


# EPOS4 位置控制器 概述

motor control

## Modules

**Micro**

**NEW** EPOS4 Micro 24/5 CAN




**NEW** EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT



**Module**

EPOS4 Module 24/1.5



EPOS4 Module 50/5



EPOS4 Module 50/8



EPOS4 Module 50/15



## Ready-to-connect units

**Compact CAN**

EPOS4 Compact 24/1.5 CAN



EPOS4 Compact 50/5 CAN



EPOS4 Compact 50/8 CAN




EPOS4 Compact 50/15 CAN



**Compact EtherCAT**

EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT



EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT



EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT



EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT




**NEW** EPOS4 Compact 24/5 EtherCAT 3-axes




**Encased housing**

EPOS4 50/5



EPOS4 70/15



### EPOS4

EPOS4 是新一代CANopen位置控制器。不但可以提供最大功率密度，还拥有更佳的控制性能和功能性。模块化概念还可提供大量的扩展选项，以及基于Ethernet接口的EtherCAT或绝对值旋转编码器。所有这些创新与EPOS系列的成熟产品概念相结合，并且一如既往地以**易用定位系统**的成功理念为平台。

作为新模块化系统的一部分，EPOS4 控制器可以匹配即插即用的连接板，完美融入多种紧凑型解决方案，从而轻松满足各种各样的不同需求。选装的扩展模块令为客户提供低成本多功能解决方案成为了可能。

Module + Connector Board = Compact



EPOS4 是一款模块化数字式位置控制器。适用于配增量或绝对值编码器的永磁体DC电机和电子换向式无刷EC电机，最大连续功率可达 1050 W。多种操作模式提供了很高的灵活性:控制器适用于各种自动化和机电一体化驱动系统。

### 周期性同步位置模式 (CSP)

EtherCAT主机完成路径规划，通过网络将位置指令周期性同步发送给 EPOS4。位置闭环控制在 EPOS4上运行。EPOS4将测量到的实际位置、速度和电流值发送给主机。

### 周期性同步速度模式 (CSV)

主机完成路径规划，通过网络将速度指令周期性同步发送给EPOS4。速度闭环控制在EPOS4上运行。EPOS4将测量到的实际位置、速度和电流值发送给主机。如果PI位置环路控制通过主控制器关闭，通常可使用CSV模式。

### 周期性同步转矩模式 (CST)

主机完成路径规划，通过网络将转矩指令周期性同步发送给EPOS4。转矩(电流)闭环控制在EPOS4中实现。EPOS4 发送测量到的实际位置、转速和电流值到主机。如果PID位置环路控制通过主控制器关闭，通常可使用CST模式。

### 点到点运动

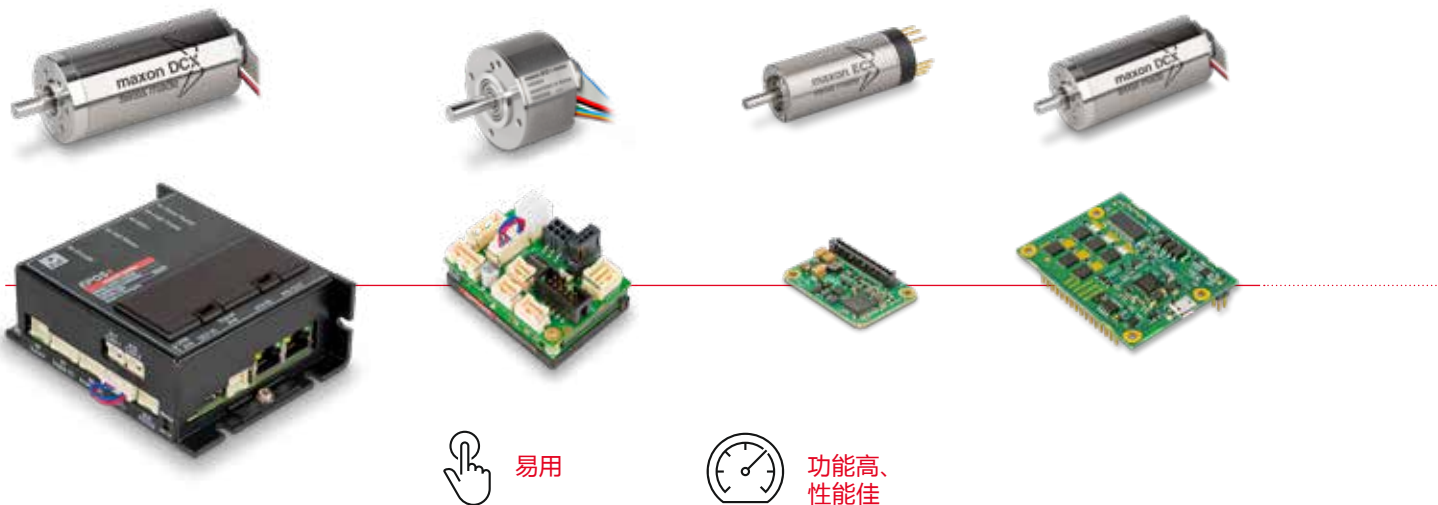
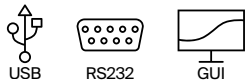
在“轮廓位置模式”下，实现电机轴从A点到B点的运动。定位可以是与Home零点位置之间的绝对位置，或者是与当前位置之间的相对位置。

### 带前馈的位置和速度控制

反馈控制和前馈控制的结合可提供理想的运动控制特性。前馈控制可减少控制误差。EPOS4 支持前馈加速度控制和转速控制。

### 转速控制

在“轮廓速度模式”下，电机按照设定的转速运行。电机保持该转速恒定直至给出一个新的转速设定值。



### Homing归零模式

“归零模式”是寻找一个特定的机械位置作为参考零位。可以提供范围广泛的多种方式。

### 反馈选项和双闭环

可以同时评估两个不同的编码器信号。由此，双闭环控制可以自动补偿机械间隙和弹性变形。允许使用多种类型的传感器：数字增量式编码器、模拟增量式编码器 (sin/cos) 和SSI绝对编码器。

### 防护等级

定位控制器可防止电流过载、温度过高、电压过低和过高、电压瞬变、电机电缆短路、以及防备反馈信号丢失。通过可调电流限制保护电机和载荷。

### 安全转矩关闭 (STO)

凭借根据IEC61800-5-2 (未认证) 的安全功能，两个相互独立的数字式输入令驱动随时处于安全状态。生成转矩的功率供给中断。可通过一个附加数字输出对状态进行监控。输入和输出被光藕隔离。

### 输入信号捕获 (接触式测头)

数字量输出端口可配置，当某一个输入信号出现上升测速或下降沿变化时，存储当前实际位置数值。

### 输出触发 (位置比较)

配置一个数字输出端口，当运行到一个设定位置时，输出数字量信号 (按需提供)。

### 位置保持制动器控制

位置保持制动器控制可以集成到设备状态管理内。制动器吸合和释放的延迟时间可单独进行设置。

### 技术数据补充信息

页码 495-501.

### 运行模式/控制

周期性同步位置模式 (CSP)  
 周期性同步速度模式 (CSV)  
 周期性同步转矩模式 (CSV)  
 轮廓位置、轮廓速度和归零模式  
 速度和加速度前馈控制  
 EC电机的正弦波或方波换向  
 也可通过模拟信号发送设定值参数指令  
 双闭环位置和速度控制

### 通讯/配置

通过CANopen和/或USB 2.0/3.0 和/或RS232 通讯

EtherCAT (CoE)

USB至CAN和RS232 至CAN网关

### 输入/输出

STO (安全关断扭矩) 输入/输出端, 光学隔离, 未认证  
 可任意配置数字输入, 例如用于限位/零位开关  
 可任意配置数字输出, 例如用于制动器  
 可任意选用的模拟输入, 可配置  
 可任意选用的模拟输出, 可配置

### 软件

EPOS Studio  
 Windows DLL (32位/64位), 包括编程示例  
 Linux共享对象库 (X86 32位/64位, ARMv6/v7/v8 32位, ARMv8 64位用于Raspberry Pi和BeagleBone) 以及编程示例

### 固件

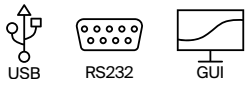
### 应用文档

特征图谱  
 硬件手册  
 固件规格  
 通讯指南  
 应用说明  
 \*按需提供

# EPOS4 位置控制器 概述

motor control

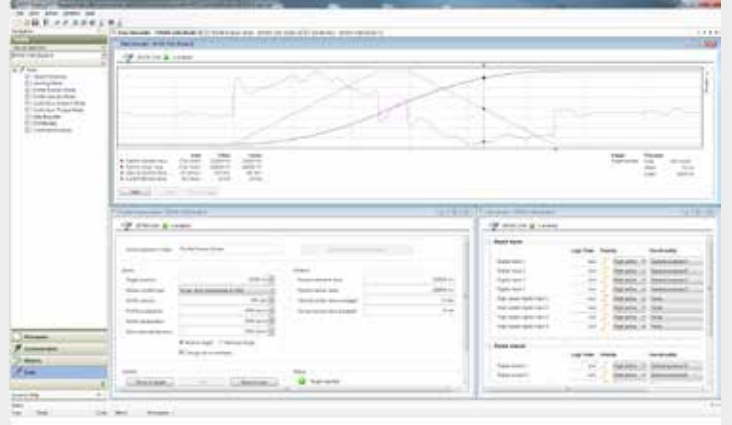
EtherCAT



### EPOS4 性能参数

- 最大功率密度。
- 即使配置高动态电机，仍然可以确保出色的控制性能。
- 丰富的反馈选项。
- 多种I/O连接选项，可用于连接外围设备。
- 针对控制器和驱动可靠的保护特性。
- 配置和通讯通过CANopen (CiA 301, 402, 305), RS232, USB或选配的EtherCAT。IEC61158型号12EtherCAT从站: CoE (在EtherCAT架构上实现CAN总线应用层) 根据IEC61800-7配置类型1.4 (CiA 402)。易于集成至现有的EtherCAT系统。可与其他EtherCAT单元互连。
- 借助EPOS studio GUI和直观化的工具可以进行便捷的调试。
- 利用库函数和编程示例，可以高效地集成到众多类型的系统。
- 所有软件均可随时免费提供。
- 全部文档和出色的支持。

完整的产品套件可为您的运动控制解决方案带来更高的附加值。



### EPOS4附件 (不包括在交货中)

<b>403968</b> USB Type A - micro B Cable																					
<b>536997</b> EPOS4 CB 24/1.5 CAN																					
<b>620048</b> EPOS4 CB 24/1.5 EtherCAT																					
<b>534133</b> EPOS4 CB 50/5 CAN																					
<b>620044</b> EPOS4 CB 50/5 EtherCAT																					
<b>520884</b> EPOS4 CB Power CAN																					
<b>604594</b> EPOS4 CB Power EtherCAT																					
<b>581245</b> EPOS4 EtherCAT Card																					
<b>638677</b> EPOS4 EB Micro																					
<b>659508</b> EPOS4 MB Micro EtherCAT 3-axes																					
<b>590738</b> EPOS4 Module SMT socket 2 x 23 poles																					
<b>677324</b> EPOS4 Micro SMT socket 2 x 40 poles																					

<b>520858</b> CAN-CAN Cable																					
<b>520857</b> CAN-COM Cable																					
<b>275934</b> Encoder Cable																					
<b>275878</b> Hall Sensor Cable	✓																				
<b>520854</b> Signal Cable 7core	✓																				
<b>520853</b> Signal Cable 8core	✓																				
<b>275851</b> Motor Cable	✓																				
<b>520851</b> Motor Cable High Current																					
<b>275829</b> Power Cable	✓ (a)																				
<b>520850</b> Power Cable High Current	✓ (b)																				
<b>520856</b> RS232-COM Cable																					
<b>520852</b> Sensor Cable 5 x 2core	✓																				
<b>520860</b> STO Idle Connector X9																					
<b>403968</b> USB Type A - micro B Cable	✓																				
<b>422827</b> Ethernet Cable	✓																				
<b>581245</b> EPOS4 EtherCAT Card																					
<b>520859</b> EPOS4 Connector Set																					
<b>309687</b> DSR 50/5	✓																				
<b>235811</b> DSR 70/30	✓																				

(a) 分开的逻辑供电可选 (b) 功率输出级供电时必须 (c) 配有适用的母板 (i) 包含其它附件请见页码513

# EPOS4 位置控制器数据



## EPOS4 Compact 50/5 CAN

可直接连接的紧凑型解决方案，适用于 250/750 W 以下带编码器的有刷DC电机和带霍尔传感器和编码器的无刷EC电机。

## EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT

可直接连接的紧凑型解决方案，适用于 250/750 W 以下带编码器的有刷DC电机和带霍尔传感器和编码器的无刷EC电机。

## EPOS4 紧凑型 50/8 CAN

可直接安装的紧凑型解决方案，设计用于配编码器的有刷DC电机或配霍尔传感器和编码器的无刷EC电机，最大功率可达 400/1500 W。

控制器类型	EtherCAT 从机	CANopen 从机
<b>CANopen 从机</b>	<b>EtherCAT 从机</b>	<b>CANopen 从机</b>
<b>电气数据</b>		
10 - 50 VDC	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
10 - 50 VDC	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
0.9 x V <sub>CC</sub>	0.9 x V <sub>CC</sub>	0.9 x V <sub>CC</sub>
15 A (<3 s)	15 A (<3 s)	30 A (<5 s)
5 A	5 A	8 A
50 kHz	50 kHz	50 kHz
25 kHz (40 μs)	25 kHz (40 μs)	25 kHz (40 μs)
2.5 kHz (400 μs)	2.5 kHz (400 μs)	2.5 kHz (400 μs)
2.5 kHz (400 μs)	2.5 kHz (400 μs)	2.5 kHz (400 μs)
50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (方波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (方波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (方波)
9.4 μH / 5 A	10 μH / 5 A	2.2 μH / 15 A
H1, H2, H3	H1, H2, H3	H1, H2, H3
A, A\, B, B\, I, I\ (最大6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大6.25 MHz)
A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
4 (可切换电平: logic/PLC)	4 (可切换电平: logic/PLC)	4 (可切换电平: logic/PLC)
4, 差分	4, 差分	4, 差分
2 (12-bit 分辨率, -10...+10 V)	2 (12-bit 分辨率, -10...+10 V)	2 (12-bit 分辨率, -10...+10 V)
可利用DIP开关1...5	可利用DIP开关1...5	可利用DIP开关1...5
<b>输出</b>		
2	2	2
1, 差分	1, 差分	1, 差分
2 (12-bit 分辨率, -4...+4 V, 最大1 mA)	2 (12-bit 分辨率, -4...+4 V, 最大1 mA)	2 (12-bit 分辨率, -4...+4 V, 最大1 mA)
+5 VDC, 最大70 mA	+5 VDC, 最大70 mA	+5 VDC, 最大70 mA
+5 VDC, 最大30 mA	+5 VDC, 最大30 mA	+5 VDC, 最大30 mA
+5 VDC, 最大150 mA	+5 VDC, 最大150 mA	+5 VDC, 最大150 mA
<b>接口</b>		
RxD; TxD (最大115 200 bit/s)	-	RxD; TxD (最大115 200 bit/s)
高; 低 (最大1 Mbit/s)	-	高; 低 (最大1 Mbit/s)
参数+; 参数- (全速)	参数+; 参数- (全速)	参数+; 参数- (全速)
-	100 Mbit/s (全双工)	-
<b>指示器</b>		
绿色LED, 红色LED	绿色LED, 红色LED	绿色LED, 红色LED
<b>环境条件</b>		
-30...+25°C	-30...+25°C	-30...+45°C
+25...+70°C; 功率降低额定值: -0.111 A/°C	+25...+70°C; 功率降低额定值: -0.111 A/°C	+45...+77°C; 功率降低额定值: -0.250 A/°C
-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C
5...90%	5...90%	5...90%
<b>机械参数</b>		
约 58 g	约 76 g	约 86 g
55.0 x 40.0 x 31.1 mm	55.0 x 56.5 x 31.7 mm	59.5 x 58.5 x 33.0 mm
M2.5 螺钉	M2.5 螺钉	M2.5 螺钉
<b>零件号</b>		
<b>541718 EPOS4 紧凑型 50/5 CAN</b>	<b>628094 EPOS4 紧凑型 50/5 EtherCAT</b>	<b>520885 EPOS4 紧凑型 50/8 CAN</b>
<b>附件</b>		
<b>309687 DSR 50/5 分路调节器</b>	<b>309687 DSR 50/5 分路调节器</b>	<b>235811 DSR 70/30 分路调节器</b>
单独订购附件, 见页码 512	单独订购附件, 见页码 512	单独订购附件, 见页码 512