口

The technical drawing illustrates the motor interface for the EXCM-30 series. It includes a front view and a side view. The front view shows four mounting holes with diameters D1, D2, D3, and D4. The side view shows the overall height H1 and H2, and the mounting flange dimensions L1, L2, and L3. The motor body dimensions B1 and B2 are also indicated. The drawing is a black and white line drawing with standard engineering notation.

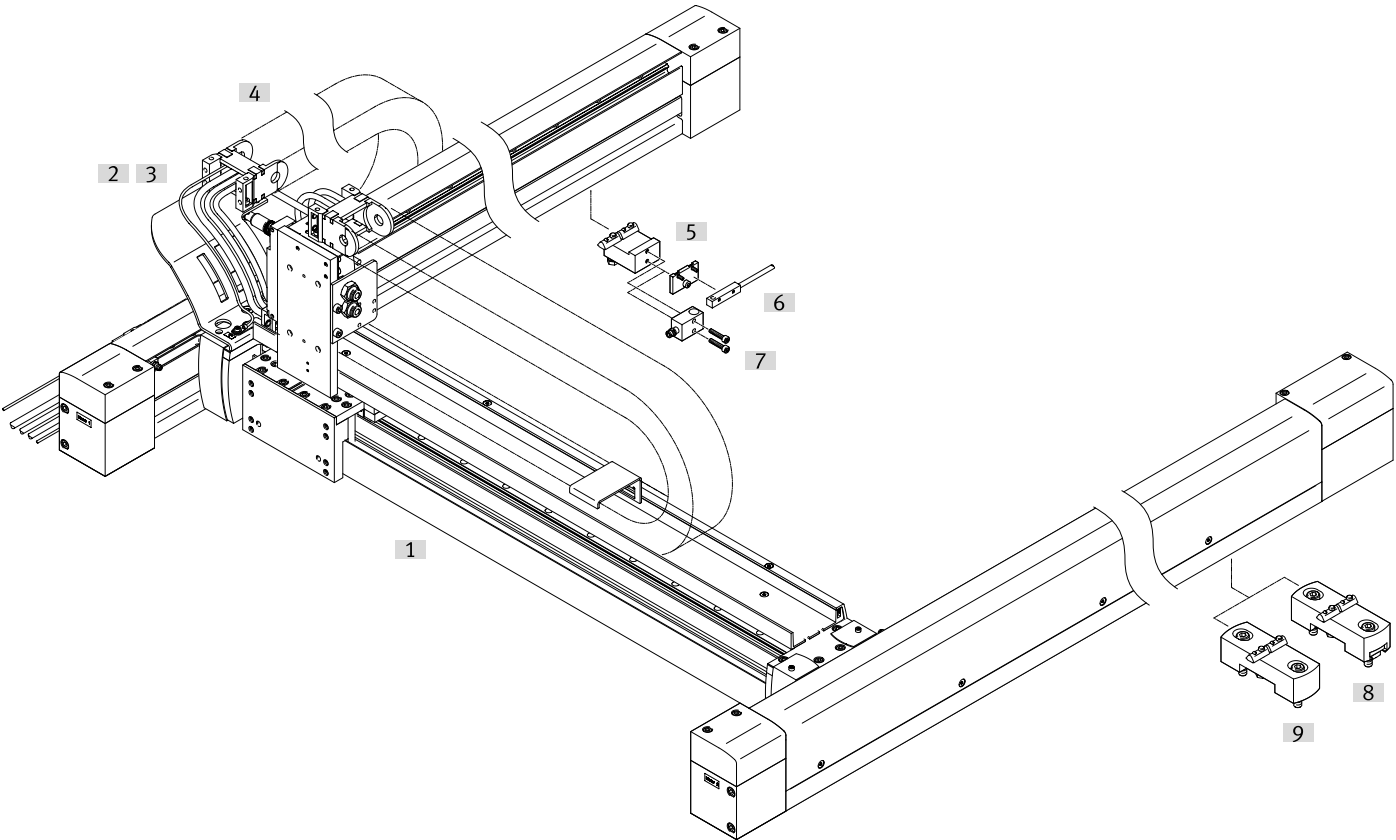
型号	B1	B2	D1	D2	D3	D4	H1
		±0.1	∅ H7	∅	∅ f8		
EXCM-30-...	42	31	22	16	5	M3	26

型号	H2	L1	L2	L3	T1	T2
			±0.1			
EXCM-30-...	3.6	42	31	5	28.7	3

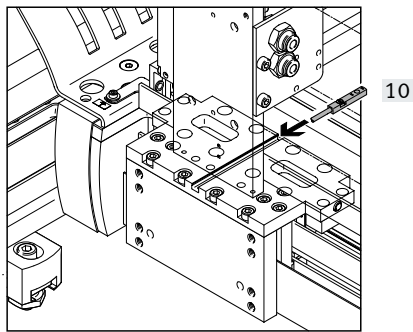
订货数据 – 模块化产品订货系统

订货表		条件	代码	输入代码
规格	30			
模块订货号	2226101			
产品型号	EXCM 系列 M		EXCM	EXCM
规格	30		-30	30
行程 X轴	[mm] 100		-100	
	[mm] 150		-150	
	[mm] 200		-200	
	[mm] 300		-300	
	[mm] 400		-400	
	[mm] 500		-500	
	[mm] 90 ... 700		-...	
行程 Y轴	[mm] 110		-110	
	[mm] 160		-160	
	[mm] 210		-210	
	[mm] 260		-260	
	[mm] 310		-310	
	[mm] 360		-360	
	[mm] 410		-410	
	[mm] 460		-460	
	[mm] 510		-510	
	[mm] 110 ... 526		-...	
导轨	循环滚珠轴承导轨		-KF	KF
电机类型	不带步进电机		-W	
颗粒物防护	标准			
	防护型		-P8	
电机安装位置	底部		-B	
	顶部		-T	
电缆长度	无			
	电机和编码器电缆 0.5 m		2	
	电机和编码器电缆 1 m		3	
	电机和编码器电缆 1.5 m		4	
	电机和编码器电缆 2 m		5	
文档语言版本	德文		-DE	
	英文		-EN	
	西班牙文		-ES	
	法文		-FR	
	意大利文		-IT	
	俄文		-RU	
	中文		-ZH	

外围元件一览



接近开关，用于感测 Y 轴滑块的位置



外围元件一览

安装元件和附件 型号	简要说明	→ 页码/Internet
[1] 平面门架 EXCM	—	22
[2] 多针插头分配器 NEDU	- 用于连接最多 6 输入/输出 - 平面门架供货范围包括	nedu
[3] 带电缆插座 SIM	- 多针插头分配器 NEDU 与控制器之间的连接电缆 - 平面门架供货范围包括	sim
[4] 拖链	用于 EXCM-40: 型号 IGUS 2500.03.075.0	—
[5] 传感器安装件 EAPR	- 用于在 X 轴上安装接近开关 SIES-Q8B 和 SIES-V3B - 不包括在平面门架供货范围内	39
[6] 接近开关 SIES-Q8B	- 用于感测 X 轴位置 - 不包括在平面门架供货范围内	40
[7] 接近开关 SIES-V3B	- 用于感测 X 轴位置 - 不包括在平面门架供货范围内	40
[8] 调节组件 EADC-12	- 高度可调安装组件，用于平面门架 - 平面门架供货范围包括。如果在模块化产品系统中未选择调节组件，则会自动随货提供安装组件。	38
[9] 安装组件 EAHM-E12	用于平面门架的不可调高度安装组件	38
[10] 接近开关 SIES-8M	- 用于感测 Y 轴位置 - 不包括在平面门架供货范围内	40
— 塑料气管 PUN-H-6x1	出厂时，两根管子已连接到穿板接头，并敷设在拖链中（对于气动 Z 轴：一根管子连接至阀，另一根管子连接至穿板接头）。	pun

安装元件选择

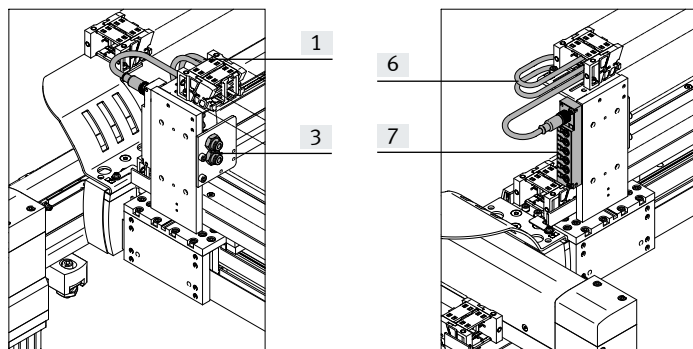
该门架的标准供货配置不包含连接元件。

可使用工程软件“Handling Guide Online”对平面门架进行配置，并选配其他连接组件，例如气动或电动 Z 轴。

EXCM-... (不带安装元件)

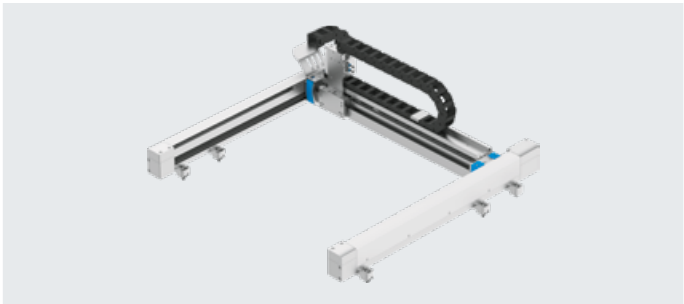
以下预安装:

- 2 气源口，例如用于 Z 轴
- 多针插头分配器，用于多路信号线:
 - 例如接近开关



元件	元件数量
[1] 气管	2
[3] 穿板接头	2
[6] 带电缆插座	1
[7] 多针插头分配器 (6路)	1
— 接地电缆	2

技术参数



主要技术参数		
结构特点		平面门架
导轨		循环滚珠轴承导轨
行程		
X轴	[mm]	200 ... 2000
Y轴	[mm]	200 ... 1000
最大动态响应时的额定负载 ¹⁾	[kg]	4
Z轴向过程力	[N]	450
最大空载扭矩 ²⁾³⁾	→ 页码 25	
最大加速度 ⁴⁾		
纯机械系统	[m/s ²]	20
最大速度 ⁴⁾		
带电机	[m/s]	1
纯机械系统	[m/s]	2
重复精度	[mm]	±0.1
安装位置	水平	
安装方式	安装组件, 调节组件	

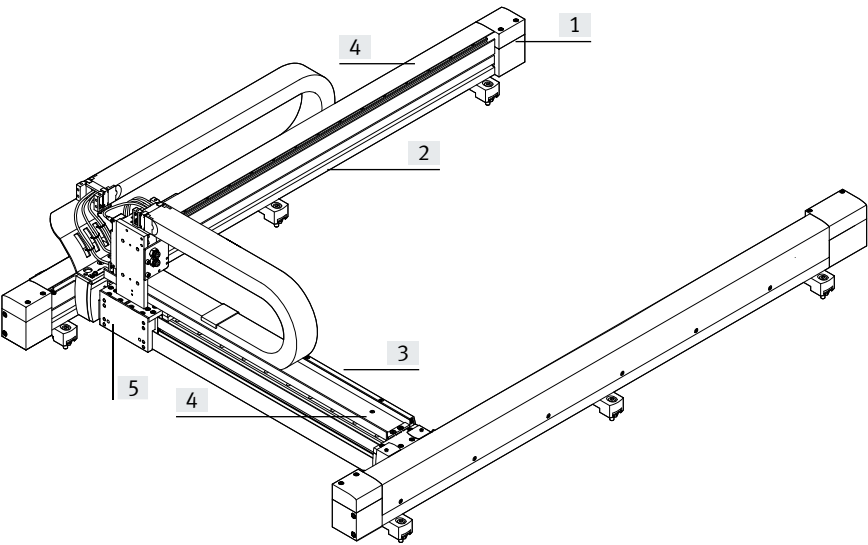
- 1) 额定负载 = 工具负载（附加元件）+ 有效负载
2) 安装第三方电机时，也必须遵守这些数值
3) v=0.2 m/s 及 45° 运动时
4) 这些数据仅适用于理想条件。
 如需进行精确配置，请咨询 Festo 销售工程师。
 其它信息 → 页码 25

工作和环境条件		
防护等级	IP40	
环境温度 ¹⁾	[°C]	+10 ... +50
贮存温度	[°C]	-10 ... +60
相对湿度	[%]	0 ... 90 (无冷凝)
噪音水平	[dB(A)]	65
占空比	[%]	100
CE 标记（见合格声明）	符合欧盟机械指令	

1) 注意接近开关和电机的工作范围

技术参数

材料



规格	40
[1] 驱动盖和端盖	铝
[2] X轴型材	铝
[3] Y轴型材	铝
[4] 盖子	
X轴	铝
Y轴	铝
[5] 滑块	铝
- 联轴器	铝，配备弹性体齿圈
导轨	钢
驱动齿轮	钢
滚珠轴承	钢
齿形带	聚氨酯，带钢丝
材料注意事项	符合 RoHS 规定
	含油漆湿润缺陷物质

技术参数

重量 [kg]	
产品重量, 0 mm 行程 (不带额定负载, 电机, 轴向组件, 安装组件)	
EXCM-...-W-T	16.7
EXCM-...-W-B	17.5
X轴 (2x)	8.5
Y轴 (不带滑块)	6.2
Y 轴滑块	1.5
附加重量, 每 100 mm 行程	
X轴	1.75
Y轴	0.89
轴向组件 ¹⁾	
用于 EMMS-ST-57-M	0.54
电机 ¹⁾	
EXCM-...-ST (不带刹车)	1.2
EXCM-...-SB (带刹车)	1.38
安装组件, 用于 X轴	
调节组件 ¹⁾	0.78
安装组件 ¹⁾	0.33

1) 每个元件的重量

齿形带	
规格	40
齿距	[mm] 3
延展	[%] 0.04
延展参考力	[N] 80
宽度	[mm] 20
有效直径	[mm] 27.69
进给常数 ¹⁾	[mm/rev] 87

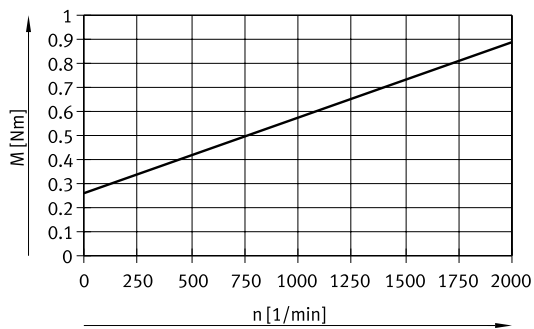
1) 45° 运动时进给常数

 - 注意

工程设计软件
Handling Guide Online
www.festo.com/handling-guide

技术参数

空载扭矩 M 与转速 n 的关系



负载值

滑块的重心位于 Z 方向上滑块的高度处，并位于 X/Y 方向上滑台的中心。

在 45° 运动情况下，系统承受的负载最大。

在此情况下，适用以下数据：

计算所需扭矩 M 和所需转速 n 的公式

$$M_{45^\circ} = a \times (9.79 \times m_L + 4.89 \times m_{Ay} + 10.21 \times J_m + 19.58) \times 10^{-3} + M_R$$

$$n_{45^\circ} = 60000 / \text{进给常数(mm)} \times \sqrt{2}$$

a = 加速度 [m/s^2]

v = 速度 [m/s]

m_{Ay} = Y 轴的产品重量 [kg] → 页码 24

m_L = 附加元件 (Z 轴) [kg]，带有效负载

J_m = 电机转动惯量 [kgcm^2] → 见下表

M_R = 空载扭矩 [Nm] → 页码 25

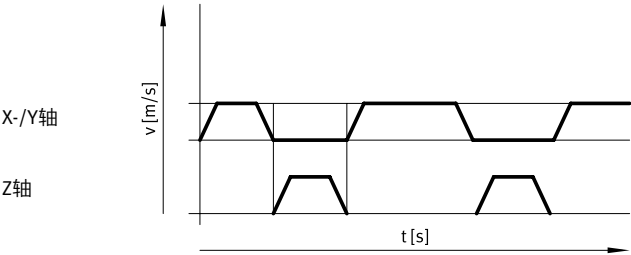
n_{45° = 45° 运动时的额定转速 [rpm]

技术参数

计算示例

假设:
平面门架
EXCM-40-1000-500-KF-SB-B-PF7-HE1-...
配备电机
EMMS-ST-57-M-SEB-G2

$a_{max} = 2 \text{ m/s}^2$
 $v_{max} = 0.5 \text{ m/s}$
有效负载 = 0.5 kg
Z轴安装元件: EGSL-BS-45-100-10P



计算示例

2. 安装的电机足够用于负载?

假设:

$a_{max} = 2 \text{ m/s}^2$
 $v_{max} = 0.5 \text{ m/s}$
 $m_{Ay} = 10.65 \text{ kg}$
 $m_L = 3.8 \text{ kg}$
 $J_m = 0.5 \text{ kgcm}^2$

$M_{45^\circ} = a \times (9.79 \times m_L + 4.89 \times m_{Ay} + 10.21 \times J_m + 19.58) \times 10^{-3} + M_R$
 $n_{45^\circ} = 60000 / \text{进给常数(mm)} \times \text{sqrt}(2)$

 $a = \text{加速度 [m/s}^2]$
 $v = \text{速度 [m/s]}$
 $m_{Ay} = \text{Y 轴的产品重量 [kg]} \rightarrow \text{页码 24}$
 $m_L = \text{附加元件 (Z轴) [kg], 带有效负载}$
 $J_m = \text{电机转动惯量 [kgcm}^2] \rightarrow \text{见下表}$
 $M_R = \text{空载扭矩 [Nm]} \rightarrow \text{页码 25}$
 $n_{45^\circ} = \text{45}^\circ \text{ 运动时的额定转速 [rpm]}$

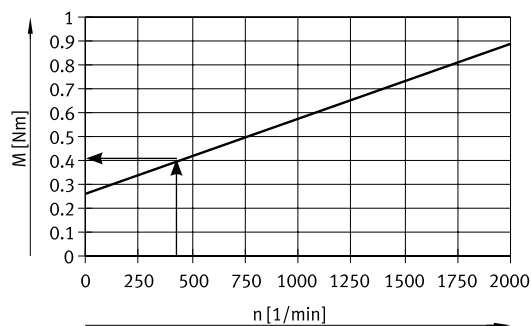
 **注意**
这些动态响应要求适用于 45° 运动。
仅沿 X 轴或 Y 轴运动时，动态值可能更高。

技术参数

计算示例

确定 M_{45°

$$n_{45^\circ} = 60000 / \text{进给常数(mm) x sqrt(2)}$$



空载扭矩:

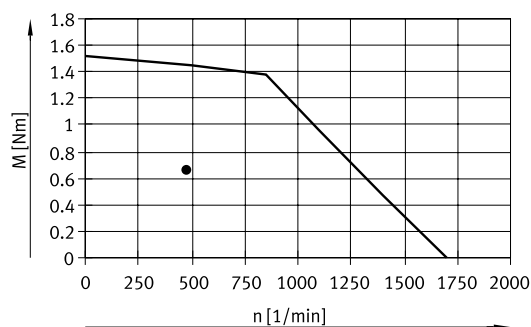
—— EXCM-40

$$M_R = 0.4 \text{ Nm}$$

$$M_{45^\circ} = a \times (9.79 \times m_L + 4.89 \times m_{Ay} + 10.21 \times J_m + 19.58) \times 10^{-3} + M_R$$

$$M_{45^\circ} = 2 \text{ m/s}^2 \times (9.79 \times 3.8 \text{ kg} + 4.89 \times 10.65 \text{ kg} + 10.21 \times 0.5 \text{ kg cm}^2 + 19.58) \times 10^{-3} + 0.4 \text{ Nm} = 0.63 \text{ Nm}$$

结果:



扭矩值低于电机特性曲线。

因此, 该设计是可接受的。

技术参数

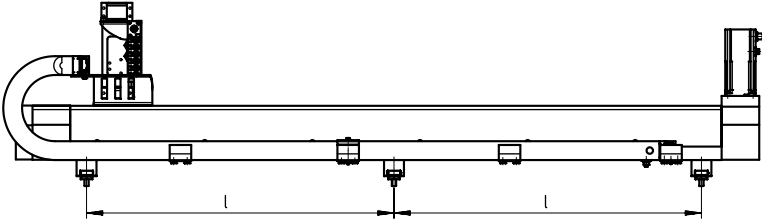
型材安装件的最小数量

无论安装位置如何，都必须根据 X 轴的行程使用不同数量的型材安装件。
所需数量的型材安装件将在交付时安装好。

行程 X轴 [mm]	每个轴的型材安装件数量
200 ... 499	2
500 ... 899	2
900 ... 1799	3
1800 ... 2000	4

型材安装件之间的间距

型材安装件必须按间距 l_1 均匀分布。

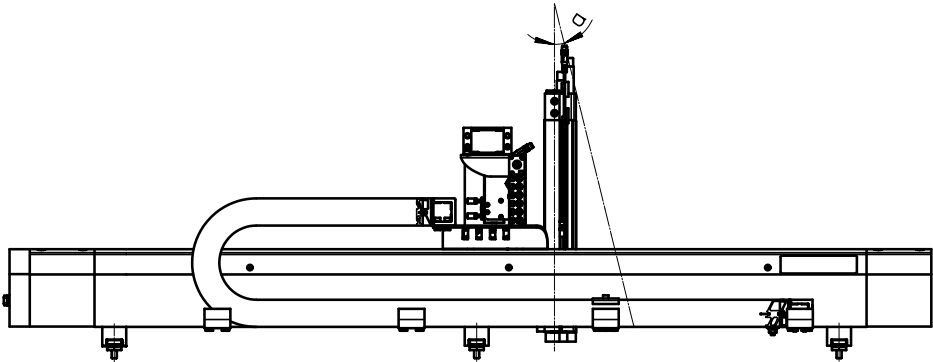


$$l_1 = \frac{l + 141}{n - 1}$$

- l_1 = 距离
- l = 行程
- n = 每个轴的型材安装件数量

安装元件的安装位置

由于制造公差和导轨间隙，在某些情况下，安装平面与连接组件（例如 Z 轴）之间的角度可能不完全为 90° 。
最大偏差：
 $\hat{a} = \pm 1.1^\circ$



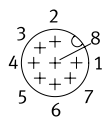
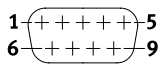
技术参数

针脚分配

X-/Y轴上的电机

电机

编码器



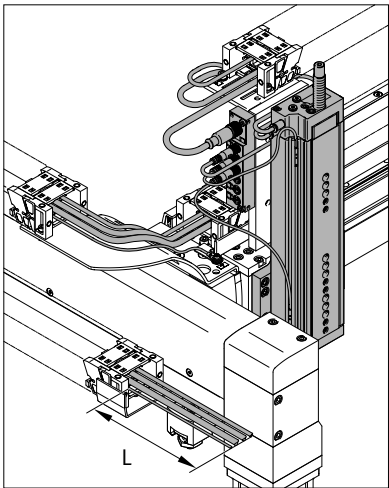
针脚	功能
1	线路 A
2	线路 A/
3	线路 B
4	线路 B/
5	无需连接
6	无需连接
7	刹车 (24 V)
8	刹车 (0 V)
9	-

针脚	功能
1	信道 A
2	信道 A/
3	信道 B
4	信道 B/
5	0 V
6	信道 N
7	信道 N/
8	5 V

电缆长度选择

可通过模块化产品系统选择两种
电缆长度 (5 m 或 10 m) → 页
码 32。该规格适用于 X 轴处
拖链的出口 (尺寸 L)，并表示
电缆和管路伸出的最小长度。
所选长度适用于以下组件:

- 气管
- 带电缆插座



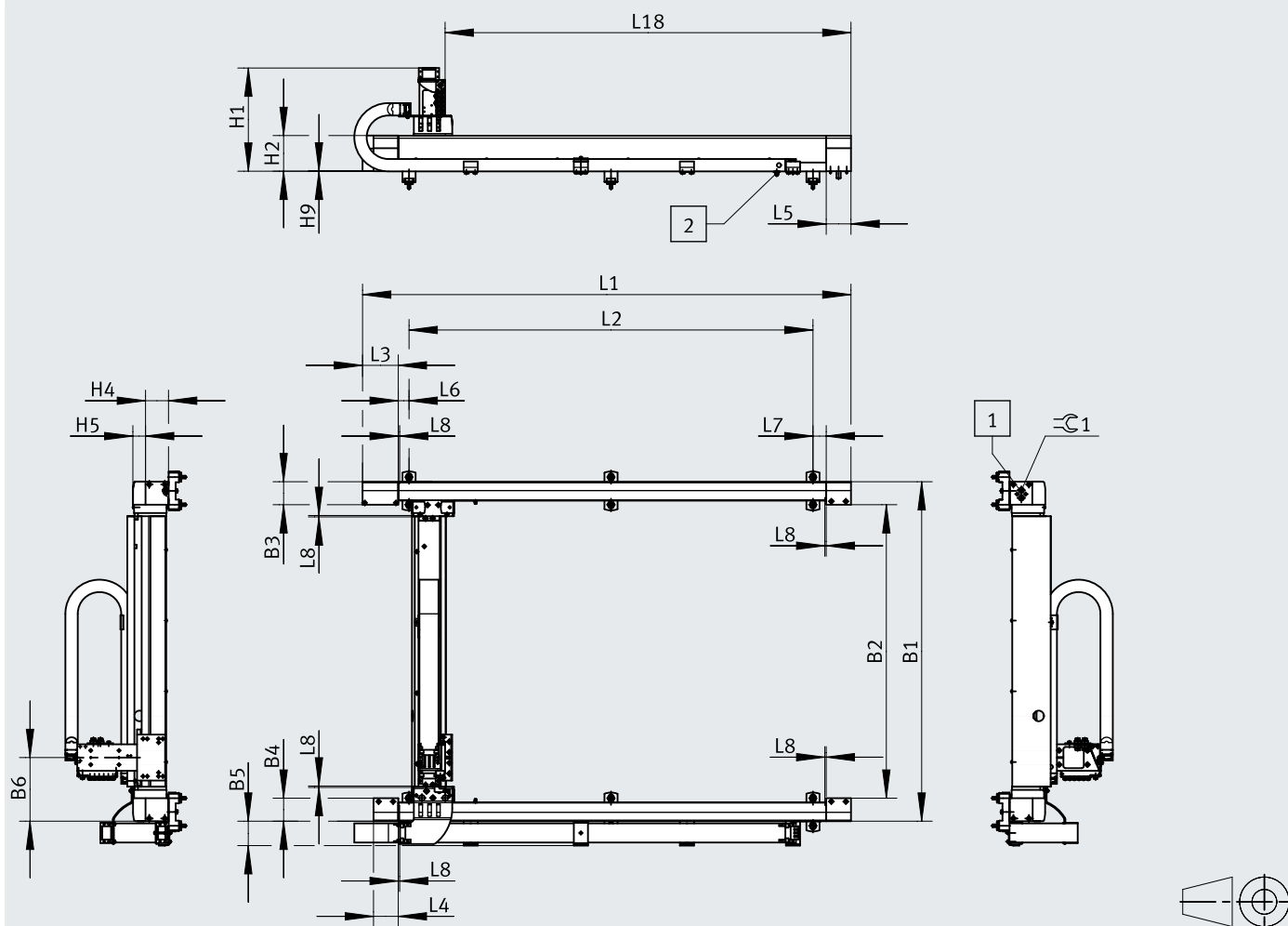
产品示意图

技术参数

尺寸

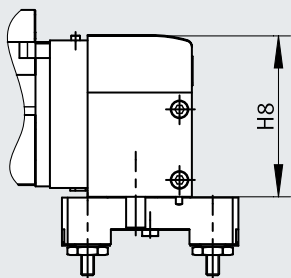
EXCM-40-...-T - 电机安装位置: 顶部

CAD 相关数据 → www.festo.com

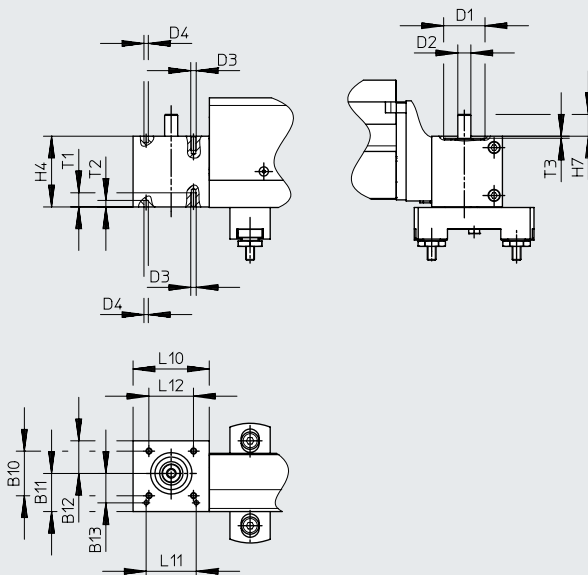


- [1] 螺丝，用于设定齿形带张紧
- [2] 接地点
- L8 每个面的安全距离

EXCM-40-...-B – 电机安装位置: 底部



EXCM-40-... – 电机接口

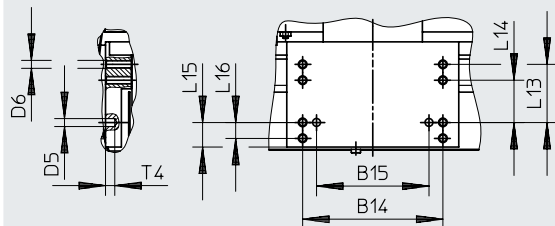


技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com

EXCM-40-... – 滑块



型号	B3	B4	B5	B6	B9	B10	B11	B12	B13	B14
EXCM-40	65	65	69	179.9	56.4	41	35	30	±0.05	±0.1

型号	B15	D1 ∅ H7	D2 ∅ h6	D3	D4 ∅ H7	D5 ∅ H7	D6	H1	H2	H3
	±0.03									
EXCM-40	85	38	12	M5	4	6	M6	约 293	100.8	124/159.5 ¹⁾

型号	H4	H5	H6	H7	H8	H9	L3	L4	L5	L6	L7	L8
EXCM-40	65	33.6	20	20	100.3	0.5	101	70	70	30.5	37.5	6

型号	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	T1	T2	T3	T4	≅1
		±0.03		±0.1	±0.1		±0.1					
EXCM-40	70	46	41	44	32	18.5	12	12	6	1.9	7	6

由行程决定的尺寸

行程 X轴	L1	L2	L18	行程 Y轴	B1	B2
200 ... 2000	382+行程	→ 页码 28	167.2+行程	200 ... 1000	360+行程	230+行程

1) With brake

- 注意

根据 X 轴的行程，需要使用不同数量的型材安装件。型材安装件之间的距离必须始终保持一致 (→ 页码 28)。

同步带的张力必须在调试前进行设置。为此所需的工具（例如频率计）不包含在供货范围内。

订货数据 – 模块化产品订货系统

订货表				
规格	40	条件	代码	输入代码
模块订货号	3741955			
产品型号	EXCM 系列 M		EXCM	EXCM
规格	40		-40	-40
行程 X轴 [mm]	200 ... 2000			
行程 Y轴 [mm]	200 ... 1000			
导轨	循环滚珠轴承导轨		-KF	-KF
电机类型	不带电机		-W	
电机安装位置	底部		-B	
	顶部		-T	
电缆长度	无			
	5 m		6	
	10 m		7	
安装组件	带安装组件			
	带调节组件		-J	
文档语言版本	德文		-DE	
	英文		-EN	
	西班牙文		-ES	
	法文		-FR	
	意大利文		-IT	
	俄文		-RU	
	瑞典文		-SV	
	中文		-ZH	

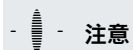
- 注意

与特征代码 W（不带电机）组合时，平面门架 EXCM 交付时不包含联轴器壳体和联轴器。

- 注意

该平面门架只能使用 48 V 负载电压运行。

附件



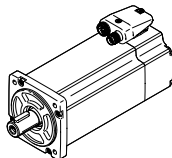
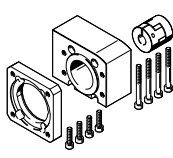
注意

根据电机和驱动器的组合，驱动器可能无法达到其最大进给力。

驱动扭矩过高的第三方电机可能会损坏直线门架。选择电机时，请遵守技术数据中规定的限制。

电缸/电机带轴向组件的许用组合

技术参数 → Internet: eamm-a

电机 / gear unit ¹⁾	轴向组件	
	 • 组件用于第三方电机 → Internet: eamm-a	
型号	订货号	型号
EXCM-30		
带低压伺服电机		
EMMT-ST-42-..., EMMB-ST-42-...	8210057	EAMM-A-X22-42A
EXCM-40		
带低压伺服电机		
EMMS-ST-57-...	8165289	EAMM-A-X48-57A
EMMT-ST-87-..., EMMB-ST-87-...	8210061	EAMM-A-X48-87A

1) 输入扭矩不得超过轴套件允许传递的最大扭矩。

订货数据

联轴器	用于轴向组件	订货号	型号
	EAMM-A-X48-57A	550995	EAMC-30-35-6.35-12

附件

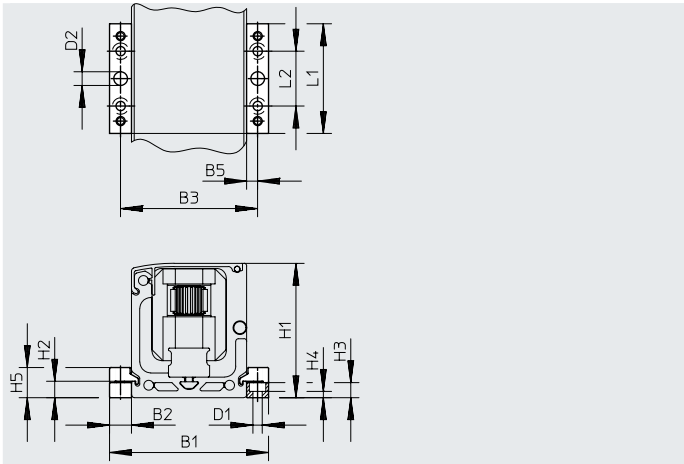
型材安装件 MUE

适用规格 30

材料：
阳极氧化铝
符合 RoHS 规定

用于安装平面门架（供货范围：
1 对）

平面门架供货范围包括：
X轴行程 < 500 mm: 2 对
X轴行程 ≥ 500 mm: 3 对



尺寸和订货数据									
适用规格	B1	B2	B3	B5	D1 ø	D2 ø H7	H1	H2	H3
30	58	8	50	4	3.4	5	49	6	5.5

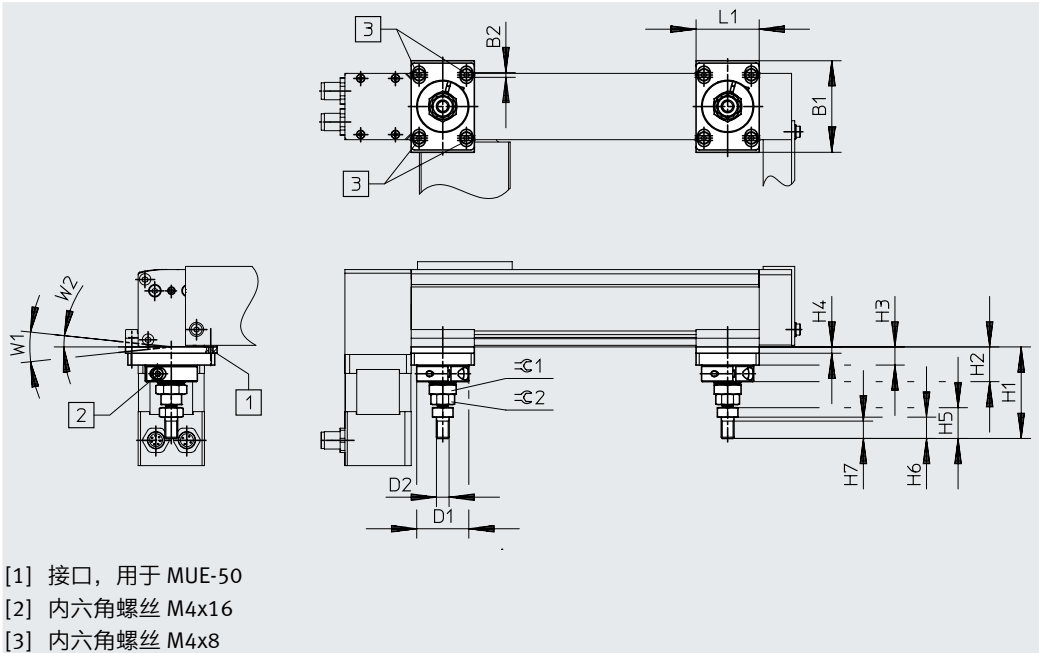
适用规格	H4	H5	L1	L2	重量 [g]	订货号	型号
30	2.3	11	40	20	20	558042	MUE-50

调节组件 EADC-E11

适用规格 30

材料：
阳极氧化铝
符合 RoHS 规定

用于安装和校准平面门架。该组
件的高度可调。



- [1] 接口，用于 MUE-50
[2] 内六角螺丝 M4x16
[3] 内六角螺丝 M4x8

尺寸和订货数据											
适用规格	B1	B2	D1 ø	D2	H1 +12/-2	H2	H3	H4	H5	H6	H7
30	58	3	33	M8	58	22	11.5	4	19.5	13.5	11

适用规格	L1	W1	W2	≈C1	≈C2	重量 [g]	订货号	型号
30	40	12°	6°	17	13	160	4706964	EADC-E11-30

附件

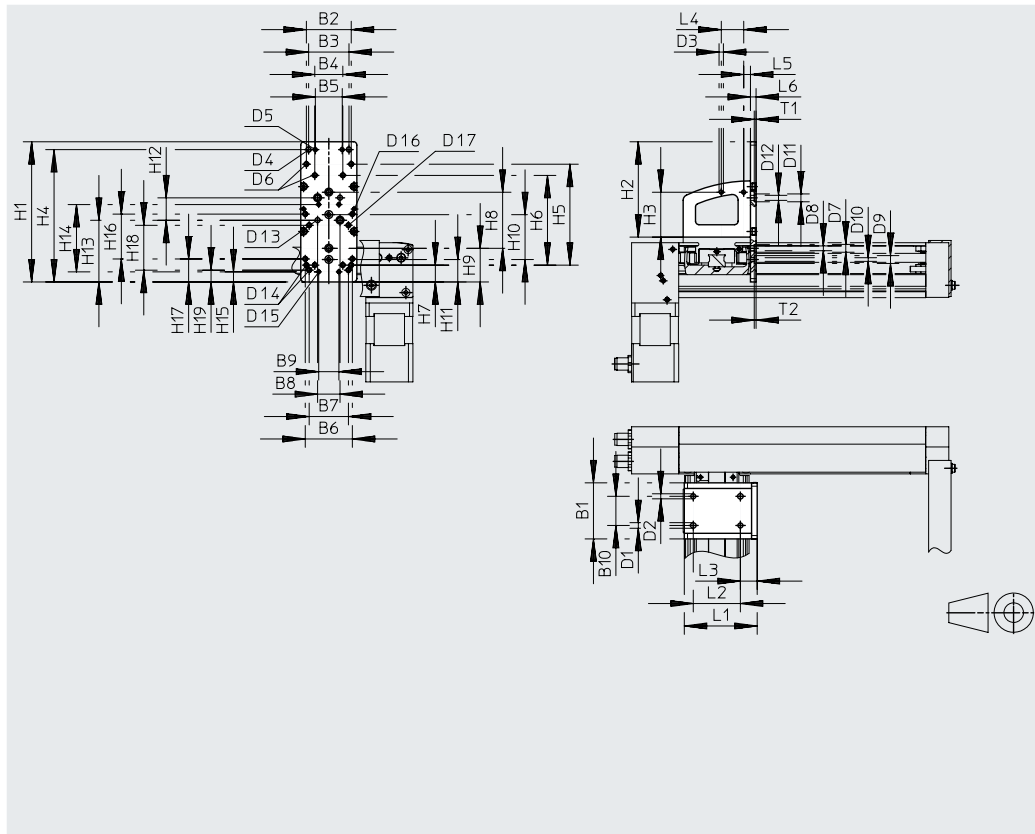
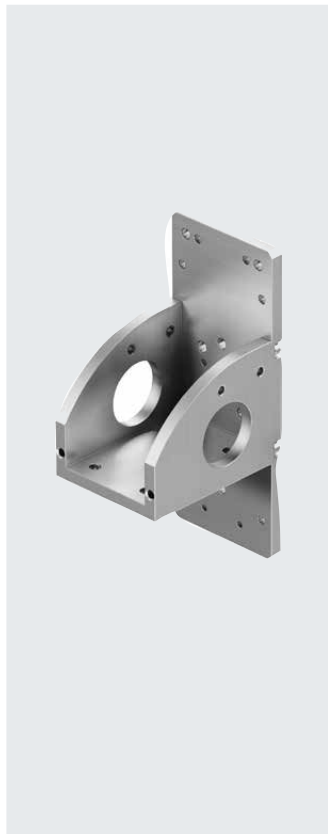
安装组件 EAHT-E9

适用规格 30

材料:
阳极氧化铝
符合 RoHS 规定

预置孔型适配:

- 小型滑台 EGSL-35
- 小型滑台 DGSL-8/-10/-12
- 滑台电缸 EGSK-20/-26
- 有杆电缸 EPCO-16
- 小型滑台 EGSC-BS-25/-32



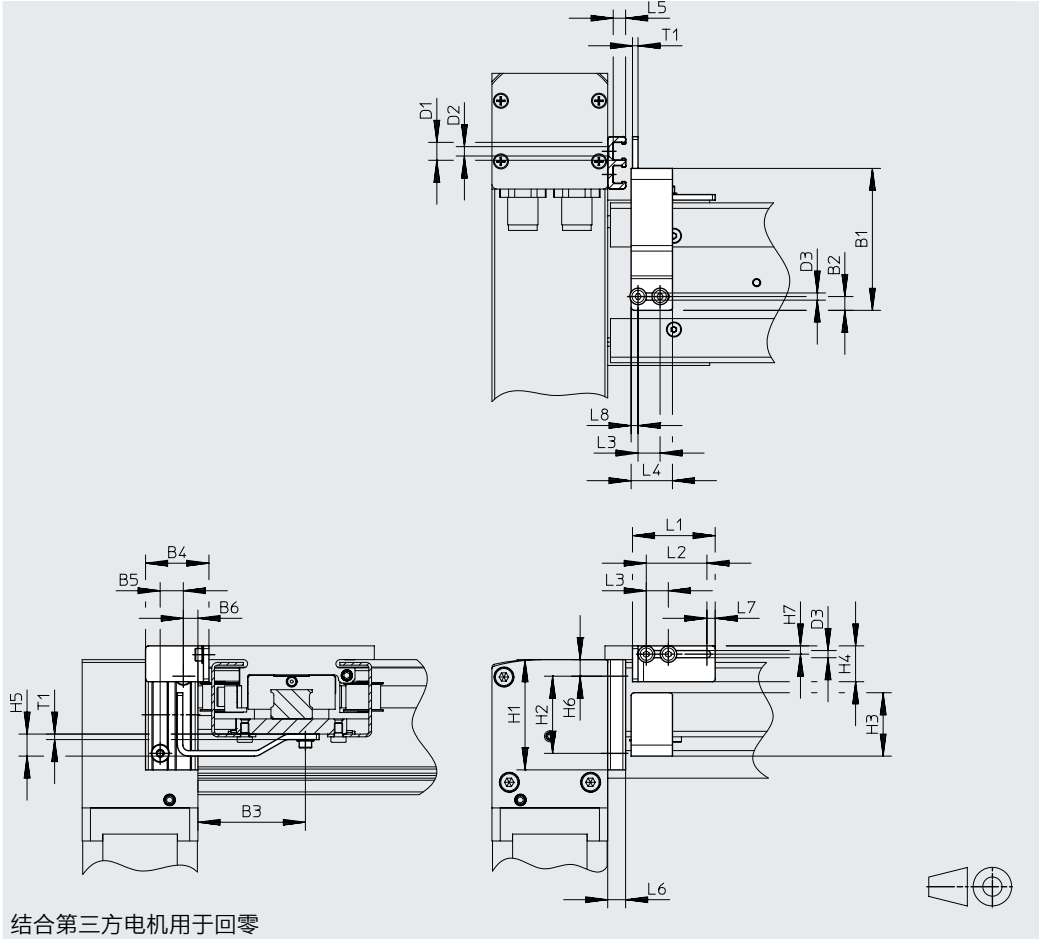
尺寸和订货数据

适用规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	D1 Ø H7	D2 Ø
30	50	40	36	25	24	42	35	20	18	26	5	4.5
适用规格	D3	D4	D5	D6	D7 Ø H7	D8	D9 Ø H7	D10	D11 Ø H7	D12 Ø	D13 Ø	D14
30	M4	M5	M4	M4	7	M5	7	M4	7	4.5	4.5	M4
适用规格	D15	D16	D17	H1	H2	H3	H4 ±0.2	H5	H6	H7	H8	H9
30	M3	M4	M4	125	85	40	118	90	80	15	50	30
适用规格	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	L1	L2
30	40	20	20	55	60	9	40	20.5	40	10.5	65	42
适用规格	L3	L4	L5	L6	T1 ±0.1	T2 ±0.1	重量 [g]	订货号	型号			
30	15	20	6	5	1.6	1.6	165	4070088	EAHT-E9-FB-3D-30			

附件

传感器安装件 EAPR
适用规格 30
(包括传感器感应片)

材料:
固定支架: 锻造铝合金
传感器感应片: 钢
符合 RoHS 规定



尺寸和订货数据										
适用规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1 ø	D2 ø	D3 ø	H1
30	51.5	5	39	23	8.4	5.3	6.5	3.4	2.6	40

适用规格	H2	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	L3	L4
30	28	23	13	8	6	3	30	22	8	15

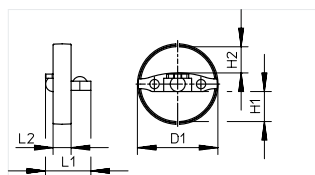
适用规格	L5	L6	L7	L8	T1	重量 [g]	订货号	型号
30	4.5	6.5	3	2.5	2	330	2319236	EAPR-E11-30

附件

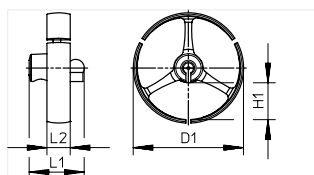
拖链和连接套件，用于规格 30

订货数据 – 拖链

EADH-U-30-30



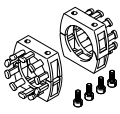
EADH-U-30-40



型号		D1 Ø	H1	H2
	EADH-U-3D-30	34.5	12.5	11
	EADH-U-3D-40	45	15	–

适用规格	最大弯曲半径 [mm]	长度 [mm]	重量 [g]	订货号	型号
30	50	约 500	75	8059999	EADH-U-3D-30
	58	约 500	100	8060324	EADH-U-3D-40

订货数据 – 连接套件

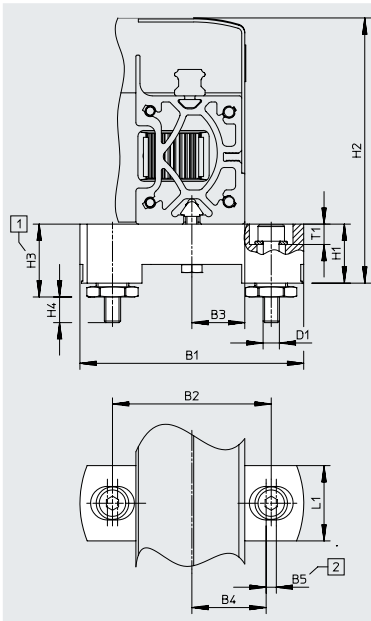
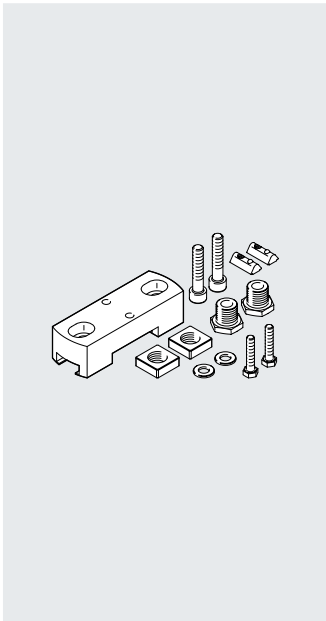
	适配拖链	简要说明	订货号	型号
	EADH-U-3D-30	用于安装拖链。	8060325	EAHT-AE-3D-30
	EADH-U-3D-40	供货范围内包括： • 2 连接件 • 4 内六角螺丝 M4x10	8060326	EAHT-AE-3D-40

附件

调节组件 EADC-E12
适用规格 40

材料：
阳极氧化铝
符合 RoHS 规定

用于安装和校准平面门架。该组件可调节高度。



[1] 可调
[2] 长圆孔的宽度
使用调节组件可补偿最大 5 mm 的高度差。

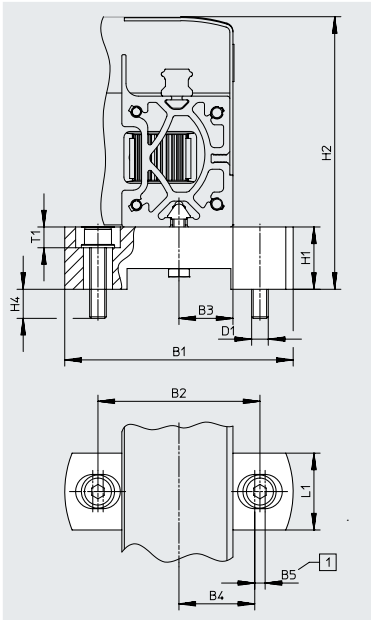
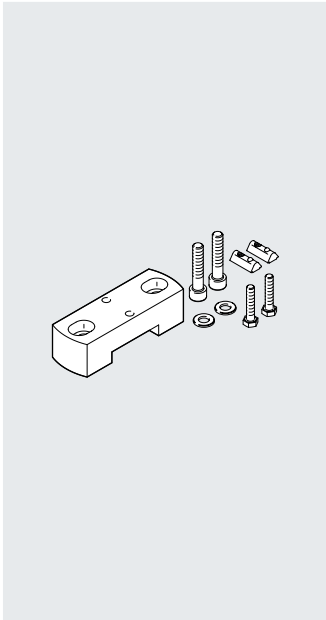
尺寸和订货数据								
适用规格	B1	B2	B3	B4 ±0.2	B5	D1	H1	H2
40	110	78	26	36.5	5	M8	29	129.8

适用规格	H3		H4	L1	T1	重量	订货号	型号
	min.	max.	max.		±0.1	[g]		
40	34.8	39.8	14	37	10	800	8029165	EADC-E12-40

安装组件 EAHM-E12
适用规格 40

材料：
阳极氧化铝
符合 RoHS 规定

用于安装平面门架。该组件不可调节高度。



[2] 长圆孔的宽度
该安装组件不能用于补偿。

尺寸和订货数据							
适用规格	B1	B2	B3	B4 ±0.2	B5	D1	H1 ±0.2
40	110	78	26	36.5	5	M8	30

适用规格	H2	H4	L1	T1	重量	订货号	型号
		max.		±0.1	[g]		
40	131.3	14	37	10	330	3489340	EAHM-E12-K-40

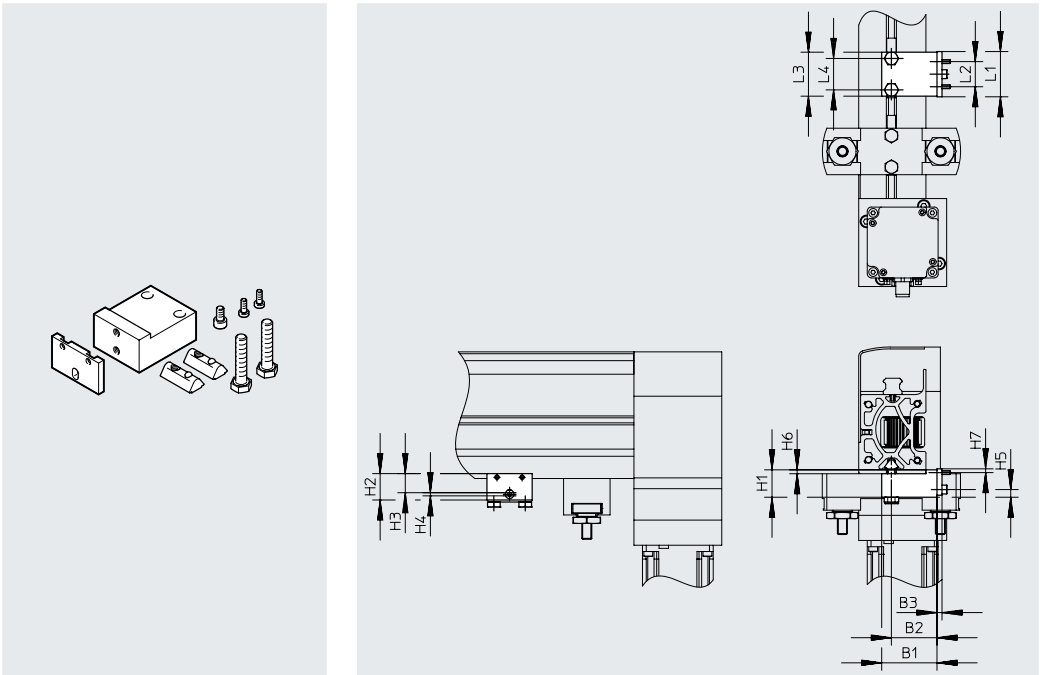
附件

传感器安装件 EAPR

适用规格 40

材料:
传感器感应片: 钢
传感器支架: 锻造铝合金
符合 RoHS 规定

适用于接近开关 SIES-V3B 和
SIES-Q8B
(用于检测滑台在 X 轴上的位置)



尺寸和订货数据										
适用规格	B1	B2	B3	H1	H2	H3 ±0.1	H4	H5	H6 -0.1	H7 -0.2
40	44	36.3	4	21.8	21	15	2.5	6.1	3.1	3

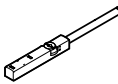
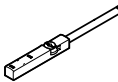
适用规格	L1	L2	L3	L4	重量 [g]	订货号	型号
40	36	20	35	25	120	2536353	EAPR-E12-40

附件

接近开关, 适用规格 30

订货数据 – 接近开关, 用于 T 型槽, 电感式

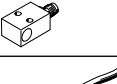
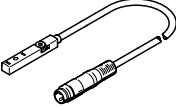
技术参数 → Internet: sies

	安装方式	电接口	开关输出	电缆长度 [m]	订货号	型号
常开触点						
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	电缆, 3芯	PNP	7.5	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						
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	电缆, 3芯	PNP	7.5	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

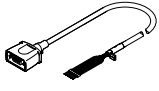
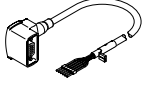
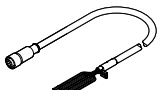
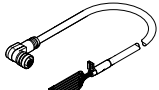


注意

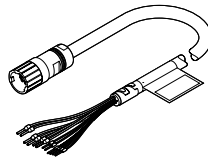
结合第三方电机用于回零

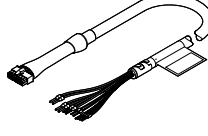
接近开关, 适用规格 40					
名称	简要说明	电缆长度 [m]	订货号	型号	
接近开关用于感测 X 轴上滑块的位置					
- 需结合传感器安装件 EAPR-E12					
	• 用于 EXCM-40	PNP, 常开触点	–	150491	SIES-V3B-PS-S-L
	• 用于 EXCM-40	PNP, 常闭触点	–	174552	SIES-Q8B-PO-K-L
接近开关 (电感式), 用于感测 Y 轴滑块的位置					
	电缆, 带插头				
	• 用于 EXCM-40	PNP, 常闭触点	0.3	551392	SIES-8M-PO-24V-K-0.3-M8D
	• 用于直流电压	PNP, 常开触点	0.3	551387	SIES-8M-PS-24V-K-0.3-M8D

附件

名称	简要说明	电缆长度 [m]	订货号	型号
用于低压伺服电机 EMMS-ST				
电机电缆 ¹⁾				
	- 用于低压伺服电机 EMMS-ST-57, 带 CMMT-ST - 直列式插头	2.5	1450369	NEBM-S1G9-E-2.5-Q5-LE6
		5	1450370	NEBM-S1G9-E-5-Q5-LE6
		7	1450371	NEBM-S1G9-E-7-Q5-LE6
		10	1450372	NEBM-S1G9-E-10-Q5-LE6
		15	5085055	NEBM-S1G9-E-15-Q5-LE6
		20	5085056	NEBM-S1G9-E-20-Q5-LE6
	- 用于低压伺服电机 EMMS-ST-57, 带 CMMT-ST - 直角式插头	2.5	1450737	NEBM-S1W9-E-2.5-Q5-LE6
		5	1450738	NEBM-S1W9-E-5-Q5-LE6
		7	1450739	NEBM-S1W9-E-7-Q5-LE6
		10	1450740	NEBM-S1W9-E-10-Q5-LE6
		15	610856	NEBM-S1W9-E-15-Q5-LE6
		编码器电缆 ¹⁾		
	- 用于低压伺服电机 EMMS-ST-57, 带 CMMT-ST - 直列式插头	2.5	1451587	NEBM-M12G8-E-2.5-LE8
		5	1451588	NEBM-M12G8-E-5-LE8
		7	1451589	NEBM-M12G8-E-7-LE8
		10	1451590	NEBM-M12G8-E-10-LE8
		15	611110	NEBM-M12G8-E-15-LE8
		20	611111	NEBM-M12G8-E-20-LE8
	- 用于低压伺服电机 EMMS-ST-57, 带 CMMT-ST - 直角式插头	2.5	1451675	NEBM-M12W8-E-2.5-LE8
		5	1451676	NEBM-M12W8-E-5-LE8
		7	1451677	NEBM-M12W8-E-7-LE8
		10	1451678	NEBM-M12W8-E-10-LE8
		15	610858	NEBM-M12W8-E-15-LE8

1) 电缆专配用于伺服驱动器和电机。
防护等级达 IP65 (完成装配后)

名称	简要说明	电缆长度 [m]	订货号	型号
用于低压伺服电机 EMMT-ST				
电机电缆				
	适用 EMMT-ST-42-..., 带 CMMT-ST	2.5	8181670	NEBM-M17G12-EH-2.5-Q6N-LE12
		5	8181668	NEBM-M17G12-EH-5-Q6N-LE12
		7	8190096	NEBM-M17G12-EH-7.5-Q6N-LE12
		10	8195457	NEBM-M17G12-EH-10-Q6N-LE12
		15	8214679	NEBM-M17G12-EH-15-Q7N-LE12
	适用 EMMT-ST-87-..., 带 CMMT-ST	2.5	8195458	NEBM-M17G12-EH-2.5-Q7N-LE12
		5	8195459	NEBM-M17G12-EH-5-Q7N-LE12
		7	8214681	NEBM-M17G12-EH-7.5-Q9N-LE12
		10	8214682	NEBM-M17G12-EH-10-Q9N-LE12
		15	8214683	NEBM-M17G12-EH-15-Q9N-LE12

名称	简要说明	电缆长度 [m]	订货号	型号
用于低压伺服电机 EMMB-ST				
电机电缆				
	适用 EMMB-ST-42-..., 带 CMMT-ST	2.5	8181675	NEBM-L5G14-EH-2.5-Q6N-LE12
		5	8181664	NEBM-L5G14-EH-5-Q6N-LE12
		7	8181676	NEBM-L5G14-EH-7.5-Q6N-LE12
		10	8181672	NEBM-L5G14-EH-10-Q6N-LE12
		15	8214680	NEBM-L5G14-EH-15-Q6N-LE12
	适用 EMMB-ST-87-..., 带 CMMT-ST	2.5	8181666	NEBM-L10G14-EH-2.5-Q7N-LE12
		5	8181671	NEBM-L10G14-EH-5-Q7N-LE12
		7	8214687	NEBM-L10G14-EH-7.5-Q9N-LE12
		10	8214688	NEBM-L10G14-EH-10-Q9N-LE12
		15	8214689	NEBM-L10G14-EH-15-Q9N-LE12