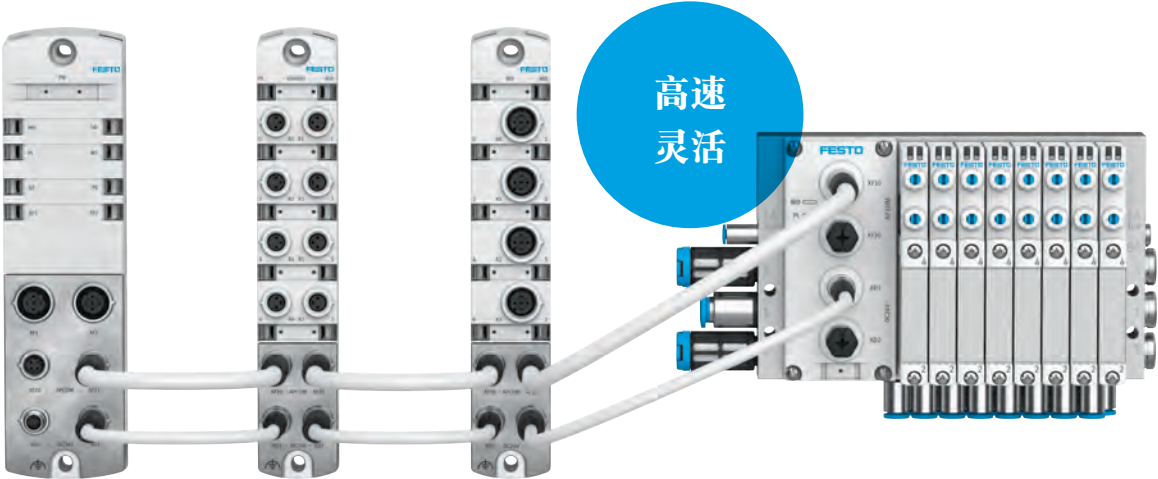


分散式远程 I/O 系统 CPX-AP-I

FESTO



实时传输

亮点

- 超轻、紧凑，但仍十分坚固
- IO-Link 主站和 Festo IO-Link 工具
- 总线周期时间短，可达 250 μ s
- 2 k 字节 I/O 过程数据
- 最多 80 个模块，包括线路拓扑中的总线接口，单或双线路分布
- 站与站之间的最大电缆长度可达 50 m
- 通过组合阀岛和分散式 I/O 确保最佳性价比

新 I/O 系统防护等级可达 IP65/IP67 可将高性能输入/输出模块和现有阀岛接口集成到最重要的主机系统中。基于 Festo 创新的 AP 系统通信，兼容市场标准，CPX-AP-I 确保工件到云端的无缝通信 – 按您的需求定制！

出色的技术特性

总线周期时间可达 250 μ s，全双工网速可达 200 Mbit，CPX-AP-I 具备实时传输能力，可传输最多 2 kByte I/O 过程数据。这非常适用于高速同步过程。该系统灵活性绝佳，电缆长度可达 50 m，轻松扩展。负载和逻辑电压电源采用电气隔离，可实现中间电源、电压分区或负载电压安全关断。

欢迎来到 AP 的世界

CPX-AP-I 让您连接最多 80 个模块，包括一个总线接口，连接至标准总线系统。即使现有阀岛也可被轻松集成到系统中。可连接物联网网关，轻松集成和参数设置 IO-Link 设备，提供网络服务器功能，未来通过 Festo Automation Suite 软件扩展出更多功能，让您的系统做好无缝互联的准备！

CPX-AP-I 系统

为您奠定多项优势!

该远程 I/O 兼容所有市面上常见的主机系统，最多可连接 80 个模块，可灵活集成到任意规模的应用中。凭借其实时传输能力和短总线周期时间，CPX-AP-I 适用于高速生产过程和高速数据传输。其坚固、紧凑、超轻量化的结构让其可适用于空间有限的装配机器。

也可适用于搬运和刀具更换系统或移动应用，例如机器人前端（要求轻量化与低安装空间）。另外，在需要长距离布局的工厂和仓储物流设施中也有出色的应用，因为其每个模块之间的最大距离可达 50 m。

现场总线通信

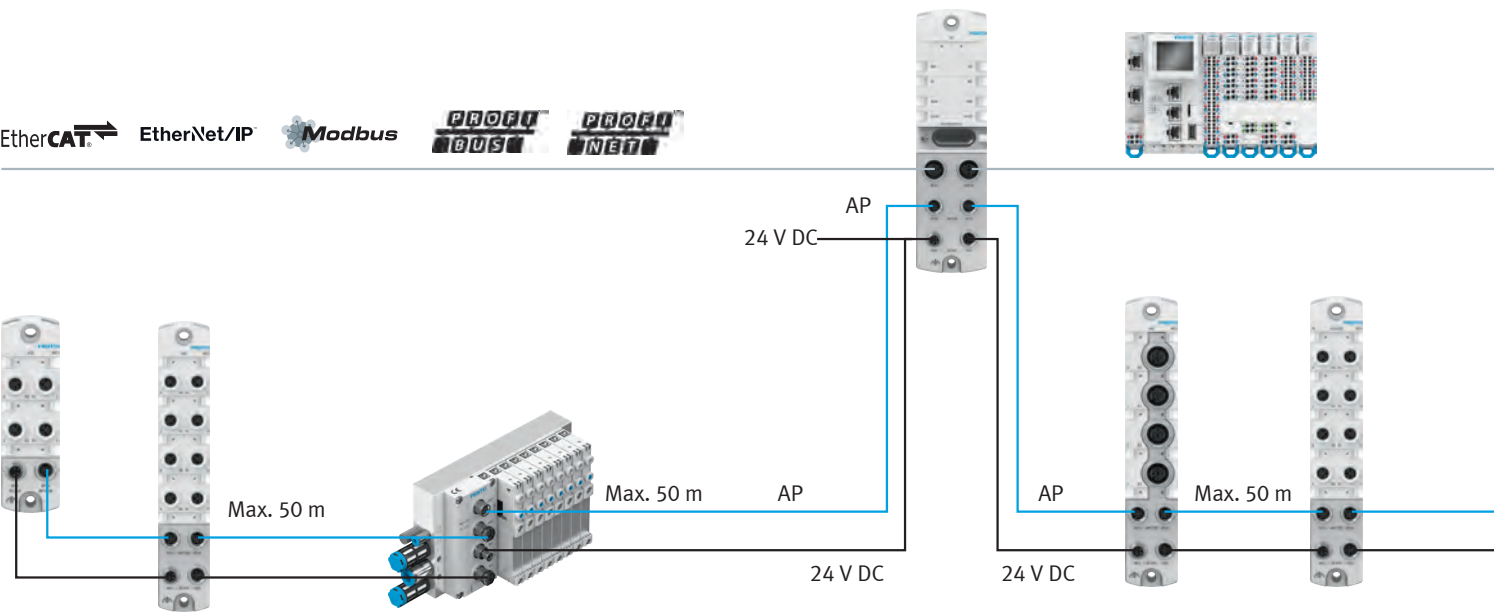
该总线接口用于将 CPX-AP-I 连接至上微控制器，兼容

基于以太网的总线协议以及 EtherCAT 或 PROFIBUS。

系统拓扑结构

从总线接口开始，可用菊花链原理设置一路或两路线。

未来也可实现星形和树形拓扑。



AP = AP 系统通信

AP 系统通信

新 AP 通信技术将 PLC 主机与 IO-Link 设备、数字量和模拟量输入和输出，以及与云端的数据传输组合成了一个简单的一揽子方案。

其最独特的一点是能将现有 Festo 阀岛集成到远程 I/O 系统中。

- 简化工程设计，无需额外的软件
- 与阀岛实时通信

电源技术

CPX-AP-I 自动化系统电源与通信为两路电缆，分成两条电路。

- 每个模块可单独接电或从中央电源的分享
- 可创建电压分区
- 数据传输稳定

无缝互联是毫无妥协的自动化技术！一切实现互联：从气动元件到电气元件，从工件到云端。

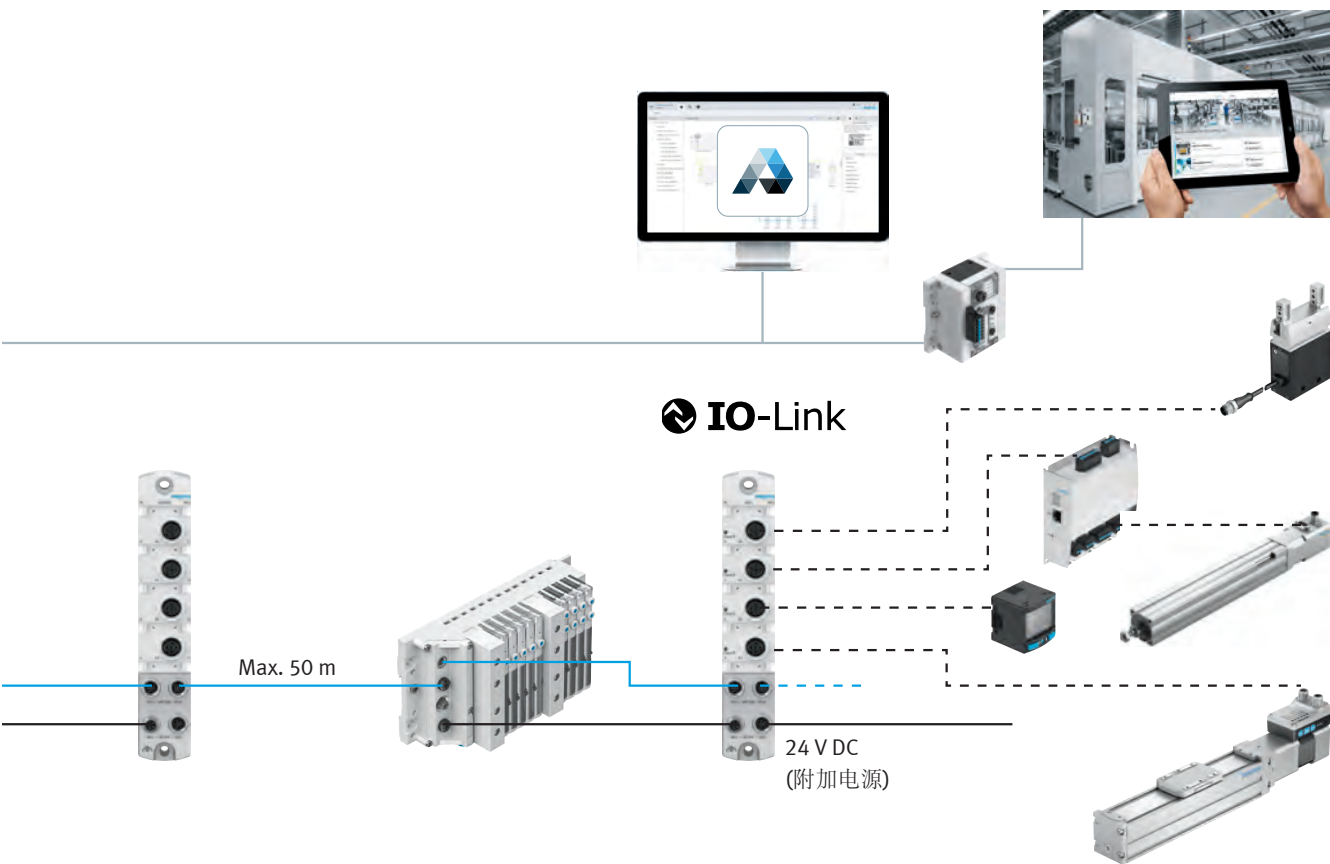
Festo Automation Suite

调试软件的集成功能可实现固件更新、智能化工程设计和高级诊断。

数字化和工业 4.0

当与 Festo 物联网网关连接后，CPX-AP-I 通过标准云通信协议，如 MQTT 和 OPC UA，与云端通信。

这更便于未来实现预防维护和状态监测。



IO-Link 与 CPX-AP-I

每个 IO-Link 主站最多带四个 IO-Link 设备可集成到 CPX-AP-I 系统中。一个总线接口最多可连接 79 个 IO-Link 主站。

Festo IO-Link 产品:

- 简易运动系列
- 伺服驱动
- 抓手
- 传感器
- Festo 阀岛
- 比例压力调节阀
- 真空发生器

CPX-AP-I 模块

一个 CPX-AP-I 自动化系统包括总线接口和至少一个其它输入/输出模块或一个 IO-Link 主站。在系统中，不管是什么组合，一个总线接口最多可连接 79 模块。

- 总线接口
- IO-Link 主站
- 数字量输入/输出模块
- 模拟量输入模块

新 AP 系统通信

与 IO-Link 无缝互联

现代化的集成 I/O 系统中都离不开 IO-Link 互联。通过 CPX-AP-I, IO-Link 主站通过 AP 协议与总线接口互联。这实现了下至现场层驱动器和传感器的无缝数字化互联。反之，与自动化平台相关的数据

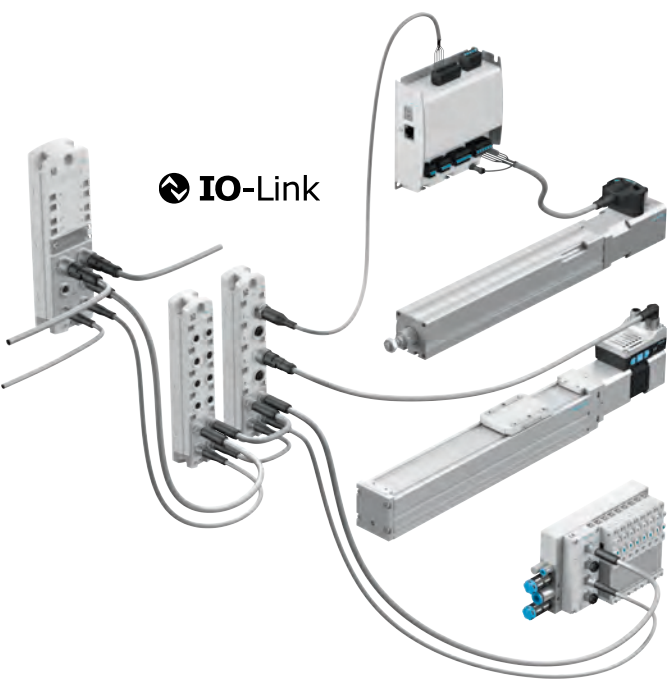
和参数会被传给 PLC 主机，或者如果使用了 Festo 物联网网关，也可传输至云端。

Festo 和外厂的任意设备以及带 I-Port 接口的 Festo 元件通过 be IO-Link 主站和 Festo IO-Link 工具连接至 CPX-AP-I 自动化系统。最多四个 IO-Link 可被连接至一个 IO-Link 主站，并集成到远程 I/O 系统中。每个总线接口最多可连接 316 个 IO-Link 设备，将来可最多连接 1,024 个。

借助 Festo IO-Link 工具，通过图形界面可方便地设置参数和主站端口。

而且，所连接的 IO-Link 设备的 IO 设备描述文件会从 IODDfinder 门户自动加载，只需点击几下就可完成参数设置。

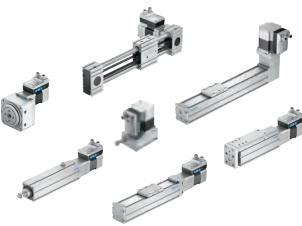
注意: 不通过 Festo IO-Link，也可利用 IO-Link 完整的功能性，不过需要用您所选的控制软件进行编程。为最大限度减少工程设计工作量，Festo 提供了相应的功能模块。



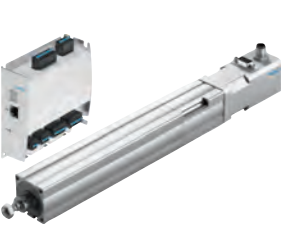
Festo 提供市面上最丰富的 IO-Link 产品组合



电驱平行抓手 EHPS



简易运动系列



电机控制器 CMMO-ST 和有杆电缸 EPCO



比例压力调节阀 VPPM



带 IO-Link 的外厂产品



位置、压力和流量传感器



阀岛



真空发生器 OVEM

通过简易运动系列实现简单的电驱自动化，采用 IO-Link 作为通信协议

简易运动系列兼具了气动元件简单易用性和电驱自动化技术优势。这些一体式电驱动器是用于两个机械终端位置之间简易直线和旋转运动的完美电驱选项，不需要传统电驱系统所需的调试过程，这一过程通常都相当复杂。因为操作基于即插即用原理，无需任何软件。



一体式驱动器通过 IO-Link 直接连接控制器，提供灵活的控制，包括附加功能。通过数字量 I/O (DIO) 控制器可直接控制；不过，远程配置或附加功能就不可用。

无需软件、电脑或其它附件就可完成调试，也不需要必须与控制器相连的驱动。所需要的就是一路 24 V DC 电源，所有参数手动在驱动器上设置。

1 调试时，只需要在驱动器上直接配置所有相关参数：

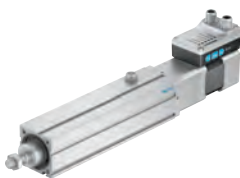
- 用于“out”和“in”的运动速度
- “out”位置时驱动器的力
- 设置参考终端位置
- 设置位置“Start force-controlled movement”
- 手动启动（与手控装置类似）

2 通过 IO-Link 可实现扩展功能：

- 远程配置运动参数
- 传输参数的复制和备份功能
- 读取核心过程参数的功能



有杆电缸 EPCE



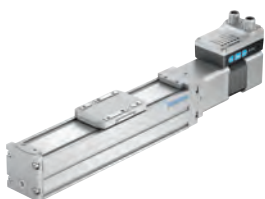
有杆电缸 EPCS



小型滑台式电缸 EGSS



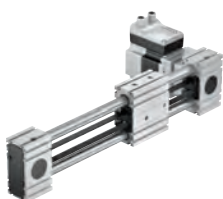
旋转电缸 ERMS



丝杠式电缸 ELGS-BS



齿形带式电缸 ELGS-TB



齿形带式电缸 ELGE

简易运动系列为两个终端位置（端到端）之间的运动而开发，不适用于灵活定位应用场合。

新 AP 系统通信

阀岛直接集成到 CPX-AP-I 系统中

AP 系统通信将在未来所有的 Festo 阀岛上都有配备，更易于将这些阀岛集成到您的应用中。目前，现有阀岛系列，如 VTUG 或 MPA-L，通过 AP 接口已经可以直接集成到系统中。此外，还升级

了多项新功能，包括开关循环计数器或负载电压监测。还可将这些阀岛连接至运动。为智能化工具的使用铺平了道路，如未来用于预防维护和状态监测的仪表板。



阀岛 VTUG，带电接口
VAEM-AP

VTUG 是一款现代化阀岛，具有丰富的阀功能和选项，最多可配置 24 个阀位。其结构紧凑，但流量大。除了可选 IO-Link 通信接口外，电接口 (AP 接口) VAEM-AP 还可将阀岛 VTUG 连接至 CPX-AP-I 自动化系统，作为整体组成部分来工作。

- 电接口 (AP 接口)**
VAEM-AP
- 同步实时传输至控制器
 - 温度和负载电压监测
 - 故障状态参数设置和短路关断
 - 连接的阀单独连接负载电压源，可单独关断

- 阀岛 VTUG**
- 最多 24 个阀位，带最多 48 个电磁线圈
 - 三种阀规格，流量范围 220 ... 1300 l/min
 - 可逆三通和五通活塞滑阀
 - 半管式阀和板式阀



阀岛 MPA-L，带电接口
VMPAL-AP

阀岛 MPA-L 采用了工程塑料气路板，模块化程度高，价格优惠，非常耐用，并耐腐蚀。该灵活的系统由 4 通板和单个气路板组成，可按需逐个增加扩展。除了 IO-Link 和一系列的总线接口外，MPA-L 的一大突出特性就是电接口 (AP 接口) VMPAL-AP，可让其直接集成到 CPX-AP-I 自动化系统中。

- 电接口 (AP 接口)**
VMPAL-AP
- 同步实时传输至控制器
 - 负载电压监测和故障状态参数设置
 - 连接的阀单独连接负载电压源，可单独关断
 - 短路关断、短路诊断和开关循环计数

- 阀岛 MPA-L**
- 最多 32 个阀位，带最多 32 个电磁线圈
 - 三种阀规格，流量最高可达 850 l/min，可组合不同规格
 - 活塞滑阀结构，流量大，无重叠开关
 - 提动阀结构，开关时间更短，无内部润滑

所有带 IO-Link 接口的阀岛，如 VTOC, VTUB 和 CPV 通过 IO-Link 可连接到 CPX-AP-I 的 IO-Link 主站。

新 AP 系统通信

迎接工业 4.0 的数字化发展



- 预测维护
- 状态监测

连接 Festo 物联网网关后，CPX-AP-I 通过标准云协议，如未来的 OPC UA 和 MQTT，与云端通信。这种方式为云端/边沿应用提供的数据可被用于高级诊断选项，优化维护，减少停机时间，并提高设备综合效率（OEE）。这样做的好处在于，系统的实时传输能力不受大数据处理的影响。智能化预测维护特性已经配备，如开关循环计数器、电缆长度指示和负载电压监测。诊断组合不断被扩展，如借助有用的功能特性，

如电缆属性和驱动器行程时间监测、调试辅助以及扩展连接功能特性。



Festo Automation Suite

- 智能化工程设计
- 高级诊断

参数可设置的 I/O 模块有助于确保，每个应用都能通过 CPX-AP-I 单独进行优化。模块间的横向通信为高速应用和快速决策带去了新选项。

当您平台集成到 Festo Automation Suite 调试软件后，工程设计、状态监测和诊断将变得更加简单易行。

随时可与各种常见的主机环境进行通信 – 甚至可不用借助 Festo 其它工具。

分散式远程 I/O 系统 CPX-AP-I 技术参数概览

CPX-AP-I	
网络数据传输速率	200 Mbit 全双工 (400 Mbaud)
过程数据	2 kB 输入/输出
系统中 AP 模块数量	理论上最多 500，面世至今：80（包括总线接口）
连接电缆	预装配标准 CAT6e 电缆，4 针，D 编码 M8 接头，用于通信和电源 电缆长度：理论上最长 50 m，面世至今：15 m
拓扑结构	菊花链线形（面世至今，未来还可有星形拓扑和树形拓扑）
装配/安装	安装：从上方或模块的侧面装配 任意安装位置：平躺或侧躺/颠倒
电源	24 V DC, 每个模块可配置附加电源 2 x 4 A, 负载/逻辑电源分开
诊断	通过 LED 现场或通过总线接口远程实现模块级和通道级诊断： 网络故障、模块状态监测、系统通信监测、IO-Link 事件 电压监测，电子元件/传感器和负载电源 负载电压过高/过低、短路、过载
IP 防护等级	IP65/IP67

分散式远程 I/O 系统 CPX-AP-I

总线接口



- CPX-AP-I-PN-M12**
- 网络服务器
 - 等时同步实时 (IRT)
 - 快速启动 (FSU)
 - 冗余机制 MRP, MRPD, S2
 - 支持 LLDP, DCP, CiR, SNMP, SNTP
 - 尺寸 (W x L x H) 45 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 186 g



- CPX-AP-I-PB-M12**
- 1 类和 2 类
 - 尺寸 (W x L x H) 45 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 186 g



- CPX-AP-I-EP-M12**
- 网络服务器
 - QuickConnect
 - 冗余机制 DLR
 - Modbus TCP
 - CIP Sync (未来)
 - 尺寸 (W x L x H) 45 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 186 g



- CPX-AP-I-EC-M12**
- EtherCAT 协议: CoE, EoE, FoE
 - Fast Hot Connect, 分布式时钟
 - 尺寸 (W x L x H) 45 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 194 g

IO-Link 主站和 I/O 模块



- IO-Link 主站 CPX-AP-I-4IOL-M12**
- IO-Link 主站, 类别 B
 - Festo IO-Link 工具
 - 每个端口 2 A 输出电流 (所有端口的合成电流 4 A)
 - M12 连接技术
 - 尺寸 (W x L x H) 30 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 126 g



- 输资料输入模块 CPX-AP-I-4DI-M8-3P**
- 4 路紧凑模块
 - M8 连接技术
 - 市面上最小最轻的 I/O 模块
 - 尺寸 (W x L x H) 30 x 102.5 x 35 mm
 - 产品重量 81 g
- CPX-AP-I-8DI-M8-3P/-M12-5P**
- 8 路模块
 - M12 和 M8 连接技术
 - 输入反跳时间可参数设置
 - 尺寸 (W x L x H) 30 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 126 g



- 模拟量输入模块 CPX-AP-I-4AI-U-I-RTD-M12**
- 测量范围/范围:
 - 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V,
 - 1 ... 5 V, +/- 5 V, +/- 10 V
 - PT100/Ni100, 500 ohm
 - 16 位模拟量值
 - 1 ms 循环时间
 - 线性缩放
 - M12 连接技术
 - 尺寸 (W x L x H) 30 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 166 g



- 数字量输入/输出模块 CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P/-M12-5P**
- 绝缘输出
 - 每个输出额定电流 0.5 A
 - M8 和 M12 连接技术
 - 尺寸 (W x L x H) 30 x 170 x 35 mm
 - 产品重量 129 g