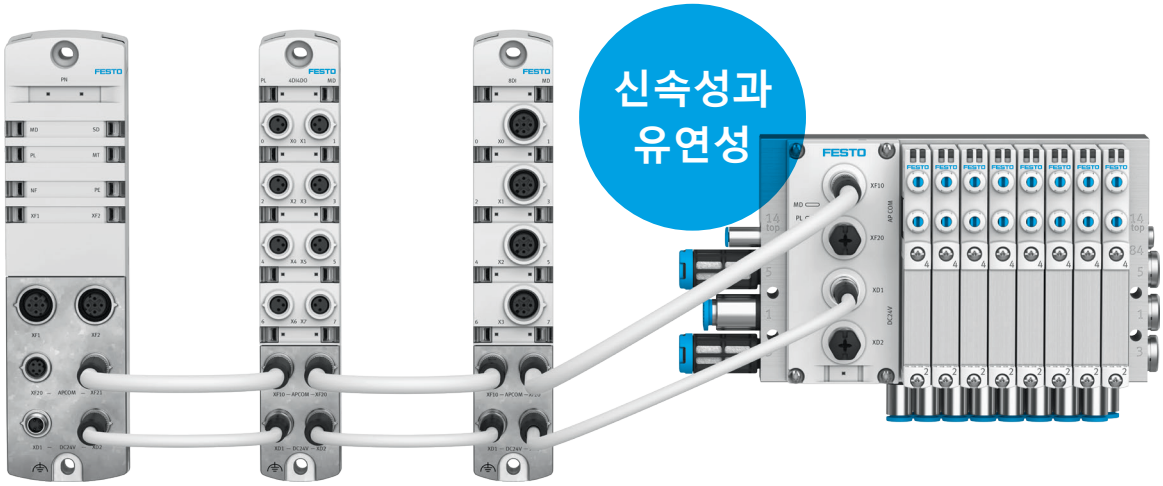
분산 리모트 I/O 시스템 CPX-AP-I



실시간 연결성

주요 장점

- 초경량, 콤팩트, 매우 견고한 하드웨어
- IO-Link 마스터 및 Festo IO-Link 대응 제품
- 짧은 버스 사이클 시간 (최대 250µs)
- 2kByte I/O 프로세스 데이터
- 버스 인터페이스을 포함해 최대 80개 까지 모듈 연결
- 라인 토폴로지 (추후 스타, 트리 토폴로지까지 가능)
- 스테이션 간 케이블 길이 최대 50m
- 밸브 터미널과 분산 IO 결합 시 최상의 가성비 구현

IP65/IP67의 새로운 I/O 시스템을 사용하면 강력한 입/출력 모듈과 기존 밸브 터미널 인터페이스를 가장 중요한 호스트 시스템에 통합할 수 있습니다.

Festo의 혁신적인 AP 시스템 통신에 기반하며 시장 표준과 호환되는 CPX-AP-I는 작업물에서 클라우드까지 사용자의 요구에 맞춘 완벽한 통신을 보장합니다.

탁월한 기술력

최대 250µs의 버스 사이클 시간과 200Mbit 전이중의 순 데이터 전송 속도 덕분에 CPX-AP-I의 실시간 작동이 가능하며 최대 2KByte I/O 프로세스 데이터를 지원합니다. 이는 신속한 동기화 프로세스에 적합합니다.

유연성이 탁월한 이 시스템은 최대 50m 길이의 케이블을 사용해 간단히 확장할 수 있습니다.

부하 및 논리 전압 공급이 갈바닉 방식으로 절연되어 부하 전압의 중간 공급, 전압 영역 또는 안전 차단이 가능합니다.

AP 시스템 사용

CPX-AP-I를 사용하면 버스 인터페이스를 포함해 최대 80개의 모듈을 표준 버스 시스템에 연결할 수 있습니다.

심지어는 기존의 밸브 터미널을 시스템에 간편하게 통합할 수 있습니다.

Festo Automation Suite 소프트웨어를 사용해 IoT 게이트웨이에 연결하고, IO-Link 디바이스와 웹 서버 그리고 향후 광범위한 기능을 간단하게 통합하고 파라미터화할 수 있어 완벽한 연결성을 구현하는 시스템을 구축할 수 있습니다.

CPX-AP-I 시스템

CPX-AP-I는 여러분에게 수많은 장점을 제공합니다!

CPX-AP-I는 시장에 있는 모든 호스트 시스템과 호환되며, 최대 80개 모듈을 통합할 수 있어 규모와 상관없이 모든 용도에 유연하게 사용할 수 있습니다. 더불어 버스 사이클이 짧고 실시간 기능이 있어 빠른 생산 공정과 고속 데이터 전송에 적합하며 견고하면서도 콤팩트한 초경량 설계 덕분에 설치 공간이 제약되는 조립 기계에서도 유용하게 사용될 수 있습니다.

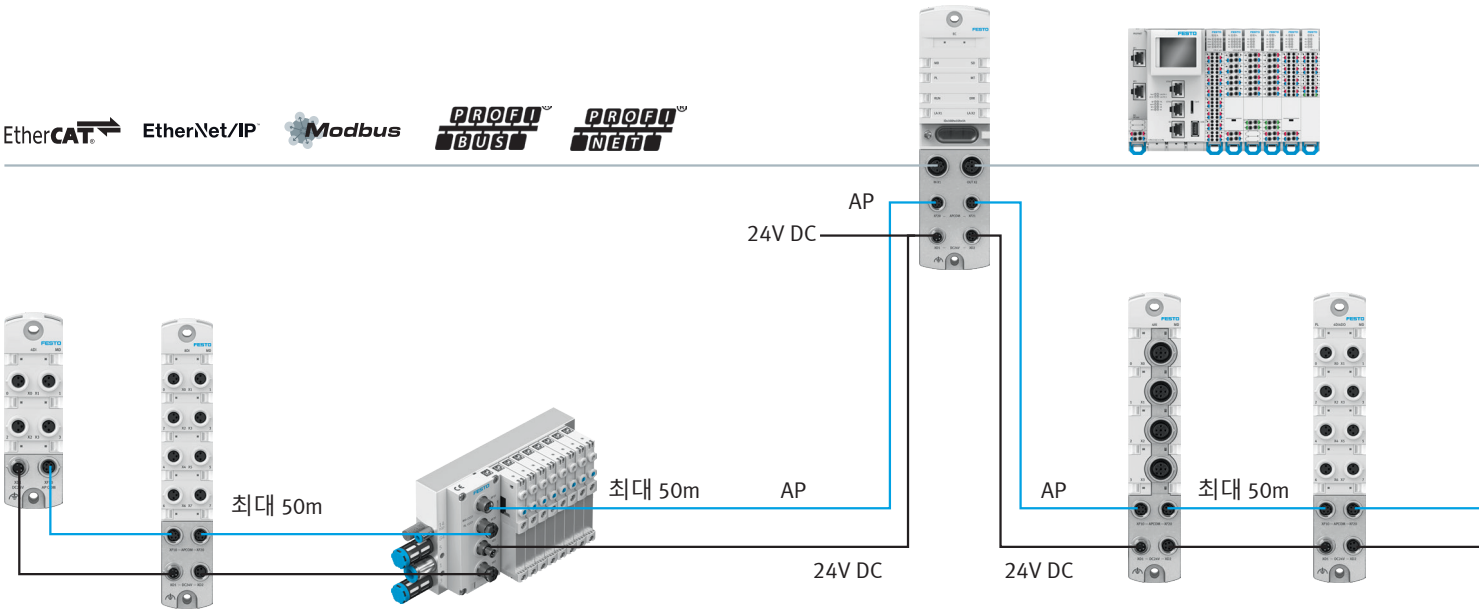
또한 CPX-AP-I는 핸들링과 공구 교체 시스템은 물론 로봇 프런트 엔드 같이 경량성과 최소 설치 공간 요건을 충족해야 하는 모바일 부문에도 적합합니다. 그리고 개별 모듈 사이에 최대 50m 길이의 케이블을 사용할 수 있어 긴 거리가 중요한 공장과 내부 물류 부문에서 효과적으로 사용할 수 있습니다.

Fieldbus 연결

버스 인터페이스는 Ethernet 기반 버스 프로토콜과 EtherCAT 또는 PROFIBUS 를 통해 CPX-AP-I를 상위 컨트롤러에 연결합니다.

시스템 배치

버스 인터페이스에서 시작해 라인 한 두 개를 데이지 체인 방식으로 설치할 수 있습니다. 향후 분기형 배치도 가능합니다.



AP = AP 시스템 통신

AP 시스템 통신

새로운 AP 통신 기술을 이용해 호스트 PLC와 함께 IO-Link 디바이스, 디지털 및 아날로그 입력과 출력, 클라우드로의 데이터 전송 기능을 간단히 패키지화 할수 있습니다.

Festo 밸브 터미널을 원격 I/O 시스템에 바로 통합할 수 있다는 점이 큰 장점입니다.

- 추가 소프트웨어가 필요 없는 간단한 엔지니어링
- 밸브 터미널과 실시간 통신

전원 공급 컨셉

CPX-AP-I 자동화 시스템은 통신용과 전원 공급용 회로와 케이블이 별도로 있습니다.

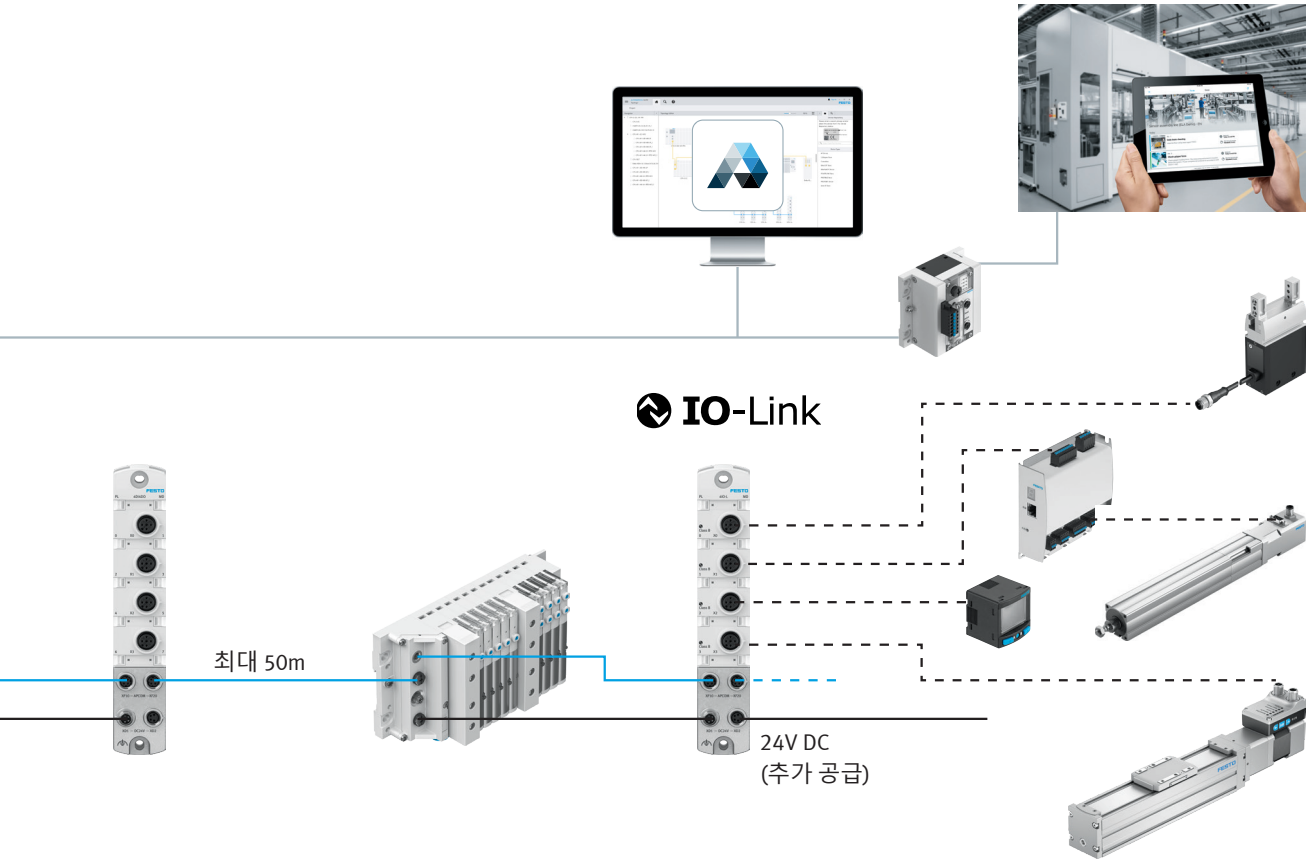
- 전원을 각 개별 모듈에 별도로 공급할 수도 있고, 중앙 공급 방식으로 모듈 간 공유도 가능
- 전압 영역 생성 가능
- 안정적인 데이터 전송

조금의 성능 저하도 없이 완벽하게 연결됩니다. 공압에서 전동까지, 작업물에서 클라우드까지 모든 것이 서로 연결됩니다.

Festo Automation Suite
커미셔닝 소프트웨어로 통합하여 펌웨어 업데이트, 스마트 엔지니어링 및 향상된 진단을 사용할 수 있습니다.

디지털화와 인더스트리 4.0
Festo의 IoT 게이트웨이에 연결하면 CPX-AP-I가 MQTT 및 OPC UA 같은 표준 클라우드 프로토콜을 통해 클라우드와 바로 통신합니다.

따라서 앞으로는 유지 보수와 상태 모니터링이 간편해집니다.



CPX-AP-I의 IO-Link
IO-Link 마스터당 최대 4개의 IO-Link 디바이스를 CPX-AP-I 시스템에 통합할 수 있습니다. 그래서 이 시스템에는 버스 인터페이스 한 개에 IO-Link 마스터 79개까지 연결가능합니다.

Festo의 IO-Link 제품:
- Simplified Motion Series (SMS시리즈)
- 서보 드라이브
- 그리퍼
- 센서
- Festo 밸브 터미널
- 비례 압력 레귤레이터
- 진공 생성기

CPX-AP-I 모듈
CPX-AP-I 자동화 시스템은 버스 인터페이스와 하나 이상의 다른 입력/출력 모듈 또는 IO-Link 마스터로 구성됩니다.
이 시스템은 어떤 조합으로든 버스 인터페이스에 최대 79개 모듈을 연결할 수 있습니다.

- 버스 인터페이스
- IO-Link 마스터
- 디지털 입력/출력 모듈
- 아날로그 입력 모듈

새로운 AP 시스템 통신

IO-Link를 사용하는 완벽한 연결

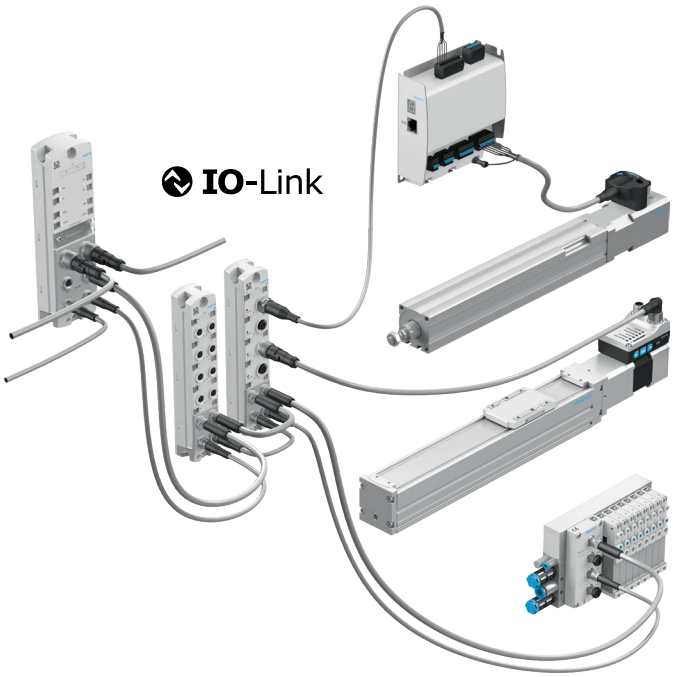
최신형 통합 I/O 시스템은 IO-Link 연결이 필수입니다. CPX-AP-I는 IO-Link 마스터가 AP 프로토콜을 통해 버스 인터페이스와 연결되도록 합니다. 따라서 필드 레벨의 드라이브와 센서까지 완벽한 디지털화가 가능합니다. 또한, 자동화 플랫폼에 관한 데이터와 파라미터는 호스트 PLC로 전송되거나, Festo의 IoT 게이트웨이를 사용할 경우에는 클라우드로 전송할 수 있습니다.

I-Port 연결부가 있는 Festo 컴포넌트뿐만 아니라 Festo와 타사의 모든 장치도 IO-Link 마스터와 Festo IO-Link 도구를 통해 CPX-AP-I 자동화 시스템에 연결할 수 있습니다. IO-Link 장치를 최대 4개까지 IO-Link 마스터에 연결하여 원격 I/O 시스템에 통합할 수 있습니다. 지금은 버스 인터페이스당 최대 316개의 IO-Link 장치를 사용할 수 있으며, 앞으로는 1,024개까지 가능해질 것입니다.

Festo IO-Link 도구를 사용하여 그래픽 인터페이스를 통해 파라미터와 마스터 포트는 간편하게 설정할 수 있습니다.

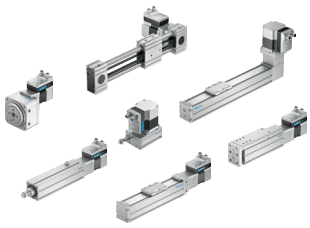
그리고 연결된 IO-Link 디바이스의 IO 디바이스 설명이 IODDfinder 포털에서 자동으로 로드되어 몇 번의 클릭만으로 파라미터화를 완료할 수 있습니다.

참고: 또한 Festo IO-Link 도구 없이도 IO-Link의 전체 기능을 사용할 수 있는데, 이 경우 사용자가 선택한 제어 소프트웨어로 프로그래밍해야 합니다. 엔지니어링을 최소화할 수 있도록 Festo에서 적절한 펑션 블록을 제공합니다.

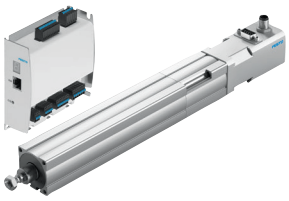


시장에서 가장 광범위한 IO-Link 제품 포트폴리오를 제공하는 Festo

전동 그리퍼 EHPS



Simplified Motion Series (SMS시리즈)

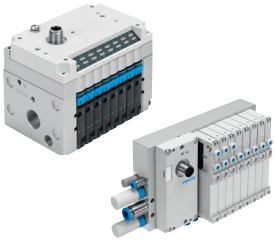


모터 컨트롤러 CMMO-ST와 전기 실린더 EPCO

비례 압력 레귤레이터 VPPM

IO-Link를 사용하는 타사 제품

위치, 압력 및 유량 센서



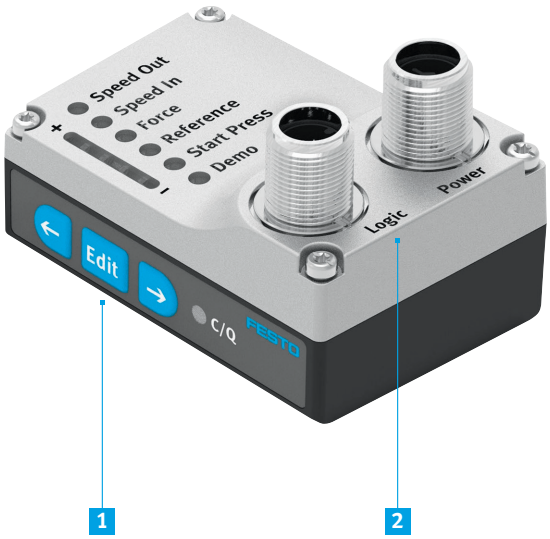
밸브 터미널

진공 생성기 OVEM

Simplified Motion Series의 간편한 전기 자동화와 IO-Link 통신

Simplified Motion Series(SMS 시리즈)는 공압의 단순성과 전기 자동화의 장점을 겸비했습니다. 통합형 드라이브는 기계적 끝단 둘 사이의 선형 및 회전 동작이 단순할 때 적합한 전기 장치이며, 기존 전기 드라이브 시스템의 복잡한 커미셔닝 과정이 필요 없습니다.

"플러그 앤 워크" 방식으로 작동하므로 어떠한 소프트웨어도 필요하지 않습니다.



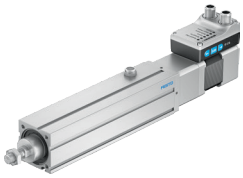
통합형 드라이브는 IO-Link를 통해 컨트롤러에 직접 연결되며, 기능을 추가하여 유연하게 제어할 수 있습니다. 컨트롤러에서 직접 디지털 I/O(DIO)로 제어할 수도 있습니다. 단, 이 경우에는 원격 구성이나 추가 기능은 사용할 수 없습니다.

소프트웨어, 컴퓨터 또는 기타 액세서리 및 드라이브를 컨트롤러에 연결할 필요가 없이 신속하고 간편하게 커미셔닝을 수행할 수 있습니다. 24 V DC 전원만 공급하면 됩니다. 모든 파라미터를 드라이브에서 직접 수동으로 설정합니다.

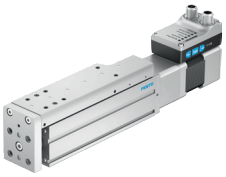
1 커미셔닝의 경우, 드라이브에서 직접 관련된 모든 파라미터를 구성합니다.
- “out” 및 “in” 동작 속도 설정
- “out” 위치에서 드라이브의 힘 설정
- 끝단 위치 설정
- “포스 제어 시작” 위치 설정
- 메뉴얼 조작(수동 작동기와 유사함)

2 IO-Link를 통한 기능 확장 가능
- 원격으로 동작 파라미터 구성
- 파라미터 전송을 위한 복사 및 백업 기능
- 중앙 프로세스 파라미터 판독 기능

전기 실린더 EPCE

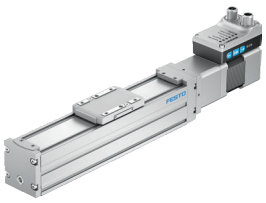


전기 실린더 EPCS



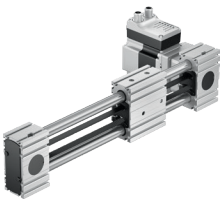
미니 슬라이드 EGSS

회전식 드라이브 ERMS



스핀들 축 ELGS-BS

톱니 벨트 축 ELGS-TB



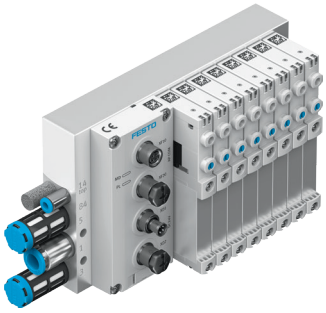
톱니 벨트 축 ELGE

Simplified Motion Series(SMS 시리즈)는 두 끝단 위치(단대단) 사이의 이동용으로 개발했기 때문에 유연한 위치 제어 용도에는 적합하지 않습니다.

새로운 AP 시스템 통신

CPX-AP-I 시스템에 직접 밸브 터미널 통합

Festo의 향후 모든 밸브 터미널에 포함될 AP 시스템 통신을 사용하면 이러한 밸브 터미널을 용도에 맞게 간편하게 통합할 수 있습니다. VTUG 또는 MPA-L 같은 기존 밸브 터미널 시리즈도 AP 인터페이스를 통해 이 시스템에 바로 간편하게 통합할 수 있습니다. 스위칭 사이클 카운터나 부하 전압 모니터링 같은 새로운 기능도 업그레이드 되었습니다. 앞으로 클라우드에 연결하는 것도 가능해질 것입니다. 따라서 앞으로는 대시보드와 같은 지능형 도구를 사용하여 유지보수와 상태 모니터링이 가능합니다.



전기 인터페이스 VAEM-AP를 사용하는 밸브 터미널 VTUG

VTUG는 밸브 위치가 최대 24개까지 가능하며 다양한 밸브 기능과 옵션이 있는 최신형 밸브 터미널입니다. 콤팩트한 디자인이지만 유량이 매우 큽니다. IO-Link를 사용한 제어 옵션 외에 전기 인터페이스(AP 인터페이스) VAEM-AP를 사용해 밸브 터미널 VTUG를 CPX-AP-I 자동화 시스템의 컴포넌트로 작동할 수도 있습니다.

전기 인터페이스 (AP 인터페이스) VAEM-AP

- 컨트롤러와 실시간 동기화
- 온도 및 부하 전압 모니터링
- 오류 상태 파라미터화 및 회로 단락 차단
- 연결된 밸브에 대한 별도의 부하 전압 공급을 개별적으로 차단

밸브 터미널 VTUG

- 최대 24개의 밸브 위치와 최대 48개의 솔레노이드 코일
- 220 ~ 1300 l/min의 유량을 제공하는 세 가지 밸브 사이즈
- 가역식 3방향 및 5방향 피스톤 스풀 밸브
- 세미 인라인 및 서브 베이스 밸브

전기 인터페이스 VMPAL-AP를 사용하는 밸브 터미널 MPA-L

폴리머 기술로 만든 서브 베이스가 장착된 밸브 터미널 MPA-L은 고도로 모듈화되어 있으며, 매우 견고하고 부식에 강하며, 가격도 합리적입니다. 이 유연한 시스템은 4방향 플레이트와 개별 서브 베이스로 구성되며, 필요에 따라 한 단계씩 확장할 수 있습니다. IO-Link와 다양한 필드버스 인터페이스 외에 MPA-L에서 특히 근사한 특징은 CPX-AP-I 자동화 시스템에 직접 통합할 수 있는 전기 인터페이스(AP 인터페이스) VMPAL-AP입니다.

전기 인터페이스 (AP 인터페이스) VMPAL-AP

- 컨트롤러와 실시간 동기화
- 부하 전압 모니터링과 오류 상태 파라미터화
- 연결된 밸브에 대한 별도의 부하 전압 공급을 개별적으로 차단
- 회로 단락 차단, 회로 단락 진단 및 스위칭 사이클 카운터

밸브 터미널 MPA-L

- 최대 32개의 밸브 위치와 최대 32개의 솔레노이드 코일
- 최대 850 l/min 유량의 세 가지 밸브 사이즈, 사이즈 혼합 가능
- 높은 유량과 비중첩 스위칭을 자랑하는 피스톤 스풀 밸브
- 스위칭 시간이 훨씬 더 짧고 내부 윤활제가 없는 포핏 밸브

VTOC, VTUB, CPV 같이 IO-Link 인터페이스를 사용하는 모든 밸브 터미널은 IO-Link를 통해 CPX-AP-I의 IO-Link 마스터에 연결할 수 있습니다.

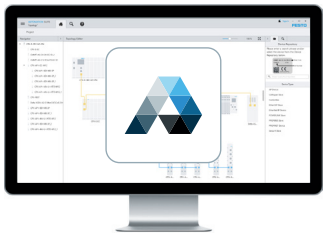
새로운 AP 시스템 통신

Industry 4.0 시대에 디지털화 준비

- 유지보수 예방(메인터넌스)
- 상태 모니터링

앞으로 CPX-AP-I를 Festo의 IoT 게이트웨이에 연결하여 OPC UA와 MQTT같은 표준 클라우드 프로토콜을 통해 통신할 수 있습니다. 이렇게 클라우드/엣지 용도로 제공되는 데이터를 진단 옵션 향상, 정비 최적화, 다운타임 단축에 사용할 수 있으며 설비종합효율(OEE) 개선에도 사용할 수 있습니다.

그 가장 큰 장점은 시스템의 실시간 기능이 빅데이터 처리의 영향을 받지 않는다는 것입니다. 스위칭 사이클 카운터, 케이블 품질 모니터링, 케이블 길이 표시, 부하 전압 모니터링 같은 스마트한 유지보수 기능은 이미 제공되고 있습니다. 케이블 품질과 액추에이터 이동 시간 모니터링, 추가 커미셔닝 보조 기능, 확장된 연결 기능 등 유용한 기능으로 진단 포트폴리오를 계속 확장하고 있습니다.



Festo Automation Suite
- 스마트 엔지니어링
- 향상된 진단

파라미터화가 가능한 I/O 모듈로 각 용도에 맞게 CPX-AP-I로 최적화할 수 있습니다. 모듈 간 교차 통신은 신속하게 적용하고 결정할 수 있는 완전히 새로운 기회를 열어줍니다. Festo Automation Suite 커미셔닝 소프트웨어에 플랫폼을 통합하면 엔지니어링, 상태 모니터링 및 진단도 더욱 간편해집니다. Festo의 엔지니어링 도구가 없어도 언제든지 모든 공통 호스트 환경과 완벽하게 통신할 수 있습니다.

분산형 원격 I/O 시스템 CPX-AP-I의 기술 자료 둘러보기

CPX-AP-I	
순 데이터 전송 속도	200Mbit 전이중(400Mbaud)
프로세스 데이터	2 kB 입력/출력
시스템 내 AP 모듈 수	최대 500, 시장 출시: 80개(버스 인터페이스 포함)
연결 케이블	조립이 완료된 표준 CAT6e, 4핀, D 코딩 통신 및 전원 공급용 M8 커넥터 케이블 길이: 최대 50m, 시장 출시 후: 최대 15m
토폴로지	라인 토폴로지 (추후 스타, 트리 토폴로지까지 가능)
조립/설치	마운팅: 모듈 위쪽 또는 측면에 조립 마운팅 위치: 눕히거나 옆으로 세운 위치/뒤집힌 위치 모두 가능
전원 공급	24V DC, 각 모듈마가 추가 공급 가능 2 x 4 A, 부하/논리 개별 공급
진단	LED 또는 버스 인터페이스를 통해 현장에서 모듈별 및 채널별 진단: 네트워크 오류, 모듈 상태 모니터링, 시스템 통신 모니터링, IO-Link 이벤트 전압 모니터링, 전자장치/센서의 전원 공급 및 부하 부하 과전압/저전압, 회로 단락, 과부하
IP 보호	IP65/IP67

분산된 원격 I/O 시스템 CPX-AP-I

버스 인터페이스

CPX-AP-I-PN-M12
- 웹 서버
- 등시성 실시간(IRT)
- 고속 시동(FSU)
- 이중화 장치 MRP, MRPD, S2
- LLDP, DCP, CiR, SNMP, SNTP 지원
- 치수(W x L x H)
  45 x 170 x 35mm
- 제품 중량 186g

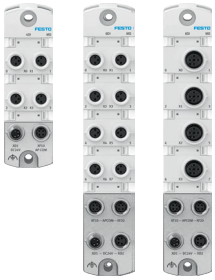
CPX-AP-I-PB-M12
- 1등급 및 2등급 가능
- 치수(W x L x H)
  45 x 170 x 35mm
- 제품 중량 186g

CPX-AP-I-EP-M12
- 웹 서버
- QuickConnect
- 이중화 장치 DLR
- Modbus TCP
- CIP 동기화(향후)
- 치수(W x L x H)
  45 x 170 x 35mm
- 제품 중량 186g

CPX-AP-I-EC-M12
- EtherCAT 프로파일: CoE, EoE, FoE
- 핫 커넥트, 분산 시계
- 치수(W x L x H)
  45 x 170 x 35mm
- 제품 중량 194g

IO-Link 마스터 및 I/O 모듈

IO-Link 마스터
CPX-AP-I-4IOL-M12
- IO-Link 마스터 B 등급
- Festo IO-Link 공구
- 포트당 2A 출력 전류
  (전체 포트의 4A 합성 전류)
- M12 연결 기술
- 치수(W x L x H)
  30 x 170 x 35mm
- 제품 중량 126g



디지털 입력 모듈
CPX-AP-I-4DI-M8-3P
- 4방향 콤팩트 모듈
- M8 연결 기술
- 시장에서 가장 작고 가벼운 I/O 모듈
- 치수(W x L x H)
  30 x 102.5 x 35mm
- 제품 중량 81g

CPX-AP-I-8DI-M8-3P/-M12-5P
- 8 밸브 모듈
- M12 및 M8 연결 기술
- 입력 디바운스 시간의 파라미터화
- 치수(W x L x H)
  30 x 170 x 35mm
- 제품 중량 126g

아날로그 입력 모듈
CPX-AP-I-4AI-U-I-RTD-M12
- 측정 범위/방법:
  - 0/4 ... 20mA, 0 ... 10 V,
  - 1 ... 5 V, +/- 5 V, +/- 10 V
  - PT100/Ni100, 500 ohm
- 16비트 아날로그 값
- 1ms 사이클 시간
- 선형 척도
- M12 연결 기술
- 치수(W x L x H)
  30 x 170 x 35mm
- 제품 중량 166g

디지털 입력/출력 모듈
CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P/-M12-5P
- 절연 출력
- 출력당 0.5A 공칭 전류
- M8 및 M12 연결 기술
- 치수(W x L x H)
  30 x 170 x 35mm
- 제품 중량 129g

136006 en 2021/02 – 오기 및 누락 제외