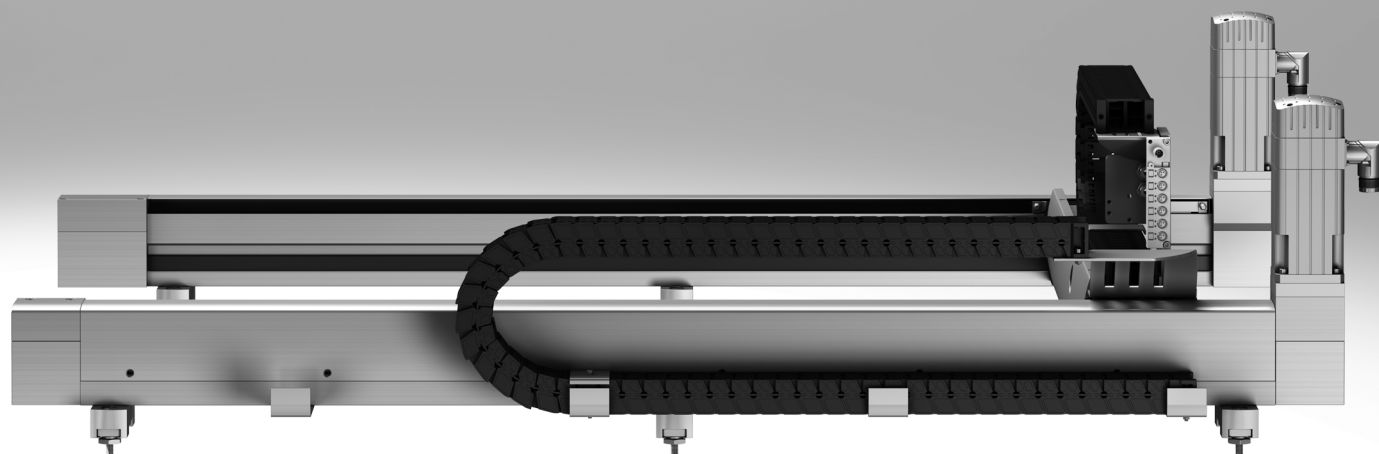


平面门架 EXCH

FESTO



平面门架 EXCH

主要特性

概览

主要特性

- 与其它笛卡尔系统相比，动态响应更优秀
- 驱动技术减轻了移动负载
- 扁平的系统结构
- 驱动器和控制器形成完美匹配的方案
- 两个轴向的加速度都很快

应用实例

- 用于在大长方形的工作区内快速重新定位零部件和模块，例如：
 - 分拣
 - 装卸
 - 涂胶和切割

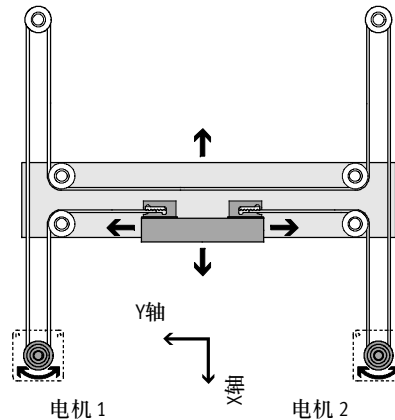
工作原理

通过齿形带驱动滑块在一个二维空间 (X/Y轴) 内移动。整个系统由 2 台固定电机驱动。电机与齿形

带耦合连接。齿形带通过滑轮引导，当电机被相应驱动时，滑块就能移动到工作空间的任意位置

上。使用附加元件时，独立的 Z 轴可以执行附加过程。

		电机 1		
		+	•	-
电机 2	+	→	↘	↓
	•	↗	•	↖
	-	↑	↖	←



型号	EXCH-40	EXCH-60
导轨	循环滚珠轴承导轨	
轴的行程		
X 轴	[mm]	500, 750, 1000, 1500
	[mm]	200 ... 2000
Y 轴	[mm]	400, 500, 750, 1000
	[mm]	200 ... 1000
额定负载, 用于最大动态响应 ¹⁾	[kg]	4
重复精度 ²⁾	[mm]	±0.1

1) 额定负载 = 工具负载 (附加元件 (Z轴) + 例如抓手) + 有效负载

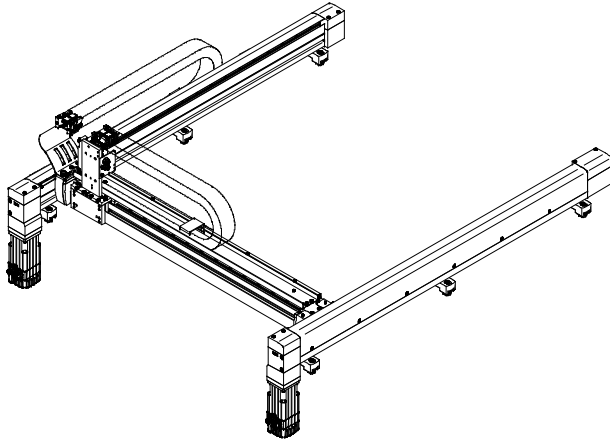
2) 重复精度相对于滑块的中心点。

平面门架 EXCH

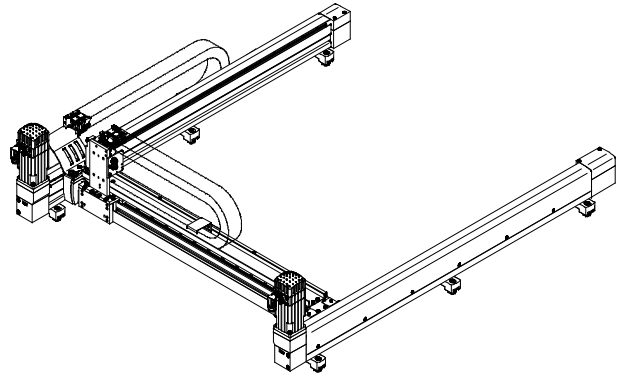
主要特性

电机不同的安装方式

EXCH-...-B - 安装于底部



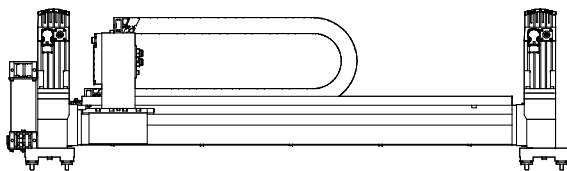
EXCH-...-T - 安装于顶部



安装位置

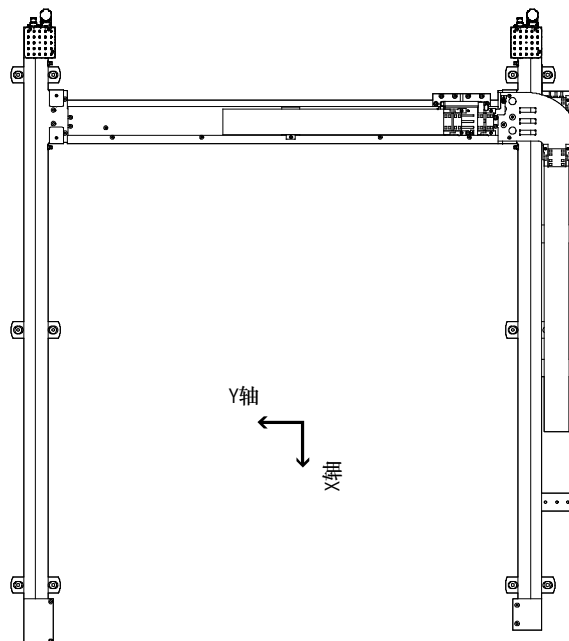
水平

- 拖链始终位于顶部



垂直

- 只有 X 轴能垂直安装
- 电机必须安装在顶部，这样拖链才能自由悬挂
- 采用控制柜时，必须订购带电源故障检测的集成安全开关设备 (订货代码 S2)
- 只能与更大功率的电机组合
 - EXCH-40: 订货代码 AB2
 - EXCH-60: 订货代码 AB3
- 只能使用带刹车的电机
- 制动电阻是必需的



⚠ - 注意

调试期间，出于安全考虑禁用刹车。

为此，我们推荐使用示教盒 CDSA (→ 模块化产品)。

平面门架 EXCH

主要特性

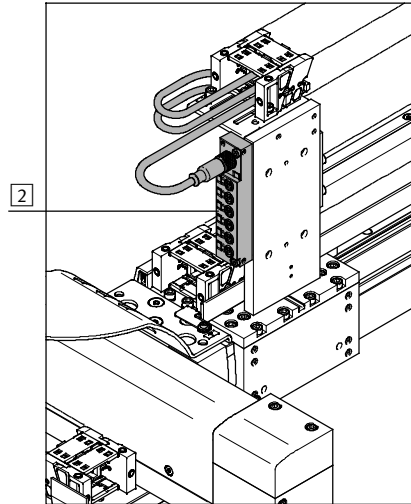
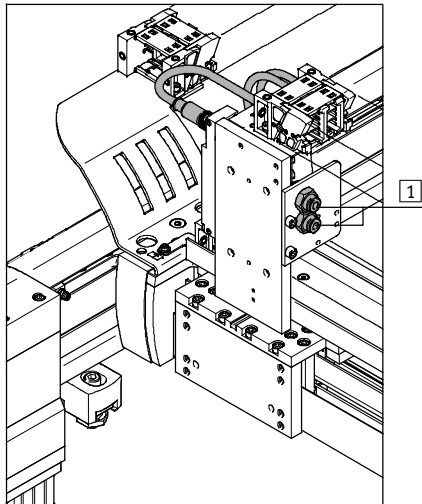
FESTO

附加元件选择 (Z轴)

不带附加元件

交货时，以下元件已安装：

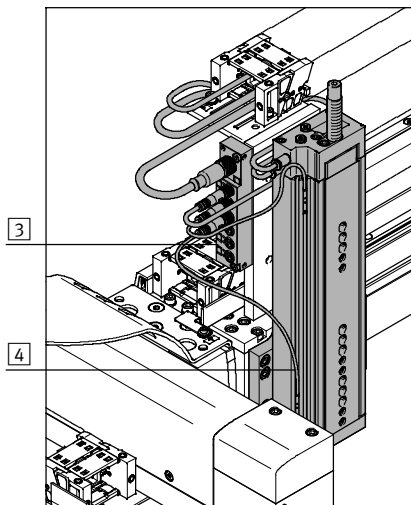
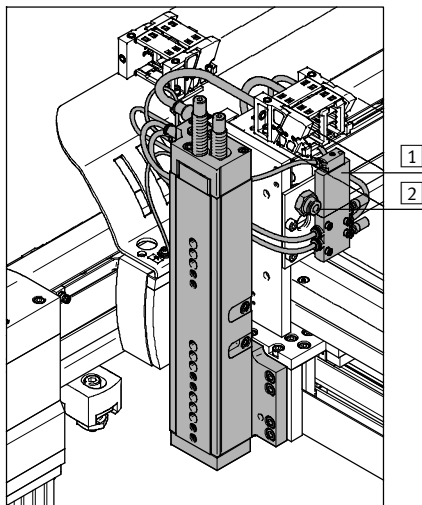
- 1 2个进气口，例如用于Z轴
- 2 多针插头分配器 (6路)
用于传输信号：
- 例如，接近开关



附加元件，气动 (小型滑台式气缸 DGSL)

交货时，以下元件已安装：

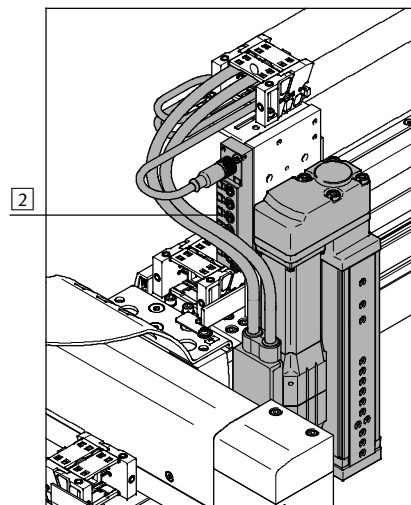
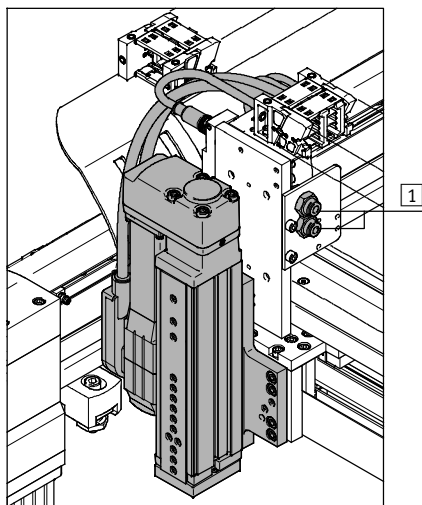
- 1 电磁阀，用于控制气缸
- 2 1个进气口，例如用于气爪
- 3 多针插头分配器 (6路)
用于传输信号：
- 用于小型滑台式气缸 DGSL：
- 2个接近开关
- 1个电磁阀
- 3个端口可用
- 4 接近开关，用于感测终端位置



附加元件，电驱动 (小型滑台式电缸 EGSL)

交货时，以下元件已安装：

- 1 2个进气口，例如用于气爪
- 2 多针插头分配器 (6路)
用于传输信号：
- 例如，接近开关



更多信息 → 18

平面门架 EXCH

主要特性

控制系统 CMCA

通过模块化产品系统可订购与平面门架 EXCH 完美匹配的控制系
统 CMCA (控制柜) → 32。

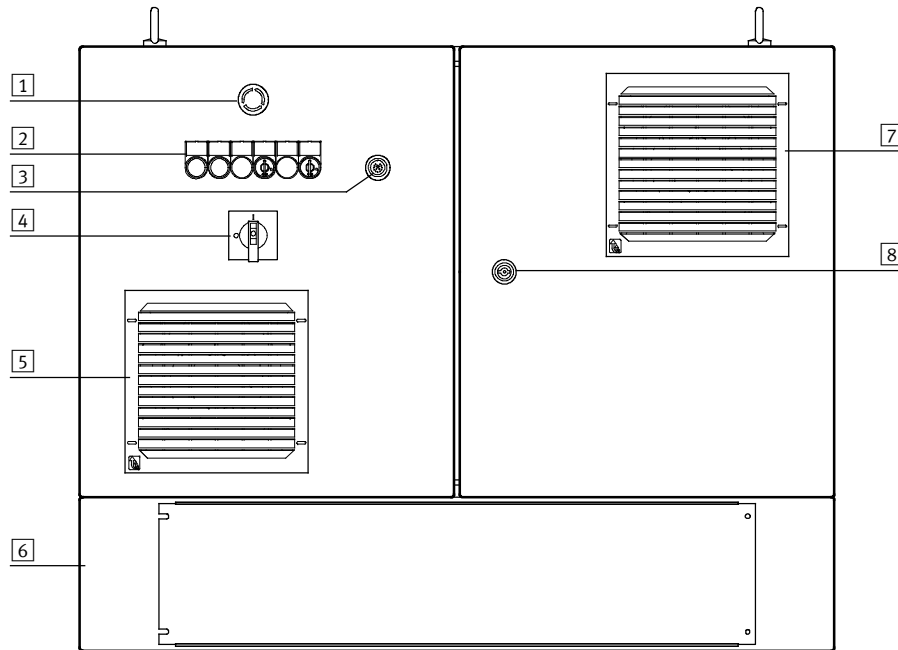
有三种派生型可选

- 安装板
- 控制柜内的安装板
- 控制柜内的安装板, 带底座

该控制系统包括多轴控制器
CMXR 和驱动所需的电机控制器
CMMP。系统中还集成了安全电
路, 与示教盒 CDSA 一起实现基
本的功能。

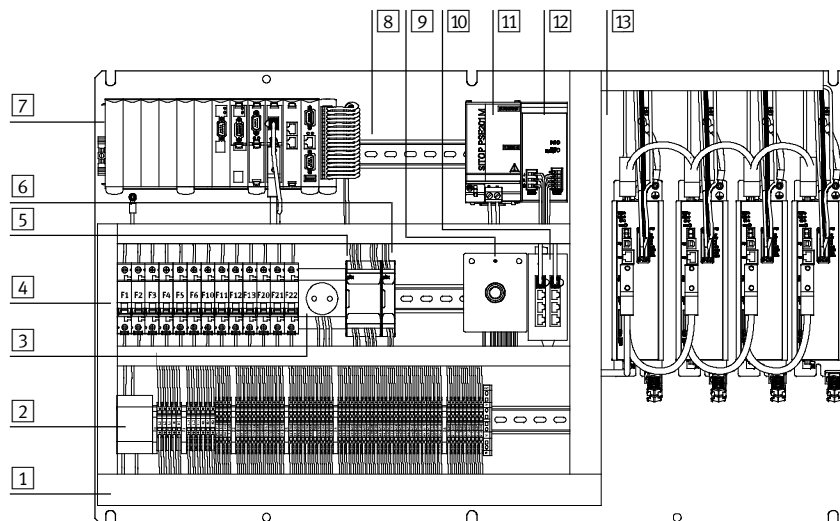
带控制柜的派生型门上还具备控
制元件和风扇。

控制柜内的安装板



- 1 紧急停机开关
- 2 控制和信号元件
- 3 接口, 用于示教盒 CDSA
- 4 电源开关
- 5 盖子, 用于控制柜风扇
- 6 底座 (可选)
- 7 盖子, 用于排气过滤器
- 8 锁, 用于控制柜的门

安装板



- 1 端子条 X0 ... X6
- 2 监测模块, 用于电源故障检测
- 3 插座, 带接地触点
- 4 保险丝 F1 ... F22
- 5 安全电路控制系统
- 6 扩展, 用于安全电路控制系统
- 7 多轴控制系统
- 8 可附加外围模块
- 9 端口, 用于 CDSA
- 10 以太网开关
- 11 缓冲模块 24 V DC
- 12 电源单元 24 V DC
- 13 电机控制器

平面门架 EXCH

型号代码

		EXCH	-	40	-	750	-	400	-	KF	-	AB1	-	B	-	L	-	P2	-	CC	
型号																					
EXCH	平面门架																				
规格																					
X 轴的行程 [mm]																					
Y 轴的行程 [mm]																					
导轨																					
KF	循环滚珠轴承导轨																				
电机类型																					
W	不带电机																				
AB1	伺服电机, 规格 70, 带刹车																				
AB2	伺服电机, 规格 100, 带刹车																				
AB3	伺服电机, 规格 140, 带刹车																				
AS1	伺服电机, 规格 70																				
AS2	伺服电机, 规格 100																				
AS3	伺服电机, 规格 140																				
电机安装位置																					
B	底部																				
T	顶部																				
能源链连接侧																					
L	左侧																				
附加元件																					
T0	不带附加元件																				
E1	电驱动升降轴, 100 mm 行程																				
E2	电驱动升降轴, 200 mm 行程																				
P1	气动升降轴, 50 mm 行程																				
P2	气动升降轴, 100 mm 行程																				
P3	气动升降轴, 150 mm 行程																				
P4	气动升降轴, 200 mm 行程																				
控制系统																					
-	不带控制系统																				
C	安装板																				
CC	控制柜																				
CS	控制柜, 带底座																				

平面门架 EXCH

型号代码

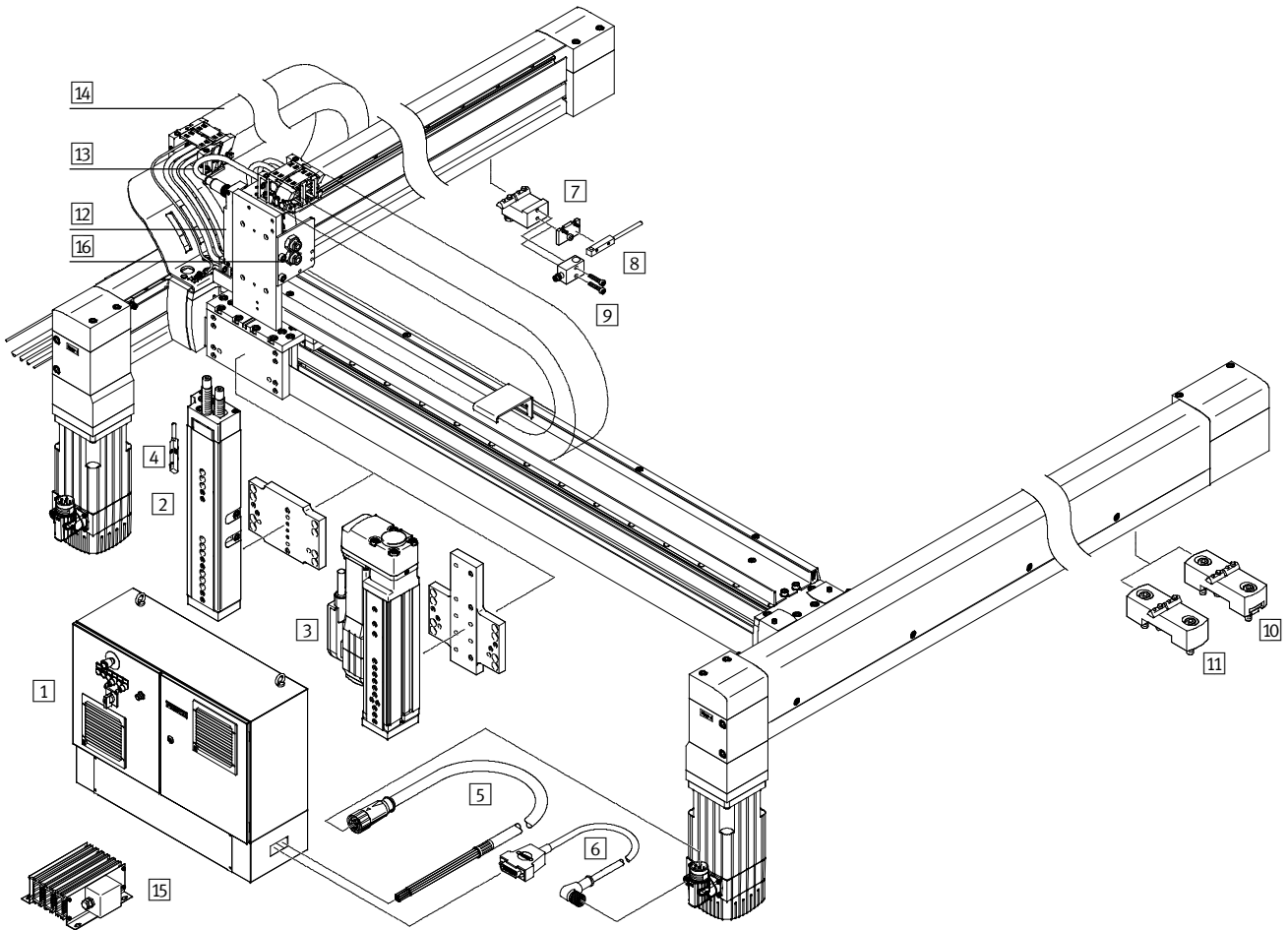
		-	C2	-	B1	-		-	B	-	5K	-		-	DE
多轴控制器															
-	不带控制器														
C2	CMXR-C2, 带集成 PLC														
电机控制器															
-	不带														
B1	2x CMMP-AS-C5-3A, 不带电驱动前端单元														
B2	2x CMMP-AS-C5-3A, 1x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (1 根电驱动轴)														
B3	2x CMMP-AS-C5-3A, 2x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (2 根电驱动轴)														
B6	2x CMMP-AS-C5-11A-P3, 不带电驱动前端单元														
B7	2x CMMP-AS-C5-11A-P3, 1x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (1 根电驱动轴)														
B8	2x CMMP-AS-C5-11A-P3, 2x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (2 根电驱动轴)														
安全技术															
-	不带安全开关设备														
K1	集成安全开关设备														
S2	集成安全开关设备, 带电源故障检测														
人机界面终端															
-	不带														
B	带示教盒 CDSA														
电缆长度 [m]															
-	不带														
5K	5 m														
10K	10 m														
安装组件															
-	带调节组件														
P	带安装组件														
文档语言															
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														

· 注意

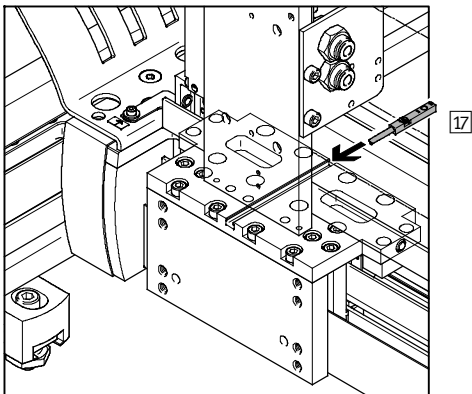
订货数据 → 32

平面门架 EXCH

外围元件一览



接近开关，用于检测Y轴上滑块的位置



平面门架 EXCH

外围元件一览

附件		
型号	简要说明	→ 页码/Internet
1 控制系统 CMCA	• 用于控制平面门架	cmca
2 小型滑台 P1, P2, P3, P4	• 气动附加元件 (小型滑台式气缸 DGSL), 用于Z轴	dgsl
3 小型滑台 E1, E2	• 电驱动附加元件 (小型滑台式电缸 EGSL), 带机电缆 NEBM 和编码器电缆 NEBM, 用于Z轴	egsl
4 接近开关 SME-10M	• 用于位置感测 Z轴 • 包括在平面门架 EXCH-I-PI 的供货范围内	35
5 机电缆 NEBM-M23G6	• 电机和电机控制器之间的连接电缆 CMMP-AS • 包括在平面门架 EXCH-I-AI 的供货范围内	nebm
6 编码器电缆 NEBM-M12W8	• 编码器和电机控制器之间的连接电缆 CMMP-AS • 包括在平面门架 EXCH-I-AI 的供货范围内	nebm
7 传感器安装件 EAPR	• 用于将接近开关 SIES-Q8B, SIES-V3B 安装到 X 轴 • 不包括在平面门架的供货范围内	22
8 接近开关 SIES-Q8B	• 用于 X 轴位置感测 • 不包括在平面门架的供货范围内	35
9 接近开关 SIES-V3B	• 用于 X 轴位置感测 • 不包括在平面门架的供货范围内	35
10 调节组件 EADC-12	• 高度可调安装组件, 用于平面门架 • 高度可调安装组件, 用于平面门架。如果在模块化产品系统中没选定调节组件, 则会默认交付安装组件	30
11 安装组件 EAHM-E12	• 高度不可调安装组件, 用于平面门架	30
12 多针插头分配器 NEDU	• 用连接最多 6 点输入/输出 • 包括在平面门架的供货范围内	nedu
13 插座, 带电缆 SIM	• 多针插头分配器和控制器之间的连接电缆 • 包括在平面门架的供货范围内	sim
14 拖链	• 用于 EXCH-40: 型号 IGUS E6.29.040.075.0 • 用于 EXCH-60: 型号 IGUS E6.35.050.075.0	-
15 制动电阻 CACR-KL2	• 垂直安装时必须配备	35
16 塑料气管 PUN-H-6x1	• 两条气管连接到穿板接头 且交付时已铺设在拖链中 (用于气动 Z 轴, 一根气管用在通道上, 一根用在穿板接头上)	pun
17 接近开关 SIES-8M	• 用于感测 Y 轴的滑块位置 • 不包括在平面门架的供货范围内	35
- 机电缆 NEBM-T1G7	• Z 轴电机与电机控制器 CMMP-AS 之间的连接电缆 • 包括在平面门架 EXCH-I-EI 的供货范围内	nebm
编码器电缆 NEBM-T1G8	• Z 轴电机与电机控制器 CMMP-AS 之间的连接电缆 • 包括在平面门架 EXCH-I-EI 的供货范围内	nebm
示教盒 CDSA	• 用于操控多轴控制器 CMXR • 供货时可带或不带示教盒	cdsa

平面门架 EXCH

技术参数

规格
40, 60



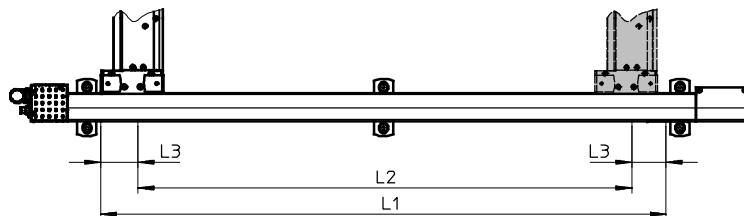
主要技术参数			
规格		40	60
结构特点	平面门架		
导轨	循环滚珠轴承导轨		
轴的行程			
X 轴	[mm]	500, 750, 1000, 1500 200 ... 2000	750, 1000, 1500, 2000 500 ... 2500
Y 轴	[mm]	400, 500, 750, 1000 200 ... 1000	500, 750, 1000, 1250, 1500 500 ... 1500
Z 轴	[mm]	50, 100, 150, 200	
EXCH-...-E1	[mm]	100	
EXCH-...-E2	[mm]	200	
EXCH-...-P1	[mm]	50	
EXCH-...-P2	[mm]	100	
EXCH-...-P3	[mm]	150	
EXCH-...-P4	[mm]	-	200
额定负载, 用于最大动态响应 ¹⁾	[kg]	4	6
最大扭矩 ²⁾	[Nm]	→ 14	
最大空载扭矩 ²⁾³⁾	[Nm]	→ 15	
最大加速度 ⁴⁾			
水平	[m/s ²]	50	
垂直	[m/s ²]	30	
最大速度 ⁴⁾			
水平	[m/s]	5	
垂直	[m/s]	4	3
重复精度	[mm]	±0.1	
安装位置 ⁵⁾	垂直或水平		
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 (Z轴) + 例如抓手) + 有效负载
- 2) 在安装第三方电机时, 必须编译这些数值。
- 3) v=0.2 m/s 和 45° 行程时。
- 4) 这些参数只在理想条件下才适用。
要获得精确的配置, 请联系 Festo 人员。
更多信息 → 15
- 5) 垂直安装时, 仅可采用: 带刹车电机和制动电阻

软件终端位置系数计算

选择 X 和 Y 轴行程时, 除了工作行程 L2 外, 还必须考虑用于软件终端位置的尺寸 L3。该尺寸可自由选择。

平面门架的供货范围中包括用于设定 L3 = 30 mm 工具。



$$\text{行程 } L1 = \text{工作行程 } L2 + 2 \times \text{软件终端位置 } L3$$

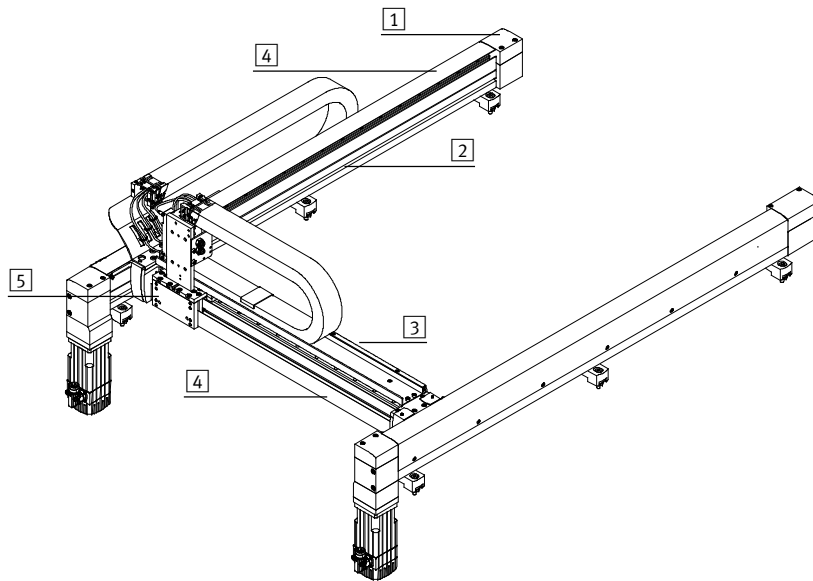
平面门架 EXCH

技术参数

工作和环境条件		
规格	40	60
防护等级	IP40	
环境温度 ¹⁾	[°C]	+10 ... +50
贮存温度	[°C]	-10 ... +60
相对空气湿度	[%]	0 ... 90 (非凝结)
噪音水平	[dB(A)]	74 81
通电持续率	[%]	100
CE 认证 (参见合格声明)	符合欧盟机械指令	

1) 注意接近开关和电机的工作范围

材料



规格		
规格	40	60
1 驱动器和端盖	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, 带环形橡胶齿轮	夹紧毂: 铝 扩张心轴: 不锈钢 箍: 橡胶
导轨	钢	
驱动齿轮	钢	
滚珠轴承	钢	
齿形带	带钢丝聚氨酯	
材料注意事项	符合 RoHS 规定 含有 PWIS (油漆湿润缺陷物质)	

平面门架 EXCH

技术参数

FESTO

重量 [kg]		
规格	40	60
产品重量, 0 mm 行程 (不带额定负载、电机、轴向组件、安装组件)		
X 轴和 Y 轴	16.6	37.9
Y 轴 (不带滑块)	6.0	11.5
附加重量, 每 100 mm 行程		
X 轴	1.69	2.21
Y 轴	0.81	0.99
轴向组件 ¹⁾		
用于 EMMS-AS-70/-100	0.66	1.33
用于 EMMS-AS-100/-140	1.02	2.06
电机 ¹⁾		
不带刹车		
EXCH-...-AS1	2.7	-
EXCH-...-AS2	4.8	6.9
EXCH-...-AS3	-	9.6
带刹车		
EXCH-...-AB1	2.9	-
EXCH-...-AB2	5.3	7.5
EXCH-...-AB3	-	10.4
附加元件 (Z轴)		
电驱动		
EXCH-...-E1	3.4	5.3
EXCH-...-E2	4.0	6.2
气动		
EXCH-...-P1	1.8	2.7
EXCH-...-P2	2.4	3.6
EXCH-...-P3	2.7	4.3
EXCH-...-P4	-	5.0
安装组件, 用于 X 轴		
调节组件 ¹⁾	0.78	0.89
安装组件 ¹⁾	0.33	0.37

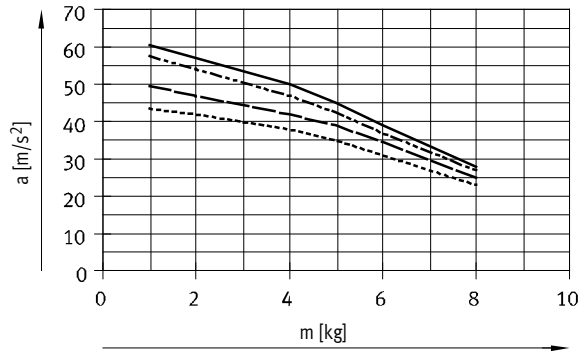
1) 每个元件的重量

平面门架 EXCH

技术参数

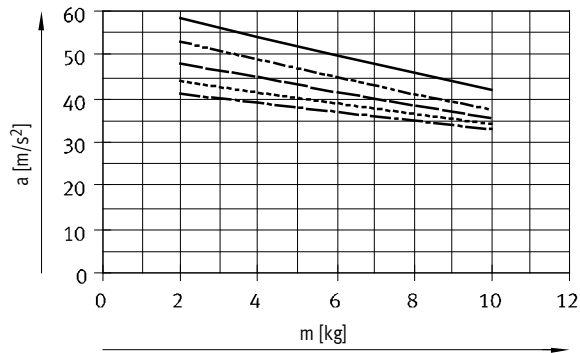
加速度 a 与有效负载 m (包括 Z 轴) 和 Y 轴行程的关系

EXCH-40



- 行程, Y轴 = 400 mm
- - - - 行程, Y轴 = 500 mm
- · - · 行程, Y轴 = 750 mm
- · · · 行程, Y轴 = 1000 mm

EXCH-60



- 行程, Y轴 = 500 mm
- - - - 行程, Y轴 = 750 mm
- · - · 行程, Y轴 = 1000 mm
- · · · 行程, Y轴 = 1250 mm
- - - - 行程, Y轴 = 1500 mm

平面门架 EXCH

技术参数

扭矩 M 与转速 n 的关系

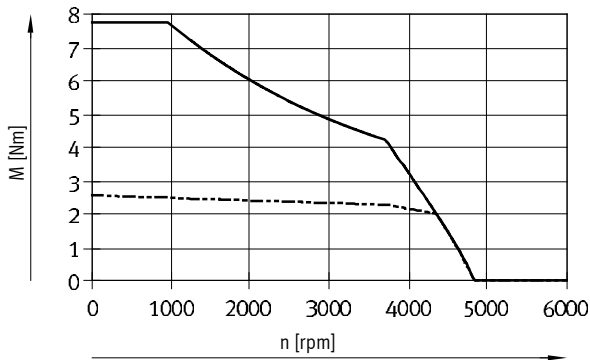
匹配电机控制器，在额定电压下

扭矩会短暂超过额定扭矩。不同定位周期扭矩的 rms 值必须低于额定扭矩。

EXCH-40

与以下组合使用:

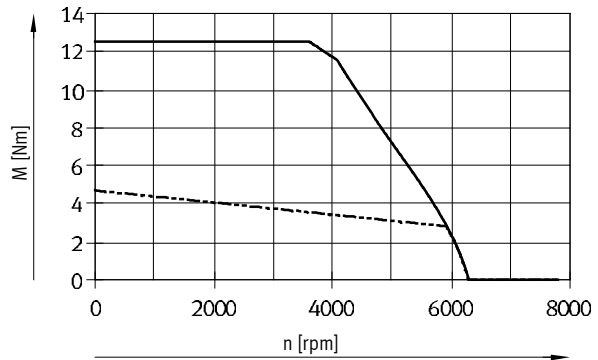
EMMS-AS-70-M-LS-RM, EMMS-AS-70-M-LS-RMB
和 CMMP-AS-C5-3A



—— 最大扭矩
- - - - 额定扭矩

与以下组合使用:

EMMS-AS-100-S-HS-RM, EMMS-AS-100-S-HS-RMB
和 CMMP-AS-C5-11A

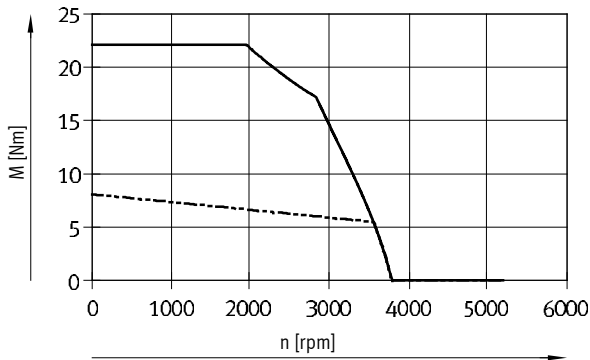


—— 最大扭矩
- - - - 额定扭矩

EXCH-60

与以下组合使用:

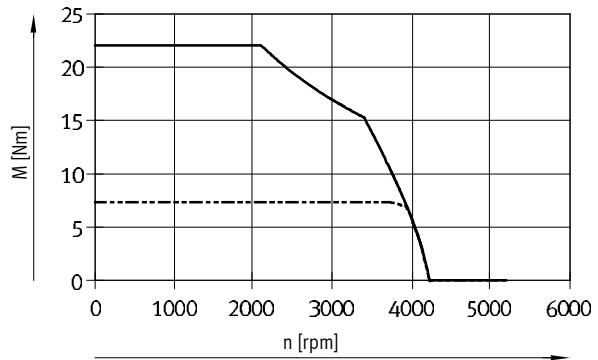
EMMS-AS-100-M-HS-RM, EMMS-AS-100-M-HS-RMB
和 CMMP-AS-C5-11A



—— 最大扭矩
- - - - 额定扭矩

与以下组合使用:

EMMS-AS-140-S-HV-RM, EMMS-AS-140-S-HV-RMB
和 CMMP-AS-C5-11A

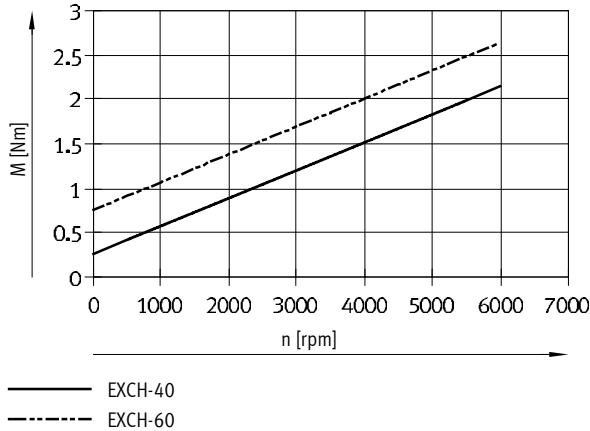


—— 最大扭矩
- - - - 额定扭矩

平面门架 EXCH

技术参数

空载扭矩 M 与速度 n 的关系



特性负载值

以下规则适用于水平安装位置。
垂直安装时，请与您本地 Festo 联系人联系。

滑块的重心在 Z 轴向是滑块的高度，在 X/Y 轴向是滑块的中心。

在 45° 行程情况下，系统承受的负载最大。
在这种情况下，适用于以下数据：

所需扭矩 M 和所需额定转速 n 的计算公式

用于 EXCH-40:

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

$$n_{45^\circ} = 975 \times v$$

用于 EXCH-60:

$$M_{45^\circ} = a \times (14.07 \times m_L + 7.03 \times m_{Ay} + 7.11 \times J_m + 49.24) \times 10^{-3} + M_R$$

$$n_{45^\circ} = 679 \times v$$

- a = 加速度 [m/s²]
- v = 速度 [m/s]
- m_{Ay} = Y 轴的产品重量 [kg]
→ 12
- m_L = 附加元件 (Z 轴) [kg]
带有效负载
- J_m = 电机的转动惯量 [kgcm²]
→ 下表
- M_R = 空载扭矩 [Nm]
→ 15
- n_{45°} = 额定转速，用于 45° 行程 [rpm]

平面门架与伺服电机的分配，用于 X/Y 轴

平面门架	电机	电机的转动惯量 [kgcm ²]
EXCH-40-...-AB1	EMMS-AS-70-M-LS-RMB	0.68
EXCH-40-...-AS1	EMMS-AS-70-M-LS-RM	0.611
EXCH-40-...-AB2 ¹⁾	EMMS-AS-100-S-HS-RMB	3.085
EXCH-40-...-AS2	EMMS-AS-100-S-HS-RM	2.529
EXCH-60-...-AB2	EMMS-AS-100-M-HS-RMB	5.285
EXCH-60-...-AS2	EMMS-AS-100-M-HS-RM	4.729
EXCH-60-...-AB3 ¹⁾	EMMS-AS-140-S-HV-RMB	9.271
EXCH-60-...-AS3	EMMS-AS-140-S-HV-RM	8.189

1) 平面门架垂直安装时必需。

平面门架 EXCH

技术参数

计算示例

假设:

平面门架

EXCH-40-1000-500-KF-AS2-B-L-E1-...

带电机

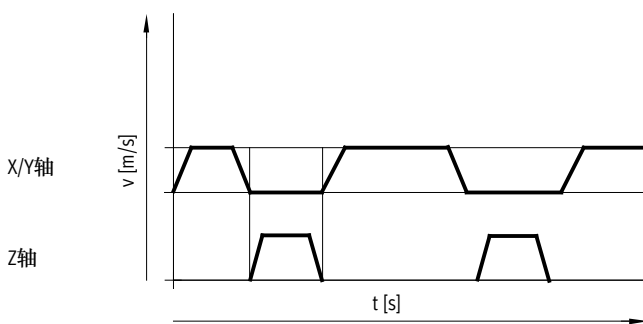
EMMS-AS-100-S-HS-RMB

$a_{\max} = 25 \text{ m/s}^2$

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

有效负载 = 0.5 kg

附加元件 Z 轴: EGSL-BS-45-100-3P



求解:

1. 机械系统允许的最大速度是多少?

Y 轴移动负载 m_L :

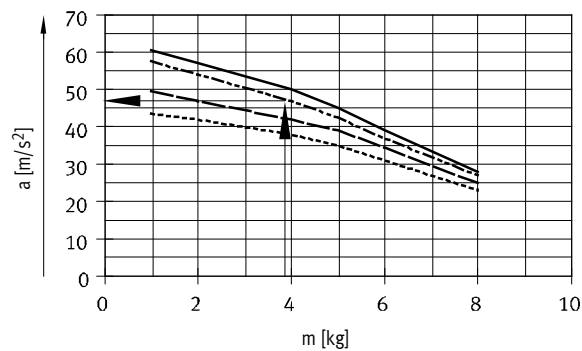
Z 轴 3.40 kg

有效负载 0.50 kg

= 3.90 kg

轴的行程 Y 轴:

500 mm



- 行程, Y轴 = 400 mm
- - - - 行程, Y轴 = 500 mm
- · - · 行程, Y轴 = 750 mm
- · · · 行程, Y轴 = 1000 mm

得出:

移动负载 m_L 为 3.9 kg, 最大许用加速度为 46 m/s^2 。

所要求的加速度 25 m/s^2 许用。

平面门架 EXCH

技术参数

计算示例

2. 安装的电机足够应付负载?

假设:

$$a_{\max} = 25 \text{ m/s}^2$$

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

$$m_{Ay} = 10.05 \text{ kg}$$

$$m_L = 3.90 \text{ kg}$$

$$J_m = 3.085 \text{ kgcm}^2$$

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

$$n_{45^\circ} = 975 \times v$$

a = 加速度 [m/s²]

v = 速度 [m/s]

m_{Ay} = Y轴产品重量 [kg]

→ 12

m_L = 附加元件 (Z轴) [kg]
带有效负载

J_m = 电机的转动惯量 [kgcm²]

→ 15

M_R = 空载扭矩 [Nm]

→ 15

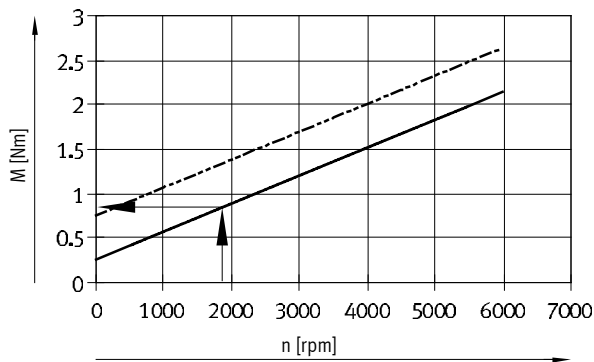
n_{45°} = 额定转速, 用于 45° 行程 [rpm]

注意

对于 45° 行程的动态响应要求更高。
对于单 X 或 Y 轴向的动态数值可能更高。

确定 M_R:

$$n_{45^\circ} = 975 \times 2 \text{ m/s} = 1950 \text{ 1/min}$$



空载扭矩:

—— EXCH-40

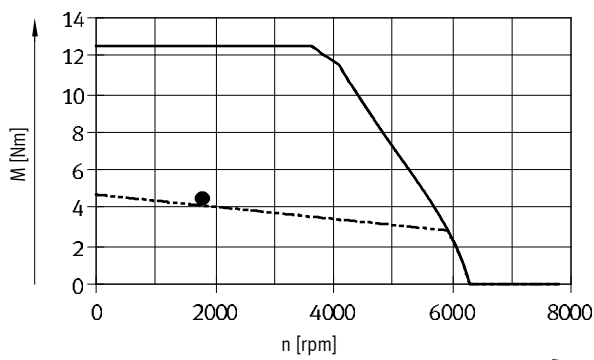
- - - - EXCH-60

$$M_R = 0.9 \text{ Nm}$$

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

$$M_{45^\circ} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (9.79 \times 3.90 \text{ kg} + 4.89 \times 10.05 \text{ kg} + 10.21 \times 3.085 \text{ kgcm}^2 + 19.58) \times 10^{-3} + 0.9 \text{ Nm} = 4.36 \text{ Nm}$$

得出:



—— 最大扭矩

- - - - 额定扭矩

扭矩值在额定扭矩之上, 在最大扭矩之下。

在加速阶段才需要这样的扭矩。

取决于行程曲线, 这样设计是可以的。

平面门架 EXCH

技术参数

附加元件选择

以下 Z 轴派生型可通过模块化产品系统订购 → 32:

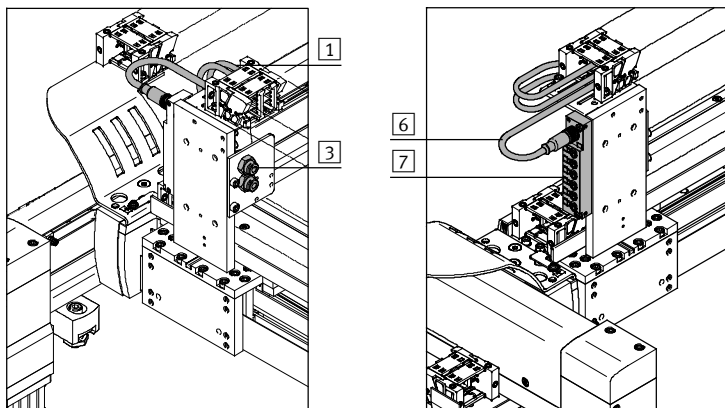
- 不带附加元件
- 带气动附加元件 (小型滑台式气缸 DGSL)
- 带电驱动附加元件 (小型滑台式电缸 EGSL)

交付时, 驱动器已连接好。电缆和气管已铺设在拖链中(X轴), 长度足够。

EXCH-...-T0... (不带附加元件)

预先安装以下元件:

- 2 个进气口, 例如用于 Z 轴
- 多针插头分配器用于传输信号:
 - 例如, 接近开关

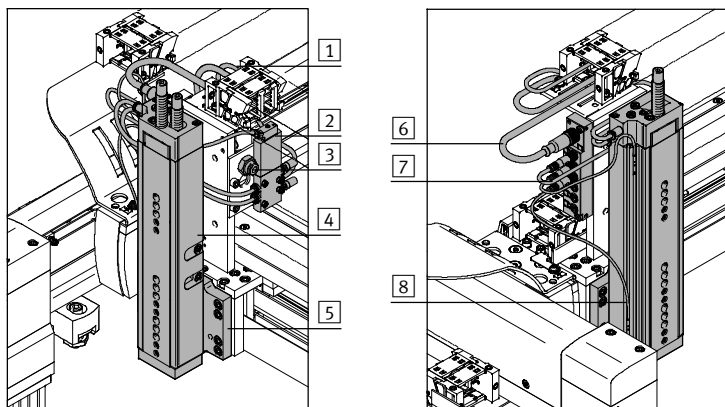


受影响元件	元件数量
1 气管	2
3 穿板接头	2
6 插座, 带电缆	1
7 多针插头分配器 (6路)	1
- 接地电缆	2

EXCH-...-P... (气动附加元件)

预先安装以下元件:

- 电磁阀, 用于控制气缸
- 1 个进气口, 例如用于气爪
- 接近开关, 用于终端位置感测
- 多针插头分配器用于传输信号:
 - 用于小型滑台式气缸 DGSL:
 - 2 个接近开关
 - 1 个电磁阀
 - 3 个端口可用



受影响元件	元件数量
1 气管	2
2 电磁阀	1
3 穿板接头	1
4 小型滑台 DGSL-...-Y3A ¹⁾	1
5 连接板	1
6 插座, 带电缆	1
7 多针插头分配器 (6路)	1
8 接近开关	2
- 接地电缆	2

1) 对于 EXCH-40, 小型滑台式气缸 DGSL-16 采用渐进式液压缓冲器。对于 EXCH-60, 小型滑台式气缸 DGSL-20 采用渐进式液压缓冲器。更多信息 → Internet: dgs1

平面门架 EXCH

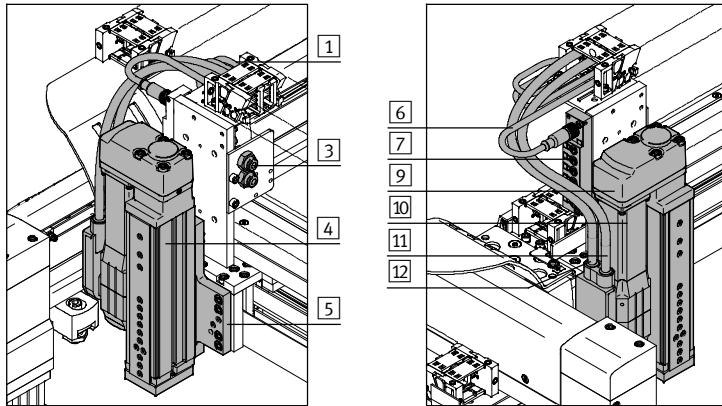
技术参数

附加元件选择

EXCH-...-E... (电驱动附加元件)

预先安装以下元件:

- 2个进气口, 例如用于气爪
- 多针插头分配器
用于传输信号:
- 例如, 接近开关



受影响元件	元件数量
1 气管	2
3 穿板接头	2
4 小型滑台 EGSL ¹⁾	1
5 连接板	1
6 插座, 带电缆	1
7 多针插头分配器 (6路)	1
9 平行安装组件	1
10 电机	1
11 电机电缆	1
12 编码器电缆	1
- 接地电缆	2

1) 对于 EXCH-40, 小型滑台式电缸 EGSL-45 采用 10 mm 的导线。
对于 EXCH-60, 小型滑台式电缸 EGSL-55 采用 12.7 mm 的导线。
更多信息 → Internet: egsl

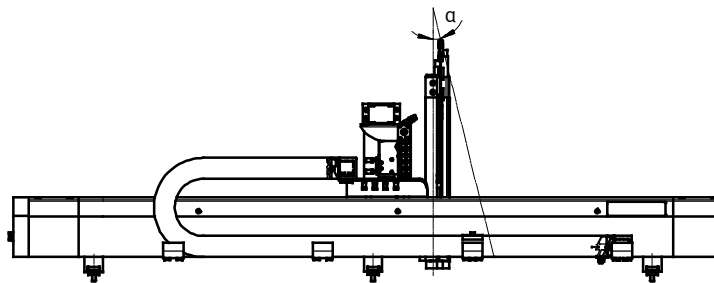
Z 轴的安装位置

对于制造的公差和导轨的回转间隙, 在特定情况下, X 和 Z 轴之间的角度可能不会精确到 90°。

最大偏差:

EXCH-40: $\alpha = \pm 1.1^\circ$

EXCH-60: $\alpha = \pm 2.1^\circ$

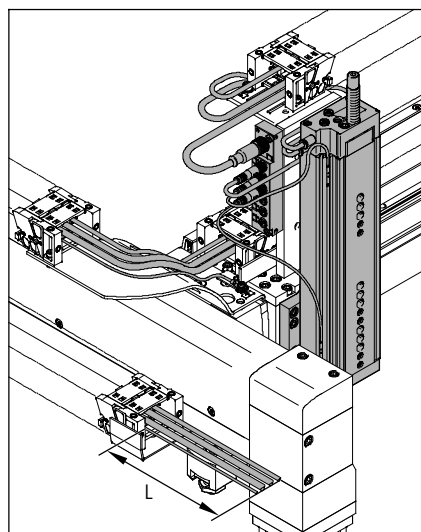


电缆长度选择

通过模块化产品系统可选择 2 种电缆长度 (5 m 或 10 m) → 32。该规格相对于 X 轴的能源链输出 (尺寸 L) 并规定了电缆和气管凸出的最小长度。

所选长度适用于以下元件:

- 气管
- 插座, 带电缆
- 电机电缆
- 编码器电缆
- 接地电缆



平面门架 EXCH

技术参数

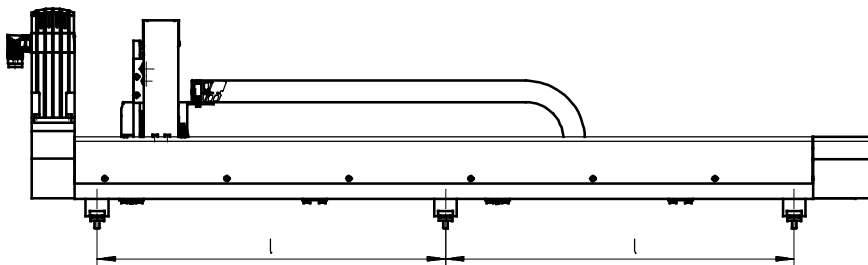
型材安装件的数量

不管是哪种安装位置，都需要根据 X 轴行程使用不同数量的型材安装件。
交付时，已将所需数量的安装件安装好。

X 轴的行程 [mm]	每根轴的型材安装件数量	
	EXCH-40	EXCH-60
200 ... 499	2	-
500 ... 899	2	
900 ... 1799	3	
1800 ... 2000	4	
2000 ... 2500	-	4

型材安装件的间隔

型材安装件的间隔必须统一为距离 l。



对于 EXCH-40

对于 EXCH-60

$$\text{Distance } l = \frac{\text{stroke} + 141}{n - 1}$$

$$\text{Distance } l = \frac{\text{stroke} + 328}{n - 1}$$

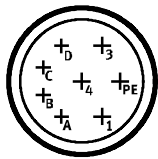
n = 每根轴的型材安装件数量

平面门架 EXCH

技术参数

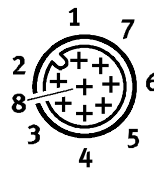
针脚分配

X/Y 轴上的电机
电机 (M23, 针脚)



针脚	功能	颜色
1	U 相位 U	BK (1)
PE	PE 保护接地	GNYE
3	W 相位 W	BK (3)
4	V 相位 V	BK (2)
A	M _{T+} 温度传感器	WH
B	M _{T-} 温度传感器	BN
C	BR+ 刹车	GN
D	BR- 刹车	YE

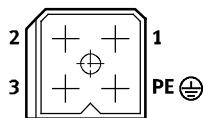
编码器 (M12, 针脚)



针脚	功能
1	-SENS
2	+SENS
3	DATA
4	DATA/
5	0 V
6	CLOCK/
7	CLOCK
8	UP

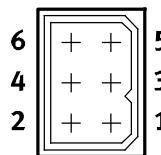
Z 轴上的电机

电机
黑色插头



针脚	功能	颜色
1	相位 V	BK (2)
2	相位 W	BK (3)
3	相位 U	BK (1)
PE	PE 保护接地	GNYE

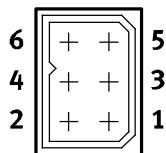
温度传感器和刹车
蓝色插头



针脚	功能	颜色
1	M _{T+} 温度传感器	WH
2	M _{T-} 温度传感器	BN
3	BR+ 刹车	GN
4	BR- 刹车	YE
5	n.c.	-
6	n.c.	-

编码器

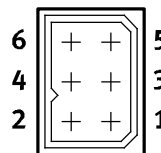
红色插头



针脚	功能
1	DATA
2	DATA/
3	0 V
4	UP
5	CLOCK/
6	CLOCK

编码器

黄色插头



针脚	功能
1	-SENS
2	+SENS
3	n.c.
4	n.c.
5	n.c.
6	n.c.

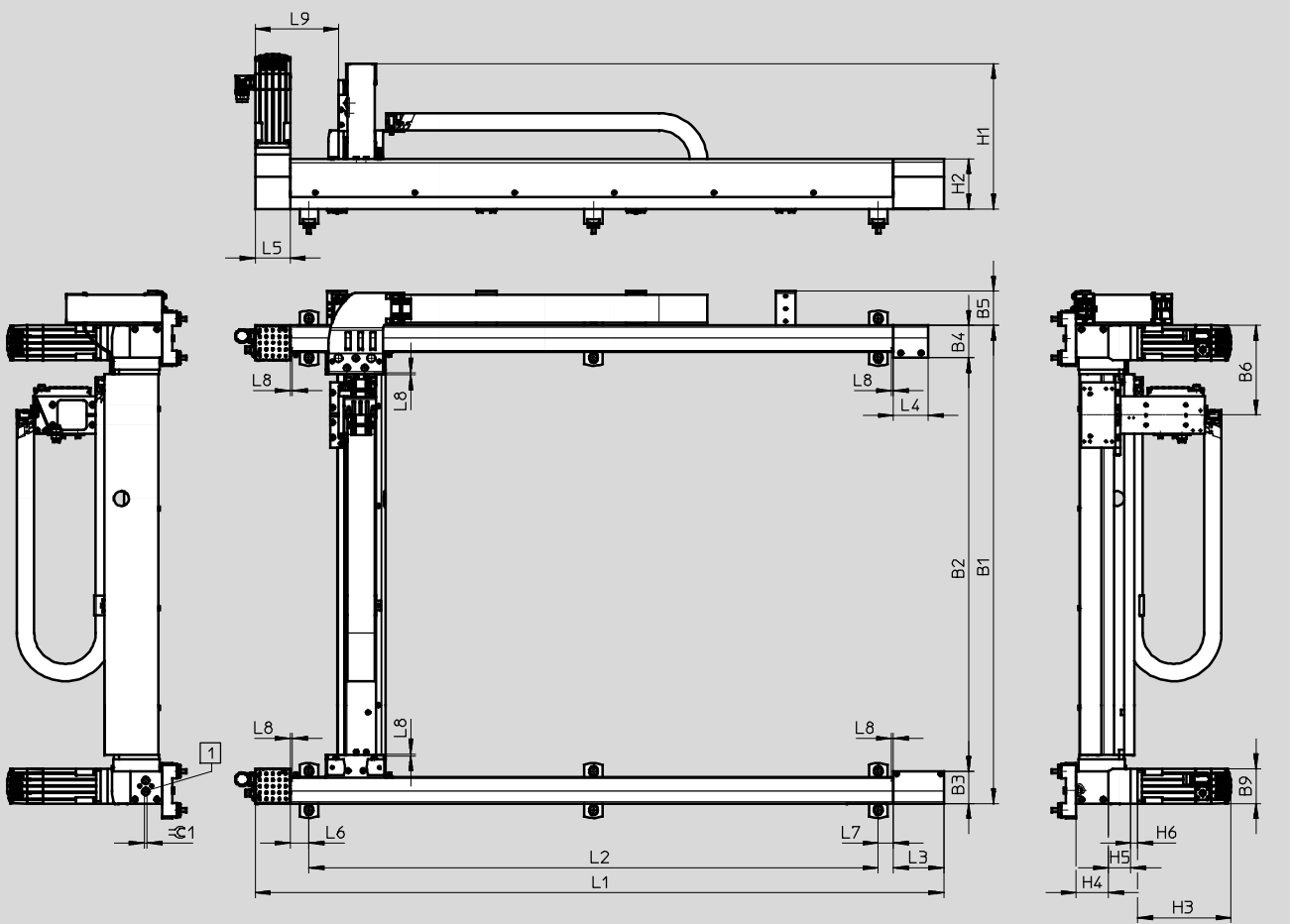
平面门架 EXCH

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

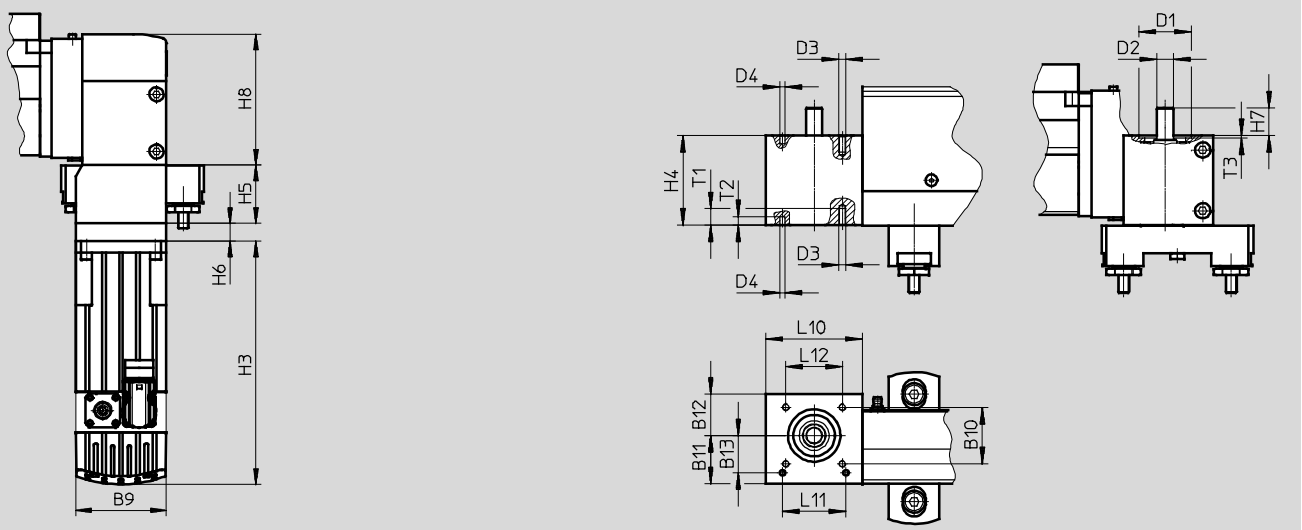
EXCH-40-...-T - 电机安装位置位于顶部



1 螺丝，用于齿形带张紧
L8 每侧的安全距离

EXCH-40-...-B - 电机安装位置位于底部

EXCH-40-... - 电机接口



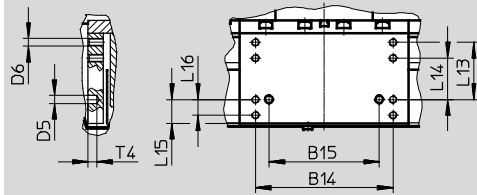
平面门架 EXCH

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

EXCH-40... - 滑块



型号	B3	B4	B5	B6	B9	B10	B11	B12	B13	B14
									±0.05	±0.1
配 EMMS-AS-70	65	65	69	179.9	70	41	35	30	27	106
配 EMMS-AS-100	65	65	69	179.9	100.5					

型号	B15	D1	D2	D3	D4	D5	D6	H1	H2	H3
	±0.03	∅ H7	∅ H6		∅ H7	∅ H7				
配 EMMS-AS-70	85	38	12	M5	4	6	M6	约 293	100.8	187.3
配 EMMS-AS-100										192.3

型号	H4	H5	H6	H7	H8	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
配 EMMS-AS-70	65	44.9	13.8	20	100.3	101	70	70	37.5	30.5	4	167.2
配 EMMS-AS-100		57	20.1									

型号	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	T1	T2	T3	T4	≈C1
		±0.03		±0.1	±0.1		±0.1					
配 EMMS-AS-70	70	46	41	44	32	18.5	12	12	6	1.9	7	6
配 EMMS-AS-100												

与行程相关的尺寸

X 轴的行程	L1	L2	Y 轴的行程	B1	B2
500	882	641	400	760	630
750	1132	891	500	860	730
1000	1382	1141	750	1100	980
1500	1882	1641	1000	1360	1230
200 ... 2000	382+行程	→ 20	200 ... 1000	360+行程	230+行程

- 注意

需要根据 X 轴行程使用不同数量的型材安装件。型材安装件之间的间隔必须始终一致 (→ 20)。

在调试前，齿形带的张紧力必须调节好。但供货范围不包括所需要的工具（如频率计）。

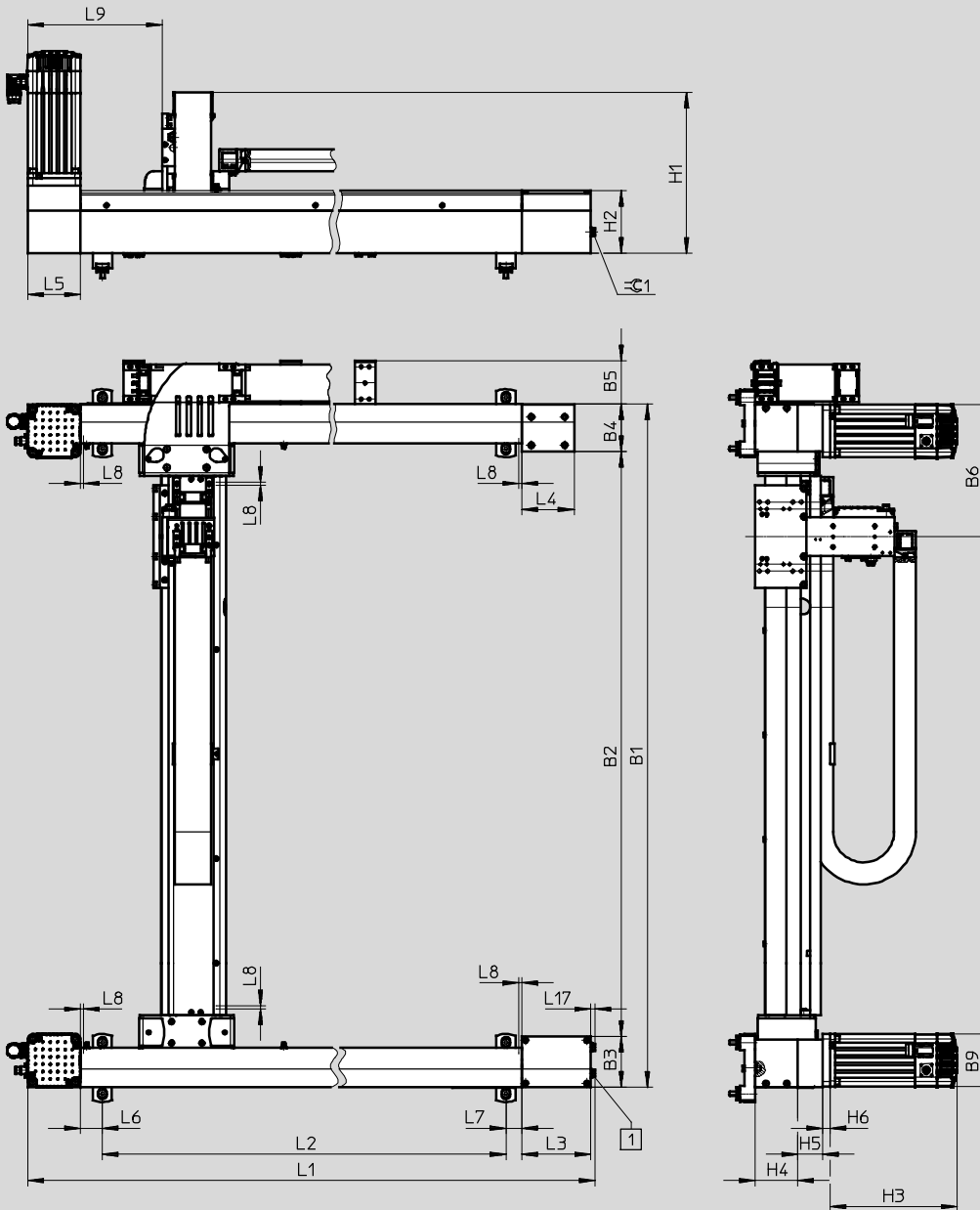
平面门架 EXCH

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

EXCH-60-...-T - 电机安装位置位于顶部



- 1 螺丝, 用于齿形带张紧
- L8 每侧的安全距离

平面门架 EXCH

技术参数

FESTO

型号	B3	B4	B5	B6	B9	H1
配 EMMS-AS-100	96.6	91	83.5	253.3	100.5	约 310
配 EMMS-AS-140					140.5	

型号	H2	H3	H4	H5	H6	L3	L4
配 EMMS-AS-100	120.1	243.3	80.6	48	14.5	131.2	100
配 EMMS-AS-140		209			24.5		

型号	L5	L6	L7	L8	L9	L17	≈C1
配 EMMS-AS-100	100	42.5	30.5	6	257	8.9	13
配 EMMS-AS-140							

与行程相关的尺寸

X 轴的行程	L1	L2	Y 轴的行程	B1	B2
750	1393	1078	500	1007	819
1000	1643	1328	750	1257	1069
1500	2143	1828	1000	1507	1319
2000	2643	2328	1250	1757	1569
500 ... 2500	643 + 行程	→ 20	1500	2007	1819
			500 ... 1500	507 + 行程	319 + 行程

注意

需要根据 X 轴行程使用不同数量的型材安装件。型材安装件之间的间隔必须始终一致 (→ 20)。

在调试前，齿形带的张紧力必须调节好。但供货范围不包括所需要的工具（如频率计）。

平面门架 EXCH

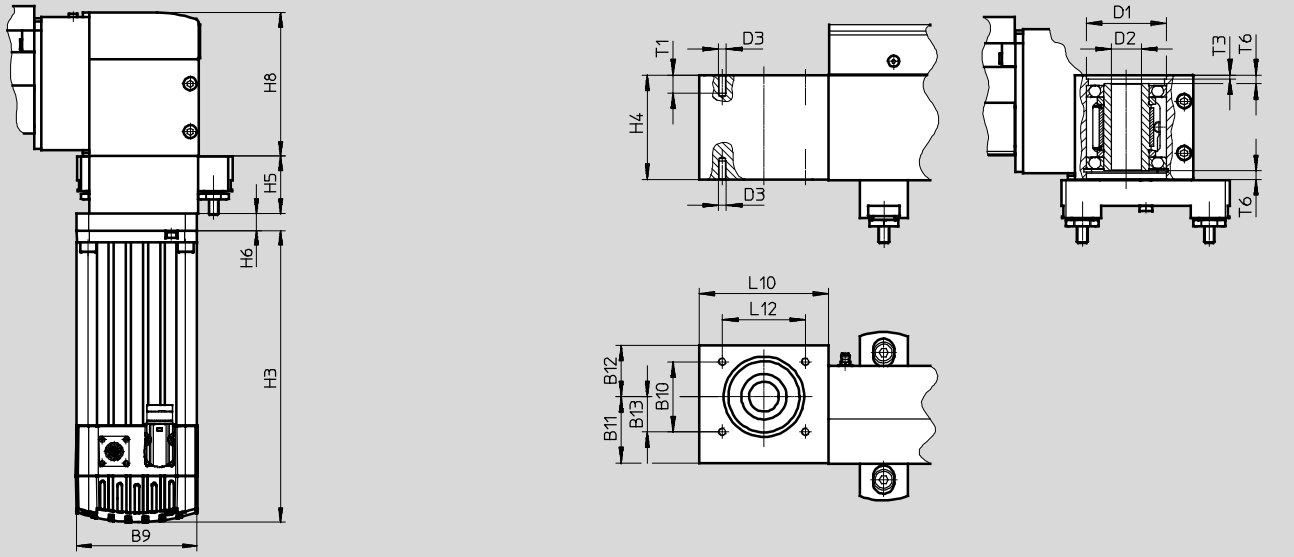
技术参数

尺寸

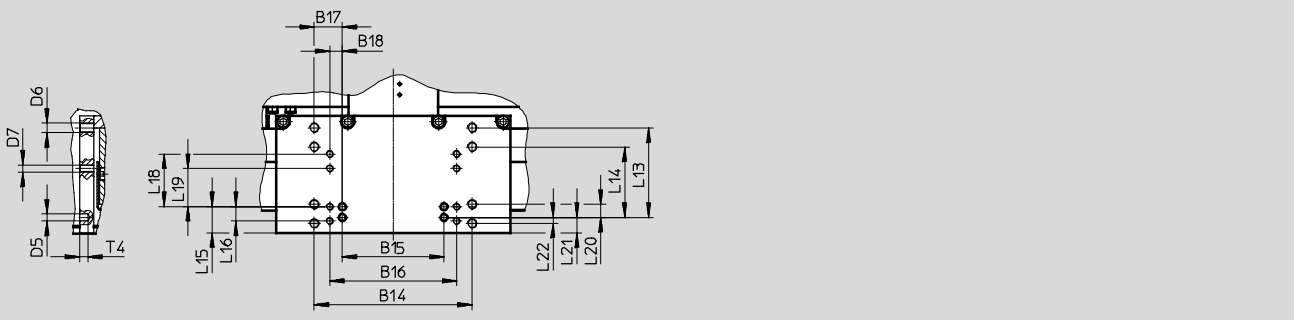
CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

EXCH-60...-B - 电机安装位置位于底部

EXCH-60... - 电机接口



EXCH-60... - 滑块



型号	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17
		±0.1			±0.05	±0.1	±0.03	±0.1	±0.1
配 EMMS-AS-100	100.5	54	51	39.5	27	132	85	106	23.5
配 EMMS-AS-140	140.5								

型号	B18	D1	D2	D3	D5	D6	D7	H3	H4	H5
	±0.1	∅ H7	∅ H7		∅ H7					
配 EMMS-AS-100	10.5	62	23	M6	6	M8	M6	243.3	80.6	48
配 EMMS-AS-140								209		

型号	H6	H8	L10	L12	L13	L14	L15	L16	L18
				±0.1	±0.1	±0.1		±0.1	±0.1
配 EMMS-AS-100	14.5	119.6	100	64	75	59	22	12	44
配 EMMS-AS-140	24.5								

型号	L19	L20	L21	L22	T1	T3	T4	T6
	±0.1	±0.1						
配 EMMS-AS-100	32	11	13	5	14	3.1	7	6.9
配 EMMS-AS-140								

平面门架 EXCH

技术参数

尺寸

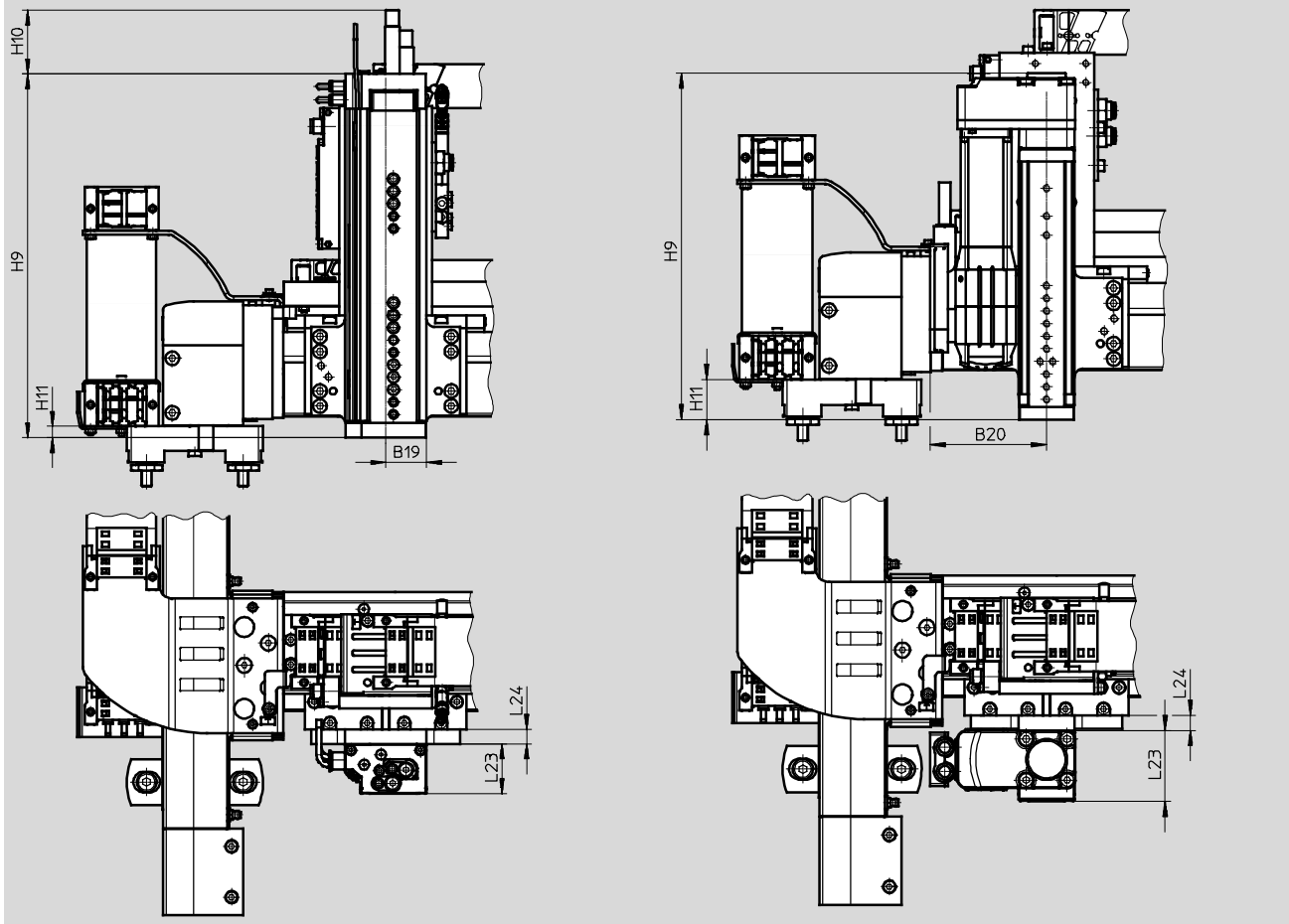
CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

EXCH-40-...-P...

带气动附加元件 (小型滑台式气缸 DGSL)

EXCH-40-...-E...

带电驱动附加元件 (小型滑台式电缸 EGSL)



型号	B19	B20	H9	H10 Max.	H11	L23	L24
带气动附加元件 (小型滑台式气缸 DGSL)							
EXCH-40-...-P1	33	-	164.6	51.9	9.1	40±0.08	12
EXCH-40-...-P2			243.6				
EXCH-40-...-P3			293.6				
带电驱动附加元件 (小型滑台式电缸 EGSL)							
EXCH-40-...-E1	-	92.3	274	-	31.5	56	12
EXCH-40-...-E2			374				

平面门架 EXCH

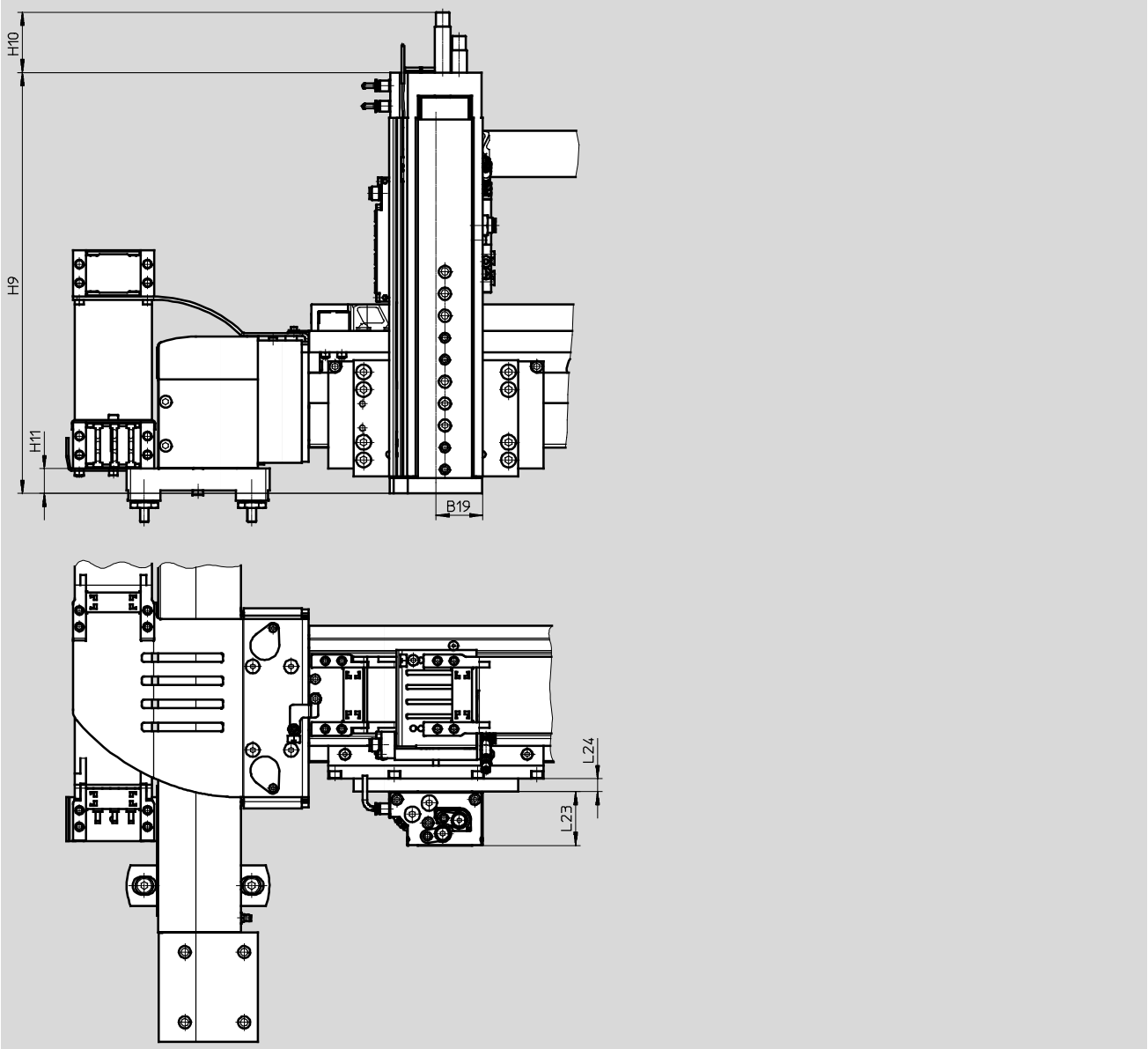
技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

EXCH-60-...-P...

带气动附加元件 (小型滑台式气缸 DGSL)



型号	B19	H9	H10 Max.	H11	L23 ±0.08	L24
EXCH-60-...-P1	42.5	183.2	55.5	22.7	49	12
EXCH-60-...-P2		270.2				
EXCH-60-...-P3		333.2				
EXCH-60-...-P4		383.2				

平面门架 EXCH

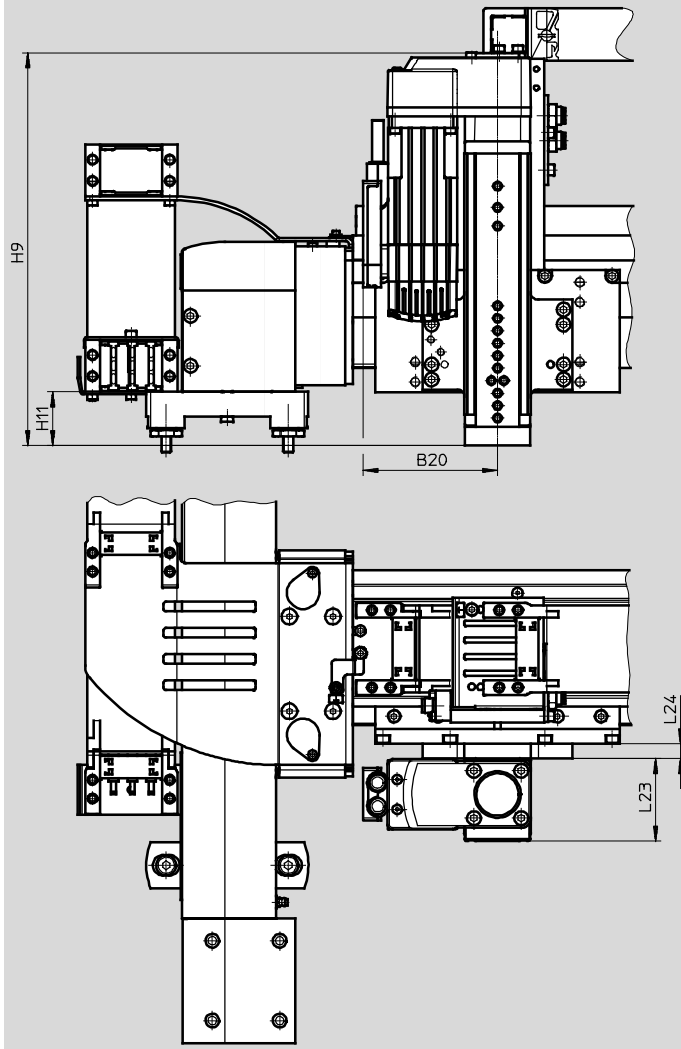
技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

EXCH-40-...-E...

带电驱动附加元件 (小型滑台式电缸 EGSL)



型号	B20	H9	H11	L23	L24
EXCH-60-...-E1	108	315	43	66	12
EXCH-60-...-E2		415			

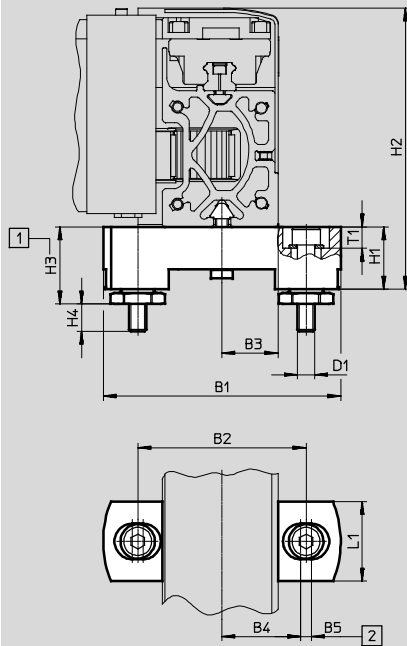
平面门架 EXCH

技术参数

尺寸

调节组件 EADC

CAD 相关数据 → www.festo.com.cn

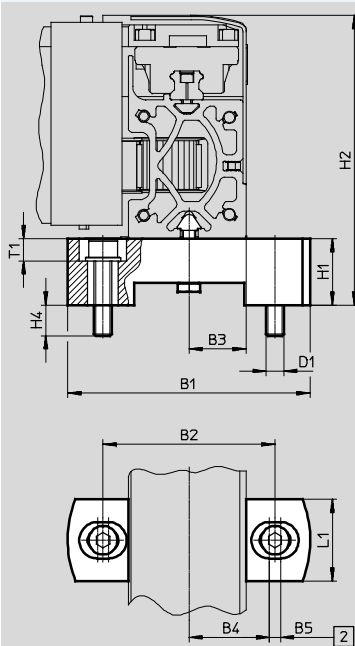


1 调节
2 孔宽
用调节组件最多能补偿 5 mm 的高度差。

订购:
模块化产品系统 → 32
或附件 → 34

适用规格	B1	B2	B3	B4 ±0.2	B5	D1	H1	H2	H3		H4 Max.	L1	T1
									Min.	Max.			
40	110	78	26	36.5	5	M8	29	129.8	34.8	39.8	14	37	10
60	130	98	36.5	46.5	5	M8	29	149.1	34.8	39.8	14	37	10

安装组件



2 孔宽
安装组件不能进行高度补偿。

订购:
模块化产品系统 → 32
或附件 → 34

适用规格	B1	B2	B3	B4 ±0.2	B5	D1	H1 +0.2	H2	H4 Max.	L1	T1
40	110	78	26	36.5	5	M8	30	131.3	14	37	10
60	130	98	36.5	46.5	5	M8	30	150.1	14	37	10


平面门架 EXCH

技术参数

平面门架与伺服电机的分配，用于 X/Y 轴	
平面门架	电机
EXCH-40-...-AB1	EMMS-AS-70-M-LS-RMB
EXCH-40-...-AS1	EMMS-AS-70-M-LS-RM
EXCH-40-...-AB2 ¹⁾	EMMS-AS-100-S-HS-RMB
EXCH-40-...-AS2	EMMS-AS-100-S-HS-RM
EXCH-60-...-AB2	EMMS-AS-100-M-HS-RMB
EXCH-60-...-AS2	EMMS-AS-100-M-HS-RM
EXCH-60-...-AB3 ¹⁾	EMMS-AS-140-S-HV-RMB
EXCH-60-...-AS3	EMMS-AS-140-S-HV-RM

1) 平面门架垂直安装时必需。

平面门架与伺服电机的分配，用于 Z 轴	
平面门架	电机
EXCH-40-...-E1	EMMS-AS-40-M-LS-TMB
EXCH-40-...-E2	EMMS-AS-40-M-LS-TMB
EXCH-60-...-E1	EMMS-AS-55-M-LS-TMB
EXCH-60-...-E2	EMMS-AS-55-M-LS-TMB

 注意

如果第三方电机的驱动扭矩太高，会对平面门架造成损坏。 选择电机时，请遵守技术参数规定的极限值。 调试期间，出于安全考虑禁用刹车。为此，我们推荐使用示教盒 CDSA (→ 模块化产品)。


电机和电机控制器组合			
平面门架	订货代码 (→ 32)		
	电机类型，用于 X/Y 轴	附加元件，用于 Z 轴	电机控制器
EXCH-40-...	AB1, AS1	P1, P2, P3	B1, B2
		E1, E2	B2, B3
		None	B1, B2, B3
	AB2, AS2	P1, P2, P3	B6, B7
		E1, E2	B7, B8
		None	B6, B7, B8
EXCH-60-...	AB2, AS2	P1, P2, P3, P4	B6, B7
		E1, E2	B7, B8
		None	B6, B7, B8
	AB3, AS3	P1, P2, P3, P4	B6, B7
		E1, E2	B7, B8
		None	B6, B7, B8

平面门架 EXCH

订货数据 - 模块化产品

订货表		40	60	条件	代码	输入代码
M	模块订货号	1923050	1939785			
	产品型号	EXCH 系列 H				EXCH
	规格	40	60		-...	
	轴的行程	[mm] 500	-			
	X 轴	[mm] 750	750			
		[mm] 1000	1000			
		[mm] 1500	1500			
		[mm] -	2000			
		[mm] 200 ... 2000	500 ... 2500			
	轴的行程	[mm] 400	-			
	Y 轴	[mm] 500	500			
		[mm] 750	750			
		[mm] 1000	1000			
		[mm] -	1250			
		[mm] -	1500			
		[mm] 200 ... 1000	500 ... 1500			
	导轨	循环滚珠轴承导轨				-KF
	电机类型	伺服电机, 规格 70, 带刹车	-	1	-AB1	
		伺服电机, 规格 100, 带刹车	-	3	-AB2	
		-	伺服电机, 规格 140, 带刹车	2 3	-AB3	
		伺服电机, 规格 70	-	1	-AS1	
		伺服电机, 规格 100	-	-	-AS2	
		-	伺服电机, 规格 140	2	-AS3	
		不带电机	-	4	-W	
	电机安装位置	底部	-	-	-B	
		顶部	-	-	-T	
	能源链连接侧	左侧	-	-	-L	-L
	附加元件	无	-	-	-T0	
		电驱动升降轴, 100 mm 行程	-	-	-E1	
		电驱动升降轴, 200 mm 行程	-	-	-E2	
		气动升降轴, 50 mm 行程	-	-	-P1	
		气动升降轴, 100 mm 行程	-	-	-P2	
		气动升降轴, 150 mm 行程	-	-	-P3	
		-	气动升降轴, 200 mm 行程	-	-P4	

- 1 AB1, AS1 不适用于规格 60
- 2 AB3, AS3 不适用于规格 40
- 3 AB2, AB3 垂直安装时必须配备
EXCH-40: AB2, EXCH-60: AB3
- 4 W 不适用于 C, CC, CS, C2, B (人机界面)

 - 注意
组合特性 W (不带电机) 时, 平面门架 EXCH 交付时不带联轴器壳体和联轴器。

输出订货代码

EXCH - - - - KF - - - L -

平面门架 EXCH

订货数据 - 模块化产品系统

订货表		40	60	条件	代码	输入代码	
0	控制系统	无			-		
		安装板		5	-C		
		控制柜		5	-CC		
		控制柜, 带底座		5	-CS		
	多轴控制器	无				-	
		带 CMXR-C2, 带集成 PLC				-C2	
	电机控制器	无				-	
		2x CMMP-AS-C5-3A, 不带电驱动前端单元			6 8	-B1	
		2x CMMP-AS-C5-3A, 1x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (1 根电驱动轴)			6	-B2	
		2x CMMP-AS-C5-3A, 2x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (2 根电驱动轴)			6	-B3	
		2x CMMP-AS-C5-11A-P3, 不带电驱动前端单元			7 8 9	-B6	
		2x CMMP-AS-C5-11A-P3, 1x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (1 根电驱动轴)			7 9	-B7	
		2x CMMP-AS-C5-11A-P3, 2x CMMP-AS-C2-3A, 用于前端单元 (2 根电驱动轴)			7 9	-B8	
		安全技术	无				-
		集成安全开关设备				-S1	
		集成安全开关设备, 带电源故障检测			9	-S2	
	人机界面终端	无				-	
		带示教盒 CDSA			10	-B	
	电缆长度	无				-	
		带电缆, 长 5 m				-5K	
		带电缆, 长 10 m				-10K	
	安装组件	带调节组件				-	
		带安装组件				-P	
M	文档语言	德文			-DE		
		英文			-EN		
		西班牙语				-ES	
		法文				-FR	
		意大利文				-IT	
		俄文				-RU	
		中文				-ZH	

- 5 C, CC, CS 与 C2, B1, B2, B3, B6, B7, B8, S1, S2, B (示教盒) 组合时, 必填数据。
- 6 B1, B2, B3 仅可与 AB1, AS1 组合
- 7 B6, B7, B8 不适用于 AB1, AS1
- 8 B1, B6 不适用于 E1, E2
- 9 B6, B7, B8, S2 垂直安装时必须配备
- 10 B 仅可与 C2 组合

输出订货代码

- - - - - - - -

平面门架 EXCH

附件

传感器安装件 EAPR

用于接近开关

SIES-V3B 和 SIES-Q8B

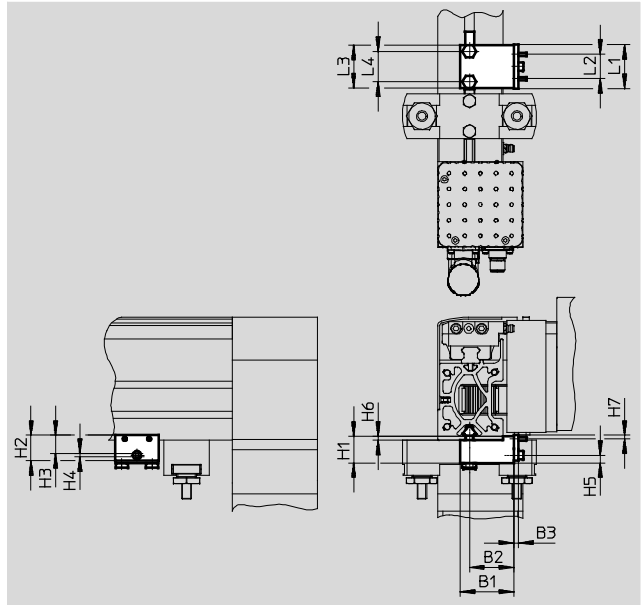
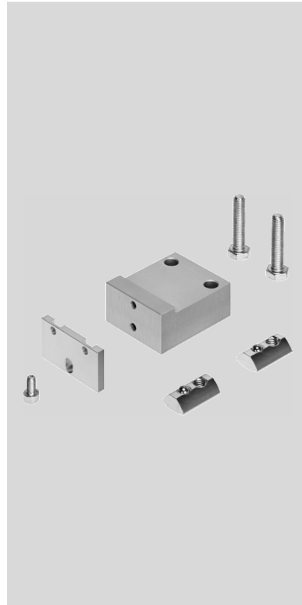
(用于感测 X 轴上的滑块位置)

材料:

传感器感应片: 钢

传感器支架: 精制铝合金

符合 RoHS 规定



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
60	54	46.3	4	21	21	15	2.5	5.3	2.3	3

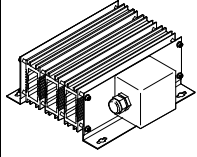
适用规格	L1	L2	L3	L4	重量 [g]	订货号	型号
40	36	20	35	25	120	2536353	EAPR-E12-40
60	36	20	35	25	150	2478805	EAPR-E12-60

订货数据			
	适用规格	简要说明	订货号 型号
调节组件 EADC			
	40	用于安装和校准平面门架。 该组件的高度可调。	8029165 EADC-E12-40
	60		8029166 EADC-E12-60
安装组件 EAHM			
	40	用于安装平面门架。 该组件的高度不可调。	3489340 EAHM-E12-K-40
	60		3489318 EAHM-E12-K-60

1) 每包数量

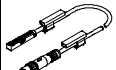
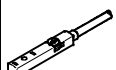
平面门架 EXCH


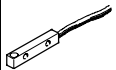
附件

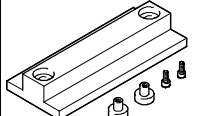
订货数据		适用规格	简要说明	订货号	型号
制动电阻 CACR					
	40, 60	垂直安装时必须配备		2882343	CACR-KL2-40-W2000

1) 每包数量

许用接近开关, 用于感测Y轴上的滑块位置					
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
	从上方插入槽内, 与型材齐平	插头 M8x1, 3 针	PNP, 常开触点	0.3	551387 SIES-8M-PS-24V-K-0,3-M8D

许用接近开关, 用于感测Z轴上的滑块位置					
订货数据 - 接近开关, 用于T型槽 技术参数 → Internet: smt					
	安装方式	电接口	开关输出	电缆长度 [m]	订货号 型号
带小型滑台 DGSL (磁阻式)					
	从上方插入槽内, 与型材齐平	插头 M8x1, 3 针	PNP, 常开触点	0.3	551367 SME-10M-DS-24V-E-0,3-L-M8D
带小型滑台 EGSL (电感式)					
	从上方插入槽内, 与型材齐平	插头 M8x1, 3 针	PNP, 常开触点	0.3	551387 SIES-8M-PS-24V-K-0,3-M8D

许用接近开关, 与传感器安装件 EAPR-E12 组合					
订货数据 - 接近开关 技术参数 → Internet: sies					
	安装方式	电接口	开关输出	订货号	型号
常开触点					
	拧上	插头 M8x1, 3 针	PNP	150491	SIES-V3B-PS-S-L
常闭触点					
	拧上	电缆, 3 芯	NPN	174550	SIES-Q8B-NO-K-L

订货数据		适用规格	简要说明	订货号	型号
调节工具 EADT					
	40, 60	用于校准和检查平面门架的水平		3197697	EADT-W-E12