

旋转电缸单元 ERMS

FESTO



本产品还可作为模块化机械系统
旋转电缸 ERMO



主要特性

一览 即插即用的简易运动系列



简易运动系列首次兼具了气缸的简易性以及电驱自动化的种种优势。对于那些为简单运动和两个机械终端位置之间定位应用寻找电驱替代方案且又不想要传统电驱系统通常都十分复杂的调试过程的所有用户而言，这些一体式电缸提供了完美的解决方案。

一体式

集成在电缸上的一体式电机是简易运动系列的核心。

简单

调试时，可直接在电缸上设置所有相关参数：
 • 速度和力
 • 参考终端位置和缓冲
 • 手动操作

IO-Link

操作基于即插即用原理，无需任何软件。标配数字量 I/O (DIO) 和 IO-Link – 标配两种控制方式的产品。

标准化

电接口采用 M12 插头：
 • 电源 (4针): 电机电源
 • 逻辑 (8针): 控制信号、传感器信号、一体式电机电源

互联

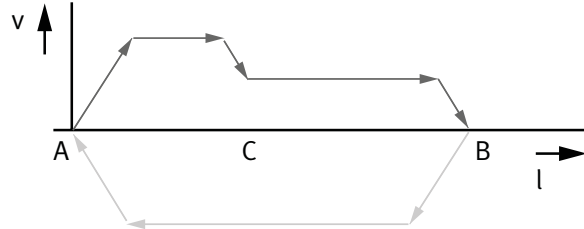
通过 IO-Link 扩展出更多功能：
 • 可远程设置参数
 • 拷贝和备份功能，用于参数传输
 • 读取功能，用于读取更多的过程参数

简易运动系列的功能

两个终端位置之间基本运动曲线：
带速度控制



扩展后的运动曲线，用于简易压装和夹紧功能：
带速度和力控制



简易运动系列中的产品

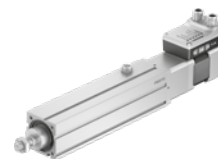
丝杆式电缸单元
ELGS-BS-KF



小型滑台式电缸单元
EGSS-BS-KF



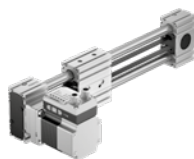
有杆电缸单元
EPCS



齿形带式电缸单元
ELGS-TB-KF



齿形带式电缸单元
ELGE



旋转电缸单元
ERMS



主要特性

一览



- 无需外部伺服驱动：所有必要的电子元件组合在一体式电机内
- 标配两种控制选项：数字量 I/O 和 IO-Link
- 适用于两个机械终端位置之间简单运动的完整解决方案
- 内部导轨不受外部因素影响
- 简化调试：所有参数直接在电缸上手动设置
- 调试无需特殊专业知识
- 标配了终端位置反馈，与传统的接近开关类似
- 密封中空轴，用于集成电缆和气管的贯穿进给
- 通过标准化的安装接口，可直接连接小型滑台式电缸 EGSL, EGSC 和 EGSS

模块化、灵活，带电机、电机安装组件和伺服驱动

本产品能以旋转电缸 ERMO 的形式供货：



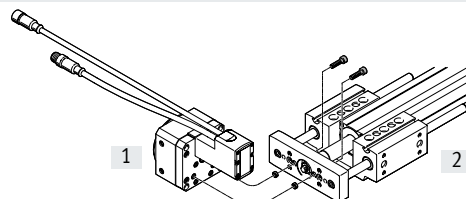
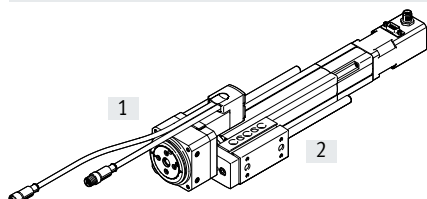
一个单元内集成旋转电缸，带电机。结构紧凑，旋转和摆动功能强大，无限制。采用无回转间隙滚珠轴承，结构坚固，精度高。

- 旋转电缸有 4 种规格，扭矩最大可达 5 Nm
- 中空轴用于能源贯穿进给连接
- 可选气动或电能源贯穿功能
- 可选接近开关，用于寻零或位置感测
- 可选抱闸
- 模块化：ERMO 内置步进电机，根据要求可与不同的驱动器灵活组合

主要特性

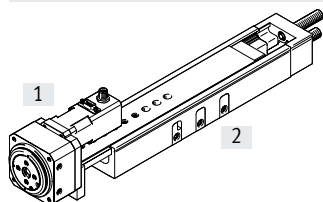
与 Festo 电缸的可用组合

旋转电缸单元 ERMS 与有杆电缸 EPCO 的组合

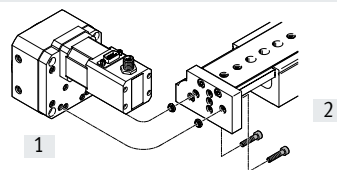


规格		附件	
[1] ERMS	[2] EPCO	定位套	螺丝
25	40	ZBH-7 (x2)	M5x20 (x2)

旋转电缸单元 ERMS 与小型滑台式气缸 DGSL 的组合

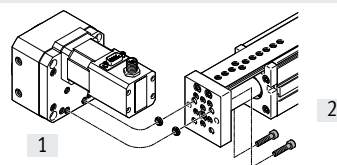
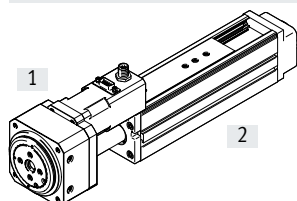


组合 ERMO-12 与 DGSL-12 时，
接近开关 SIEN 不能用作 ERMO 的
寻零传感器。



规格		附件	
[1] ERMS	[2] DGSL	定位套	螺丝
25	20	ZBH-9-7 (x2)	M5x22 (x2)
25	25	ZBH-9-7 (x2)	M5x22 (x2)

旋转电缸单元 ERMS 与小型滑台式电缸 EGSL 的组合

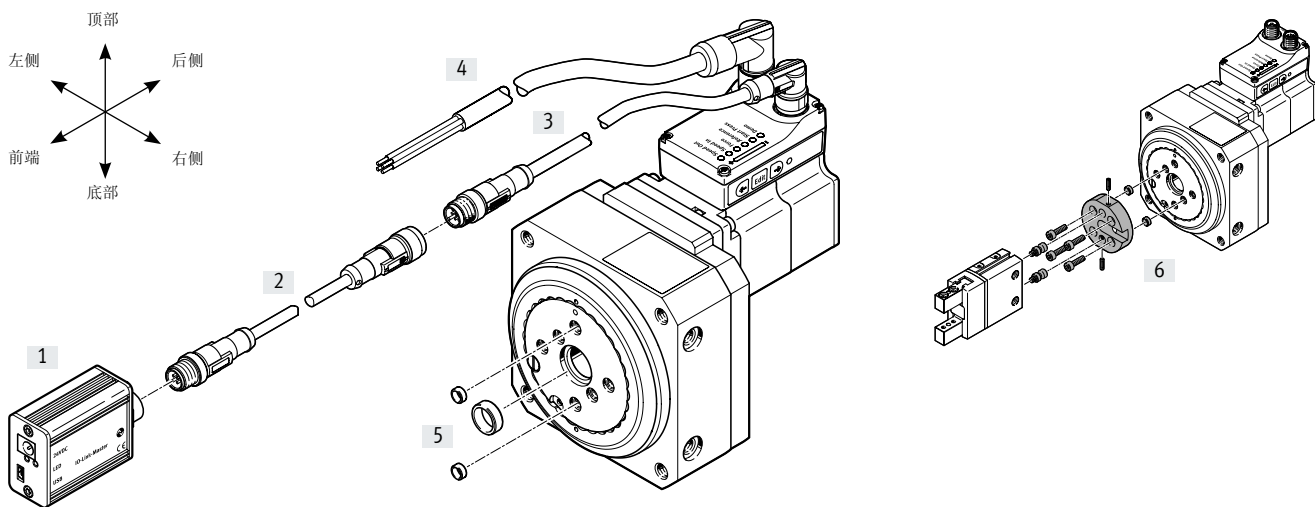


规格		附件	
[1] ERMS	[2] EGSL	定位套	螺丝
25	55	ZBH-7 (x2)	M5x14 (x2)
32	55	ZBH-7 (x2)	M5x14 (x2)

型号代码

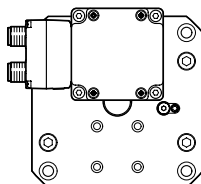
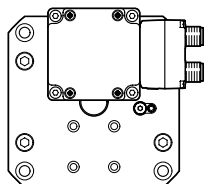
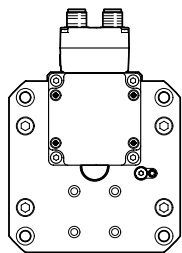
001	系列		008	终端位置感测	
ERMS	旋转电缸		AA	带集成终端位置感测	
002	规格		009	电缆连接方向	
25	25			标准	
32	32		L	左侧	
			R	右侧	
003	额定摆角		010	电气附件	
90	90°			无	
180	180°		L1	适配器，用作 IO-Link 从站时	
004	电机类型		011	操作手册	
ST	步进电机 ST			带操作手册	
005	控制器		DN	不带操作手册	
M	集成				
006	控制面板				
H1	集成				
007	总线协议/激活				
PLK	PNP 和 IO-Link®				
NLK	NPN 和 IO-Link®				

外围元件一览



电机安装派生型

标准 [L] 左侧 [R] 右侧



外围元件一览

附件		
型号代码	简要说明	→ 页码/Internet
[1] IO-Link 主站 USB CDSU-1	通过 IO-Link 直接控制旋转电缸单元	21
[2] 适配器 NEFC-M12G8	电机和 IO-Link 主站之间的连接	21
[3] 连接电缆 NEBC-M12	用于连接到控制器	20
[4] 电源电缆 NEBL-T12	用于连接负载和逻辑电源	20
[5] 定位套 ZBH	<ul style="list-style-type: none"> • 用于附件定位 • 用于旋转电缸定位 	20
[6] 连接组件 DHAA	用于电缸/抓手连接	adapter-kit

技术参数

-  规格
25, 32
-  旋转角度
90°, 180°



主要技术参数			
规格	25	32	
结构特点	旋转电缸，带一体式电机		
旋转角度	90, 180		
减速比	9:1	7:1	
安装位置	任意		
附加功能	集成终端位置感测 用户界面		
显示方式	LED		
寻零	正向固定挡块 反向固定挡块		
安装方式	通过内螺纹		
最大电缆长度			
输入/输出	[m]	15	
IO-Link 模式	[m]	20	
产品重量	[g]	1472	2304

机械参数			
规格	25	32	
许用转动惯量	[kgcm ²]	65	164
峰值扭矩	[Nm]	2.7	5.6
最大转速，180° 时	[rpm]	150	100
最大转速，90° 时	[rpm]	105	100
角加速度	[rad/s ²]	≤140	
重复定位精度	[°]	±0.05	±0.1
回转间隙 ¹⁾	[°]	0.2	0.2

1) 不带负载的新产品状态

技术参数

电气参数			
规格		25	32
电机			
额定电压 DC	[V]	24 (±15%)	
额定电流	[A]	3	5.3
最大耗电量	[A]	3	5.3
编码器			
电机编码器		绝对编码器, 单圈	
电机编码器测量原理		磁感	
电机编码器分辨率	[bit]	16	
接口			
规格		25	32
参数设置接口			
IO-Link		是	
用户界面		是	
数字量输入			
数量		2	
开关逻辑		PNP NPN	
属性		非电气隔离 可配置	
规范		基于 IEC 61131-2, 型号 1	
工作电压	[V]	24	
数字量输出			
数量		2	
开关逻辑		PNP NPN	
电机编码器		绝对编码器, 单圈	
属性		非电气隔离 可配置	
最大电流	[mA]	100	

技术参数

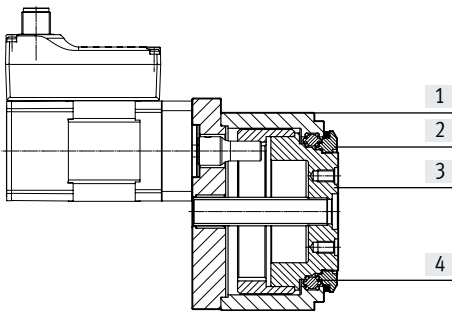
技术参数 - IO-Link		
规格	25	32
SIO-模式支持	是	
通信模式	COM3 (230.4 kBaud)	
连接技术	插头	
端口类别	A	
端口数量	1	
过程数据宽度 OUT	[bytes]	2
过程数据内容 OUT	[bit]	1 (Move in)
	[bit]	1 (Move out)
	[bit]	1 (Quit Error)
过程数据宽度 IN	[bytes]	2
过程数据内容 IN	[bit]	1 (State Device)
	[bit]	1 (State Move)
	[bit]	1 (State in)
	[bit]	1 (State out)
维护数据内容s IN	[bit]	32 (Force)
	[bit]	32 (Position)
	[bit]	32 (Speed)
最小周期时间	[ms]	1
所需数据内存	[Kilobyte]	0.5
协议版本	Device V 1.1	

工作和环境条件		
规格	25	32
绝缘等级	B	
环境温度	[°C]	0 ... +50
贮存温度	[°C]	-20 ... +60
环境温度注意事项	环境温度高于 30°C，功率必须每个 K 降低 2%	
相对湿度	[%]	0 ... 85
防护类型	III	
防护等级	IP40	
持续通电率	[%]	100
CE 标记	符合欧盟电磁兼容性指令	
	符合欧盟 RoHS 指令	
KC 标记	KC-EMV	
认证	RCM 合格标记	
抗振	运输应用检测，严重等级 1，符合 FN 942017-4 和 EN 61800-2 和 EN 61800-5-1	
抗冲击	冲击测试，严重等级 1，符合 FN 942017-5 和 EN 61800-2	
维护间隔	终生自润滑	

技术参数

材料

剖面图



旋转电缸

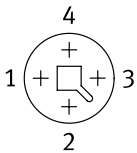
[1]	壳体	阳极氧化铝合金
[2]	夹紧环	阳极氧化铝合金
[3]	旋转盘	阳极氧化铝合金
[4]	滚珠轴承	轧钢
	密封圈	NBR
	材料注意事项	RoHS 合规 含油漆湿润缺陷物质

针脚分配

电源

插头

M12x1, 4针, T编码. 符合 EN 61076-2-111

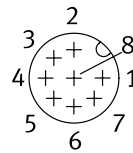


针脚	功能
1	电源 (24 V DC)
2	参考电位, 电源(GND)
3	严禁连接
4	功能接地 (FE)

逻辑电源

插头

M12x1, 8针, A编码. 符合 EN 61076-2-101



当使用数字量 I/O

针脚	功能
1	逻辑电源 (24 V DC)
2	数字量输出 1 (State "In")
3	数字量输出 2 (State "Out")
4	参考电位, 逻辑电源 (GND)
5	数字量输入 1 (Move "In")
6	数字量输入 2 (Move "Out")
7	严禁连接
8	参考电位, 逻辑电源 (GND)

当使用 I/O-Link

针脚	功能
1	L+ IO-Link 电源 (24 V DC)
2	严禁连接
3	与 IO-Link 主站的 C/Q 通信
4	L- 参考电位, IO-Link 电源 (0 V)
5	严禁连接
6	严禁连接
7	严禁连接
8	L- 参考电位, IO-Link 电源 (0 V)

技术参数

选型示例

应用参数

- 转动惯量: 100 kgcm²
- 安装位置: 水平
- 旋转角度: 180°
- 最大许用定位时间: 1 s (一个方向)

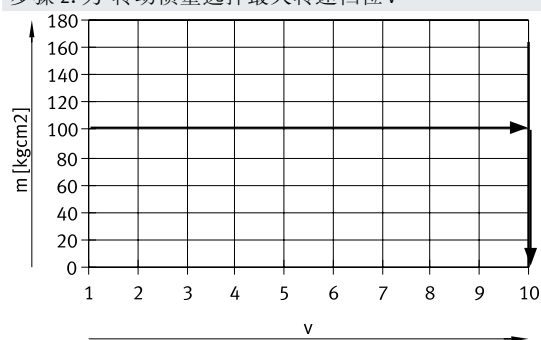
步骤 1: 从表中选择可用规格 → 页码 8

机械参数

规格	25	32
许用转动惯量 [kgcm ²]	65	164

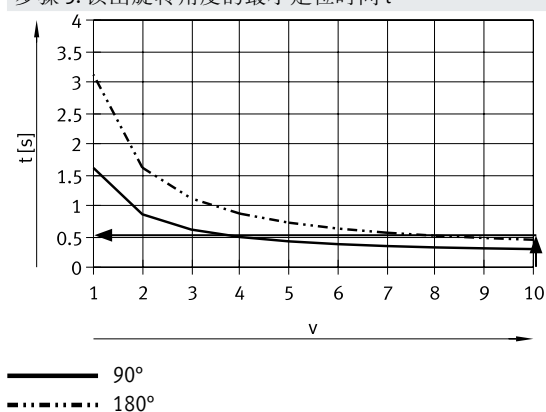
→ 根据上表可得可用最小规格为: ERMS-32-180

步骤 2: 为 转动惯量选择最大转速档位 v



→ 可支持有效负载的最大转速档位: 10 档

步骤 3: 读出旋转角度的最小定位时间 t



→ 180° 在转速档位 10 时的最小定位时间: 0.5 s

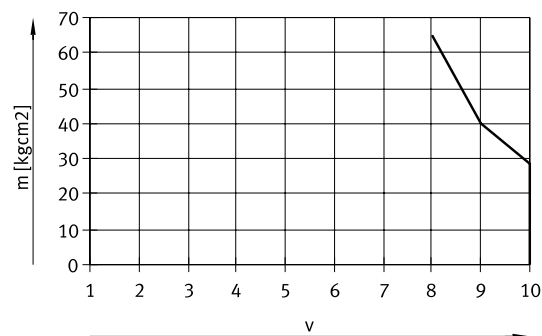
结论

该应用可采用 ERMS-32-180。可实现最小定位时间（一个方向）为 0.5 s。随时可以选择用更低的转速档位实现更长的定位时间。

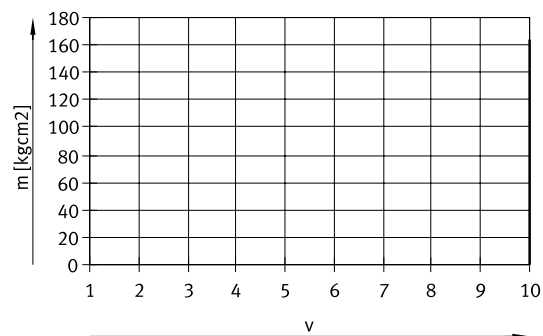
技术参数

转动惯量 m 与转速档位 v 的关系

规格 25

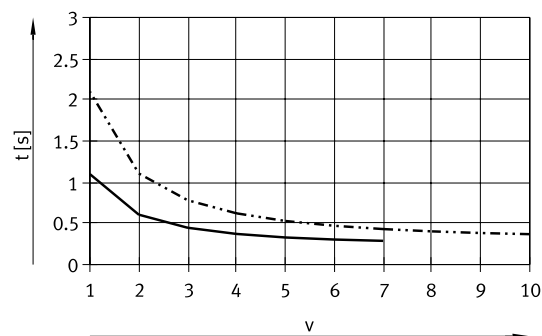


规格 32

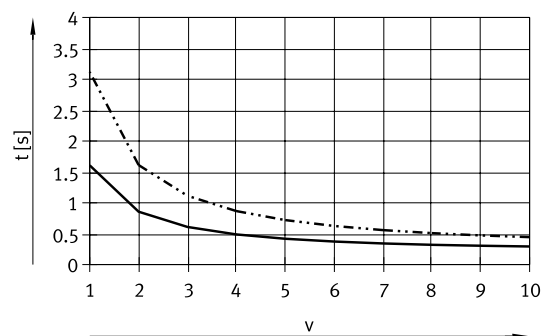


定位时间 t 与转速档位 v 和旋转角度的关系

规格 25



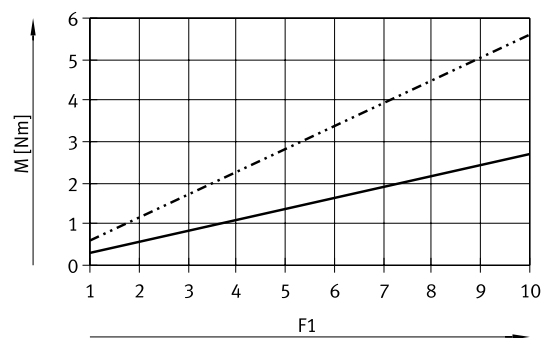
规格 32



— 90°
- - - 180°

— 90°
- - - 180°

扭矩 M 与力档位 $F1$ 的关系



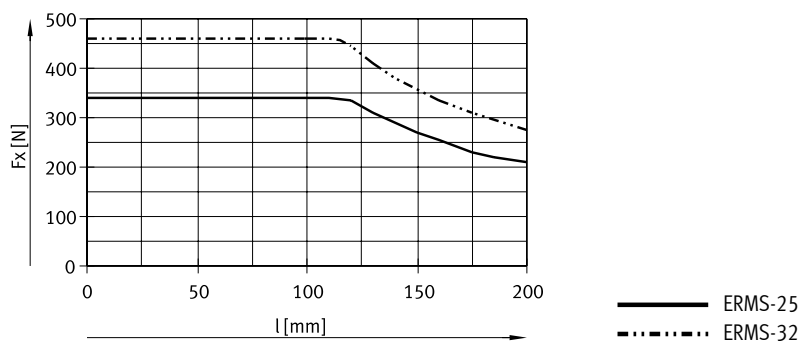
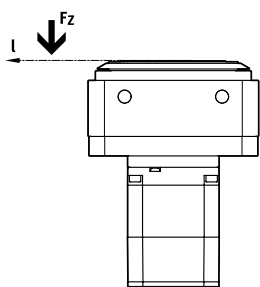
— ERMS-25
- - - ERMS-32

技术参数

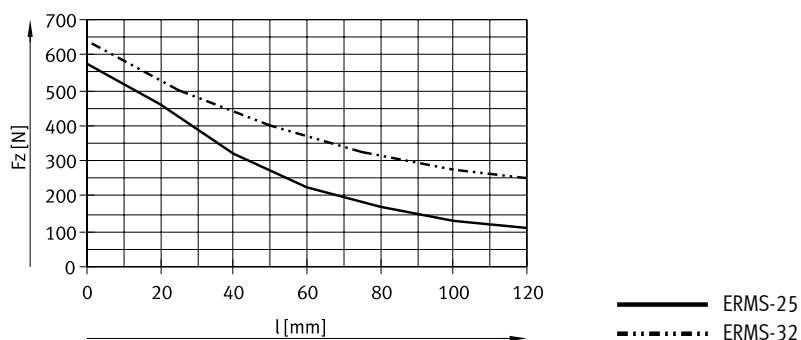
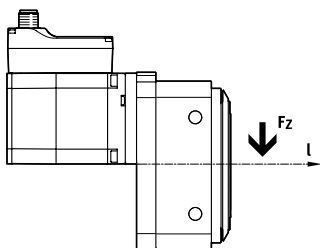
最大许用轴向和径向力 F_x/F_z

规格	25	32
静态		
轴向力 F_x [N]	700	800
径向力 F_z [N]	1200	2000
动态		
轴向力 F_x [N]	350	450
径向力 F_z [N]	450	550

最大动态轴向力 F_x 与杠杆臂的关系 l



最大动态径向力 F_z 与杠杆臂的关系 l

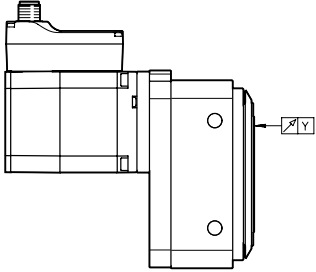


技术参数

轴向偏心度和同心度

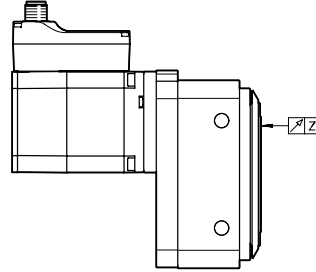
轴向偏心度

在新产品状态时，在转盘表面边缘测得。



同心度

在新产品状态时，在转盘的定位孔测得。

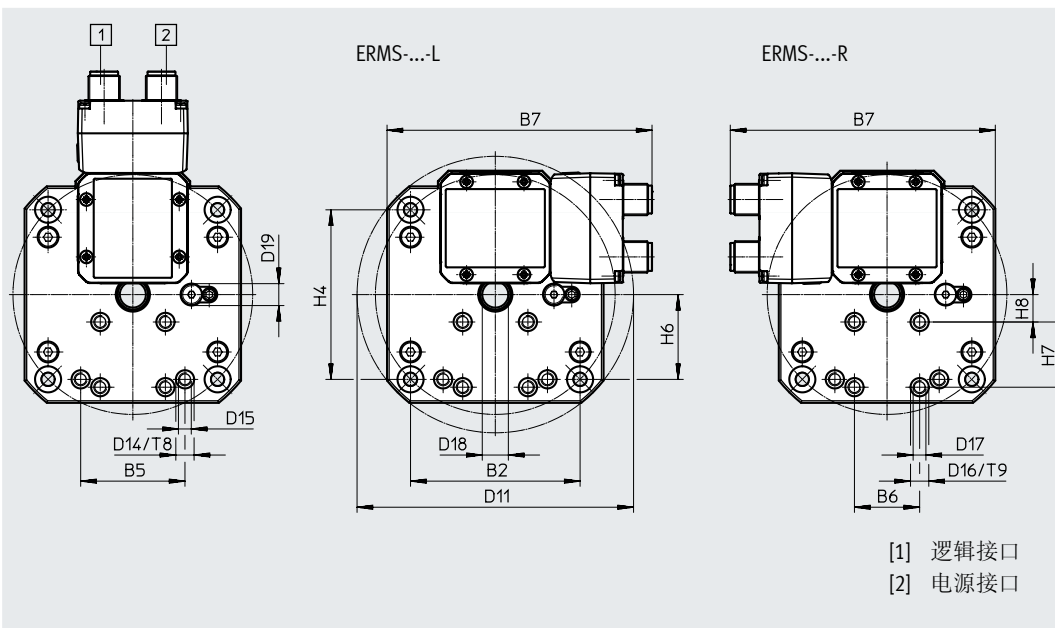
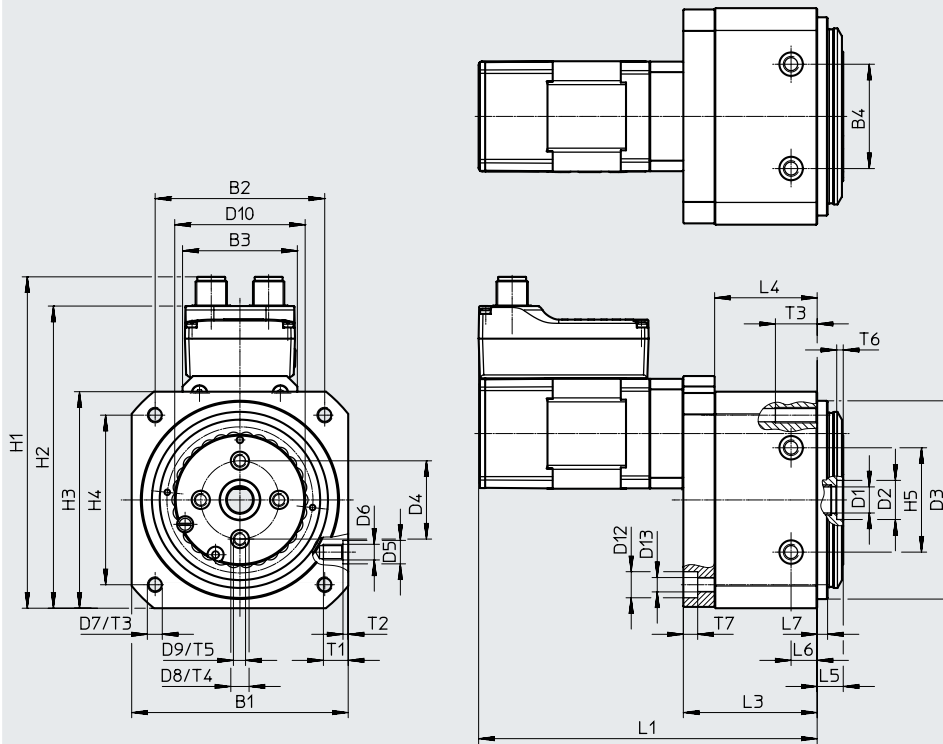


规格		25	32
轴向偏心度 Y	[mm]	<0.02	<0.04
同心度 Z	[mm]	<0.02	<0.04

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com



技术参数

规格	B1 ±0.3	B2	B3	B4 ±0.03	B5 ±0.02	B6 ±0.02	B7	D1 ∅	D2 ∅ H8	D3 ∅ f8	D4 ∅ ±0.02
25	83	65	44	40	40	25	101.6	10	15	76	30
32	105	85	58	60	-	25	120	16	20	96	42

规格	D5 ∅ H7	D6	D7	D8 ∅ H7	D9	D10 ∅	D11 ∅ ±0.5	D12 ∅	D13 ∅	D14 ∅ H7
25	9	M6	M6	7	M5	50	106	10	5.5	7
32	12	M8	M8	7	M5	65	135	11	6.6	-

规格	D15	D16 ∅ H7	D17	D18 Max.	D19	H1	H2	H3 ±0.3	H4	H5 ±0.03
25	M5	7	M5	10	M8x1	127.1	115.9	83	65	40
32	-	7	M5	9	M8x1	149	137.8	105	85	60

规格	H6	H7 ±0.02	H8	L1 ±1.5	L3 ±0.6	L4	L5 ±0.2	L6 ±0.1	L7 ±0.1	T1
25	32.5	25	10.5	129.8	51.3	39.3	10	10	4	9.5
32	-	25	15	127	46.5	34.5	12	10	6	15

规格	T2 +0.1	T3	T4 +0.1	T5	T6 +0.1	T7	T8	T9
25	2	16	1.5	8.5	2.5	5.5	1.5	1.5
32	2.5	20	1.5	10	2.8	6.8	-	1.5


订货数据

订货数据	规格	旋转角度	订货号	型号
	25	90°	8087819	ERMS-25-90-ST-M-H1-PLK-AA
		180	8087820	ERMS-25-180-ST-M-H1-PLK-AA
	32	90°	8087821	ERMS-32-90-ST-M-H1-PLK-AA
		180°	8087822	ERMS-32-180-ST-M-H1-PLK-AA


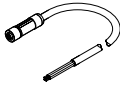
订货数据 – 模块化产品系统

订货表					
规格	25	32	条件	代码	输入代码
模块订货号	8087808	8087809			
系列	ERMS			ERMS	ERMS
规格	25	32		-...	
额定摆角 [°]	90, 180	90, 180		-...	
电机类型	步进电机 ST			-ST	-ST
控制器	集成			-M	-M
控制面板	集成			-H1	-H1
总线协议/控制	NPN 和 IO-Link			-NLK	
	PNP 和 IO-Link			-PLK	
终端位置感测	带集成终端位置感测			-AA	-AA
电缆连接方向	标准				
	左侧			-L	
	右侧			-R	
电气附件	无				
	适配器, 用于 IO-Link 设备			+L1	
操作手册	带操作手册				
	不带操作手册			DN	

附件


订货数据 - 定位套			技术参数 → Internet: zbh PE ¹⁾		
	适用规格	简要说明	订货号	型号	
	25	侧面安装时，用于定位电缸	150927	ZBH-9	10
	32		189653	ZBH-12	
	25, 32	用于将附件定位到转盘上	186717	ZBH-7	
	25	用于将附件定位到转盘中间	191409	ZBH-15	
	32		150901	SLZZ-25/16	


1) 包装单位数量

订货数据 - 电源电缆			技术参数 → Internet: nebl		
	电接口，左侧	电接口，右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号
	直角式插座, M12x1, 4针	电缆, 开放式, 4芯	2	8080778	NEBL-T12W4-E-2-N-LE4
			5	8080779	NEBL-T12W4-E-5-N-LE4
			10	8080780	NEBL-T12W4-E-10-N-LE4
			15	8080781	NEBL-T12W4-E-15-N-LE4
	直列式插座, M12x1, 4针	电缆, 开放式, 4芯	2	8080790	NEBL-T12G4-E-2-N-LE4
			5	8080791	NEBL-T12G4-E-5-N-LE4
			10	8080792	NEBL-T12G4-E-10-N-LE4
			15	8080793	NEBL-T12G4-E-15-N-LE4

订货数据 - 连接电缆			技术参数 → Internet: nebc		
	电接口，左侧	电接口，右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号
	直角式插座, M12x1, 8针	电缆, 开放式, 8芯	2	8094476	NEBC-M12W8-E-2-N-B-LE8
			5	8094478	NEBC-M12W8-E-5-N-B-LE8
			10	8094481	NEBC-M12W8-E-10-N-B-LE8
			15	8094479	NEBC-M12W8-E-15-N-B-LE8
	直列式插头, M12x1, 8针	直列式插头, M12x1, 8针	2	8080786	NEBC-M12W8-E-2-N-M12G8
			5	8080787	NEBC-M12W8-E-5-N-M12G8
			10	8080788	NEBC-M12W8-E-10-N-M12G8
			15	8080789	NEBC-M12W8-E-15-N-M12G8
	直列式插座, M12x1, 8针	电缆, 开放式, 8芯	2	8094480	NEBC-M12G8-E-2-N-B-LE8
			5	8094477	NEBC-M12G8-E-5-N-B-LE8
			10	8094482	NEBC-M12G8-E-10-N-B-LE8
			15	8094475	NEBC-M12G8-E-15-N-B-LE8
	直列式插头, M12x1, 8针	直列式插头, M12x1, 8针	2	8080782	NEBC-M12G8-E-2-N-M12G8
			5	8080783	NEBC-M12G8-E-5-N-M12G8
			10	8080784	NEBC-M12G8-E-10-N-M12G8
			15	8080785	NEBC-M12G8-E-15-N-M12G8

附件

订货数据 - IO-Link 主站 USB		技术参数s → Internet: cdsu		
	简要说明	电缆长度 [m]	订货号	型号
	<ul style="list-style-type: none"> • 用于通过 IO-Link 控制电缸单元 • 还需要外部电源 (未包括在供货范围内) 	0.3	8091509	CDSU-1

订货数据 - 适配器		技术参数s → Internet: nefc			
	电接口, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号
	直列式插座, M12x1, 8针	<ul style="list-style-type: none"> • 直列式插头, M12x1, 5针 • 该线缆仅可以用于 IO-Link 端口类型为 A 型的主站端口, 严禁用于 B 类型主站 	0.3	8080777	NEFC-M12G8-0.3-M12G5-LK