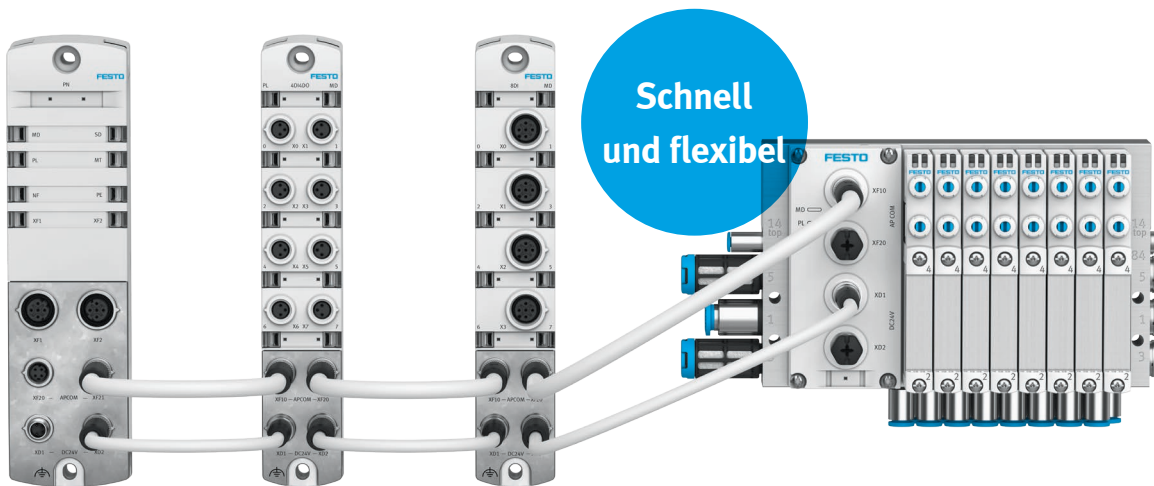


Dezentrales Remote-I/O-System CPX-AP-I

FESTO



Connectivity in Echtzeit

Highlights

- Ultraleicht und kompakt, trotzdem sehr robust
- IO-Link Master und Festo IO-Link Tool
- Kurze Buszykluszeiten bis zu 250 μ s
- 2 kByte E/A-Prozessdaten
- Bis zu 80 Module inklusive Businterface in Linien-topologie, auf eine oder zwei Linien verteilt
- Kabellängen bis zu 50 m zwischen den Teilnehmern
- Bestes Preis-Leistungs-Verhältnis in Kombination von Ventilinseln und dezentralen IOs

Mit dem neuen I/O-System in IP65/IP67 lassen sich leistungsstarke E/A-Module und bestehende Ventilinselanschlungen in die wichtigsten Hostsysteme integrieren. Basierend auf der innovativen AP-Systemkommunikation von Festo und offen für Marktstandards, macht CPX-AP-I die Kommunikation vom Werkstück bis in die Cloud durchgängig – maßgeschneidert auf Ihre Bedürfnisse!

Technologisch herausragend

Eine Buszykluszeit von bis zu 250 μ s und eine Nettodatenrate von 200 Mbit Full Duplex machen CPX-AP-I echtzeitfähig - und lassen bis zu 2 kByte E/A-Prozessdaten zu. Ideal für schnelle und synchrone Prozesse. Das äußerst flexible System ist einfach skalierbar mit Kabellängen bis zu 50 m. Last- und Logik-Spannungsversorgung sind galvanisch getrennt, womit Zwischeneinspeisungen, Spannungszonen oder sicheres Abschalten der Lastspannung möglich sind.

Willkommen in der AP-Welt

Mit CPX-AP-I können Sie bis zu 80 Module, inklusive Businterface, an die gängigen Steuerungssysteme anbinden. Auch bestehende Ventilinseln lassen sich einfach im System integrieren. Die Anbindung an das IoT-Gateway, die einfache Einbindung und Parametrierung von IO-Link Devices, ein Webserver und zukünftig der erweiterte Funktionsumfang mit der Software Festo Automation Suite machen Ihr System fit für eine durchgängige Connectivity!

Das System CPX-AP-I

Jede Menge Vorteile für Sie!

Das Remote-IO ist kompatibel mit allen marktüblichen Host-Systemen und mit seinen bis zu 80 Modulen flexibel in Anwendungen jeder Größenordnung integrierbar. Durch seine Echtzeitfähigkeit und die kurzen Buszyklen ist das CPX-AP-I für schnelle Fertigungsprozesse und Hochgeschwindigkeits-Datentransfer geeignet. Im Design robust und zugleich kompakt und ultraleicht, eignet es sich für Montagemaschinen mit limitiertem Bauraum.

Perfekt geeignet auch für Handhabungs- und Werkzeugwechselsysteme oder in bewegten Anwendungen, z.B. am Roboter-Frontend, bei denen geringes Gewicht und minimaler Installationsplatz gefordert sind. Auch in Anlagen und der Intralogistik, bei denen es auf große Abstände ankommt, kann CPX-AP-I mit einer Kabellänge von bis zu 50 m zwischen den einzelnen Modulen glänzen.

Feldbus-Kommunikation

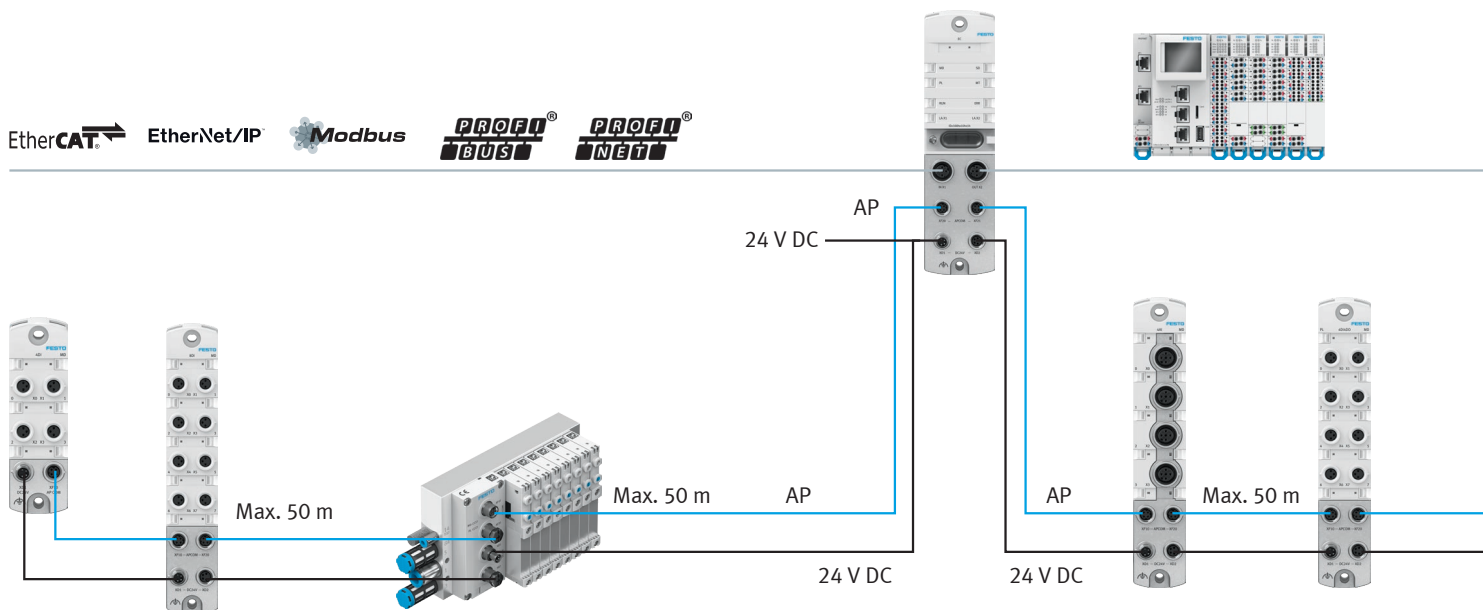
Das Businterface dient zum Anschluss von CPX-AP-I an die übergeordnete Steuerung

via Ethernet-basierten Busprotokollen sowie EtherCAT oder PROFIBUS.

Systemtopologie

Vom Businterface ausgehend können ein oder zwei Linien im Daisy-Chain Prinzip aufgebaut

werden. Zukünftig wird auch die Stern- und Baumtopologie möglich sein.



AP-Systemkommunikation

Die neue AP-Kommunikationstechnologie verbindet eine Host-SPS mit IO-Link Geräten, digitalen und analogen Ein- und Ausgängen sowie dem Datentransfer bis in die Cloud in einem einfachen Paket.

Einzigartig ist die direkte Integration bestehender Festo Ventilseln in das Remote-IO-System.

- Vereinfachtes Engineering ohne zusätzliche Software
- Echtzeitkommunikation bis zur Ventilinsel

Spannungsversorgungskonzept

Das Automatisierungssystem CPX-AP-I verfügt über getrennte Leitungen für Kommunikation und Spannungsversorgung sowie über zwei getrennte Stromkreise.

- Spannungsversorgung kann für jedes einzelne Modul separat oder als zentrale Versorgung von Modul zu Modul weitergegeben werden
- Bildung von Spannungszonen möglich
- stabile Datenübertragung

Durchgängige Connectivity ist Automatisieren ohne Kompromisse! Dabei greift eins ins andere: von der Pneumatik bis zur Elektrik, vom Werkstück bis in die Cloud.

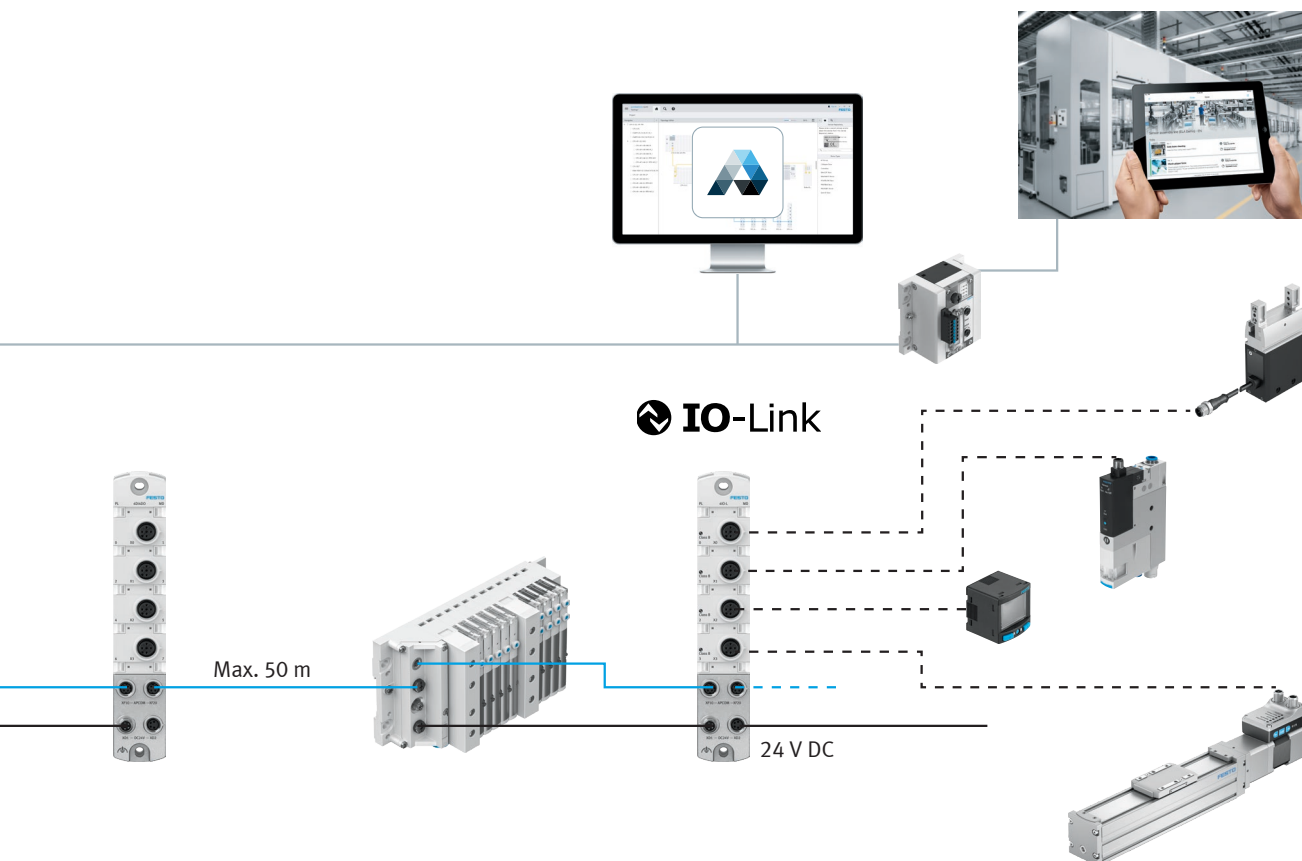
Festo Automation Suite

Die Integration in die Inbetriebnahme-Software ermöglicht Firmware Updates, smartes Engineering und erweiterte Diagnose.

Digitalisierung Industrie 4.0

Angebunden an das IoT-Gateway von Festo, kommuniziert CPX-AP-I über Standard-Cloud-Protokolle wie MQTT oder OPC UA bis in die Cloud.

Damit wird vorausschauende Wartung und Zustandsüberwachung zukünftig einfach möglich.



IO-Link mit CPX-AP-I

Je IO-Link Master können bis zu vier IO-Link Devices in das CPX-AP-I System eingebunden und mehrere IO-Link Master an ein Businterface angeschlossen werden.

IO-Link Produkte von Festo:

- Simplified Motion Series
- Servoantriebsregler
- Greifer
- Sensoren
- Festo Ventilinseln
- Proportional-Druckregelventile
- Vakuumsaugdüsen

Module des CPX-AP-I

Ein Automatisierungssystem CPX-AP-I besteht aus dem Businterface und mindestens einem weiteren Ein-/Ausgangsmodul oder einem IO-Link Master. Im System können bis zu 79 Module frei kombinierbar mit dem Businterface verbunden werden.

- Bus Interface
- IO-Link Master
- Digitale Ein-/Ausgangsmodule
- Analoges Eingangsmodul

Die neue AP-Systemkommunikation

Durchgängige Connectivity mit IO-Link

Kein modernes, integriertes I/O-System ist vollständig ohne IO-Link Connectivity. Bei CPX-AP-I wird der IO-Link Master via AP Protokoll an das Businterface angebunden. Dadurch wird durchgängige Digitalisierung bis hinunter zu Antrieben und Sensoren in der Feldebene mög-

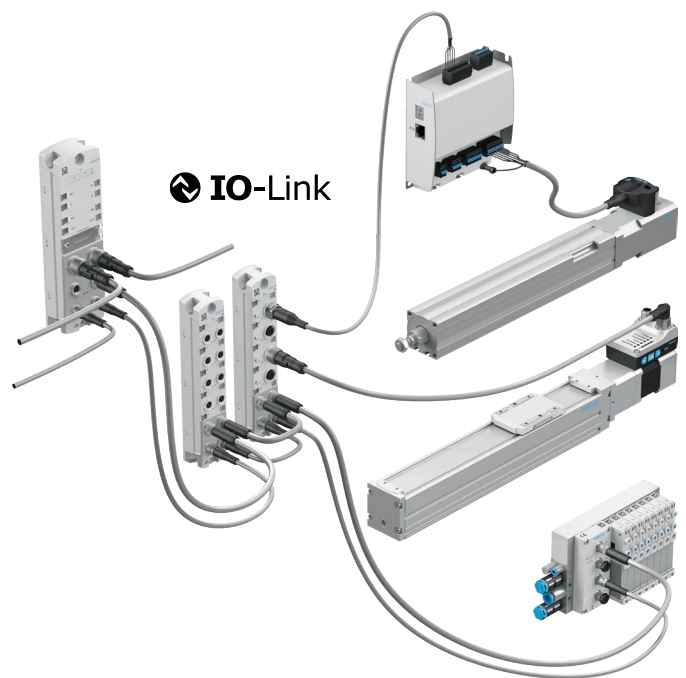
lich. Umgekehrt gelangen Daten und Parameter über die Automation-Plattform bis zur Host-SPS beziehungsweise, falls das IoT Gateway von Festo verwendet wird, bis in die Cloud.

Über den IO-Link Master und das Festo IO-Link Tool lassen sich beliebige Devices von Festo und Drittanbietern sowie Festo Komponenten mit I-Port Anschluss mit dem Automatisierungssystem CPX-AP-I verbinden. Dabei können bis zu vier IO-Link Devices an den IO-Link Master angeschlossen und in das Remote-IO System eingebunden werden. Schon heute sind bis zu 316 IO-Link Devices pro Businterface theoretisch möglich.

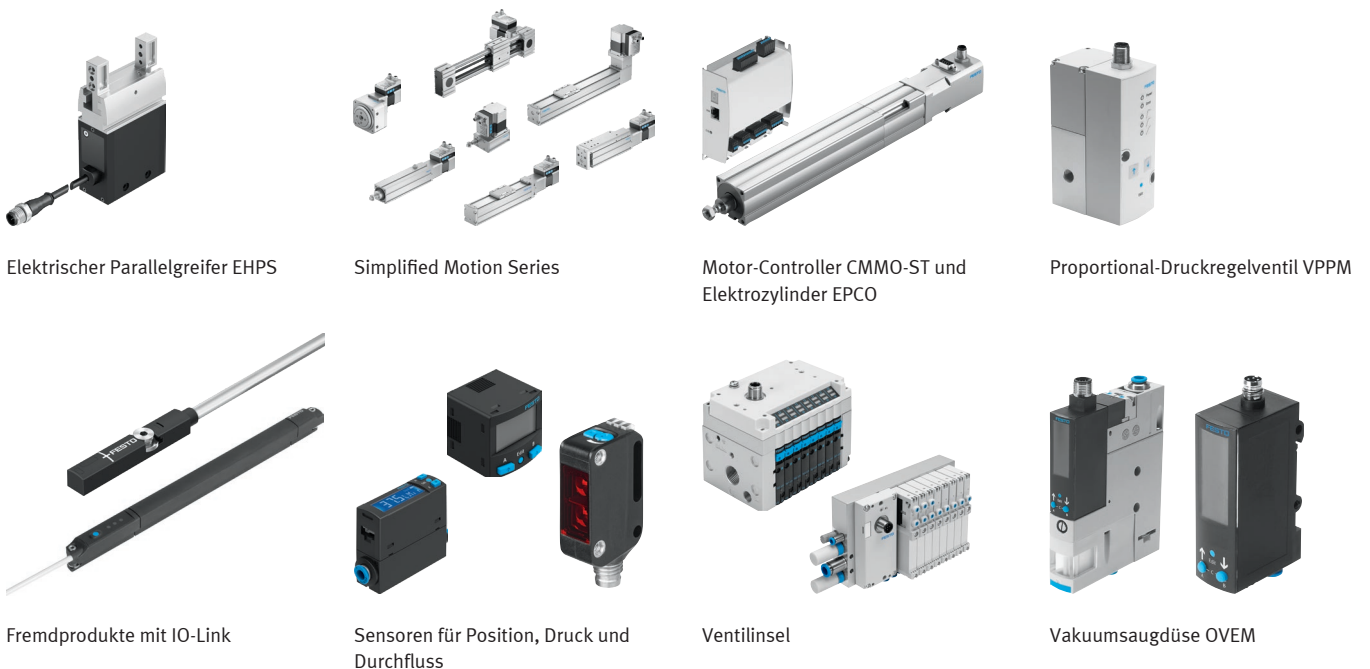
Oberfläche vornehmen. Ausserdem werden die IO Device Descriptions verbundener IO-Link Geräte automatisch aus dem IODDfinder-Portal geladen, sodass eine Parametrierung mit wenigen Klicks erfolgen kann.

Hinweis: Die volle Funktionalität von IO-Link steht auch ohne Festo IO-Link Tool zur Verfügung und muss dann in der Steuerungssoftware Ihrer Wahl programmiert werden. Zur Minimierung des Engineering Aufwandes stellt Festo entsprechende Funktionsblöcke zur Verfügung.

Mit Hilfe des Festo IO-Link Tools lassen sich die Parameter- und Masterport-Einstellungen bequem über eine grafische



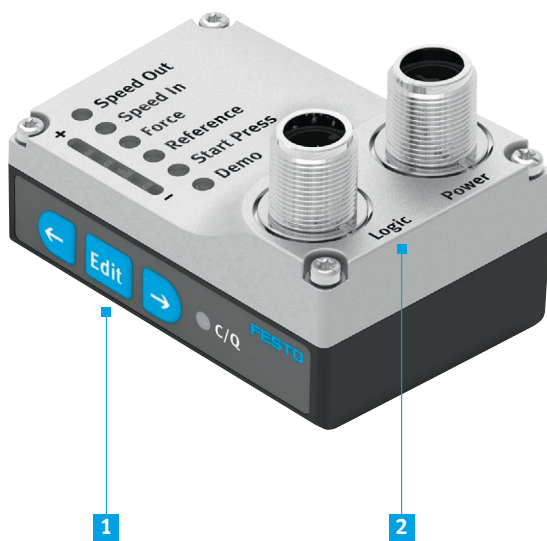
Festo bietet das breiteste IO-Link Produktportfolio am Markt an



Elektrisch einfach automatisieren mit Simplified Motion Series und kommunizieren mit IO-Link

Simplified Motion Series verbindet die Einfachheit der Pneumatik mit den Vorteilen elektrischer Automatisierung. Die integrierten Antriebe sind die perfekte elektrische Alternative für einfache lineare und rotative Bewegungen zwischen zwei mechanischen Endlagen und benöti-

gen keine, teils aufwendige Inbetriebnahme klassischer elektrischer Antriebssysteme. Der Betrieb erfolgt ohne jegliche Software nach dem „plug and work“-Prinzip.



Der integrierte Antrieb wird via IO-Link direkt mit der Steuerung verbunden und bietet eine flexible Ansteuerung inklusive Zusatzfunktionen. Alternativ kann die Ansteuerung durch digitale I/O (DIO) direkt aus der Steuerung erfolgen, dann stehen aber die Feineinstellung oder die Zusatzfunktionen nicht zur Verfügung.

Die Inbetriebnahme kann einfach und schnell ohne Software, Computer oder sonstiges Zubehör erfolgen und ohne das der Antrieb mit der Steuerung verbunden ist. Dafür reicht eine 24 VDC Spannungsversorgung aus und alle Parameter werden direkt am Antrieb manuell eingestellt.

1 Zur Inbetriebnahme einfach alle relevanten Parameter direkt am Antrieb einstellen:

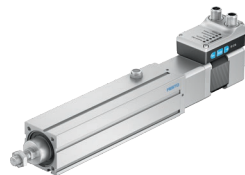
- Geschwindigkeit für die Bewegung „Out“ und „In“
- Kraft des Antriebs in der Position „Out“
- Setzen der Referenz-Endlage
- Setzen der Position „Beginn kraftkontrollierte Bewegung“
- Manueller Start (analog einer Handhilfsbetätigung)

2 Erweiterte Funktionen über IO-Link möglich:

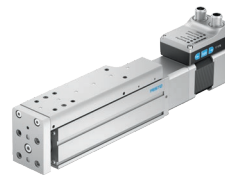
- Feineinstellung der Bewegungsparameter
- Kopie und Backup-Funktion zur Parameter-Übertragung
- Lesefunktionen wesentlicher Prozessparameter



Elektrozylinder EPCE



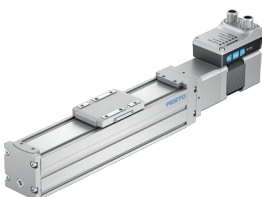
Elektrozylinder EPCS



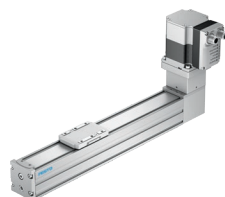
Mini-Schlitten EGSS



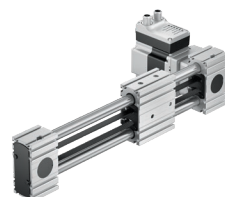
Drehantrieb ERMS



Spindelachse ELGS-BS



Zahnriemenachse ELGS-TB



Zahnriemenachse ELGE

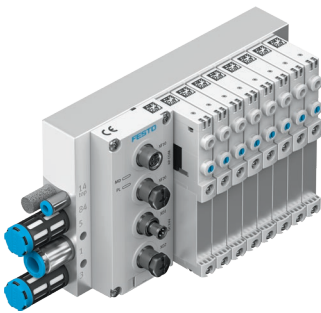
Simplified Motion Series ist für Bewegungen zwischen zwei Endlagen (End to End) entwickelt und nicht für flexible Positionieranwendungen geeignet.

Die neue AP-Systemkommunikation

Ventilinseln direkt in das CPX-AP-I System integriert

Die AP-Systemkommunikation, integriert in alle zukünftige Ventilinseln von Festo, ermöglicht es diese spielend leicht in Ihre Applikation einzubinden. Und schon heute sind bestehende Ventilinselfamilien wie VTUG oder MPA-L über ihr AP-Interface einfach im System direkt integrierbar. Zusätzlich aufgerüstet mit neuen Funktionen, wie z. B.

Schaltspielzähler oder Lastspannungsüberwachung. Zudem wird ihre Anbindung an die Cloud möglich. Das ermöglicht zukünftig die Nutzung intelligenter Tools wie z. B. Dashboards für vorbeugende Wartung und Zustandsüberwachung.



Ventilinsel VTUG mit Elektrik-Anschaltung VAEM-AP

Die VTUG ist eine moderne Ventilinsel mit zahlreichen Ventilfunktionen und Optionen sowie mit bis zu 24 Ventilplätzen. Sie ist kleinbauend und gleichzeitig sehr durchflussstark. Neben der Möglichkeit der Ansteuerung mit IO-Link ermöglicht die Elektrik-Anschaltung (AP-Interface) VAEM-AP den Betrieb der Ventilinsel VTUG als integraler Bestandteil des Automatisierungssystems CPX-AP-I.

Elektrik-Anschaltung (AP-Interface) VAEM-AP

- Taktsynchrone Echtzeitanbindung an die Steuerung
- Temperatur- und Lastspannungsüberwachung
- Error state Parametrierung und Kurzschlussabschaltung
- Separate Lastspannungsvorsorgung für angeschlossene Ventile, getrennt abschaltbar

Ventilinsel VTUG

- Bis zu 24 Ventilplätzen mit bis zu 48 Ventilspulen
- Drei Ventilgrößen von 220 bis 1300 l/min Durchfluss
- Reversible 3-Wege- und 5-Wegekolbenschieberventile
- Halbmuffen- und Anschlussplattenventile



Ventilinsel MPA-L mit Elektrik-Anschaltung VMPAL-AP

Die Ventilinsel MPA-L mit ihren Anschlussplatten in Polymer-technologie ist hochmodular und preisoptimiert sowie sehr robust und korrosionsbeständig. Das flexible System ist aus 4-fach Platten und Einzelschlussplatten aufgebaut und kann in 1er-Schritten beliebig erweitert werden. Neben IO-Link und einer Vielzahl an Feldbus-Anschaltungen, zeichnet sich die MPA-L besonders durch die Elektrik-Anschaltung (AP-Interface) VMPAL-AP aus, welche die direkte Integration in das Automatisierungssystem CPX-AP-I ermöglicht.

Elektrik-Anschaltung (AP-Interface) VMPAL-AP

- Taktsynchrone Echtzeitanbindung an die Steuerung
- Lastspannungsüberwachung und Error state Parametrierung
- Separate Lastspannungsvorsorgung für angeschlossene Ventile, getrennt abschaltbar
- Kurzschlussabschaltung, Kurzschlussdiagnose und Schaltspielzähler

Ventilinsel MPA-L

- Bis zu 32 Ventilplätze mit bis zu 32 Ventilspulen
- Drei Ventilgrößen bis 850 l/min Durchfluss, Baugrößenmix möglich
- Kolbenschieberventile für hohen Durchfluss und überschneidungsfreies Schalten
- Sitzventile für noch kürzere Schaltzeiten und ohne interne Schmiermittel

Alle Ventilinseln mit IO-Link Schnittstelle, z. B. VTOC, VTUB, CPV können über IO-Link an den IO-Link Master der CPX-AP-I gebunden werden.

Die neue AP-Systemkommunikation

Startklar für die Digitalisierung im Zeitalter von Industrie 4.0

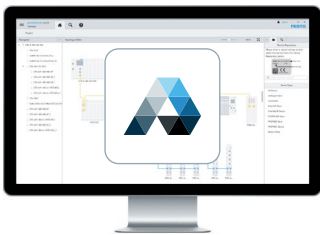


- Vorausschauende Wartung
- Zustandsüberwachung

Angebunden an das IoT-Gateway von Festo, kommuniziert CPX-AP-I zukünftig über Standard-Cloud-Protokolle wie OPC-UA und MQTT. Die dadurch für Cloud/Edge Anwendung bereitgestellten Daten können für erweiterte Diagnosemöglichkeiten, optimierte Wartung und reduzierte Stillstandszeiten sowie die

Erhöhung der Gesamtanlagen Effektivität (OEE) genutzt werden. Das Herausragende daran: Trotz Big Data-Handling wird die Echtzeitfähigkeit des Systems nicht beeinflusst. Smarte Predictive Maintenance-Features sind bereits verfügbar, z. B. Schaltspielzähler, Kabellängen-Angabe sowie Lastspannungs-Über-

wachung. Und sukzessive wird das Diagnose-Portfolio sinnvoll ergänzt: etwa um die Kabelgüte- und die Aktor-Verfahrzeit-Überwachung, zusätzliche Inbetriebnahme-Hilfen sowie erweiterte Connectivity-Funktionalitäten.



Festo Automation Suite

- Smartes Engineering
- Erweiterte Diagnose

Parametrierbare I/O-Module tragen bei der CPX-AP-I zur individuellen Optimierung jeder Applikation bei. Durch Querkommunikation zwischen den Modulen werden sich ganz neue Optionen

für schnelle Anwendungen und Entscheidungen eröffnen. Integrieren Sie zukünftig die Plattform in die Inbetriebnahme-Software Festo Automation Suite, vereinfachen sich zudem Engineering,

Zustandsüberwachung und Diagnose für Sie. Eine durchgängige Kommunikation mit allen gängigen Host-Umgebungen ist jederzeit möglich – auch ohne Engineering-Tools von Festo!

Technische Daten des dezentralen Remote-I/O-System CPX-AP-I im Überblick

CPX-AP-I	
Nettodatenrate	200 Mbit Full Duplex (400 Mbaud)
Prozessdaten	2kByte Input/Output
Anzahl AP-Module im System	Bis 500, ab Marktstart: 80 inklusive Businterface
Verbindungsleitungen	Vorkonfektioniert, Standard CAT6e, 4-polig, D-codiert M8-Steckverbinder für Kommunikation und Power Kabellänge: bis 50 m, ab Marktstart bis 15 m
Topologie	Daisy Chain als Linie (ab Marktstart, später auch Stern und Baum Topologie)
Montage/Installation	Befestigung: Montage von oben oder seitlich am Modul Einbaulage beliebig: liegend oder seitlich / über Kopf hängend
Power Supply	24 V DC, Zusatzeinspeisung an jedem Modul möglich 2 x 4 A, getrennte Last-/Logikversorgung
Diagnose	Modul- und kanalspezifische Diagnose vor Ort über LED oder über Bus Interface: Netzwerkfehler, Modulstatusüberwachung, Überwachung Systemkommunikation, IO-Link Ereignisse Spannungsüberwachung, Spannungsversorgung Elektronik/Sensoren und Last Über-/Unterspannung Last, Kurzschluss, Überlast
IP-Schutz	IP65/IP67

Dezentrales Remote-I/O-System CPX-AP-I

Bus Interface



CPX-AP-I-PN-M12

- Webserver
- Isochronous-Real-Time (IRT)
- Fast Start-Up (FSU)
- Redundanzmechanismen MRP, MRPD, S2
- Unterstützung von LLDP, DCP, CiR, SNMP, SNTIP
- Abmessungen (B x L x H)
45 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 186 g



CPX-AP-I-PB-M12

- Class 1- und Class 2-fähig
- Abmessungen (B x L x H)
45 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 186 g



CPX-AP-I-EP-M12

- Webserver
- QuickConnect
- Redundanzmechanismus DLR
- Modbus TCP
- CIP Sync (zukünftig)
- Abmessungen (B x L x H)
45 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 186 g



CPX-AP-I-EC-M12

- EtherCAT Profile: CoE, EoE, FoE
- Fast Hot Connect, Distributed Clocks
- Abmessungen (B x L x H)
45 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 194 g

IO-Link Master und I/O-Module



IO-Link Master

CPX-AP-I-4IOL-M12

- IO-Link Master Class B
- Festo IO-Link Tool
- 2 A Ausgangsstrom pro Port
(4 A Summenstrom aller Ports)
- M12-Anschlussstechnik
- Abmessungen (B x L x H)
30 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 126 g



Digitale Eingangsmodule

CPX-AP-I-4DI-M8-3P

- 4-fach Kompaktmodul
- M8-Anschlussstechnik
- Kleinstes und leichtestes I/O Modul am Markt
- Abmessungen (B x L x H)
30 x 102,5 x 35 mm
- Produktgewicht 81 g

CPX-AP-I-8DI-M8-3P/-M12-5P

- 8-fach Modul
- M12- und M8-Anschlussstechnik
- Parametrierung Eingangsentprellzeit
- Abmessungen (B x L x H)
30 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 126 g



Analoges Eingangsmodule

CPX-AP-I-4AI-U-I-RTD-M12

- Messbereich/-art:
 - 0/4..20 mA, 0..10 V,
 - 1..5 V, +/- 5 V, +/- 10V,
 - PT100/Ni100, 500 Ohm
- 16 Bit Analogwert
- 1 ms Zykluszeit
- Lineare Skalierung
- M12-Anschlussstechnik
- Abmessungen (B x L x H)
30 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 166 g



Digitale Ein-/Ausgangsmodule

CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P/-M12-5P

- Potentialgetrennte Ausgänge
- 0,5 A Nennstrom pro Ausgang
- M8- und M12-Anschlussstechnik
- Abmessungen (B x L x H)
30 x 170 x 35 mm
- Produktgewicht 129 g