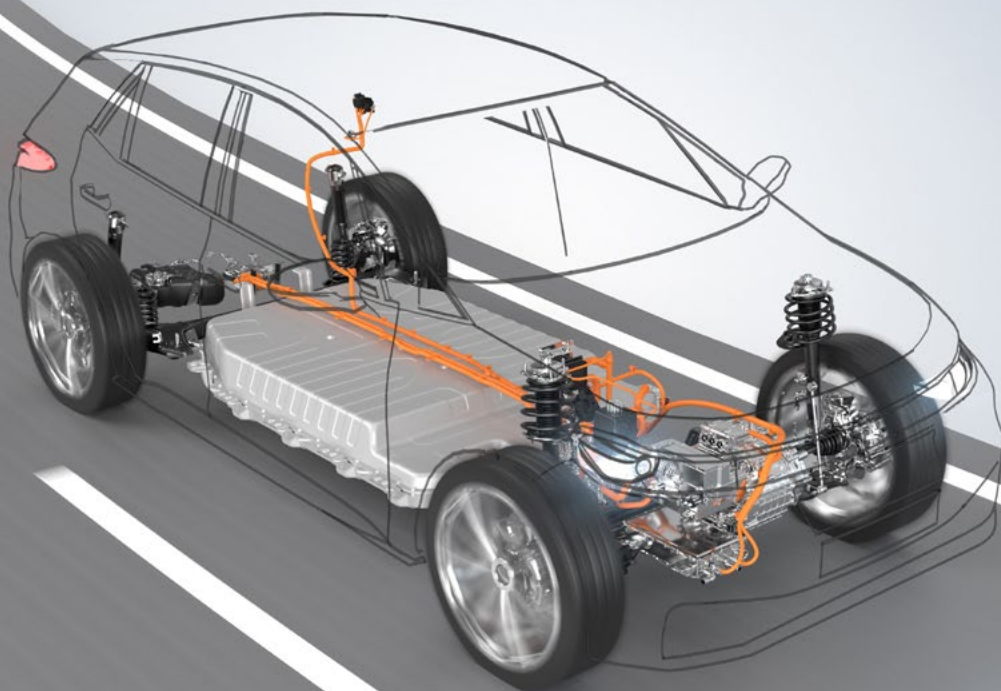


BECKHOFF New Automation Technology

자동차 산업을 위한 PC 기반 제어 솔루션



신뢰할 수 있는 기술 전문성: Beckhoff의 PC 기반 제어 솔루션

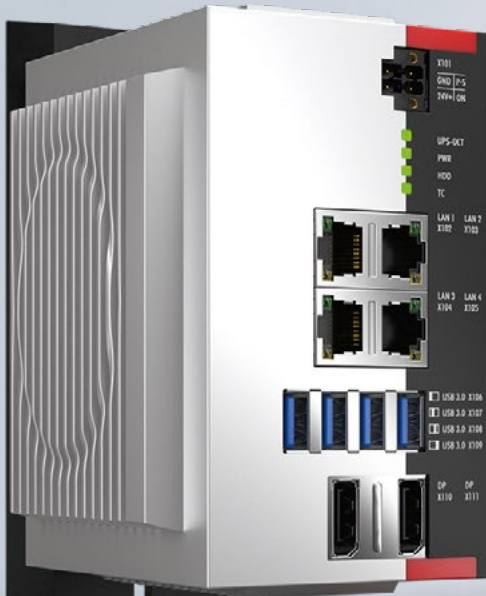
단일 플랫폼에 모든 제어 기능 구현

PC 기반 자동화의 선구자이자 EtherCAT의 개발사인 Beckhoff는 지난 40년 동안 자동화 업계를 선도해 왔습니다. Beckhoff는 지속적인 기술 혁신을 통해 오늘날 PC 기반 제어 기술을 글로벌 표준으로 만드는 데 핵심적인 역할을 했습니다. PC 기반 제어는 제어 하드웨어에서 자동화 기능을 추상화하여 모든 장비 기능을 소프트웨어에서 처리합니다. PLC, HMI, 모션 제어, 안전, 상태 모니터링 등이 완전히 통합된 PC 플랫폼에서 실행되어 모든 프로세스를 최적의 상태로 동기화합니다.

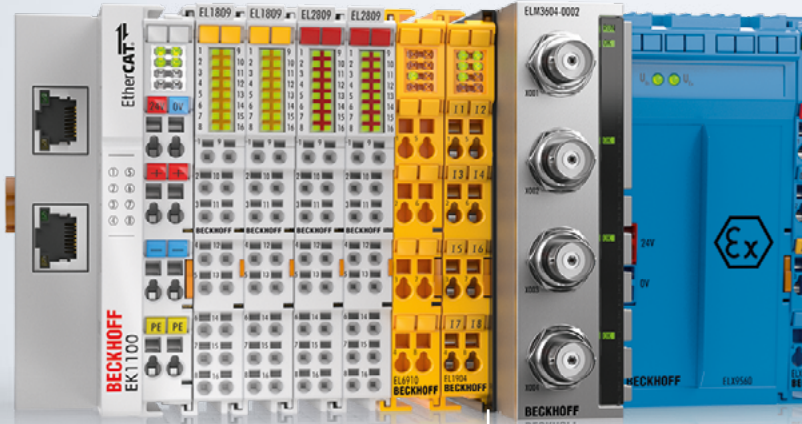
Beckhoff의 PC 기반 제어 기술은 강력한 산업용 PC, 고속 EtherCAT 필드버스, 센서, 액추에이터의 연결을 위한 광범위한 I/O 포트폴리오,

TwinCAT 자동화 소프트웨어, 컨트롤 캐비닛이 없는 자동화를 위한 MX-System을 기반으로 합니다. Beckhoff의 모듈형 시스템에는 모든 성능 등급과 설계를 아우르는 드라이브 기술 구성요소와 지능형 운송 시스템인 XTS 및 XPlanar가 있습니다. 모든 제어 작업에 확장형 모듈식 제품을 사용할 수 있기 때문에 어플리케이션 요구사항에 따라 개별 구성요소를 사용하거나 완전한 시스템 솔루션을 구성할 수 있습니다. 이러한 접근법은 현장에서 중앙 집중식 제어 아키텍처와 분산형 제어 아키텍처를 모두 가능하게 합니다.

Beckhoff는 산업용 PC의 운영체제로 Microsoft Windows를 사용하는 등 전 세계적으로 인정받는 표준을 구현합니다. 따라서 초기 단계부터 IT와 자동화



IPC



I/O

환경 간의 융합에 집중하여 클라우드 연결과 지능형 생산 개념을 위한 기반을 마련해 왔습니다. Beckhoff의 모든 산업용 PC 시리즈에 설치되는 최신 고성능 프로세서를 이용해 비전 어플리케이션의 이미지 처리, 머신러닝, 시뮬레이션 같은 연산 집약적 어플리케이션도 Beckhoff 제어 플랫폼에 손쉽게 통합할 수 있습니다.

지속 가능성과 글로벌 사용성

Beckhoff는 혁신적인 제품과 기술을 통해 지속 가능한 생산과 자원의 효율적인 사용을 위한 기반을 마련합니다. 또한 구성요소의 장기적인 가용성을 보장해 비용 효율적입니다. Beckhoff는 탄소 중립 기업으로서 자체 생산 공정의 지속 가능성에도 초점을 맞춥니다. 독일에서 자체적으로 구성요소를 생산함으로써

효율적인 에너지 관리 시스템, 100%의 그린 에너지, 공급 경로 단축을 구현 가능합니다.

Beckhoff는 자동화 분야에서 수십 년간 경험을 쌓아온 신뢰할 수 있는 기업으로 항상 높은 품질로 고객의 요구사항을 만족시킵니다. 전 세계 75개국 이상에서 현지 언어로 신속한 서비스와 기술 지원을 제공하여 전 세계 고객들을 지원하고 있습니다.



모션



자동화

통합과 효율: 자동차 제조를 위한 PC 기반 제어 솔루션

Beckhoff의 PC 기반 제어 기술은 차체 제조의 프레스 제어부터 용접, 전기차용 배터리, 엔진 생산에 이르기까지 자동차 생산의 여러 복잡한 프로세스를 자동화하는 데 이상적인 솔루션입니다. 빠른 사이클 시간과 높은 확장성으로 PC 기반 제어를 통해 전기차 혁신에 완벽하게 대비할 수 있도록 보장합니다. 소프트웨어와 하드웨어에서 유연성과 개방성은 기능 확장, 변경, 개조를 용이하게 합니다. 이는 제품 수명 주기가 단축되고 다양성이 증가하는 상황에서 주요 이점으로 작용될 수 있습니다.

중앙 PC 플랫폼에 모든 제어 기능을 통합하면 모든 구성요소 간의 효율적인 상호 작용과 최대의 생산성이 보장됩니다. 서로 다른 시스템이 통신할 때 발생하는 마찰 손실이나 대기 시간이 방지됩니다. 동시에

PC 기반 제어를 통해 하드웨어를 제거하고 설치 및 유지보수 작업을 최소화해 비용 효율적입니다. 모든 공통된 필드버스 시스템과 소프트웨어 프로토콜에 대한 광범위한 인터페이스와 지원은 현장 장비의 네트워킹에서 IT 레벨의 네트워킹과 클라우드에 이르기까지 일관된 수평 및 수직 통신을 보장합니다. EtherCAT은 뛰어난 호환성으로 서드파티의 다양한 디바이스도 제어 시스템에 간편하게 통합할 수 있도록 지원합니다. 그 결과 장비 설계의 유연성이 극대화됩니다.

Beckhoff의 기술 전문성은 뛰어난 공정 및 조립, 자재 취급 기술, 차체 제작, 타이어 생산 산업에서 쌓은 다년간의 경험에 기반을 두고 있습니다. Beckhoff는 글로벌 자동차 제조업체, 장비 제조업체, 자동차 공급업체와의 긴밀한 파트너십을 통해 VDMA 배터리 생

타이어 생산

타이어 및 고무 산업을 위한 고성능 콤팩트 제어 기술



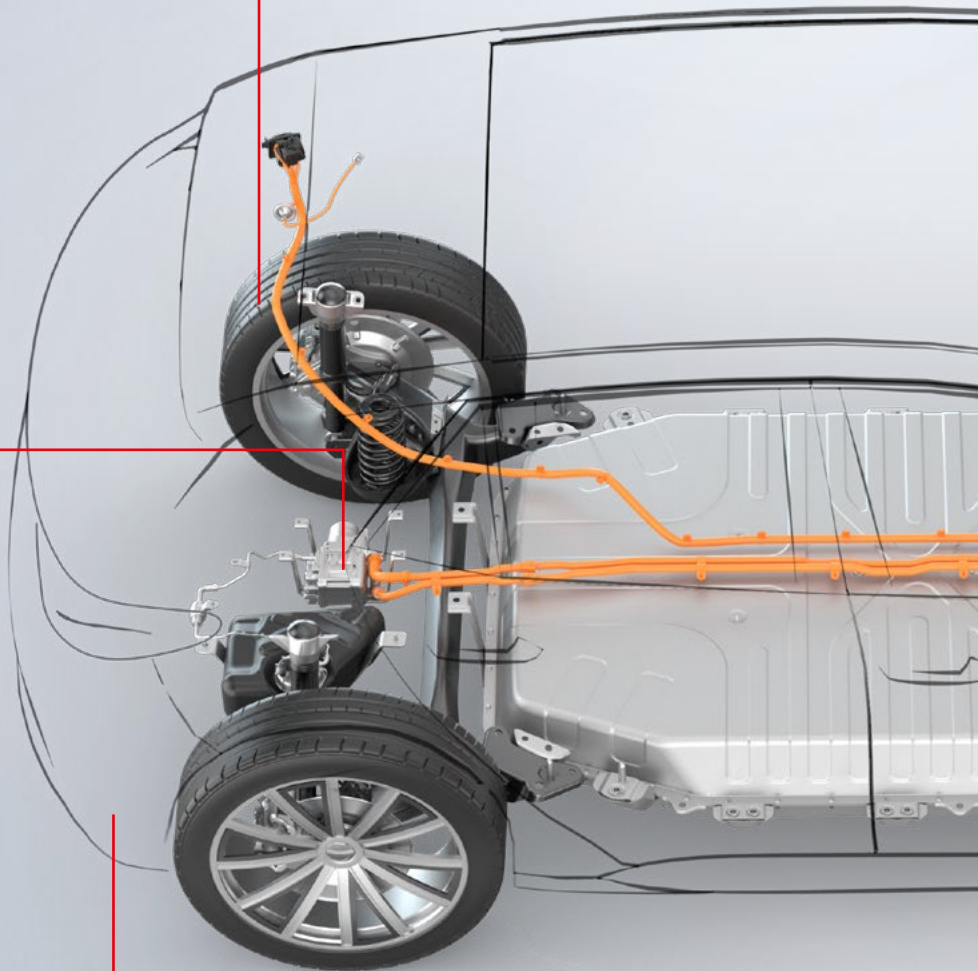
테스트 벤치 기술

측정 및 테스트 기술을 제어 플랫폼에 유연하게 통합

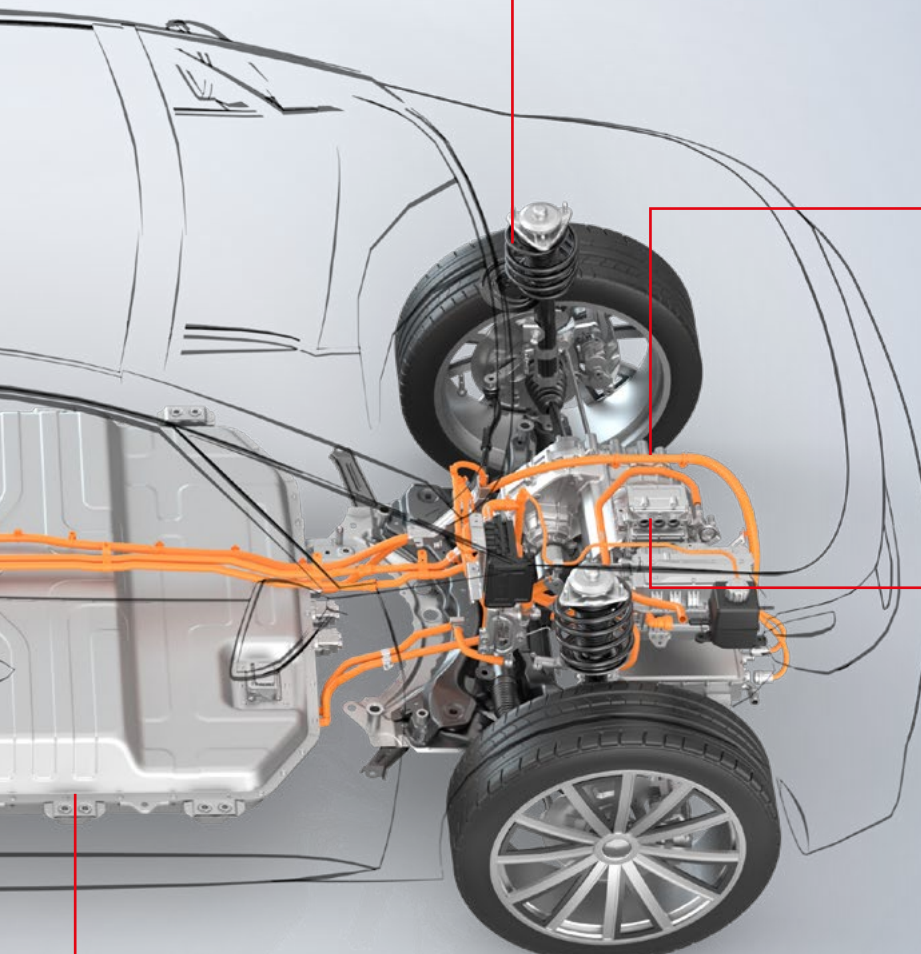


BIW(Body In White)

판금 가공의 프레스 제어를 위한 입증된 강력한 자동화 솔루션



산 부서 같은 실무 그룹에서 장비 통신의 표준화를 적극적으로 추진하고 있습니다.



구성요소

센서 기술이나 램프 같은 전자 구성요소를 생산하기 위한 제어 시스템



조립

모든 생산 및 조립 작업을 위한 정밀 로봇 제어



전기 모터 생산

헤어핀 또는 권선 공정을 통한 고정자 (stator) 생산을 위한 지능형 자동화 솔루션



배터리 생산

배터리 생산 장비의 유연하고 효율적인 자동화

지능형 제어 솔루션을 통한 배터리 생산 최적화

PC 기반 제어를 통해 극판 공정에서 조립 공정과化成 공정에 이르기까지 배터리 생산의 모든 공정을 자동화할 수 있습니다. TwinCAT 소프트웨어의 빠른 사이클 시간과 최적화된 제어 기능 동기화를 통해 공정 효율을 극대화합니다.

Beckhoff 기술의 장점은 전극 필름 캘린더링 작업에서 더 극대화됩니다. 초소형 산업용 PC를 통해 모든 드라이브 기술을 제어하고 롤러를 조절하는 동시에 클라우드에서 지능형 데이터 분석을 위해 엣지 디바이스 역할을 수행할 수 있습니다. 강력한 AX8000 다축 서보 시스템과 컨트롤 캐비닛의 설치 공간을 절약하는 AMP8000 분산 서보 드라이브 시스템을 사용해 롤러에 전원을 공급할 수 있습니다. 전극 필름의 품질은 TwinCAT Vision을 통해 모니터링

할 수 있습니다. 이미지 처리가 제어 기술에 직접 통합되기 때문에 파생된 기능이나 명령을 실시간으로 실행할 수 있습니다. 데이터와 프로세스는 TwinCAT HMI 소프트웨어를 통해 장비의 Beckhoff 컨트롤 패널에 직접 시각화됩니다.

또한 PC 기반 제어는 조립 공정에서 장비 설계와 출력을 최적화합니다. 파우치 셀 생산에는 전극 시트의 복잡한 적층, 충전, 주입, 테스트가 필요합니다. 이러한 공정은 연속적인 제품 흐름에서 단계적인 제품 흐름으로의 전환을 자동화하는 작업은 지능형 운송 시스템 XPlanar를 통해 효율적으로 진행할 수 있습니다. 셀은 호버링 무버에 의해 다양한 처리 스테이션으로 개별적으로 운송됩니다. 개별 공정 단계는 유연하게 제어되며 이중화 설계나 스킵을 구



현할 수 있습니다. 비접촉식 이송 시스템 XPlanar는 마모가 전혀 발생하지 않아, 클린룸에 매우 적합합니다. 장비 비전 옵션 외에도 셀 테스트를 위해 광범위한 고정밀 측정 터미널 포트폴리오를 사용할 수 있습니다. 센서 및 액추에이터와의 실시간 통신은 Beckhoff에서 개발한 EtherCAT 필드버스를 통해 구현됩니다.

공정 기술 요구사항은 중앙 제어 플랫폼을 통해 직접 충족할 수 있으며, 특정 프로토콜 및 인터페이스에 대한 지원을 통해 실시간 어플리케이션에 통합할 수 있습니다. 본질 안전 인터페이스, 컨트롤 패널, 패널 PC, 임베디드 PC, 버스 커플러로 구성된 광범위한 EtherCAT 터미널 제품군은 방폭 용도로도 사용할 수 있습니다.



참고 물류를 위한
PC 기반 제어 솔루션



TwinCAT

모든 제어 기능을 소프트웨어에 통합

TwinCAT 자동화 소프트웨어는 PLC, 모션 제어, 로봇, HMI, 안전, 분석, 비전 같은 모든 제어 기능을 균일한 시간 기반의 중앙 플랫폼에 통합합니다. TwinCAT은 엔지니어링 및 제어 플랫폼 역할을 하며 광범위한 모듈식 소프트웨어 블록으로 구성되어 있어 최대의 유연성과 확장성을 제공합니다. 때문에 작업에 필요한 모듈을 선택하고 기능 확장에 따라 쉽게 조정할 수 있습니다.

TwinCAT real time은 50 μ s의 사이클 시간으로 매우 빠른 프로세스를 구현하여 높은 기계 출력과 동기화를 보장합니다. 프로세서 성능의 향상으로 사이클 시간은 앞으로 계속 단축되고 생산성은 더욱 향상될 것입니다. 즉, Beckhoff의 제어 시스템은 장

기적으로 엄청난 경쟁 우위를 제공할 수 있습니다. TwinCAT 3의 다중 코어 기능을 이용하면 중앙 제어 시스템에서 직접 광범위한 데이터 분석이나 이미지 처리 같은 연산 집약적인 작업을 성능 손실 없이 실행할 수 있습니다. 또한 모든 공통된 소프트웨어 프로토콜을 지원해 IT 레벨까지 연속적인 통신을 보장합니다. 클라우드, ERP 및 기타 상위 레벨 IT 시스템에 간단히 연결되기 때문에 장비, 공장, 공급망 전체를 네트워크로 연결하여 프로세스 흐름과 생산 효율성을 최적화할 수 있습니다.

또한 TwinSAFE는 안전 기술을 중앙 제어 플랫폼에 완전히 통합합니다. 자동차 생산에 적용되는 모든 안전 요구사항은 적절한 하드웨어 및 소프트웨어



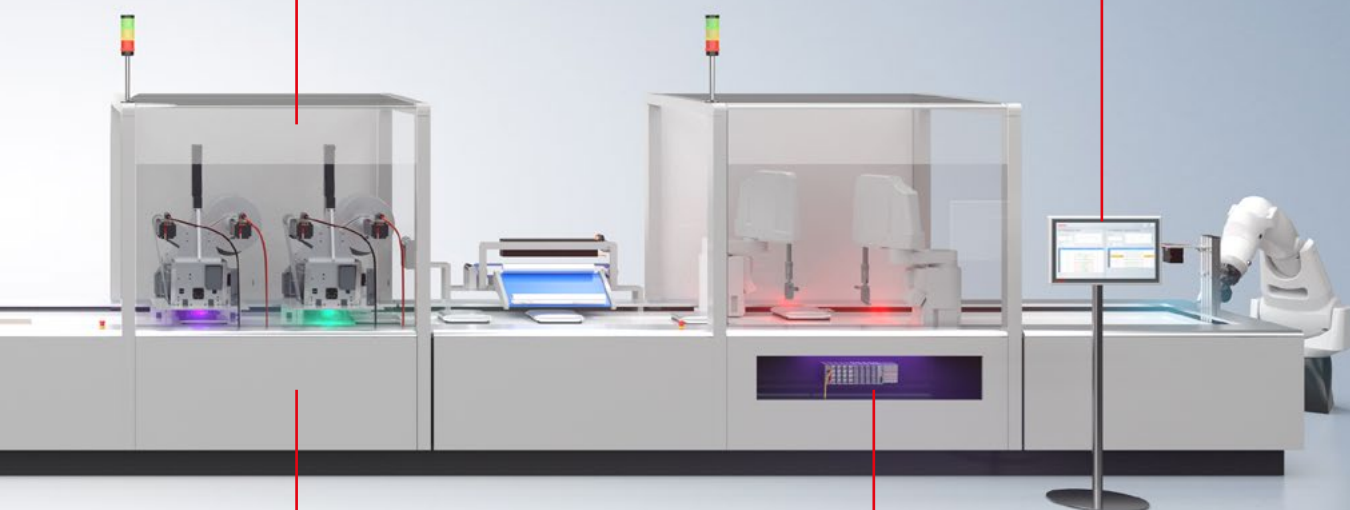
구성요소를 통해 완전히 충족됩니다. 전체 제어 시스템에 통합되어 모든 제어 기능의 신속한 진단, 최적의 동기화, 시너지 효과, 비용 절감 등의 이점을 제공합니다.





CNC
모든 움직임과 동시에 발생하는 축 보간



HMI
플랫폼 독립과 반응 빠른 시각화




XPlanar
XPlanar 이송 시스템의 유연한 제어



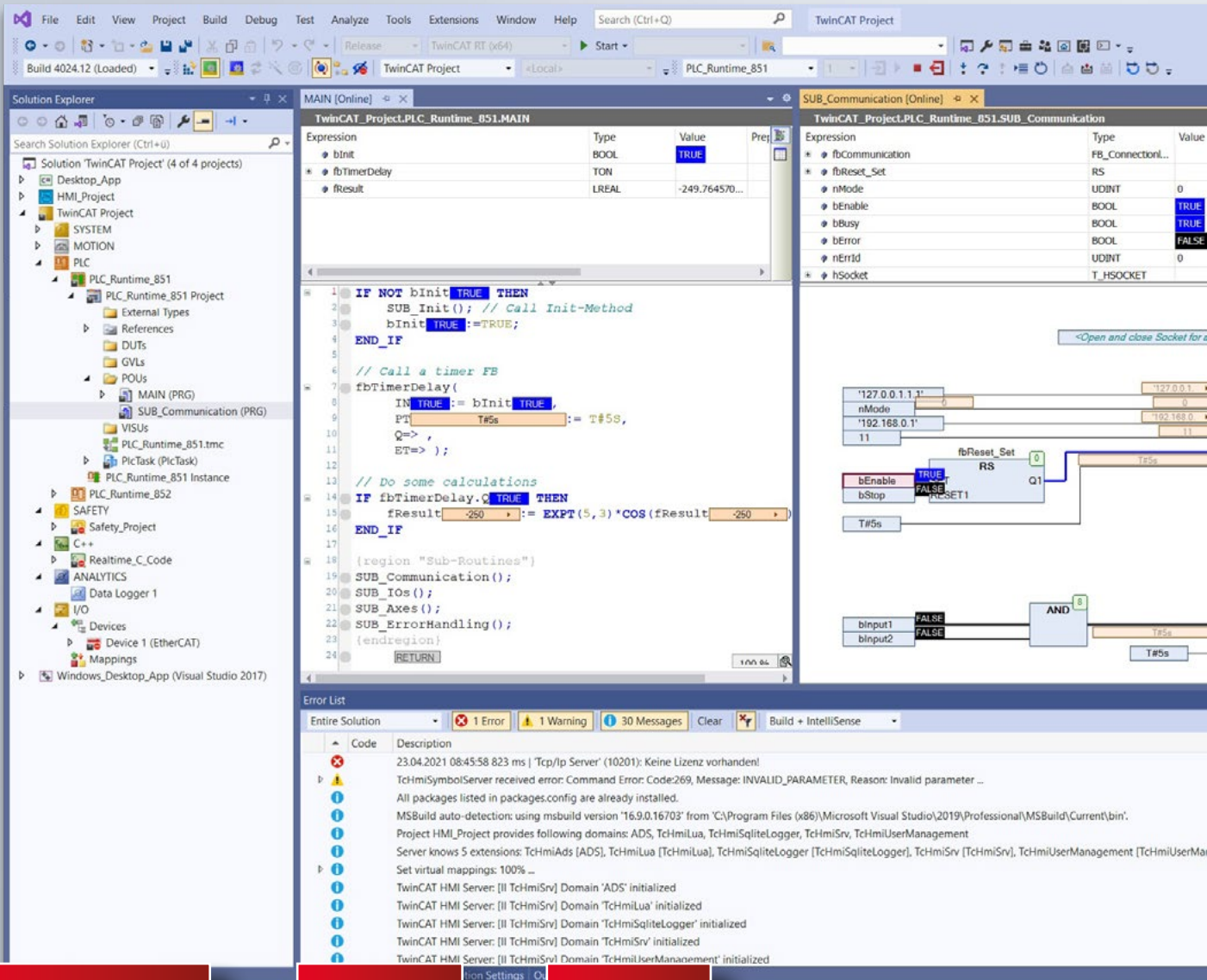
분석
모든 관련 데이터의 수집 및 평가

모든 것을 하나의 툴에: TwinCAT을 통 한 엔지니어링 간소화

엔지니어링, 런타임, 모델링을 위한 통합 툴인 TwinCAT은 첨단 자동화를 단순화합니다. 즉, 단 하나의 소프트웨어로 제어 시스템을 프로그래밍하고 구성합니다. Visual Studio®의 통합 엔지니어링은 소프트웨어 개발, 하드웨어 파라미터화, 안전 기술 통합을 가능하게 하는 동시에 시운전 프로세스를 더욱 쉽게 만들어줍니다. TwinCAT은 IEC 61131-3 프로그래밍 표준 외에도 C/C++, MATLAB®/ Simulink®를 지원하기 때문에 어플리케이션에 가장 적합한 프로그래밍 언어와 도구를 선택할 수 있습니다. 개방형 인터페이스는 확장성과 기존 도구 환경에 대한 적응을 지원합니다. 결과적으로 MATLAB®, LabVIEW™, CAD 도구의 통합을 통해 개발 프로세스를 병렬로 실행하고 시운전 시간을 단축

할 수 있습니다. Git 같은 코드 관리 도구의 지원을 통해 TwinCAT을 Visual Studio®에 통합하면, 자동화 개체를 병렬로 프로그래밍할 수 있어 엔지니어링 팀의 프로젝트 처리와 협업이 간소화됩니다. TwinCAT 3 Scope를 사용하여 마이크로초 해상도로 곡선을 표시할 수 있습니다. 소프트웨어 오실로스코프가 TwinCAT 제어 아키텍처에 완전히 통합되어 있어 차트 작성 툴을 사용하여 신호 곡선을 그래픽으로 간단하게 표시할 수 있습니다.

사용자 친화적인 TwinCAT 소프트웨어 라이선스는 엔지니어가 세부적으로 기능 라이브러리를 선택하고 하드웨어가 변경되더라도 계속 사용할 수 있도록 지원합니다. 제어 시스템의 기능을 확장하거나 조정하는 경우 언제든지 후속 라이선스를 발급받을



단일 구성 툴
시스템 및 하드웨어

PLC 프로그램
작성

C++ 모듈에서
코드 작성

수 있습니다. 소프트웨어 업데이트 및 지원 서비스는 무료로 제공됩니다.

TwinCAT이 제공하는 이점

- IEC 61131-3에 따른 PC 기반 실시간 제어(OOP 확장 포함)
- 강력하고 유연한 드라이브 제어
- 모든 제어 작업에 단일 툴 사용
- 런타임 중 온라인 변수 보기
- Visual Studio®에서 엔지니어링
- Windows 및 TwinCAT/BSD 지원
- 동일한 솔루션에서 .NET 통합
- Git 기반 소스 코드 관리
- 워크스테이션(예: 노트북)에서 직접 런타임 사용 가능
- 무료 엔지니어링
- 무료 런타임 체험판

TwinCAT 엔지니어링 툴

- 구성 관리자
- TwinSAFE Editor
- TwinCAT Scope
- EtherCAT 네트워크 분석 툴
- 이벤트 로거
- 정적 코드 분석
- 클라우드 엔지니어링
- 기술 자료: infosys.beckhoff.com
- 드라이브 관리자
- 모션 디자이너
- CAM 설계 툴

Prepared value | Address | Comment

		Communication to Client
		Set/Reset for Communication to Cli...
		Communication Mode; 0: close Soc...
		Enable Communication to Client
		True => fbCommunication is in Pro...
		Communication Error
		Communication Error ID
		current Socket for Communication ...

UDP message to Client>

```

fbCommunication
FB_ConnectionlessSocket 2
  sSrvNetID
  nMode
  nLocalHost
  nLocalPort
  bEnable
  bReconnect
  bBusy
  bError
  nErrID
  hSocket
  eState
  bBusy 3 TRUE
  bError 4 FALSE
  nErrID 5 0
  hSocket 6
  eState 7 SOCKET_TRANSPARENT
  
```

```

fbTimer
TON 3
  IN
  PT
  Q
  ET
  bOutput1 1 FALSE
  
```

Project	File	Line	Suppression State
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	
HMI_Project	HMI_Project.hmiproj	2	

자체 안전 프로젝트 생성

축 관리

운영자 인터페이스 생성

모든 제어 어 플리케이션을 위한 확장형 산업용 PC

TwinCAT이 실행되는 강력한 산업용 PC는 PC 기반 제어를 위한 중앙 플랫폼을 구성합니다. 광범위한 컨트롤 캐비닛, 임베디드 PC, 패널 PC 포트폴리오에서 어플리케이션에 가장 적합한 제어 시스템을 선택할 수 있습니다. 단일 코어에서 다중 코어에 이르는 모든 프로세서 성능 등급, 모든 연결 유형, 다양한 디스플레이 크기, 다양한 폼 팩터, 보호 등급 중에서 선택할 수 있습니다. Beckhoff는 표준 CPU와 최신 프로세서 기술을 바탕으로 미래의 연산 집약적인 작업을 위한 최고 성능의 제어 시스템과 최상의 장비를 제공합니다. 그러나 Beckhoff의 광범위한 산업용 PC 포트폴리오 중에서 실제로 필요한 성능만을 위한, 고성능이 아닌 어플리케이션용 시스템도 있습니다.

Beckhoff의 모든 산업용 PC는 자체 생산 시설에서 확장 가능한 표준 구성요소와 자체 제조한 마더 보드를 사용합니다. 때문에 최고 수준의 품질과 장기적인 가용성이 보장됩니다. 예를 들어, 각 PC 시리즈에는 수년에 걸쳐 새로운 세대의 프로세서가 장착될 수 있지만, 하우징 설계는 변경되지 않으며 TwinCAT을 이전 장비에서 새 장비로 쉽게 옮길 수 있습니다. 그 결과 비용 효율성이 극대화되며, 최대의 가용성이 보장됩니다.



C7015



C6015



C6017



C6025

2005 2007 2009 2010 2012 2014 2017 2020



C6920-0000 Intel® Pentium® M	C6920-0010 Intel® Core™2 Duo	C6920-0020 Intel® Core™2 Duo	C6920-0030 Intel® Core™2 Duo	C6920-0040 3 rd Generation Intel® Core™ i7	C6920-0050 4 th Generation Intel® Core™ i7	C6920-0060 7 th Generation Intel® Core™ i7	C6920-0070 9 th Generation Intel® Core™ i7
---	---	---	---	--	--	--	--



C6027



C6030



C6032

고객 맞춤형의 견고한 패널 및 패널 PC

컨트롤 패널은 제어 장비의 전면부로서 시각적으로나 기능적으로 중요한 구성요소입니다. 따라서 산업 환경에서 사용하도록 설계되어야 할 뿐만 아니라, 고객의 요구사항에 맞는 외관을 갖추고 사용자 친화적인 조작을 지원해야 합니다. Beckhoff는 고성능 컨트롤 패널과 성능 확장이 가능한 패널 PC로 이루어진 종합적인 제품군을 제공합니다. 이를 통해 자동차 생산의 다양한 어플리케이션 시나리오에서 최적화된 기능과 세련된 디자인을 바탕으로 최상의 사용 편의성을 보장합니다.

Beckhoff의 컨트롤 패널 및 패널 PC의 하우징은 기본적으로 견고한 알루미늄으로 제작되며 보호 등급 IP65 등급을 지원합니다. 전자 부품, 디스플레이, 터치스크린, 전면 라미네이트를 완벽하게 통합하

여 작동 중에 탁월한 가용성과 신뢰성을 보장합니다. 최첨단 멀티터치 기술을 검증된 하우징 기술과 완성도 높은 PC 하드웨어와 통합했습니다. 컨트롤 패널과 산업용 PC 간의 연결을 위해 다양한 연결 및 케이블 기술을 제공합니다. CPX 시리즈의 견고한 컨트롤 패널과 패널 PC는 Zone 2/22 방폭 지역에서도 사용할 수 있습니다.

자체 생산 시설과 풍부한 하우징 기술을 통해 방대한 개발 작업 없이도 고객맞춤형 솔루션을 구현할 수 있습니다. 컨트롤 패널은 장비 설계와 고객의 로고에 적합한 색 구성표 같은 시각적 적용에서 비상 정지 버튼, 스캐너, EKS RFID 리더 같이 특수한 버튼의 형태로 추가된 맞춤형 장비와 개조된 장비, 전기 연결 그리고 완전한 맞춤형 하우징 설계에 이르기까지 개

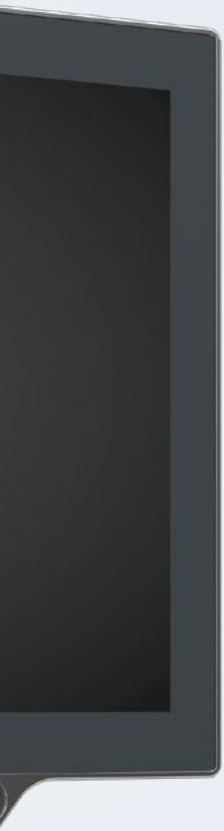


BMW 그룹은 Beckhoff IPC 기술을 글로벌하게 사용하고 있습니다.
(예: 고객맞춤형으로 푸시 버튼 확장이 가능한 패널 PC)

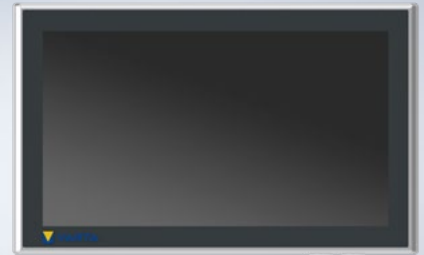
별적으로 설계되고, 엔지니어링될 수 있습니다. 컨트롤 패널은 중앙 제어 요소로서 최적의 장비를 유지하고, 시스템 작동을 보장해야 하기 때문에 컨트롤 패널의 설계 외 기능도 매우 중요합니다.



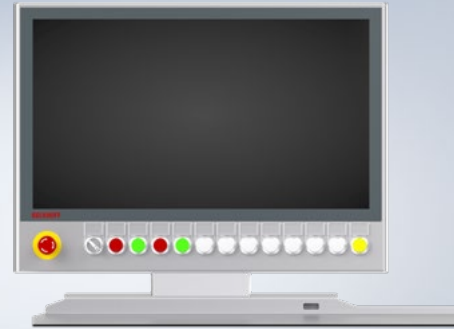
© Beckhoff



라벨



구성



기능



기업 디자인



강력하고 안전한 클라우드 연결

자동차 생산의 거의 모든 영역에서 IoT 솔루션을 구현하기 위한 클라우드 기반 시스템의 사용이 점점 더 대중화되고 있습니다. Beckhoff의 PC 기반 제어를 통해 IoT 시나리오를 쉽고 안전하게 구현할 수 있습니다. 모든 공통된 필드버스 시스템과 소프트웨어 프로토콜에 대한 지원과 개방형 인터페이스를 통해 현장에서 클라우드에 이르기까지 원활한 통신을 보장합니다. 강력한 프로세서, 표준화된 인터넷 연결, USB 같은 표준 인터페이스도 IoT 솔루션의 구현을 더욱 쉽게 만듭니다. C6017 초소형 산업용 PC 같이 엣지 컴퓨팅에 적합한 디바이스를 사용하면 서드파티 컨트롤러를 클라우드에 유연하게 연결하고 손쉽게 개조할 수 있습니다.

Beckhoff는 장비 제어 시스템과 클라우드 기반 서비스 간의 통신을 위해 TwinCAT IoT 소프트웨어 라이브러리를 개발했습니다. Microsoft Azure™, Amazon Web Services 같은 클라우드 시스템뿐만 아니라 회사 자체 네트워크에 있는 사설 클라우드 시스템과의 통신을 위해 표준화된 통신 프로토콜인 OPC UA, MQTT, AMQP를 지원합니다. 내장된 보안 메커니즘을 통해 무단 액세스를 통한 데이터 오용을 방지하고 회사의 지적 재산을 보호합니다. TwinCAT Analytics는 장비 사이클과 동기화하여 프로세스 데이터를 기록하고 평가하는 데 사용됩니다. 이러한 방식으로 적절한 분석 툴을 통해 저장된 데이터에서 필요한 모든 정보를 도출하여 장비의 에너지 소비나 공정 순서를 최적화할 수 있습니다. 사후 분석, 산발적

공공 클라우드

TwinCAT Analytics

TwinCAT Cloud Engine



MQTT
HTTPS
OPC UA



MQTT
AMQP
HTTPS
OPC UA

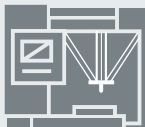
TwinCAT IoT 및 TwinCAT OPC UA



Beckhoff 엣지 디바이스
초소형 산업용 PC C6017

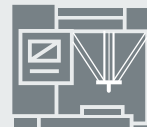
OPC UA
EtherNet/IP
EtherCAT
PROFINET
S7 Communicator

TwinCAT IoT 및 TwinCAT OPC UA



I/O 신호:
Beckhoff 제어 시스템이 제공하는
사전 처리 데이터

서드파티 컨트롤러



I/O 신호:
서드파티 컨트롤러에 의해 제공된
사전 처리 데이터

인 오류 진단, 품질 저하의 조기 감지, 생산 병목현상 감지를 통해 시스템의 신뢰성을 높입니다.

TwinCAT Cloud Engineering을 사용하면 기존 TwinCAT 엔지니어링 및 런타임 제품을 인스턴스화하여 클라우드에서 직접 사용할 수 있습니다. Beckhoff 웹사이트를 통해 쉽게 액세스할 수 있는데, 등록된 사용자는 TwinCAT Cloud Engineering 인스턴스를 생성할 수 있습니다. 실제 제어 하드웨어는 보안 전송 채널을 통해 TwinCAT Cloud Engineering 인스턴스에 연결됩니다. 결과적으로 클라우드에서 직접 TwinCAT 아키텍처의 모든 이점을 누릴 수 있어 여러 개발자 간의 협력 등에 도움을 줍니다.



 MQTT
OPC UA

 MQTT

IoT 장치 



 PLC 없이 모든 I/O 신호 전송

TwinCAT Analytics 



유지보수 및 분석용 시스템

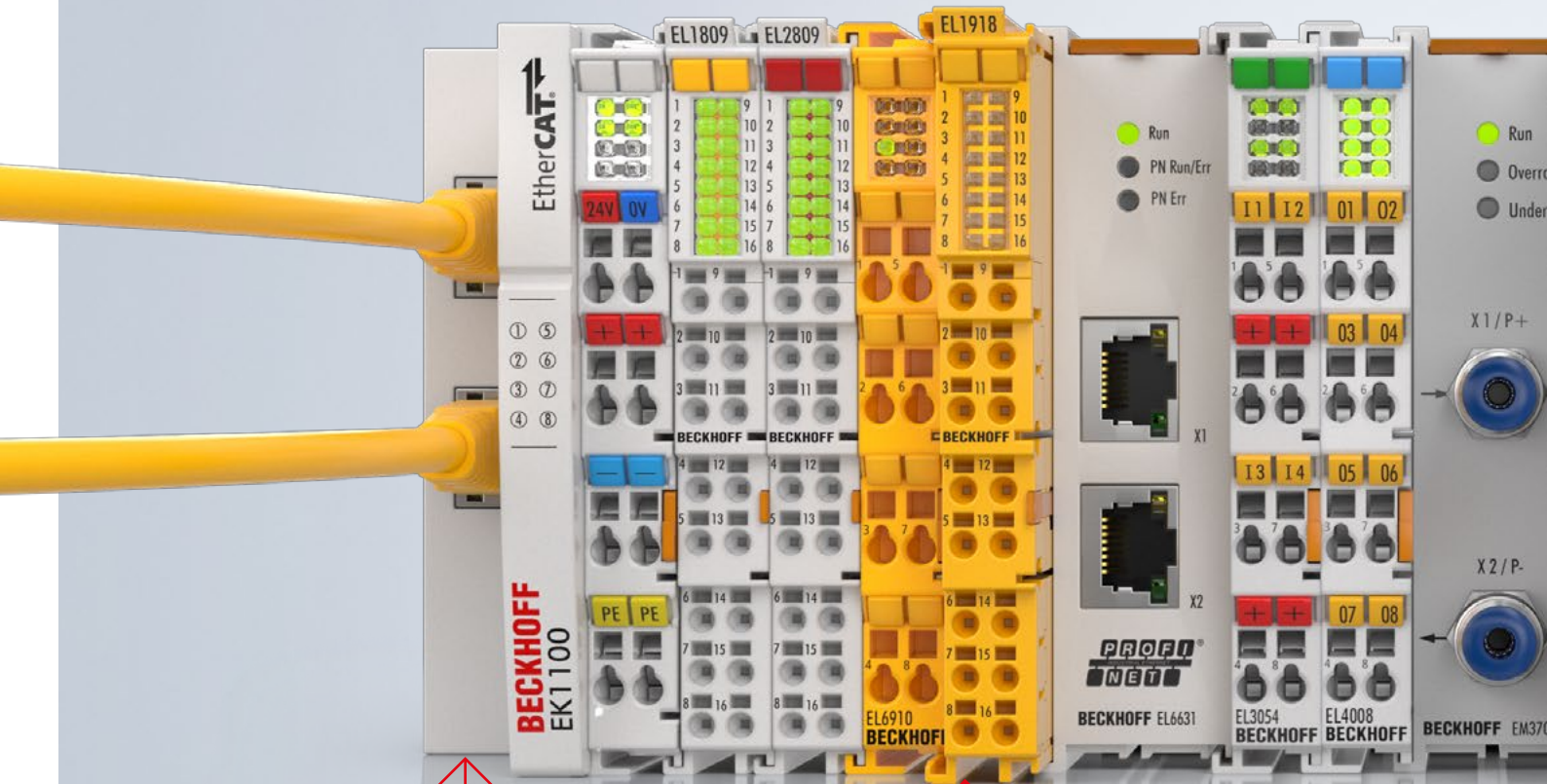
안전, 방폭, 측정 기술: EtherCAT과의 통합

Beckhoff는 100개 이상의 신호 유형에 대한 약 1000개의 I/O를 제공하고 있습니다. 뿐만 아니라, 모든 공통된 I/O 및 버스 시스템을 위한 필드버스 구성요소를 갖춘 광범위한 모듈식 자동화 툴킷을 제공합니다. 제어 아키텍처에 이상적인 구성요소를 유연하게 조립할 수 있으며, 향후 기능 확장을 위한 옵션도 포함됩니다. 광범위한 I/O 하우징 포맷, 다양한 채널 밀도, 유연한 인터페이스를 통해 모든 어플리케이션 시나리오에 이상적인 제품을 제공합니다.

표준 기능 외에도 Beckhoff의 I/O 포트폴리오에는 안전 기술, 방폭, 측정 기술, 드라이브 기술을 통한 소형 모터 제어 같은 특수 어플리케이션을 위한 제품이 포함됩니다. 충전 인프라를 위한 통신 및 전력 측정 터미널도 제공됩니다. 다양한 I/O 구성요소를 결합

하여 모든 제어 작업을 하나의 플랫폼에 중앙 집중식으로 통합할 수 있습니다. 이는 제어 시스템의 복잡성을 크게 감소시킵니다. 뿐만 아니라, 완전한 솔루션은 독립 실행형 솔루션과 비교해 효율성 측면에서 상당한 이점을 갖습니다.

I/O는 Beckhoff가 개발한 고속 EtherCAT 필드버스를 통해 연결됩니다. 탁월한 성능, 유연한 토폴로지 선택, 종합 진단, 간단한 구성이 장점인 EtherCAT은 업계에서 가장 빠른 버스 시스템이며 자동차 생산 시설에 매우 이상적입니다. EtherCAT을 사용하면 텔레그램이 우선 순위 없이 전송되고, 스위치 기술이 필요하지 않습니다. 하나의 케이블에 통신과 전력 공급을 결합한 단일 케이블 솔루션 EtherCAT P는 배선 작업을 최소화하고 컨트롤 캐비닛이 없는 장비 환경을 구현할



필드버스 커플러

센서 및 액추에이터 연결
- EtherCAT 또는 다른 공통된
통신 프로토콜을 통해

안전

TwinSAFE를 통해 제어 시스템에
기능 안전 통합

수 있도록 합니다. EtherCAT Box 모듈은 견고한 스테인리스강이나 아연 다이캐스트 하우징으로, 용접 어플리케이션에 적합한 보호등급 IP67입니다.

EtherCAT은 여러 산업에서 많이 사용되고 있기 때문에, 다양한 EtherCAT 호환 센서 및 액추에이터를 사용 가능합니다. 그러나 Beckhoff의 제어 기술은 다른 필드버스 시스템의 통합 측면에서도 개방되어 있습니다. CANopen, IO-Link, PROFINET, Modbus 같은 일반적인 통신 프로토콜을 지원해 기존 시스템의 개조나 전환 측면에서 제어 설계에 최대 자유성을 보장합니다. 어플리케이션 및 제어 토폴로지에 따라 적절한 필드버스 커플러와 임베디드 PC를 사용해 연결을 설정할 수 있습니다. Beckhoff I/O 포트폴리오는 탁월한 연결성, 기능적 다양성, 장기 가용성을 보장합니다.

26년여 년에 걸쳐 개발된 Beckhoff의 모든 버스 터미널은 여전히 사용 가능하며 모든 새로운 EtherCAT 터미널과 호환됩니다.



측정 기술

고정밀 및 고속 측정 기술을 위해 금속 하우징에 포함된 ELM 모듈

방폭

본질 안전 현장 디바이스의 직접 연결을 위해 통합 안전 배리어가 있는 초소형 I/O 모듈

모든 모션 관련 작업을 위한 확장형 드라이브 기술

Beckhoff의 다양한 확장형 드라이브 기술 구성요소는 모든 가격 및 성능 등급에서 완벽한 맞춤형 솔루션을 지원합니다. TwinCAT 자동화 소프트웨어의 모션 제어 솔루션에는 I/O 터미널 형식의 콤팩트 서보 드라이브부터 동적 위치 지정 작업을 위한 강력한 서보 드라이브에 이르기까지 다양한 서보 모터 및 드라이브 컨트롤러가 존재합니다. 예를 들어, AX8000 다축 서보 시스템에 사용되는 통합 고성능 제어 기술은 여러 축을 동적으로 조정하고 위치를 지정해야 하는 로봇 및 자재 취급 작업에 이상적입니다. 서보 모터는 단일 케이블에 모터 전원 라인과 피드백 라인을 결합한 공간 절약형 One Cable Technology를 사용해 연결됩니다. Beckhoff의 드라이브 포트폴리오는 통합 안전 기술 옵션을 통해 엄격한 장비 안전 요

구사항을 충족하므로 제어 시스템을 더 쉽게 구성할 수 있습니다.

AMP8000 및 AMI8100 같은 분산형 서보 드라이브 시스템은 EtherCAT P 단일 케이블 솔루션과 함께 캐비닛이 없는 모듈식 장비 환경이라는 새로운 영역을 개척하고 있습니다. 서보 드라이브를 서보 모터에 통합하면 장비에 직접 장착할 수 있습니다. 그 결과 장비 설치 공간 및 시스템의 복잡성을 줄이고 자재, 비용, 컨트롤 캐비닛 설치 공간 측면에서 큰 절감 효과를 볼 수 있습니다.

Beckhoff의 제품 포트폴리오에는 지능적이고 유연한 이송 시스템이 있습니다. XTS 리니어 이송 시스템과 XPlanar 평면 모터 시스템은 새롭고 민첩한 장비를 위한 토대를 마련합니다. 이 제품들은 최대의

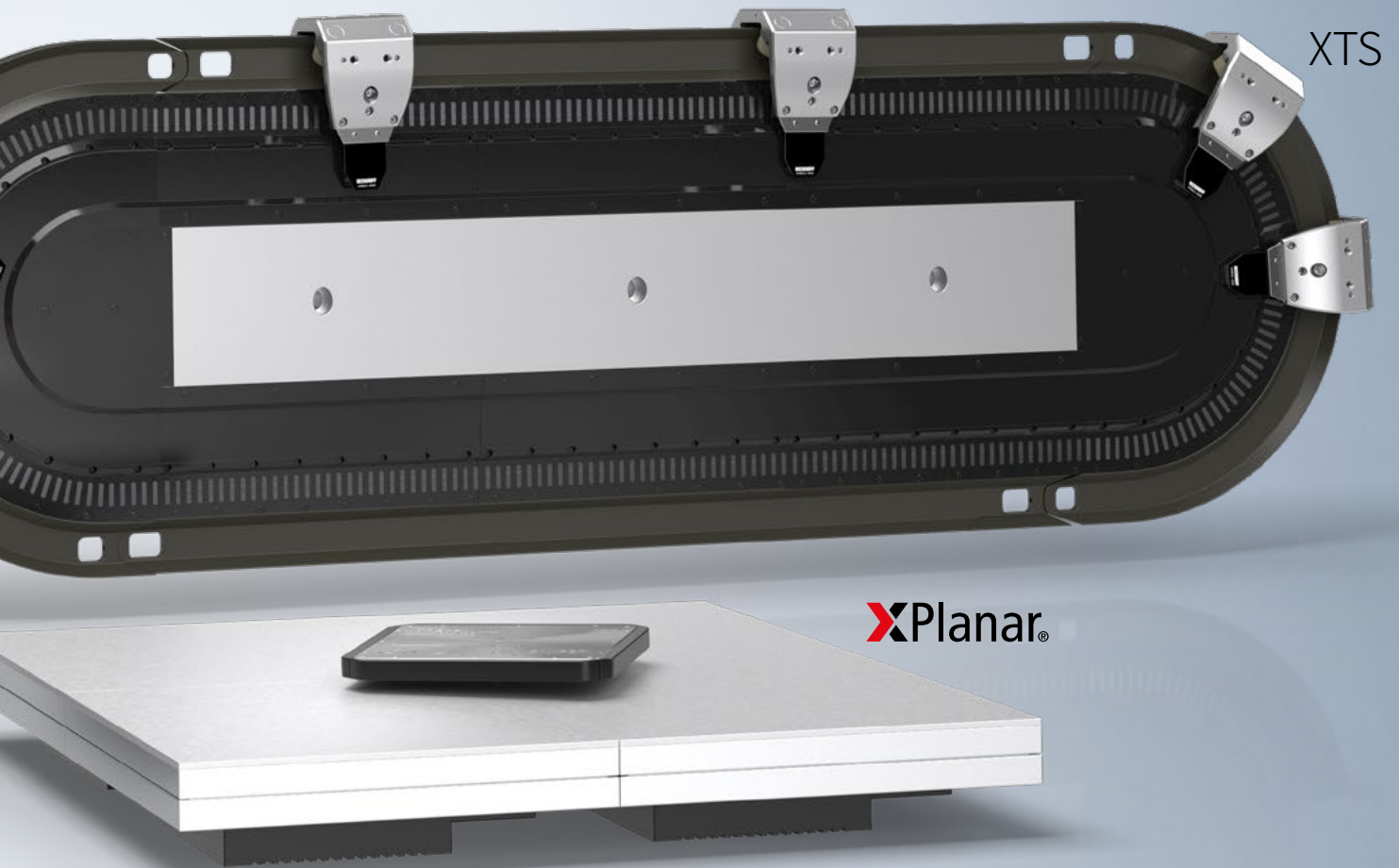
드라이브 기술



리니어 모터

컴팩트 드라이브 기술

속도와 유연성을 제공하여 글로벌 경쟁에서 확실한 이점을 제공합니다. 이 기술의 공간 절약형 설계는 장비 설치 공간을 줄여줍니다. 또한 장비 및 생산 설계에 대한 혁신에는 제한이 없습니다.



XTS

XPlanar®

유연한 시스템 엔지니어링을 위한 자동화 솔루션

Beckhoff의 유연한 확장형 제어 기술을 사용하면 시스템 유형 및 어플리케이션 시나리오에 완벽하게 알맞은 모듈식 장비를 구축할 수 있습니다. 모듈식 자동화 툴킷에서 규모, 복잡성, 환경 조건 측면에서 고객의 기계 유형에 가장 적합한 구성요소를 선택할 수 있습니다.

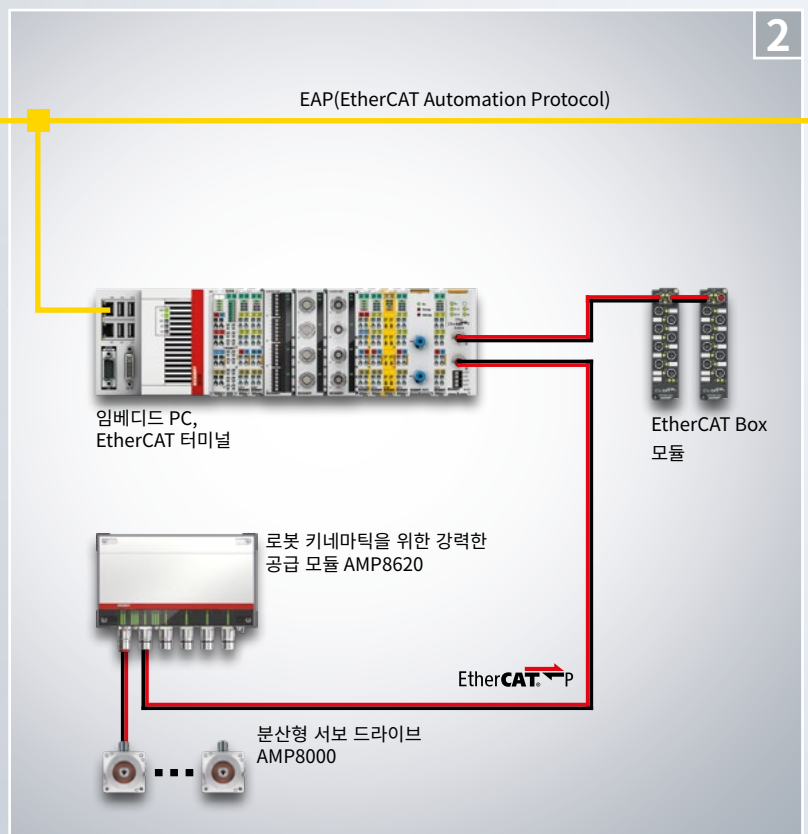
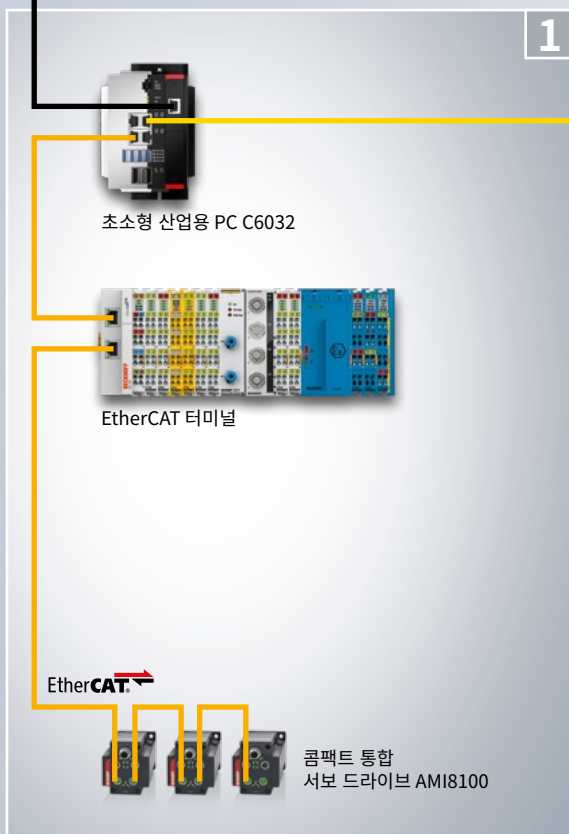
초소형 C60xx 시리즈 산업용 PC는 공간 절약형 솔루션에 사용할 수 있습니다. 컨트롤 캐비닛 설치를 위한 다양한 옵션과 함께 가장 콤팩트한 형식으로 최대 성능을 제공합니다. AMI 시리즈의 콤팩트한 서보 드라이브는 공간 절약형 설계로 서보 모터, 서보 드라이브, 필드버스 연결을 통합합니다. 장비에 직접 장착할 수 있어 컨트롤 캐비닛에 필요한 공간을 최소화합니다.

AMP8000 분산형 서보 드라이브 시스템을 사용해 고성능 모션 작업을 실행할 수 있습니다. 고효율 서보 드라이브를 모터에 직접 통합하여 더욱 정밀한 시스템을 위한 모듈식 장비 설계를 가능하게 합니다. 단일 케이블 솔루션 EtherCAT P가 연결에 사용됩니다. 이 솔루션은 전력 공급과 신호 전송을 EtherCAT과 결합하여 케이블 배선 및 유지보수 작업을 최소화합니다.

EtherCAT Box 모듈은 보호등급 IP67 등급으로, 센서 및 액추에이터 기술을 장비에 직접 재배치할 수도 있습니다. I/O를 장비 설계에 분산 통합하면 확장과 구성 변경을 쉽게 도입할 수 있습니다. 또한 Beckhoff의 모션 제어 솔루션은 뛰어난 유연성이 특징입니다. 중앙 집중식 소프트웨어 접근법을 통해



CP-Link 4

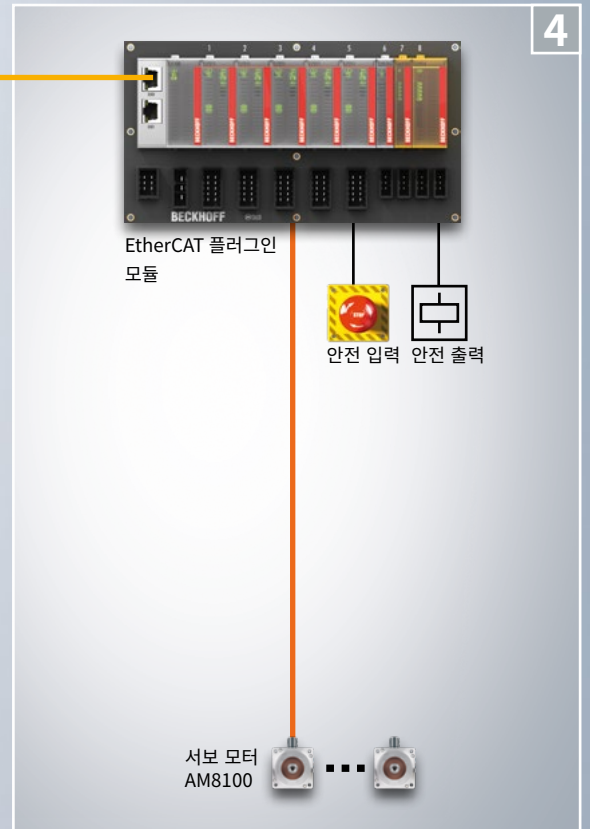
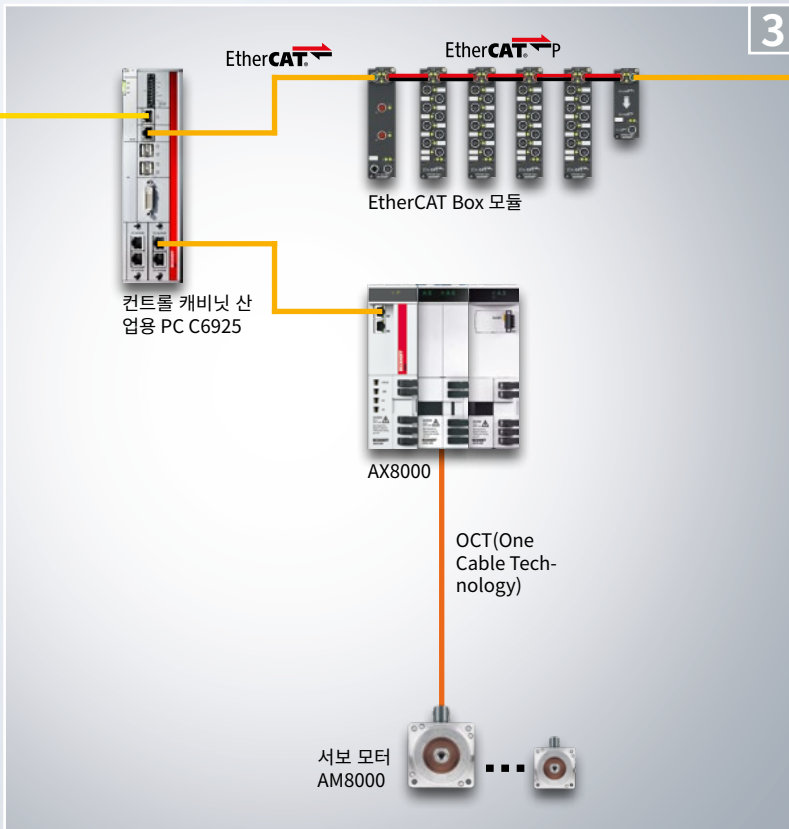


쉽게 축을 추가하거나 조정할 수 있습니다. 플라잉
쏘나 캠 플레이트 같은 복잡한 모션 시퀀스도 필요에
따라 결합할 수 있습니다. (예: AX8000 다축 서보 시
스템)

EtherCAT 플러그인 모듈, EJ 시리즈는 대량 생
산되는 기계 및 장비를 위한 솔루션을 제공합니다.
이 회로 기판 실장 모듈은 EtherCAT 터미널을 기반
으로 다양한 신호를 제공합니다. 전기 기계 설계 덕
분에 어플리케이션별 신호 분배 보드에 직접 연결할
수 있고, 케이블이 사전 조립되어 있는 커넥터를 통
해 배선이 연속적으로 이루어집니다. 컨트롤 캐비닛
에 설치될 여러 구성요소가 보드에 플러그인 모듈로
장착됩니다. 그 결과 특히 연속 생산에서 공간 요구
사항과 시운전 비용을 모두 줄일 수 있습니다.

3

4



컨트롤 캐비닛 이 없는 장비 및 플랜트 환경



MX-System

컨트롤 캐비닛이 없는 자동화를 구현하기 위한 보호등급 IP67의 플러그형 시스템 솔루션

단일 케이블 디스플레이 링크

패널과 패널 PC의 연결을 위해 통신과 전력을 결합하는 CP-Link 4 단일 케이블 솔루션

EtherCAT P

표준 이더넷 케이블에 통신과 전력을 결합하여 배선 작업을 최소화하는 단일 케이블 솔루션

분산형 서보 드라이브 시스템

모듈식 장비를 구현하기 위해 서보 드라이브가 통합된 서보 모터

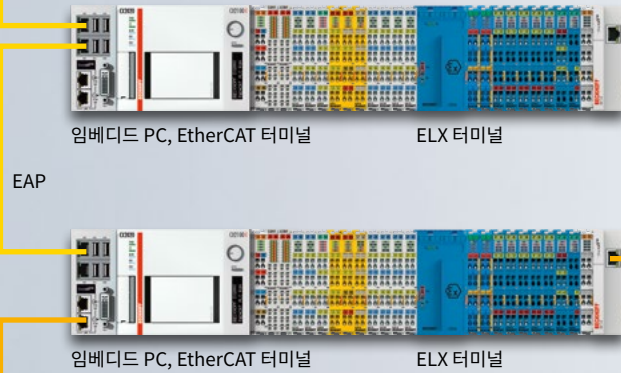


모든 제어 기능을 통합하는 PC 기반 제어



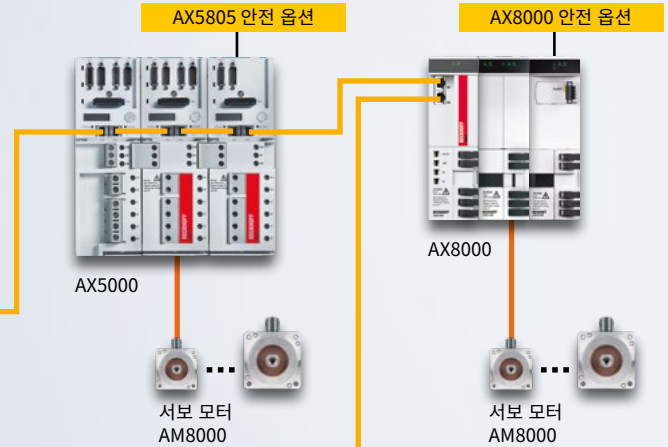
현장/제어 레벨

프로세스 기술



서보 드라이브 기술

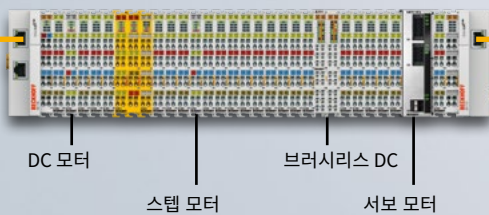
서보 드라이브



EtherCAT

컴팩트 드라이브 기술

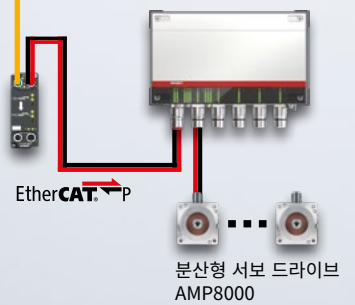
안전 옵션



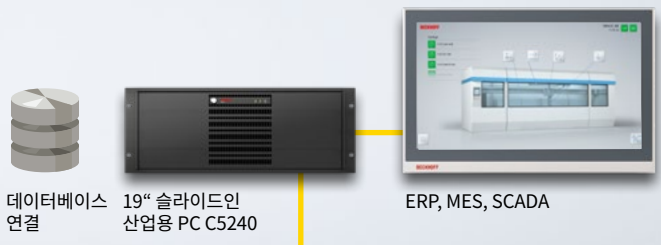
분산형 서보 드라이브 시스템



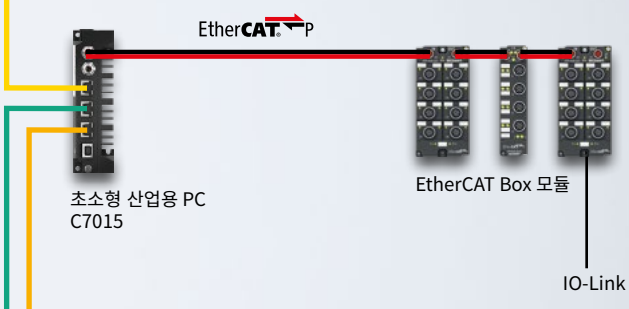
전원 공급 모듈 AMP8620



- OPC UA
- AMQP
- MQTT
- HTTPS/REST-API
- TwinCAT ADS
- EtherNet/IP
- PROFINET
- Ethernet TCP/IP
- Modbus

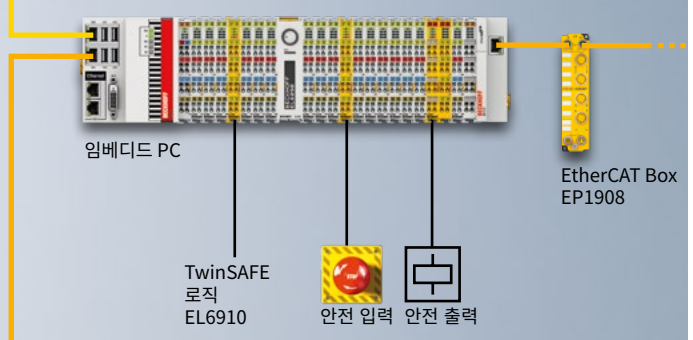


다양한 인터페이스

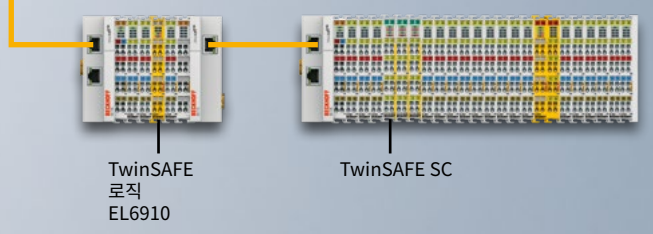


안전

디지털 안전 기술

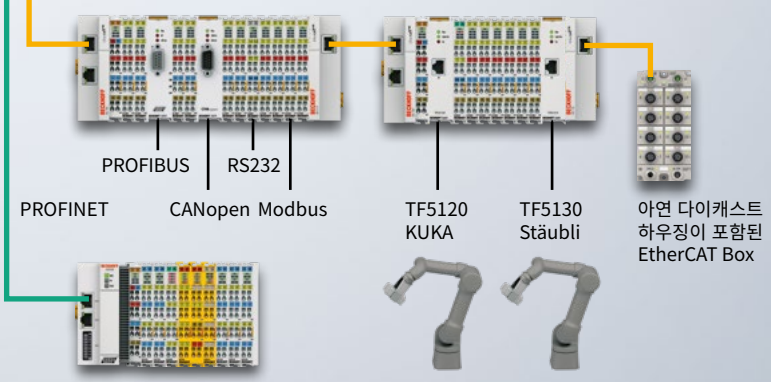


아날로그 안전 기술



필드버스

로봇



주요 고객

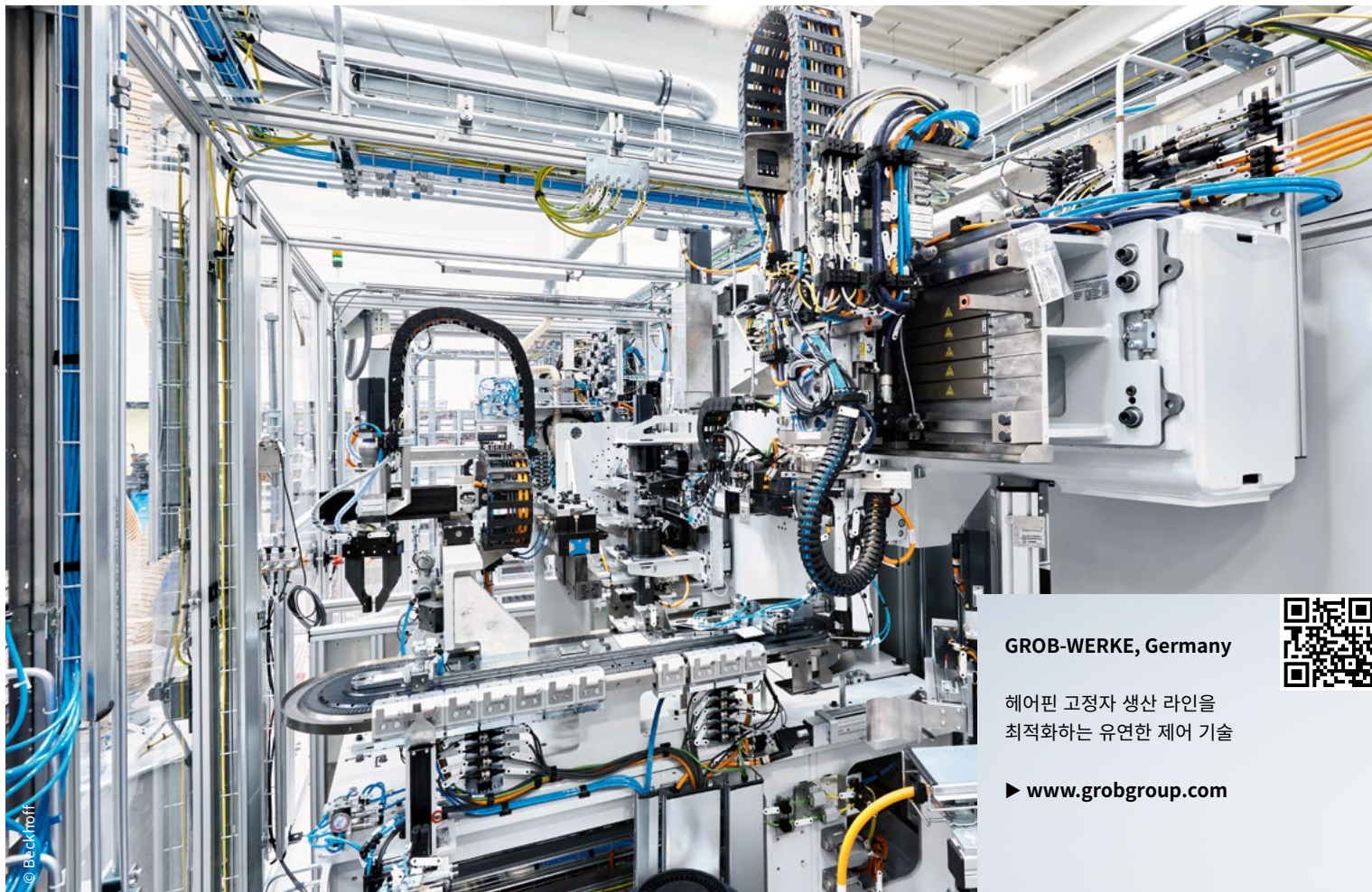
Trumpf, Germany

3D 레이저 절단 시스템을 위한 적응력
이 높은 자동화

▶ www.trumpf.com



© Electronic Publishing Stefan Berner GmbH/Trumpf GmbH + Co.



GROB-WERKE, Germany

헤어핀 고정자 생산 라인을
최적화하는 유연한 제어 기술

▶ www.grobgroup.com



Gefasoft, Germany

XTS를 통한 자동차 에어백용 디퓨저의 병렬 검사 프로세스 구현

▶ www.gefasoft.com

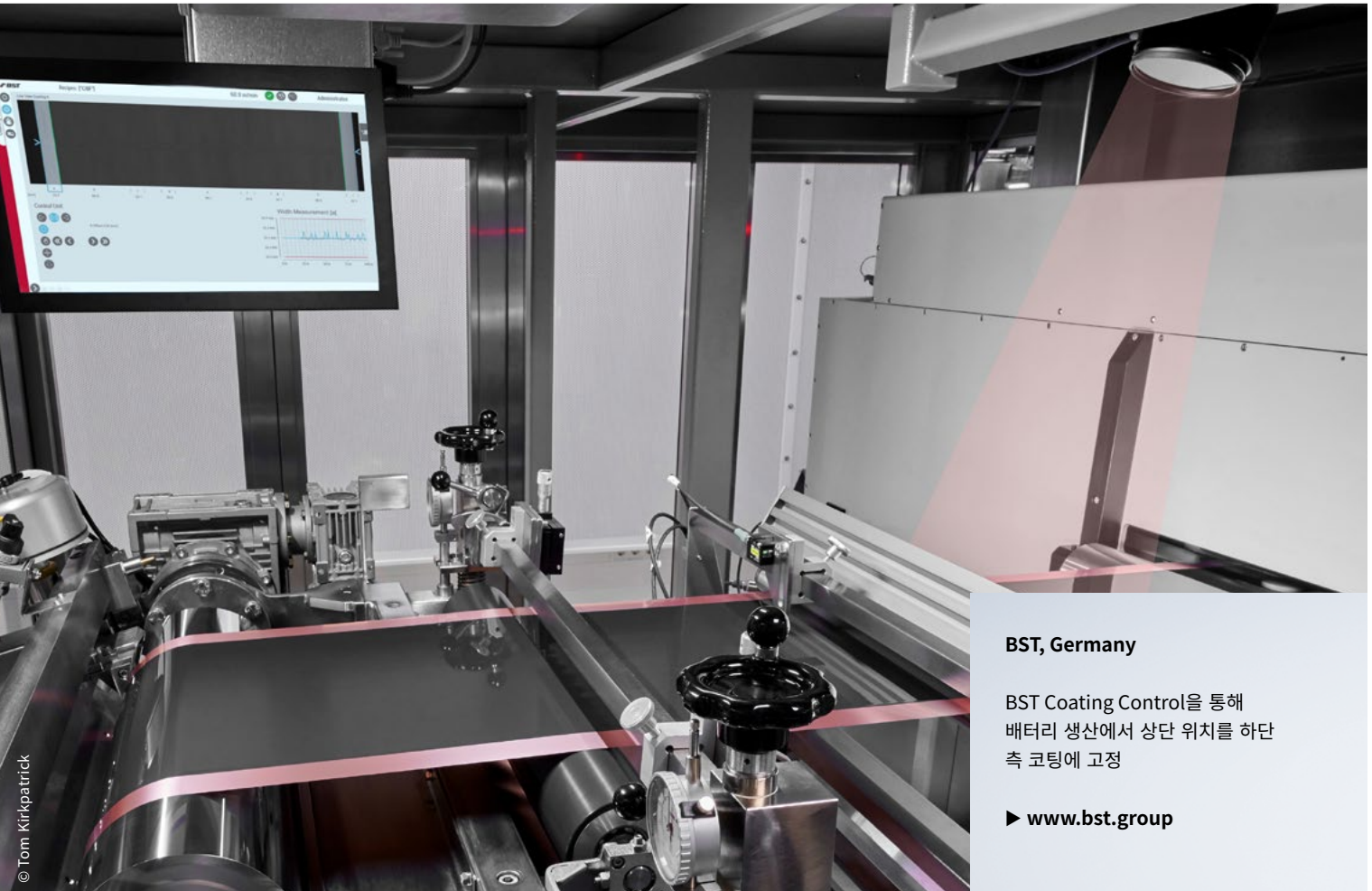


© Beckhoff

BST, Germany

BST Coating Control을 통해 배터리 생산에서 상단 위치를 하단 측 코팅에 고정

▶ www.bst.group



© Tom Kirkpatrick

주요 고객

NIO, China

PC 기반 제어로 안정적이고 효율적으로 배터리 교환 스테이션 작동

▶ www.nio.com



© NIO



Schuler Group, Germany

전자동 프레스 라인

▶ www.schulergroup.com

© Schuler Group

Continental Reifen, Germany

타이어 생산의 통합 제어 기술

▶ www.continental-tires.com



© Continental Reifen Deutschland GmbH, ContiLifeCycle™

Nel Hydrogen, Denmark

수소 충전 스테이션의
실시간 제어

▶ www.nelhydrogen.com



© Beckhoff

주요 고객



**COWINTECH Co., Ltd.,
Republic of Korea**

전자동 AGV로 배터리 생산을 위한
사전 재료 운송

▶ www.cowintech.com/en

© COWINTECH Co.,
Ltd.



Sonplas GmbH, Germany



TwinCAT으로 효율적으로 프로그
래밍된 PC 기반 제어 기술이 적용
된 고정자 사전 조립용 고속 로터리
트랜스퍼 장비

▶ www.sonplas.com

© Sonplas

Körber AG, Germany

TwinCAT 및 EtherCAT을 통한 PC 기반 제어를 통해 Körber Cell Maker의 속도, 정밀성, 품질 보장

▶ www.koerber.com/cellmaker



© Koerber



Pensar Otra Vez, USA

자동차 산업용 고온 PCB 테스트 핸들러의 PC 기반 제어

▶ www.pensar2.com



© Beckhoff

전 세계적으로 널리 사용되고 있는 Beckhoff 의 PC 기반 제어

New Automation Technology

Beckhoff의 New Automation Technology는 PC 기반 제어 기술의 기반 위에 구축되는 모든 산업을 위한 혁신적인 자동화 솔루션을 나타냅니다. 전 세계의 제조 부문과 프로세스 산업에서 풍력 터빈 제어에 이르기까지 개방성, 유연성, 속도, 효율성 측면에서 PC 기반 제어 기술의 장점을 보여줍니다. Beckhoff의 종합적인 확장형 하드웨어 및 소프트웨어 제품군은 어플리케이션 요구사항에 따라 개별 구성요소를 사용하거나 완전한 시스템 솔루션을 구성할 수 있는 모듈식 자동화 툴킷으로 제공됩니다.

전 대륙에서 활동하는 글로벌 기업

Beckhoff는 75개국 이상에서 현지 언어로 신속한 서비스와 기술 지원을 제공하여 전 세계의 고객들을 지원하고 있습니다. 지리적 근접성은 고객이 매일 직면하는 기술적 문제를 이해하기 위한 기본 요건 중 하나입니다.



Beckhoff의 전 세계 사업부는 여기에서 확인하십시오.

www.beckhoff.com/worldwide



© pichitstocker/Fotolia.com



© Plasmatrete, Jan Dufelsiek



© Willem Macodiel



© Alexander Kirch/Shutterstock.com



© Beckhoff



© Magical Production



© Fotolia.com



© Ralph@Larman.com

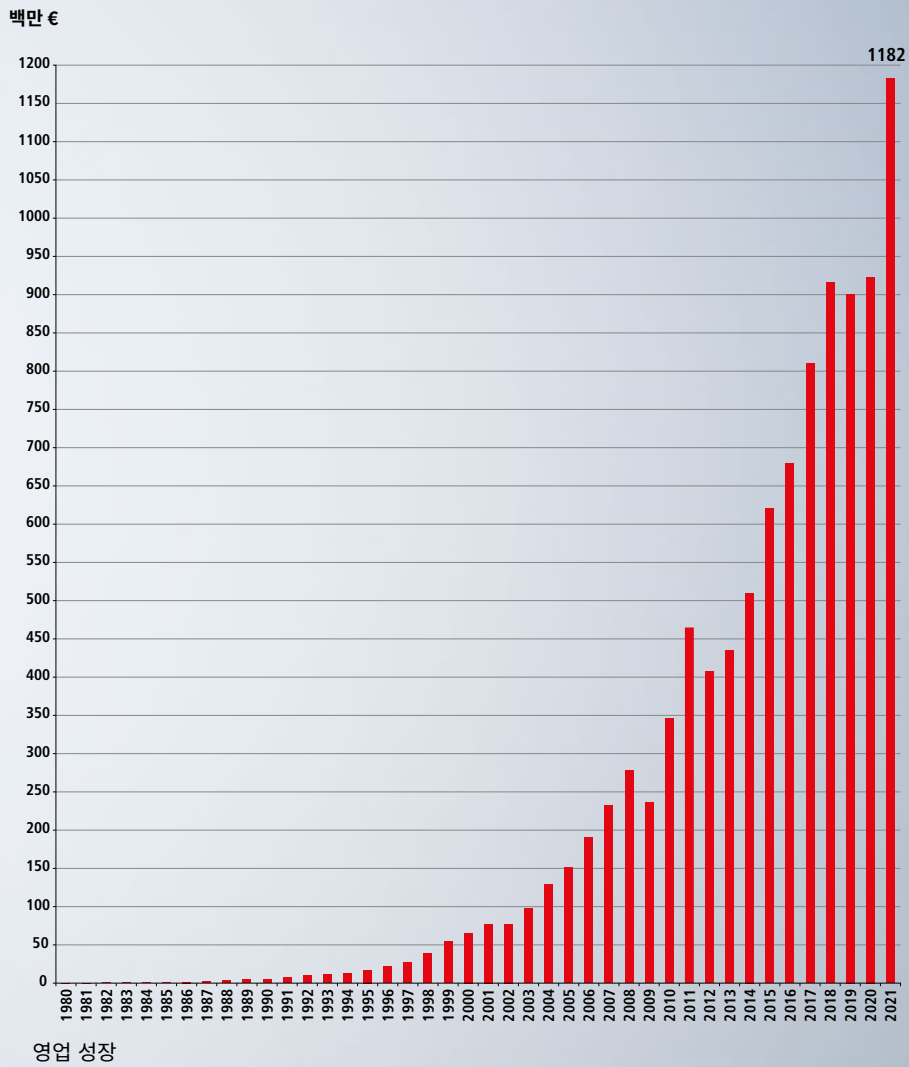


© AREVA Wind/Jan Oelker

Beckhoff 정보

- 본사: 독일 베알(Verl)
- 2021년 매출: 11억 8,200만 유로
- 전 세계 직원 수: 5,000명
- 독일 내 영업 사무소: 24개
- 자회사/지사
전 세계: 40개
- 전 세계 대리점: 75개 이상

(2022년 4월 현재)



PC 기반 제어를 통한
자동화 산업 선도:
▶ www.beckhoff.com/automotive



Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Germany

전화: +49 5246 963-0

info@beckhoff.com

www.beckhoff.com

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, Twin-SAFE®, XFC®, XTS® and XPlanar®는 Beckhoff Automation GmbH의 등록 상표이며 Beckhoff Automation GmbH에서 라이선스를 부여합니다. 본 출판물에 사용된 다른 명칭들 또한, 제 3자가 자신의 목적을 위해 사용할 수 없는 소유자의 권리를 침해할 수 있는 상표일 수 있습니다.

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 04/2022

본 브로슈어에서 제공하는 정보는 실제로 적용될 경우 항상 설명대로 적용되지는 않거나, 추가 제품 개발의 결과로 변경될 수 있는 일반적인 성능 설명 또는 특성만 포함하고 있습니다. 각각의 특성을 제공할 의무는 계약 조건에서 명시적으로 합의된 경우에만 존재합니다.

당사는 기술적인 변경을 할 권리가 있습니다.