

messen prüfen automatisieren

Titelbeitrag

8 Mit IoT-Koppler direkt in die Cloud

Messevorbericht

12 Auf dem Weg zu Industrie 4.0

Digitalisierung

14 Autonomie und Mobilität

Messgeräte

18 Die Niederspannungsversorgung unter der Lupe

Sonderteil Sicherheitstechnik

24 Power in Safety
29 Produkte, Systeme, Lösungen

Sonderteil HMI-Geräte

34 Die neue smarte HMI-Generation

Marktübersichten

40 HMI – Visualisieren, Bedienen, Beobachten
43 Industrie-PC



Mit IoT-Koppler in die Cloud

Mit dem EtherCAT-IoT-Buskoppler einfach per »plug-and-play« in die Cloud und damit Industrie-4.0- und IoT-Lösungen mit direkt angekoppelter I/O-Ebene realisieren.

Mit dem EtherCAT-IoT-Buskoppler EK9160 von Beckhoff lassen sich per »plug-and-play« einfach, sicher und kostengünstig sämtliche Maschinendaten an alle gängigen Cloud-Systeme übertragen. Durch die Realisierung als Buskoppler-Lösung ist dabei weder eine Steuerung noch eine Programmierung notwendig. Eine einfache Konfiguration für die verwendeten I/O-Klemmen, Cloud-Services und Security-Funktionen reicht aus. Auf diese Weise lassen sich ohne großen Aufwand Industrie-4.0- und IoT-Lösungen realisieren.

Standardisierte und sichere Cloud-Kommunikation

Der IoT-Buskoppler EK9160 stellt direkt und ohne Steuerungsprogramm eine Anbindung der EtherCAT-I/Os von Beckhoff an das Internet of Things (IoT) her. Damit bietet der IoT-Buskoppler eine einfache und standardisierte Integration von I/O-Daten in Cloud-basierte Kommunikations- und Datendienste. Die dazu notwendige Datenparametrierung, z. B. Datenverarbeitung und -Timing, erfolgt in einem einfachen, Browser-basierten Konfigurationsdialog.

Ein spezielles Engineering-Tool ist nicht notwendig. Die jeweiligen Cloud-Services und

Der EtherCAT-IoT-Buskoppler EK9160 bildet die optimale Basis für Cloud-basierte Konzepte der Steuerungs- und Datenanalyse. Alle Abb.: Beckhoff



Security-Funktionen (Verschlüsselung, Firewall) lassen sich ebenfalls per Browser komfortabel konfigurieren. Der Buskoppler übernimmt anschließend eigenständig den Versand der digitalen oder analogen I/O-Werte an den Cloud-Dienst, inkl. Zeitstempel.

Erweiterte Mechanismen, beispielsweise das lokale Zwischenpuffern der I/O-Daten auf einer

Micro-SD-Karte (2 GByte) bei Unterbrechung der Internetverbindung, stehen des Weiteren zur Verfügung. Zukünftig ist zudem vorgesehen, I/O-Signale nicht nur über EtherCAT, sondern auch über CANopen oder Profibus einzusammeln. Hierbei ist dann auch ein Monitoring der angeschlossenen Feldbusse denkbar.

Die Autoren

Sven Goldstein ist Produktmanager TwinCAT, Connectivity & IoT bei Beckhoff Automation in Verl.
Hartmut Kauer ist Produktmanager Feldbusysteme und Kleinsteuerungen, ebenfalls bei Beckhoff Automation in Verl.

BECKHOFF Device Manager

IoT Broker

MQTT-Devices

Device: Device 1 (Iot Mqtt)

Broker	hub1.cloud-devices.net
Main Topic	Beckhoff/IoTFieldbus/SwitchControl
Device	EK9160
Username	Administrator
Password	*****

Device: Device 2 (Iot Mqtt)

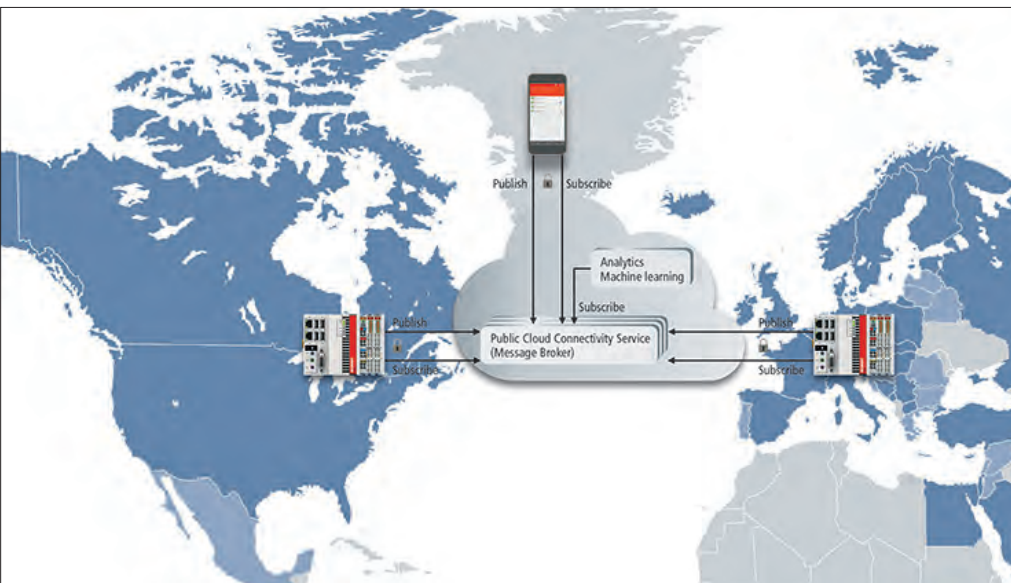
Broker	192.168.0.54
Main Topic	Beckhoff/IoTFieldbus/SwitchControl
Device	EK9160
Username	Guest
Password	****

Beim IoT-Buskoppler EK9160 erfolgt die notwendige Datenparametrierung, z. B. Datenverarbeitung und -Timing, in einem einfachen, Browser-basierten Konfigurationsdialog.

Multi-Cloud Performance

Die an den Cloud-Dienst wahlweise auch verschlüsselt übertragenen Daten werden in einem anwenderfreundlichen und standardisierten JSON-Format versendet. Über die IoT-Protokolle AMQP, MQTT

die Geräte sich nicht kennen müssen, sondern nur den zentralen Message Broker, arbeiten die einzelnen Applikationen entkoppelt. Zudem handelt es sich sowohl für den Publisher als auch den Subscriber immer um eine aktive, nach außen gerichtete Kommunikation. Beides



Publish-/Subscribe-Kommunikation bei Public-Cloud-Diensten: Die aus Sicht der Endgeräte rein ausgehenden Kommunikationsverbindungen vereinfachen deutlich die Konfiguration der IT-Infrastruktur.

und OPC UA (over AMQP) werden alle gängigen Cloud-Systeme unterstützt: Microsoft Azure™, Amazon Web Services™ (AWS), SAP HANA® Cloud Platform und auch Private-Cloud-Systeme im firmeneigenen Netzwerk. Der IoT-Buskoppler EK9160 ist »Microsoft Azure™ certified« und bietet Multi-Cloud-Fähigkeit, kann also mit mehreren Clouds kommunizieren.

Die Datenkommunikation des IoT-Buskopplers nutzt das Publish-/Subscribe-Kommunikationsprinzip. Der EK9160 sendet (published) also die Daten an einen Message Broker in der Cloud, und eine andere Applikation kann als Subscriber auf die Informationen zugreifen. Diese Applikation kann dann bei Bedarf selbst Daten publishen, auf die wiederum der IoT-Buskoppler Zugriff hat. Damit ist das Schalten von Ausgängen ebenfalls möglich. Da

vereinfacht deutlich die Firewall-Konfiguration und die Einrichtung in der IT-Infrastruktur.

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten und breites I/O-Spektrum

Der IoT-Buskoppler ermöglicht die einfache Umsetzung von Industrie-4.0-Lösungen im gesamten Maschinenbau und in der Gebäudetechnik. Möglich sind sowohl Stand-alone-Lösungen, z. B. für kleine Fertigungsanlagen, als auch der Einsatz in komplexen Maschinen und Gebäuden. Dabei spielt die gewählte Cloud-Basis ebenso wenig eine Rolle wie die Wahl zwischen einer Public Cloud oder einer lokalen Lösung im eigenen Unternehmensnetzwerk. Je nach Bedarf lassen sich Services der Cloud-Anbieter, eigene Tools oder Services von Drittanbietern nutzen.

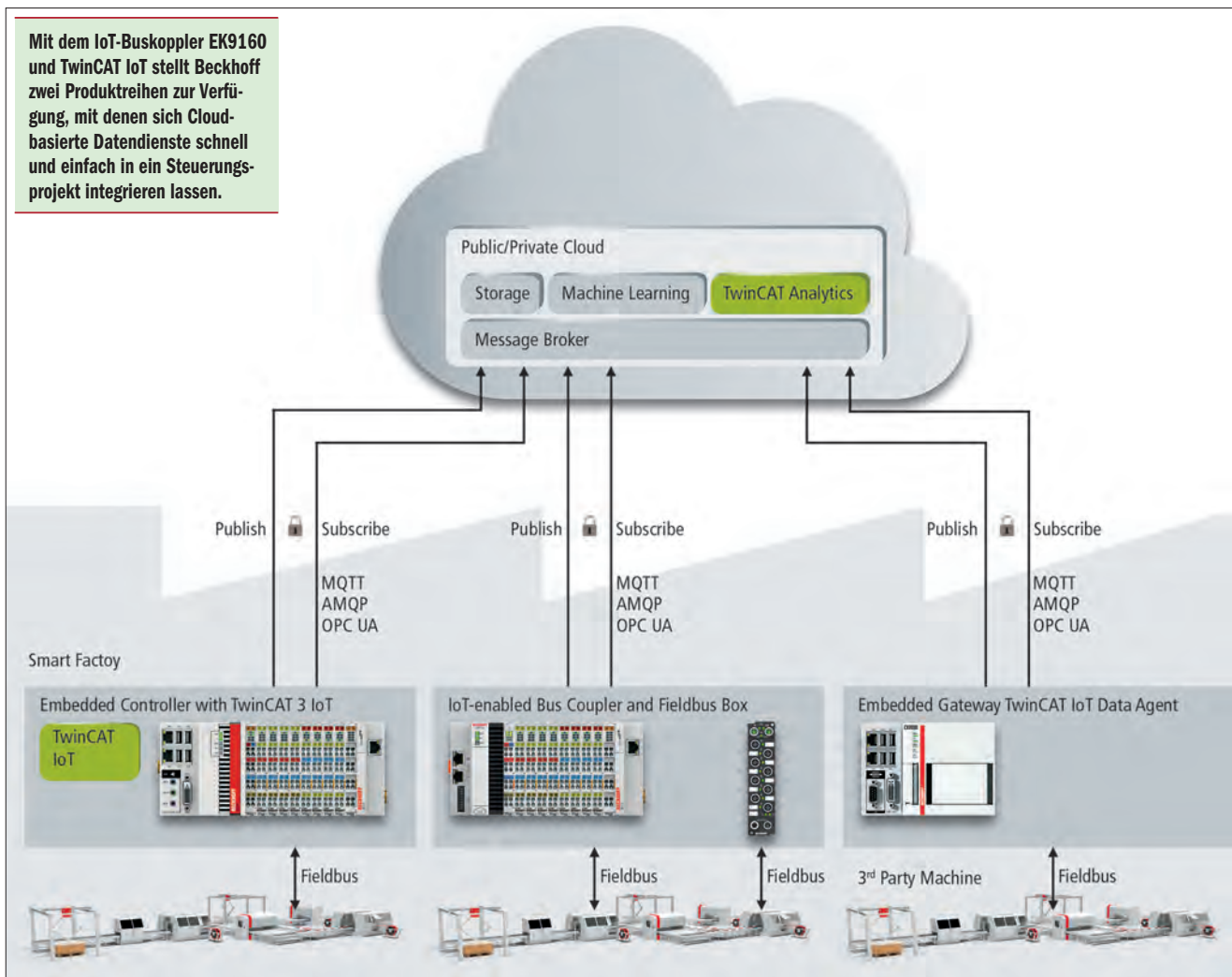
Eine komplette IoT-Kopplerstation besteht aus einem IoT-Buskoppler EK9160 und einer individuellen Auswahl der leistungsfähigen EtherCAT-Klemmen. Mit dem extrem breiten Spektrum der EtherCAT-I/O-Klemmen von Beckhoff sind vielfältigste Maschinen- und Gebäudedaten, z. B. zu Temperatur, Druck, Vibrationen oder Energieverbrauch, in die Cloud übertragbar.

Potenziale von Industrie 4.0 konsequent nutzen

Bei der Implementierung von Industrie-4.0-Projekten ist es von entscheidender Bedeutung zunächst einmal die eigenen Geschäftsziele zu prüfen, d. h. den Vorteil herauszuarbeiten, den das Unternehmen aus einem solchen Projekt selbst gewinnen möchte. Aus Sicht eines Automatisierungsherstellers können hierbei sicherlich zwei unterschiedliche Kategorien von Kunden definiert werden – der Maschinenbauer (OEM) und dessen Endkunden, d. h. der Anwender der automatisierten Maschinen.

Gerade im Falle eines produzierenden Gewerbes ist ein OEM daran interessiert, die eigenen Produktionskosten zu senken, z. B. durch eine effiziente und zuverlässige Produktionssteuerung oder ggf. auch durch die Reduzierung von Ausschussware. Der klassische Maschinenbauer ist daher zunächst einmal daran interessiert, eine Maschine bei gleichbleibender oder sogar steigender Qualität günstiger herzustellen. Dazu benötigt er möglichst genaue Maschinen- und Prozessdaten, um beispielsweise den Energieverbrauch und die Produktionszyklen einer Maschine zu optimieren. Außerdem bietet Industrie 4.0 eine gute Grundlage zur Etablierung von neuen Dienstleistungen als zusätzliches Geschäftsmodell. Beispiele hierfür sind eine vorausschauende Wartung und die Fehlerdiagnose.

Mit dem IoT-Buskoppler EK9160 und TwinCAT IoT stellt Beckhoff zwei Produktreihen zur Verfügung, mit denen sich Cloud-basierte Datendienste schnell und einfach in ein Steuerungsprojekt integrieren lassen.



IoT-Portfolio unterstützt neue Geschäftsmodelle

Industrie-4.0-fähige Automatisierungsprojekte mit Cloud-basierten Datendiensten können bei der Realisierung solcher Geschäftsmodelle helfen. Das umfangreiche Beckhoff IoT-Portfolio ermöglicht dem Maschinenbauer bzw. Endkunden

die Umsetzung seiner Geschäftsmodelle ohne besonderes IT-Know-how. Neben dem IoT-Buskoppler EK9160 steht mit TwinCAT IoT eine zweite Software-basierte Produktreihe zur Verfügung, um Cloud-basierte Datendienste schnell und einfach in das Automatisierungsprojekt integrieren zu können.

Ebenfalls zum Beckhoff IoT-Portfolio gehört die Auswertung der gespeicherten Maschinen- und Prozessdaten. Mit TwinCAT Analytics wird eine mächtige Analyse-Plattform zur Auswertung der aufgezeichneten Prozessdaten zur Verfügung gestellt. Sie ermöglicht ein komplettes zeitliches Abbild des Prozesses und der Produktionsdaten. Dies bildet die ideale Infor-

mationsgrundlage nicht nur im Fehlerfall, sondern beispielsweise auch für eine umfassende Zustandsanalyse der Maschine oder für die vorausschauende Wartung.

Beckhoff zeigt auf der SPS IPC Drives 2016 ein umfassendes IoT-Portfolio, von der einfachen Plug-and-play-Lösung bis hin zur komplexen Analysefunktion. Damit können Anwender in verschiedenen Branchen neue Geschäftsmodelle generieren sowie ihre Maschinen und Anlagen kosteneffizienter konstruieren und betreiben.

SPS IPC Drives: Industrie 4.0 von Beckhoff live erleben

Besucher der SPS IPC Drives 2016 können auf dem Beckhoff-Messestand in Halle 7, Stand 406, sowohl Basistechnologien als auch spezifische IoT-Produkte konkret erleben. So zeigt ein umfangreiches Industrie-4.0-Forum Live-Demonstrationen zu den Produkten für Analytics, Big Data und IoT-Kommunikation. Weitere Informationen: www.beckhoff.de/sps

KONTAKT

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
www.beckhoff.de
www.beckhoff.de/EK9160