

BECKHOFF New Automation Technology

Das Steuerungssystem für die Prozessautomatisierung: PC-based Control



Ein durchgängiges System für alle Märkte der Prozessindustrie



Das Steuerungssystem für die Prozessautomatisierung

Mit einem durchgängigen Komponentenbaukasten und einem tiefen, branchenübergreifenden Know-how realisiert Beckhoff offene Automatisierungssysteme auf der Grundlage PC-basierter Steuerungstechnik. Durch die konsequente Bündelung der Steuerungszintelligenz in der Software und die Nutzung etablierter Standardtechnologien der IT- und Automation-Welt vereint PC-based Control alle Funktionen, wie SPS, Visualisierung, Cloud-Anbindung, Sicherheits- und Messtechnik, in einem System. Für die Prozessindustrie steht ein umfassendes Portfolio zur Realisierung ganzheitlicher Lösungskonzepte zur barrierefreien Kommunikation von Zone 0 bis in die Cloud

zur Verfügung. Dazu zählen unter anderem die skalierbaren Industrie-PCs und Control Panels, die I/O-Module mit eigensicheren Schnittstellen, die Automatisierungssoftware TwinCAT mit spezifischen Prozesstechnik-Interfaces sowie die Hard- und Softwaremodule für die einfache IoT-Kommunikation, die Nutzung cloudbasierter Dienste und die Anlagenvernetzung. Mit der Einbettung von prozesstechnikspezifischen Schnittstellen wie NAMUR, HART, FDT/DTM sind die gängigen Standards der Branche abgedeckt. Ihre vollständige Integration in TwinCAT ermöglicht eine einfache Orientierung auch für Anwender, die bisher in anderen Softwareumgebungen gearbeitet haben.

Systemintegrierte Steuerungs- und Kabelredundanz sichern einen zuverlässigen Betrieb ohne Stillstandszeiten und erhöhen so die Anlagenverfügbarkeit. Das offene und flexible Steuerungssystem von Beckhoff bietet eine effiziente Alternative zu traditionellen Anbietern und eignet sich für den Einsatz in allen Märkten der Prozessindustrie.

► www.beckhoff.com/prozessindustrie



PC-based Control für die Prozessindustrie:

- durchgängige Hard- und Softwareplattform zur Automatisierung aller prozesstechnischen Applikationen
- umfangreiches Portfolio an Komponenten für den Explosionsschutz
- hohe Interoperabilität bietet Investitionsschutz und maximale Flexibilität
- Steuerungs- und Kabelredundanz für erhöhte Anlagenverfügbarkeit
- PC-basierte Steuerungstechnik ist weltweit und branchenübergreifend etabliert.

Verfügbarkeit maximiert

Steuerungs- und Kabelredundanz stellen zuverlässigen Anlagenbetrieb sicher.

Cloud-Kommunikation

Offene Kommunikationsstandards ermöglichen die einfache, systemintegrierte Anbindung der Private oder Public Cloud.

Datenanalyse vereinfacht

TwinCAT Analytics unterstützt die Datenanalyse und Predictive-Maintenance-Konzepte.

Explosionsschutz integriert

Eigensichere I/O-Module ermöglichen die Kommunikation von Zone 0 bis in die Cloud.

Highend-Messtechnik

Präzise und schnelle Messwerterfassung erlaubt tiefgehende Prozessanalyse.

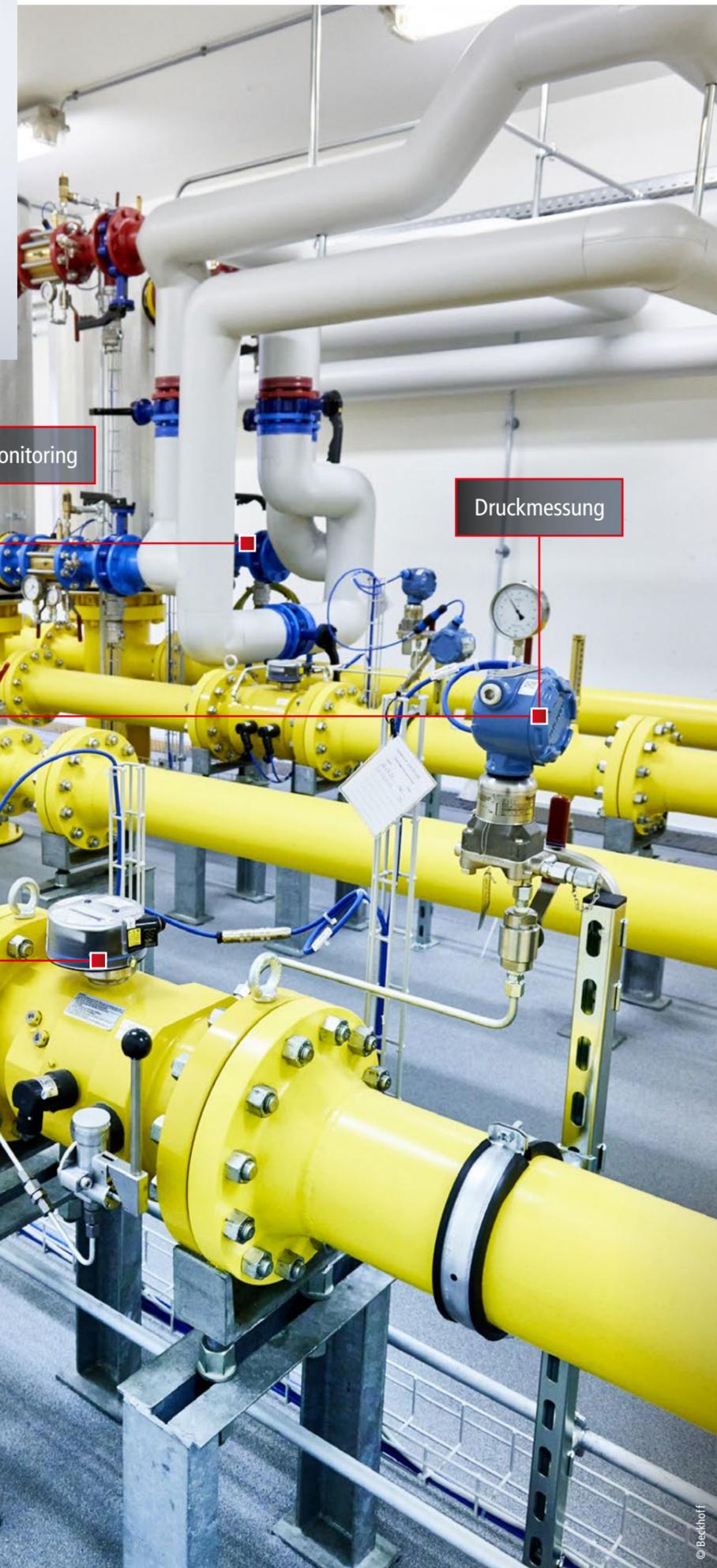


PC-based Control: alle Steuerungsaufgaben auf einer Plattform

Die systemintegrierte Automatisierungslösung von Beckhoff bildet alle für die Prozessführung benötigten Komponenten in Hard- und Software ab. Auch weitere Funktionen, wie z. B. Condition Monitoring, können direkt in die Steuerung integriert und in Echtzeit ausgeführt werden. Von der Datenerfassung an dezentralen Messstellen bis hin zu komplexen Regelkreisen: PC-basierte Steuerungstechnik bietet die nötige Skalierbarkeit sowie Flexibilität und eignet sich damit bestens zur vollumfänglichen Automatisierung aller prozesstechnischen Applikationen.

Den Kern der Beckhoff Steuerung bildet ein leistungsfähiger Industrie-PC. Aus unserem skalierbaren Industrie-PC-Portfolio lässt sich für jede Anwendung eine hinsichtlich Leistung und Bauform perfekt zugeschnittene Hardwarelösung zusammenstellen. Dabei sind die Industrie-PCs für vielfältige Einsatzzwecke geeignet: als zentrales oder dezentrales Element der Anlagenautomation, als HMI im Feld oder als Edge Device für IoT-Szenarien. Panels und Panel-PCs ermöglichen die Visualisierung und Bedienung direkt an der Anlage. Die Embedded-PCs oder Feldbuskoppler mit der modularen I/O-Ebene erlauben die direkte Anreihung von Klemmen aus unserem

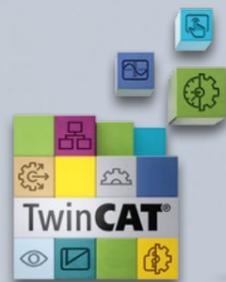
I/O-Sortiment, sodass Sensoren und Aktoren problemlos an das Steuerungssystem angebunden werden können. Die digitale und analoge Signalvielfalt des umfassenden I/O-Portfolios vereinfacht zudem die kostengünstige Systemintegration aller Funktionen. Die Automatisierungssoftware TwinCAT bildet die zentrale Engineering- und Steuerungsumgebung. Neben klassischen SPS-Abläufen kann TwinCAT um zahlreiche Funktionen, wie die Anlagenvisualisierung, die sichere Cloud-Anbindung über TwinCAT IoT oder die Nutzung von Analysefunktionen über TwinCAT Analytics, erweitert werden.



Embedded-PC mit EtherCAT-Klemmen



Control Panel



Automatisierungssoftware TwinCAT 3

Ideal für die Prozessindustrie: der offene Feldbus EtherCAT

Seit 2003 ist das von uns entwickelte Feldbus-system EtherCAT weltweit im Einsatz und gilt heute in vielen Branchen als Kommunikations-standard. Als universell einsetzbarer und offener Highspeed-Feldbus eignet sich EtherCAT für alle Einsatzbereiche, von SPS und Antriebstechnik über Sensorik, Mess- und Sicherheitstechnik bis zu Explosionsschutz. Das heißt, als Anwender benötigen Sie nur noch eine einzige Kommuni-kationstechnologie für Ihre gesamte Anlage. Dabei können Sie auf unser tiefgreifendes Know-how vertrauen und von der Sicherheit und optimalen Performance der durchgängigen EtherCAT-Architektur profitieren.

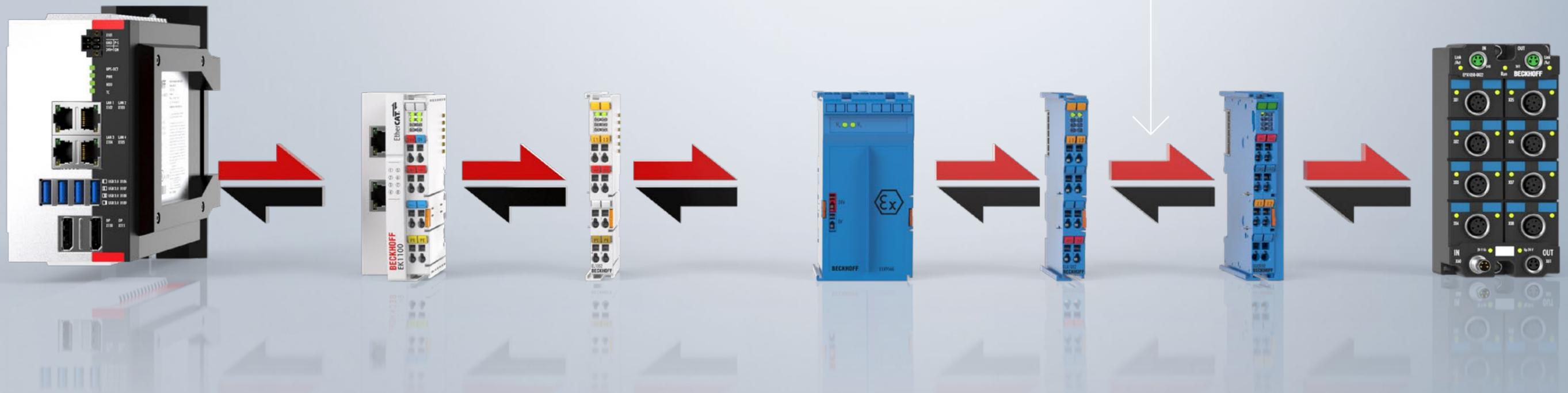
Die EtherCAT-basierte Steuerung ist offen hin-sichtlich der Integration von 3rd-Party-EtherCAT-Geräten sowie der Einbindung anderer Feldbus-systeme. Das vereinfacht Retrofits bestehender Anlagen und erhöht den Investitionsschutz. Dieser wird auch durch den Verzicht auf Versio-nierungen gewährleistet: EtherCAT gibt es nur in einer Version, sodass Neuentwicklungen auf der Basis von EtherCAT immer kompatibel zu älteren Gerätegenerationen sind. Die Flexibilität von EtherCAT bietet zudem maximale Freiheit beim Aufbau der Netzwerkarchitektur: Es werden alle Topologie-Möglichkeiten unterstützt. Mit der Extended-Distance-Technologie vereinfacht

EtherCAT außerdem die Datenerfassung in ver-teilten Arealen, indem über Entfernungen bis zu 300 m kommuniziert werden kann. Für größere Distanzen stehen Lichtwellenleiter-Lösungen mit bis zu 100 km Übertragungslänge zur Verfügung. Um sicherzustellen, dass das Netzwerk oder Netzwerksegmente einer Anlage immer erreichbar sind, wird mittels EtherCAT-Kabelredundanz eine fehlertolerante Ringtopologie aufgebaut. Darüber hinaus lässt sich mit dem EtherCAT-Diagnosekon-zept eine durchgängige, lückenlose und schnelle Fehleridentifizierung realisieren. So werden Still-standszeiten minimiert, der Wartungsaufwand reduziert und die Verfügbarkeit der Anlage erhöht.

EtherCAT optimiert die Steuerungs-architektur in der Prozessindustrie:

- weltweit etablierter Highspeed-Feldbus
- nur eine Kommunikationstechnologie für die gesamte Anlage
- flexible Topologien
- lückenlose Diagnose
- integrierte Kabelredundanz

EtherCAT – der weltweite Kommunikationsstandard:
In der EtherCAT Technology Group sind über 7.600 Hersteller und Anwender weltweit zusammengeschlossen.



Safety, Ex-Schutz, Messtechnik: alle Funktionen integriert

Mit dem Prinzip der PC-basierten Steuerungstechnik ermöglicht Beckhoff die Kombination unterschiedlichster I/O-Komponenten in einem System. So können EtherCAT-Klemmen zur Integration von funktionaler Sicherheit sowohl mit EtherCAT-Messtechnikklammern zur Präzisions- und Hochgeschwindigkeitsmessung als auch mit I/O-Modulen mit integrierter Trennbarriere zum Anschluss eigensicherer Feldgeräte aus dem Ex-Bereich frei kombiniert und in ein ganzheitliches Steuerungssystem eingebunden werden. Anlagenbetreibern steht hiermit eine effiziente Komplettlösung für alle applikationsseitigen Anforderungen zur Verfügung.

Unsere Steuerungstechnik ist flexibel und offen hinsichtlich der Einbindung von 3rd-Party-Steuerungen sowie der Anbindung an übergeordnete Leitsysteme. Durch die Unterstützung industriestandardtypischer Kommunikationsprotokolle, wie EtherCAT, PROFINET, PROFIBUS, Modbus oder EtherNet/IP, werden auch bei der Erneuerung und der Erweiterung von Bestandsanlagen die Vorteile von PC-based Control verfügbar. Die Anbindung kann je nach Anwendungsfall und Steuerungstopologie sowohl über Feldbuskoppler als auch über Embedded-PCs erfolgen. Anlagen können so einfach optimiert werden und Betreiber erhalten durch die Systemoffenheit auch für zukünftige

Erweiterungen einen hohen Investitionsschutz. Den fortschreitenden Anforderungen an die funktionale Sicherheit begegnen wir mit der vollumfänglichen Integration der Sicherheitstechnik in das Automatisierungssystem. Kompakt und modular im Aufbau fügt sich TwinSAFE nahtlos in die Steuerungsplattform ein. Für anspruchsvolle Messtechnik Anwendungen stehen I/O-Komponenten für hochpräzise und synchrone Datenerfassung zur Verfügung. Die Messwertverarbeitung erfolgt mittels umfangreicher Analysefunktionen direkt im Echtzeitprogramm. So lassen sich z. B. Condition-Monitoring-Anwendungen mit der Prozessführung in einem System kombinieren.

Flexibles Anlagendesign mit PC-based Control:

- Integration aller I/O-Komponenten in einem System
- Kombination von Safety, Messtechnik und Explosionsschutz
- Offenheit gegenüber 3rd-Party-Systemen
- Hohe Interoperabilität vereinfacht Retrofits
- Systemoffenheit bietet Investitionsschutz

EtherCAT

Ethernet TCP/IP

IO-Link

OPC UA
The Industrial Interoperability Standard

EtherNet/IP

PROFINET

PROFIBUS

CANopen

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



Feldbuskoppler
Einsatz von Steuerungen oder Feldbuskopplern ermöglicht Anbindung an verschiedene Kommunikationsprotokolle

Safety
Integration von funktionaler Sicherheit in die Steuerung mit modularen TwinSAFE-Komponenten

Messtechnik
ELM-Module im Metallgehäuse für Präzisions- und Hochgeschwindigkeitsmesstechnik

Ex-Schutz
Hochkompakte I/O-Module mit integrierten Trennbarrieren für den direkten Anschluss eigensicherer Feldgeräte

I/O-Module zum direkten Anschluss von Feldgeräten aus Zone 0/20

Die ELX-Serie: hochkompakte EtherCAT-Klemmen mit eigensicheren Schnittstellen
Mit den ELX-Klemmen kombiniert Beckhoff hochkompakte Remote-I/O-Module mit Trennbarrieren für den direkten Anschluss eigensicherer Feldgeräte aus Zone 0/20 und 1/21. Das Ergebnis: äußerst schmalbauende EtherCAT-Klemmen zum direkten Anschluss eigensicherer Sensoren und Aktoren. Dabei garantieren die ELX-Klemmen mit ihrer hohen Auflösung und Genauigkeit die gewohnte Beckhoff Messqualität. Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die kompakte Bauform der Klemmen: Im 12-mm-Gehäuse stehen bis zu acht eigensichere Eingänge zur Verfügung.

Der Verzicht auf zwischengeschaltete, externe Barrieren führt zu einer deutlichen Reduktion des Platzbedarfs im Schaltschrank mit den damit verbundenen Kostenvorteilen. Mit der Zertifizierung gemäß ATEX, IECEx und NEC/CEC sowie weiteren länderspezifischen Standards und Richtlinien können die ELX-Klemmen weltweit in nahezu allen Märkten eingesetzt werden.

Die EPX-Serie: dezentrale Erfassung eigensicherer Signale

Die EtherCAT-Box-Module der EPX-Serie kombinieren Eigensicherheit mit Schutzart IP67 und eignen sich zur Realisierung modularer und schaltschrankloser Anlagenkonzepte im explosionsgeschützten Bereich. Die robusten EPX-Module können direkt an der Maschine oder Anlage montiert werden und ermöglichen die Erfassung eigensicherer Signale bis aus Zone 0/20. Damit bieten sie eine zuverlässige Datenerfassung für Ex-Bereiche, in denen kein Schaltschrank installiert werden kann oder soll. Die entsprechende Platzersparnis wird unterstützt durch die äußerst kompakte Modul-

bauform, wodurch sich ebenfalls Kosten reduzieren lassen. Zusätzliche Vorteile sind die einfache Inbetriebnahme, die Vermeidung von Installationsfehlern aufgrund falscher Kontaktbelegungen sowie die durch eine Vor-Ort-Signalerfassung reduzierten Leitungslängen.



Hard- und Software für maximalen Bedienkomfort

Control Panels und Panel-PCs verbinden edles Design und Industrietauglichkeit

Mit einem umfangreichen Angebot an hochwertigen Control Panels und skalierbaren Panel-PCs bieten wir State-of-the-Art-Bedienkomfort für die verschiedensten Einsatzszenarien in der Prozessindustrie – optimale Funktionalität und edles Design garantiert. Die Gehäuse unserer Control Panels und Panel-PCs werden aus massivem Aluminium gefertigt und erfüllen die Schutzart IP65. Die sorgfältige Entwicklung und Integration von Elektronikteilen, Displays, Touchscreens und Frontfolien sichern hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit im Betrieb. Modernste Multi-

touch-Technologie trifft dabei auf erprobte Gehäusetechnik und perfekt abgestimmte PC-Hardware. Zur Verbindung zwischen Control Panel und Industrie-PC stehen eine Auswahl von Anschlüssen und Kabeltechnologien zur Verfügung. Die Control Panels und Panel-PCs der CPX-Reihe ermöglichen zudem den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2/22. Dabei bleibt das Erscheinungsbild der Panels hinsichtlich Haptik und Design unverändert, sodass sie ein optisches Highlight im Ex-Anlagenumfeld bilden.

TwinCAT HMI: modern, plattformunabhängig, effizient

Die Visualisierungslösung TwinCAT HMI ermöglicht die komfortable Entwicklung und Pflege von Visualisierungsobjekten und Benutzeroberflächen. TwinCAT HMI setzt konsequent auf weit verbreitete IT-Standards wie HTML5, JavaScript und CSS. Durch die Integration eines grafischen Editors mit einer umfangreichen Toolbox in die gewohnte TwinCAT-Engineering-Umgebung ist die Erstellung individuell gestalteter Visualisierungsseiten mit wenig Aufwand möglich. Kundenspezifische Objekte und Funktionen lassen sich direkt im Engineering-Tool anlegen

oder in Hochsprachen programmieren und über Extensions importieren. Die Bedienoberfläche kann in jedem HTML5-fähigen Browser, unabhängig von Betriebssystem, Auflösung oder Display, aufgerufen werden. Mit TwinCAT HMI steht eine zukunftssichere, offene und performante Visualisierungslösung zur Verfügung.

Panel

Robust und elegant

Kombination von ansprechendem Design und Industrietauglichkeit

Intuitiv

Bedienbar durch modernste Multitouch-Technologie und optionale Tastererweiterung

Flexibel

Zahlreiche Formfaktoren, Displaygrößen und Montagekonzepte



HMI

Konfigurieren statt Programmieren

Einfache Konfiguration der HMI über grafischen Editor

HTML5-Design

Moderne und ergonomische Benutzeroberfläche auf Basis von HTML5

Live-View

Anzeige der HMI mit Live-Daten aus dem Echtzeitsystem während des Engineerings

Controls für die Prozessindustrie

Mit der Process Library bietet Beckhoff ein breites Portfolio an Controls für die Prozessindustrie und weitere Branchen.

Vielfältige TwinCAT-Funktionen für jede Applikation

Mit der Automatisierungssoftware TwinCAT bieten wir eine zentrale Plattform zur Steuerung prozesstechnischer Maschinen und Anlagen. Neben der klassischen Prozessführung im SPS-Programm können auch in C++ oder MATLAB®/Simulink® geschriebene Algorithmen in Echtzeit ausgeführt werden. TwinCAT umfasst zudem das HMI, die sichere Cloud-Anbindung über TwinCAT IoT sowie die Nutzung von Analysefunktionen über TwinCAT Analytics. Über den Beckhoff OPC UA Server und Client werden die globale Distribution von Prozessdaten und die ortsunabhängige Anlagenüberwachung

und Fernwartung realisiert. Die vollumfängliche Integration der HART-Funktionalität sowohl in das Remote-I/O-System als auch in das TwinCAT-Engineering stellt eine einfache Projektierung und Inbetriebnahme sicher. Über den TwinCAT FDT-Container lassen sich Feldgeräte-DTMs einbinden, sodass eine komfortable Gerätekonfiguration direkt in der Entwicklungsumgebung erfolgen kann.

TwinCAT: die Steuerungsplattform für die Prozessindustrie

- ein Tool für Engineering und Runtime
- steuerungsintegrierte Industrie-4.0- und IoT-Anwendungen
- umfassende Datenauswertung mit Analytics-Funktionen
- standardisierte Kommunikation über OPC UA
- vereinfachte Feldgerätekonfiguration durch FDT/DTM
- Ausführung von MATLAB®/Simulink®-Modellen



OPC UA

Auf Basis von OPC UA (OPC Unified Architecture gemäß IEC 62541) ist eine sichere, zuverlässige und herstellernerneutrale Kommunikation für den Transport von Prozessdaten zum Leitsystem denkbar einfach zu realisieren. Die Verwendung des Beckhoff OPC UA Servers und OPC UA Clients ermöglicht den Austausch von Daten auf zuverlässige Weise. Datenzugriffe werden über ein Usermanagement so gesteuert, dass nur berechnigte Nutzer Daten sicher kommunizieren können.



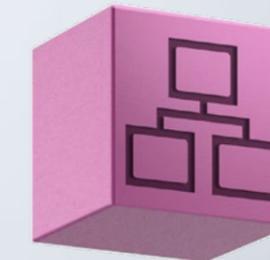
Analytics

TwinCAT Analytics ermöglicht die lückenlose sowie zyklus-synchrone Erfassung aller Maschinen- und Prozessdaten. Sie dienen als Basis für umfangreiche Analysen, mit denen sich eine vorausschauende Wartung und damit die Reduktion von Maschinenstillstandszeiten realisieren lässt. In Kombination mit TwinCAT IoT lassen sich aber auch cloudgestützte Big-Data-Auswertungskonzepte erstellen, welche die nachhaltige Qualitätskontrolle von Prozessen sicherstellen.



IoT

Für die Kommunikation zwischen der Maschinensteuerung und cloudbasierten Diensten hat Beckhoff die Softwarebibliothek TwinCAT IoT entwickelt. Sie unterstützt die standardisierten Protokolle OPC UA, AMQP und MQTT zur Kommunikation mit gängigen Cloud-Systemen, wie Microsoft Azure™, Amazon Web Services sowie Private-Cloud-Systeme im unternehmenseigenen Netzwerk.



HART und FDT

Durch die umfassende Einbindung des HART-Protokolls in TwinCAT lassen sich die Funktionen aus der Engineering-Oberfläche nutzen. Die Integration des FDT-Containers ermöglicht das Öffnen der Feldgeräte-DTMs innerhalb von TwinCAT und bietet somit alle Konfigurationsoptionen in einer Software.



MATLAB®/Simulink®

Dank der Anbindung von TwinCAT an MATLAB® und Simulink® ist es möglich, in diesen Sprachen entwickelte Modelle und Simulationen direkt in die Steuerung zu integrieren. Programmierungen, die zuvor validiert und in die realverknüpfte TwinCAT-Systemlandschaft übernommen wurden, können so direkt als Produktiv-Code Steuerungs- und Monitoringaufgaben übernehmen.



Modulare Automatisierung mit TwinCAT MTP

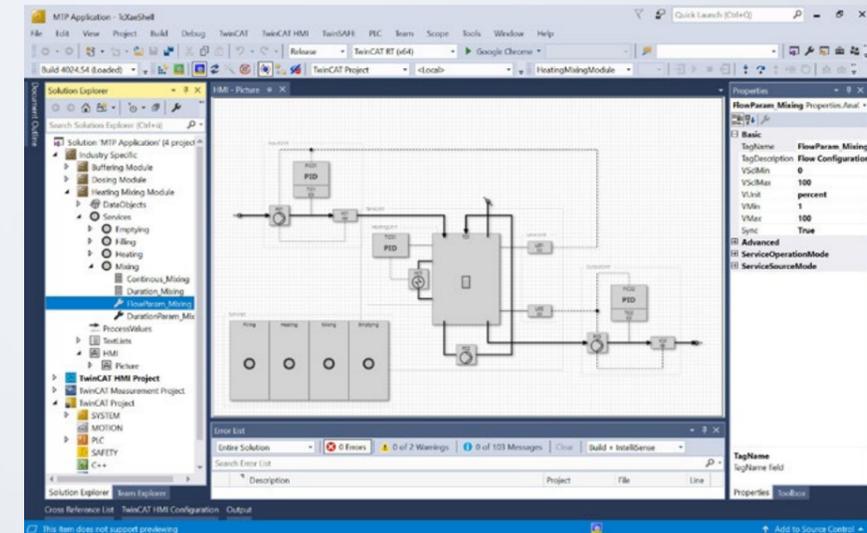
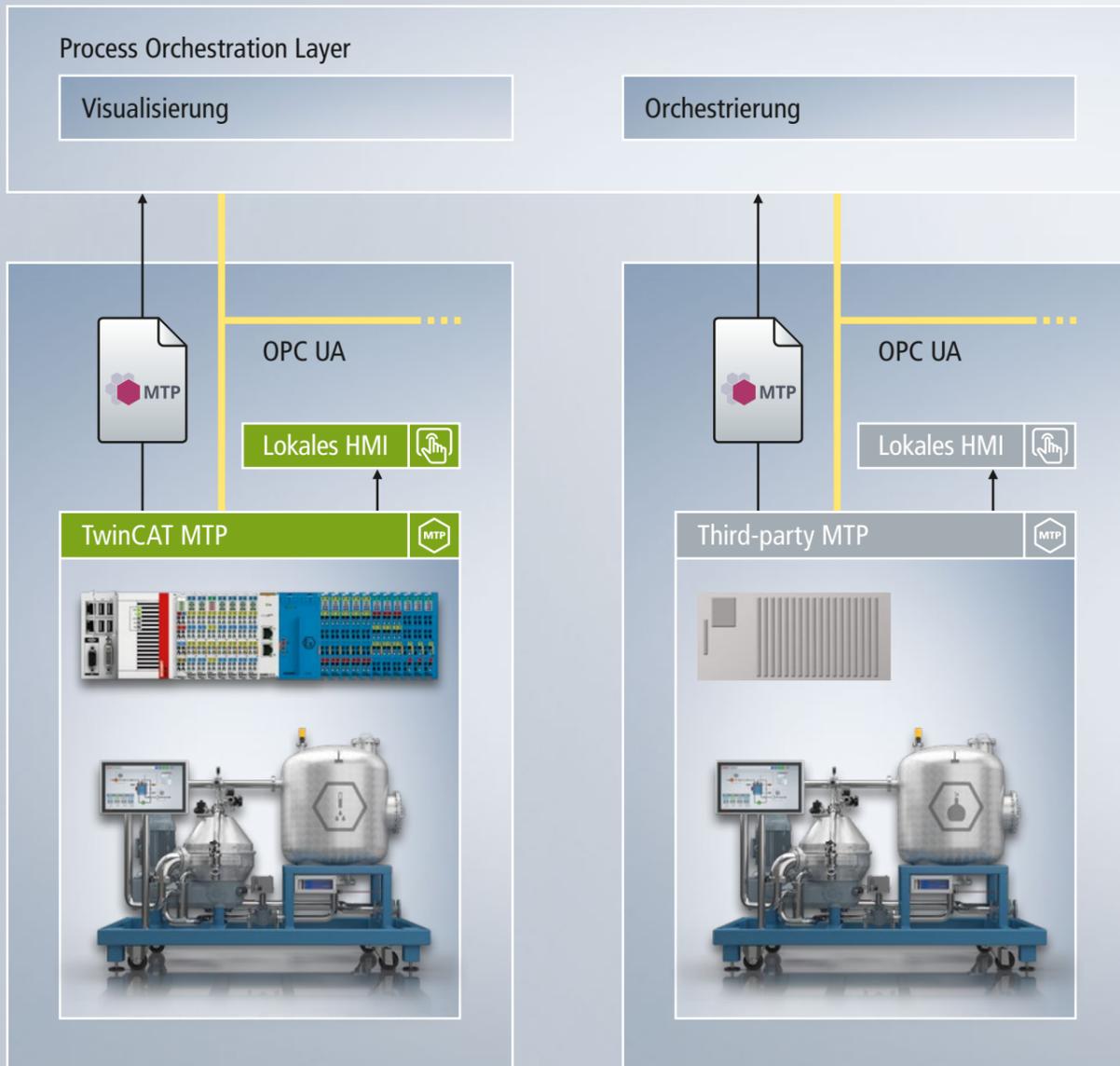
Die Modularisierung von prozesstechnischen Anlagen wird durch das Module Type Package-Konzept (MTP) standardisiert. Mit MTP werden einzelne Module anhand verschiedener Aspekte, wie deren Funktionalitäten in Form von ausführbaren Diensten und der Modulstruktur, beschrieben. Die Informationen über das Modul werden in einer MTP-Datei gespeichert, die in die Leitebene importiert wird. Das MTP enthält alle erforderlichen Informationen und standardisierten Schnittstellen, um einzelne Prozessmodule einfach in den sogenannten Process Orchestration Layer (POL) zu integrieren. Unabhängig vom Steuerungshersteller können einmal entwickelte Module einfach

in anderen Anlagen wiederverwendet werden. Dies erhöht die Flexibilität, minimiert den Engineering-Aufwand und verkürzt so die Time-to-Market. Mit TwinCAT MTP integriert Beckhoff das Module Type Package in die gewohnte TwinCAT Engineering-Umgebung. Mit automatisch generierter SPS-Vorlage und Visualisierung vereinfacht die TwinCAT MTP-Integration die richtlinienkonforme Automatisierung eines Anlagenmoduls. Es wird eine vorgefertigte Projektstruktur zur Verfügung gestellt, in welcher der Anwender lediglich die prozessspezifischen Funktionen der Dienste programmiert. Anschließend kann direkt aus dem Projekt eine MTP-Datei exportiert werden.

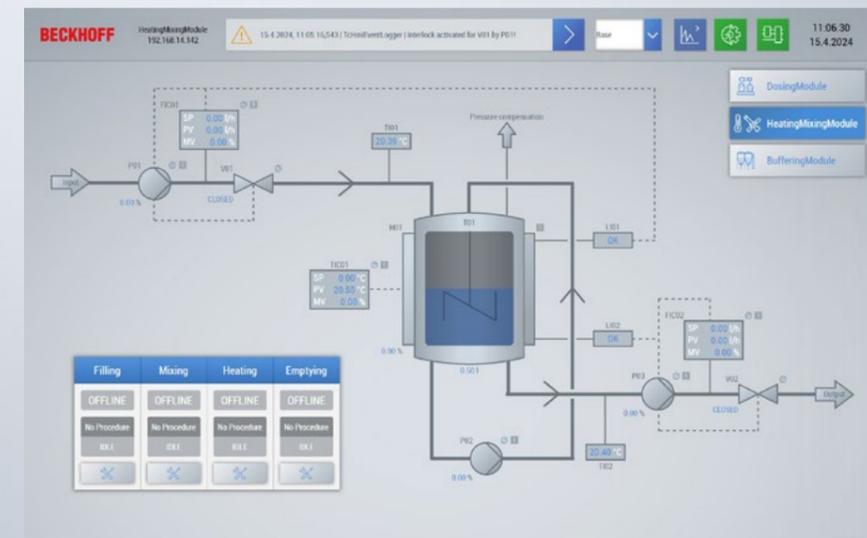
Die Vorteile des MTP-Konzepts können vor allem im Greenfield, d. h. bei einer vollständig modular aufgebauten Anlage bestehend aus einzelnen Process Equipment Assemblies (PEAs oder Module), erreicht werden. Die PEAs können dabei sowohl über eine lokale Visualisierung oder die POL gesteuert und frei kombiniert werden. Auch im Brownfield kann das MTP-Konzept neue Potentiale erschließen. Durch ein Softwareupdate können bestehende Anlagen die Fähigkeit erlangen, MTP-Module zu integrieren und so modular erweitert werden. Die entstehende Hybridarchitektur vereint die Vorteile beider Welten und kann schrittweise ausgebaut

werden. Module können unabhängig vom Steuerungssystem eingebunden und im Bedarfsfall schnell ausgetauscht werden, um die Ausfallzeit zu minimieren.

► www.beckhoff.com/mtp



TwinCAT-Engineeringumgebung mit integrierter MTP-Projektverwaltung



Automatisch generierte HMI im Live-View

Nahtlose Integration in TwinCAT Engineering

Schnittstellengetriebenes MTP-Engineering

Möglichkeit zum Import und Export von MTP-Dateien vor Programmierung

Durchgängiges Engineering durch Import von P&ID-Informationen

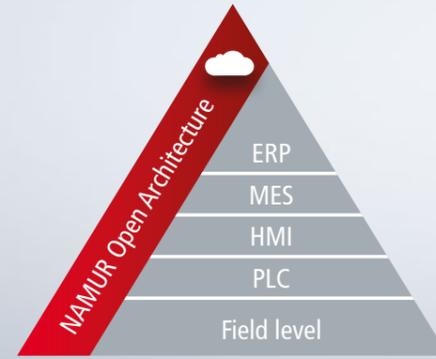
Automatische PLC-Codegenerierung auf Basis der Moduldefinition

Automatische Generierung der lokalen HMI

Realisierung der NAMUR Open Architecture (NOA)

Mit der NAMUR Open Architecture (NOA) sollen bisher nicht genutzte Daten aus der Feldebene für eine übergeordnete Anlagenüberwachung und -optimierung verfügbar gemacht werden, ohne die bestehende Automatisierungsstruktur zu beeinflussen. Speziell für dieses NOA-Szenario hat Beckhoff ein NOA Edge Device entwickelt. Das Edge Device, bestehend aus einem kompaktem Embedded-PC, EtherCAT-Klemmen und einem entsprechenden TwinCAT-Projekt, kann direkt in der Anlage platziert werden.

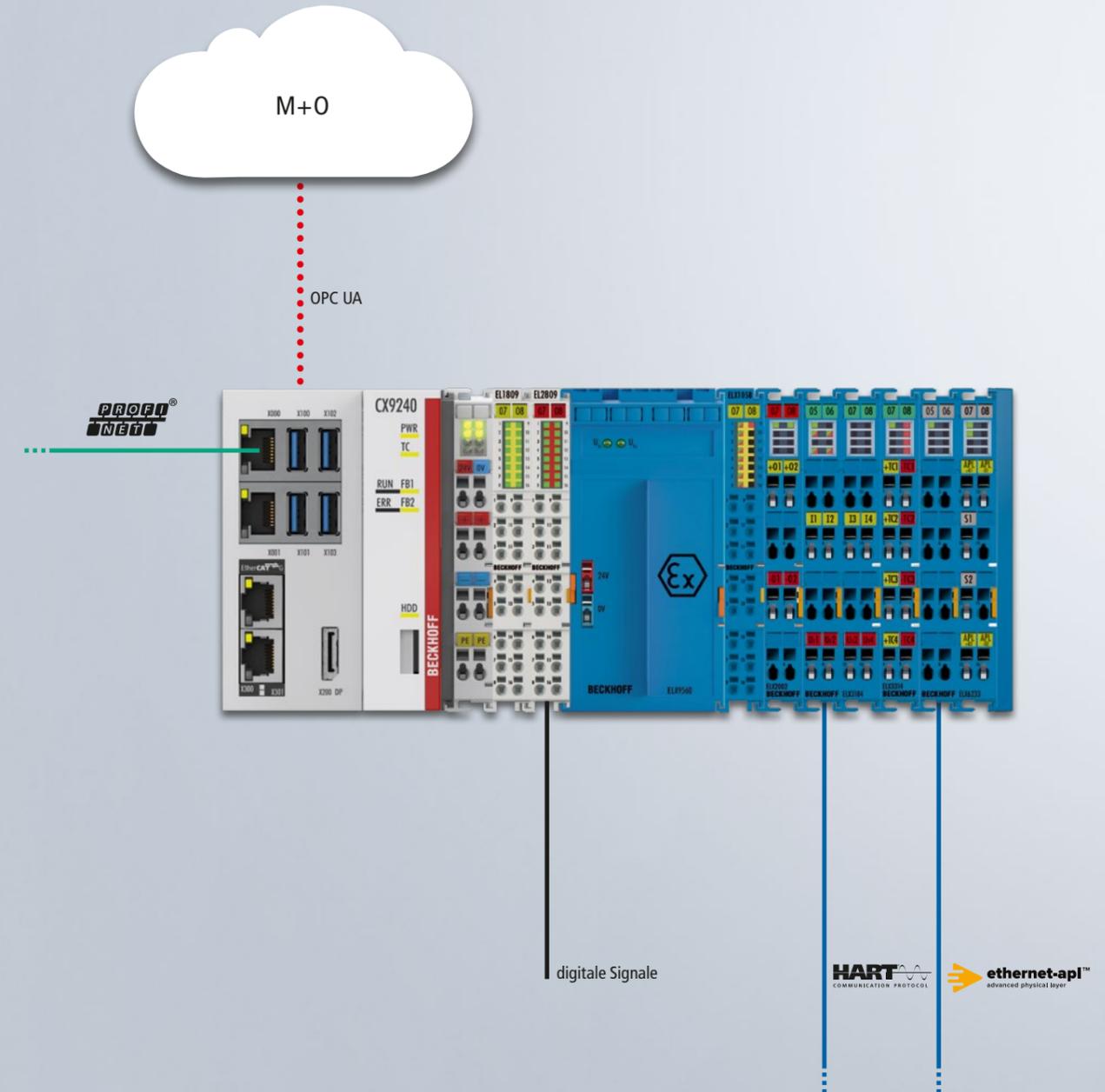
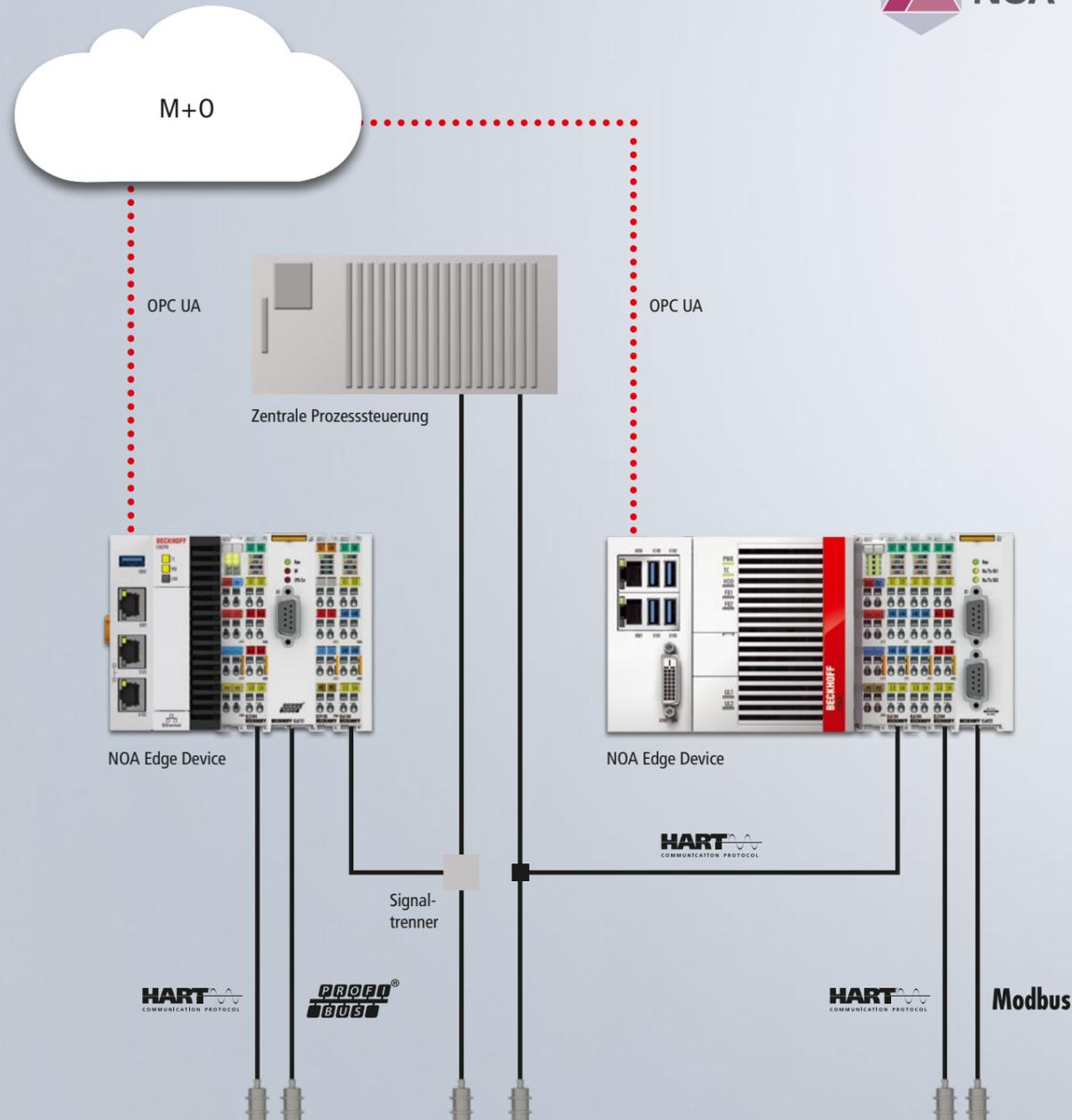
► www.beckhoff.com/noa



Modulare Integration von Ethernet-APL

Die Vision des Ethernet-APL-Konzeptes ist es, die gesamte Kommunikation in prozesstechnischen Anlagen – von der Feldebene bis in übergeordnete Leitsysteme – Ethernet-basiert umzusetzen. Beckhoff integriert die Ethernet-APL-Technologie in sein modulares Klemmenportfolio. Die kompakte ELX6233 kann in Kombination mit weiteren EtherCAT-Klemmen im Schaltschrank montiert werden, sodass Ethernet-APL-Feldgeräte zusammen mit anderen digitalen und analogen Signalen im gleichen I/O-Klemmenstrang eingelesen werden können.

► www.beckhoff.com/ethernet-apl



Steckbare Systemlösung für die schaltschranklose Automatisierung

Das MX-System ermöglicht erstmals vollständig schaltschranklose Automatisierungslösungen im Maschinen- und Anlagenbau durch ein ganzheitliches, modulares und steckbares IP67-Baukastensystem. Der aus dem Baukasten entstehende Verbund aus Baseplate und Funktionsmodulen vereint alle Aufgaben und Eigenschaften eines Schaltschranks von der Energieeinspeisung bis zur Anschlussebene für die Feldgeräte. Die vollumfängliche Systemintegration aller Maschinenfunktionalitäten erfolgt über frei wählbare IPC-, Koppler-, I/O-, Drive-, Relais- und System-Module, die applikationsspezifisch konfiguriert und kombiniert werden können.

Der durchgehend systemische Ansatz ganzheitlich aufeinander abgestimmter Baugruppen verringert den Aufwand für Planung, Zusammenbau, Maschineninstallation sowie Instandhaltung enorm. Da erheblich weniger Komponenten als im klassischen Schaltschrankbau zur Realisierung der gleichen Anforderungen benötigt werden, wird das gesamte MX-System im Vergleich zu bisherigen Lösungen deutlich kompakter. Der Anlagen-Footprint wird reduziert, zudem erhöhen sich Anlagenverfügbarkeit und -flexibilität. In jeder Phase des Lebenszyklus einer Steuerungsanlage bietet das MX-System deutliche Vorteile gegenüber dem klassischen Schaltschrank.

Steuerungsredundanz erhöht Verfügbarkeit

In der Prozessindustrie spielt die Anlagenverfügbarkeit eine entscheidende Rolle. Um sie zu erhöhen, können mithilfe redundanter Architekturen Ausfälle einzelner Steuerungskomponenten abgesichert werden. Beckhoff bietet hier ein breites Lösungsspektrum an, z. B. die EtherCAT-Kabelredundanz zur Vermeidung von Ausfällen aufgrund fehlerhafter Kabelverbindungen. Für den redundanten Steuerungsbetrieb steht TwinCAT Controller Redundancy zur Verfügung. Mit der systemintegrierten Softwarelösung lassen sich zwei Standard-Industrie-PCs mit nur wenigen Projektierungsschritten als redundante Steuerungen betreiben, die beide das gleiche SPS-Programm ausführen.

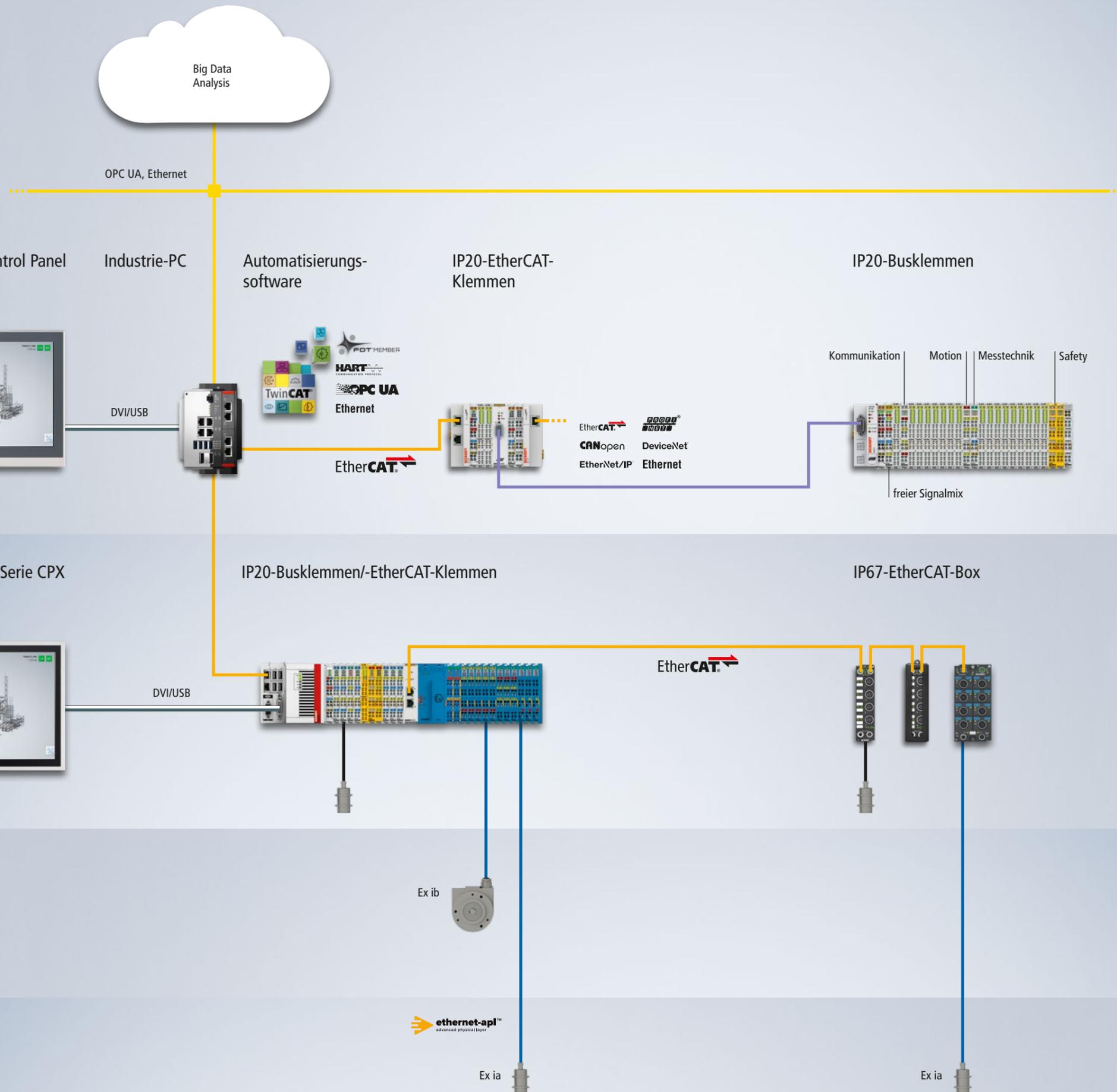
- Redundanter Steuerungsbetrieb mit TwinCAT Controller Redundancy:**
- redundante Auslegung der Steuerung verhindert Stillstand und Datenverlust
 - Standard-Hardware-Komponenten
 - basierend auf Ethernet und EtherCAT
 - einfache Projektierung und transparente Adressierung des redundanten Systems
 - Unterstützung von SPS-Features wie Online-Change



MX-System



Komponenten für die Anlagenautomatisierung



Der sichere Bereich

Das Beckhoff Produktspektrum umfasst alle für die Automatisierung von Prozessen notwendigen Komponenten: von der PC-basierten Steuerung über die Remote-I/O-Ebene für alle gängigen Signaltypen und Bussysteme bis zu den hochwertigen IP65-Control-Panels.

Zone 2/22

Für den Einsatz in Zone 2/22 bietet Beckhoff neben den IP20-Busklemmen-/EtherCAT-Klemmen für die Schaltschrankmontage auch IP67-Module (zur direkten Montage im Prozessumfeld). Für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen sind Komponenten mit erhöhtem Temperaturbereich und optionaler Beschichtung verfügbar. Alle Komponenten für Zone 2/22 sind von externen Zertifizierungsbehörden geprüft.

Zone 1/21

Der Anschluss eigensicherer Feldgeräte aus Zone 1/21 erfolgt direkt an I/O-Module mit eigensicheren Schnittstellen.

Zone 0/20

Der Anschluss eigensicherer Feldgeräte aus Zone 0/20 erfolgt direkt an I/O-Module mit eigensicheren Schnittstellen.

Unsere Referenzen



Bayer, Deutschland

Realisierung der NAMUR
Open Architecture (NOA)

► www.bayer.de



© Bayer



FourPhase, Norwegen

PC-based Control optimiert
Öl- und Gasförderung

► www.fourphase.com



© FourPhase



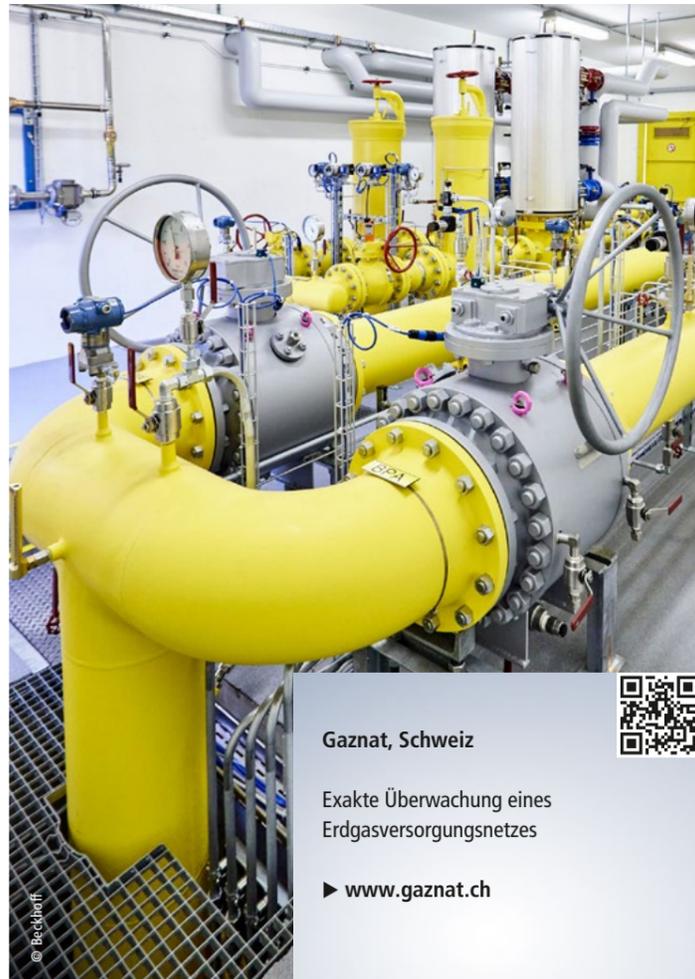
Nel Hydrogen, Dänemark

Echtzeitsteuerung von
Wasserstofftankstellen

► www.nelhydrogen.com



© Beckhoff



Gaznat, Schweiz

Exakte Überwachung eines
Erdgasversorgungsnetzes

► www.gaznat.ch



© Beckhoff



Engelhard, Deutschland

Automatisierte Liquide-
Produktion

► www.engelhard.de



© Beckhoff



Automate-X, Neuseeland

Automatisierung von
hochmodernen Tanklagern

► www.automate-x.nz



© Beckhoff



Mehr über Beckhoff



Unternehmen



Globale
Präsenz



Veranstaltungen
und Termine



Stellenangebote



Produkte



Branchen



Support

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Germany

Telefon: + 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®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH. Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltener Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Kennzeichen führen.

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 05/2024

Die Informationen in dieser Druckschrift enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Technische Änderungen vorbehalten.