



Bild: Beckhoff

Building Automation: Engineering und Steuerung für alle Gewerke

Mit der Softwaregeneration Twincat 3 Building Automation integriert Beckhoff die Gebäudesteuerung direkt in Twincat 3. Als modulares Engineering-Tool für alle Hardwareplattformen deckt die Lösung alle Gewerke ab. Der Engineeringaufwand für Fachplaner und Systemintegratoren wird reduziert und die Qualität optimiert. Mit den Modulen HMI, IoT, Analytics oder Scope bündelt die Software alle wichtigen Bereiche in einem Tool. So entstehen Optimierungsmöglichkeiten für das Engineering und für die Steuerung aller Gewerke: von der schnellen Erstellung einer individuellen Bedienoberfläche bis hin zur cloudbasierten Analyse der Gebäudedaten.

Frank Schubert



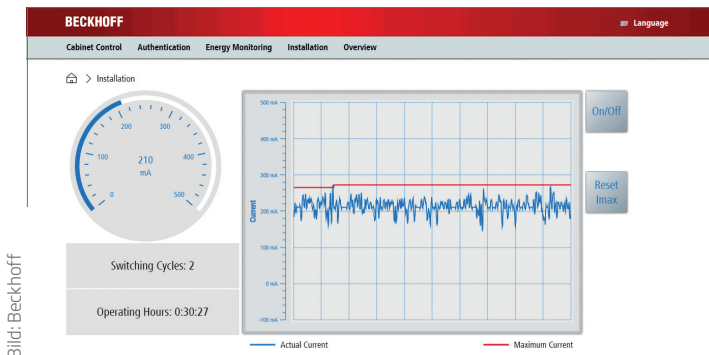
Autor:

Frank Schubert ist im Marketing & Training Gebäudeautomation für die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG in Verl tätig.

Die Steuerungs- und Entwicklungsplattform Twincat 3 von Beckhoff ist weltweit in zahlreichen Anwendungen im Maschinenbau im Einsatz. Mit Twincat 3 Building Automation sind die Benefits der Software nun auch für die Gebäudeautomation verfügbar. Twincat 3 ist vollständig in Microsoft Visual Studio integriert – die wohl bekannteste Umgebung für die Entwicklung von Hochsprachenprogrammen. Wo bisher noch zwischen verschiedenen Tools und Softwareprogrammen umgeschaltet werden musste,



Verbrauchsmessung und Vergleichsanalyse von M-Bus-Stromzählern



Energienmonitoring mit direkter Phasen-Leistungsmessung

bietet sich dem Systemintegrator jetzt eine moderne Entwicklungsumgebung, in der alle Komponenten des TwinCAT-Systems in einer einheitlichen Programmierumgebung zusammengefasst sind.

Ist auf dem Entwicklungs-PC bereits eine Vollversion des Visual Studio installiert, integriert sich TwinCAT 3 nahtlos in diese vorhandene Umgebung. In diesem Fall lassen sich die durch Visual Studio zur Verfügung stehenden Programmiersprachen, wie C, C++, C#/Net und Java Script, komfortabel mit TwinCAT 3 verbinden. Ist kein Visual Studio vorhanden, wird bei der Installation automatisch die kostenlose Visual Studio Shell installiert. Somit lassen sich auch hier alle Möglichkeiten der SPS-Programmierung nach IEC 61131-3 der aktuellen Generation Codesys 3 innerhalb einer modernen Entwicklungsumgebung nutzen. Die insgesamt acht zur Verfügung stehenden Programmiersprachen decken sowohl die textliche Eingabe als auch die grafische Programmierung und Konfiguration ab.

Einfaches und effizientes Engineering

Die während der Bearbeitung eines Gebäudeautomationsprojekts im Hintergrund mitlaufende Codeanalyse erkennt bereits bei der Eingabe mögliche Fehler und markiert diese. Dem Anwender wird damit unmittelbar signalisiert, ob die getätigte Eingabe oder Bausteinauswahl später lauffähig sein wird.

Mit der einfachen Erstellung, Diagnose und Wartung entsteht ein effizientes, schnelles und kostensparendes Engineering mithilfe erprobter und bewährter Bausteine. Alle erstellten Module laufen in einer modularen Runtime, die von der ARM-CPU bis zum Intel-Core-i7-Prozessor skaliert werden kann. Durch die Wiederverwendbarkeit der Module entstehen Kostenvorteile sowie eine hohe Funktionsicherheit für den Einsatz in weiteren Projekten.

Mit den neuen Möglichkeiten der objektorientierten Programmierung können Funktionsbausteine ihre Eigenschaften vererben. Damit lassen sich Aggregate der Gebäudeautomation in einer Art Schalenmodell abbilden. Als Beispiel dient hier eine Pumpe: Während im Grundausbau die Pumpe lediglich ein- und ausgeschaltet werden kann, würde ein erweitertes Modell zusätzlich über einen Wartungsschalter verfügen. Ein weiteres, darauf aufbauendes Modell hätte dann zum Beispiel zusätzlich konfigurierbare Nachlaufzeiten, einen Regler oder ähnliche Funktionen.

In der grafischen Programmierung mit CFC (Continuous Function Chart) stehen darüber hinaus nun auch Parameterseiten für die Konfiguration der Bausteine zur Verfügung, zum Beispiel für die Einstellungen eines Reglerbausteins.

Bei den Funktionsbausteinen, den sogenannten „Templates“, werden diese neuen objektorientierten Möglichkeiten bereits vollständig genutzt. Zusätzlich wurde diese Bibliothek um die Funktionen der Raumautomation nach VDI 3813, u. a. Thermoautomatik oder Heiz-/Kühlfunktionen, erweitert.

Insgesamt stehen mehr als 150 Vorlagen für viele Bereiche der Gebäudeautomation zur Verfügung. Systemintegratoren profitieren dabei von einer reproduzierbaren Programmentwicklung ohne „Engineering-Overhead“ sowie von einer umfassenden Dokumentation.

Schnell zur individuellen Bedienoberfläche

Als zentraler Bestandteil von TwinCAT 3 Building Automation steht mit TwinCAT HMI eine leistungsfähige Visualisierung zur grafischen Anzeige der Anlagen und Programme der Gebäudeautomation zur Verfügung. Die aktuellen Technologien HTML5, CSS und Java Script ermöglichen einen Zugriff über beliebige Endgeräte, wie Control Panel, aber auch Smart Phones, Tablets oder Desktop-PC.

Das Engineering wird durch die Bereitstellung von fertigen Symbolen – passend zu den TwinCAT-Funktionsbausteinen – derart vereinfacht, dass keine aufwendige Programmierung erforderlich ist. Dennoch ist TwinCAT HMI individuell erweiterbar – durch Festlegung eigener

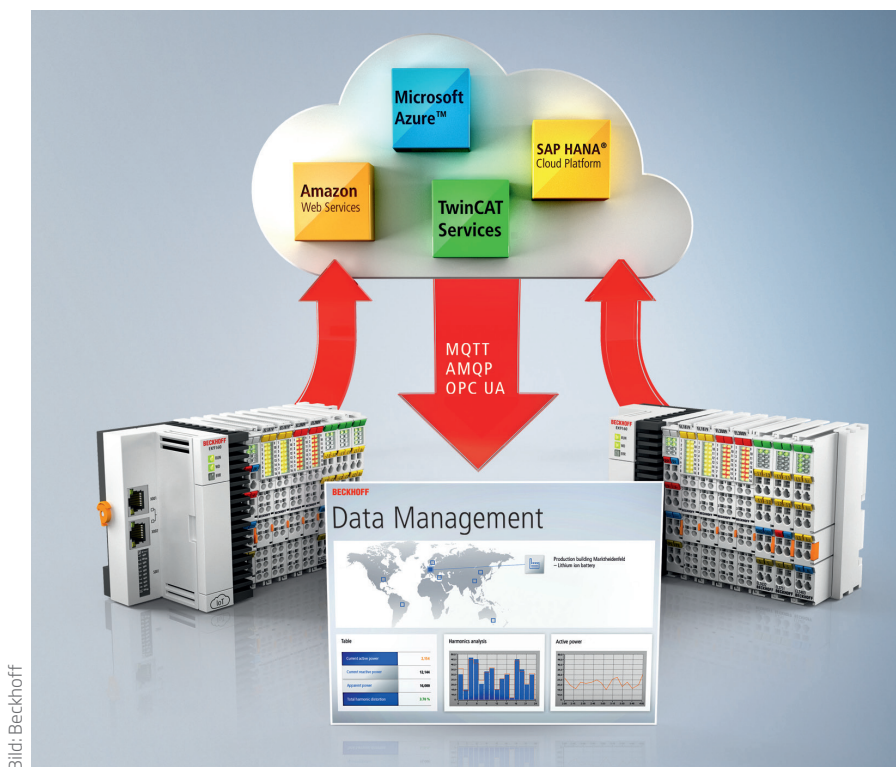


Bild: Beckhoff

Der IoT-Buskoppler EK9160 bildet die optimale Basis für cloudbasierte Konzepte im Bereich der Gebäudeautomation

Designs per CSS oder durch die Möglichkeit, mit User- oder Framework-Controls individuelle Grafikelemente hinzuzufügen. Ebenfalls erlauben eigene Java-Script-Programme an jeder Stelle den Zugriff auf die Verarbeitung der Visualisierungsinformationen. Der eingebaute Live-View ermöglicht die sofortige visuelle Kontrolle bereits bei der Erstellung der Anlagenbilder (WYSIWYG-Editor) und spart so wertvolle Engineeringzeit.

Mit der auf Web-GL-Technologie-basierenden 3D-Darstellung im Browser geht Beckhoff einen neuen Weg: Die Navigation erfolgt mithilfe von nur wenigen Konfigurationseinstellungen vollkommen generisch – intuitiv visualisiert anhand von Würfeln, welche die Eigenschaften von Liegenschaften, Gebäuden, Etagen, Räumen bis hin zu den betriebstechnischen Anlagen darstellen. Liegen die Daten über die Liegenschaft oder das Gebäude bereits im BIM-Format vor (IFC-Datei), können diese Konfigurationsschritte durch einen einfachen Import entfallen.

Cloudbasierte Analyse von Gebäudedaten

Mit den Twincat 3 IoT-Functions oder dem IoT-Buskoppler EK9160 gelingt die Kopplung der Gebäudeautomation mit cloudbasierten Diensten in nur wenigen Schritten. Als integraler Bestandteil von Twincat 3 lassen sich Prozessdaten zum Beispiel für ein Energiemonitoring oder – verbunden mit Big-Data-Analysen – für die cloudbasierte, vorbeugende Wartung einsetzen.

Der weltweite Zugriff auf entfernte Anlagen über das Internet ermöglicht die Reduzierung von kostenintensiven Service- oder Wartungseinsätzen und erlaubt damit das einfache Betreiben, Verwalten und Managen dezentraler Liegenschaften. Mit Twincat Analytics steht darüber hinaus eine permanente, cloudbasierte Auswertung der Daten zur Verfügung (Big-Data-Analyse), die vorbeugend bereits einen Verschleiß von Anlagenteilen prognostizieren kann und somit Anlagenausfällen vorbeugt. Zusätzlich lassen sich Verbrauchsdaten aufzeichnen und im Benchmark von Gebäuden ähnlicher Nutzung oder Größe komfortabel vergleichen. Erkennt Twincat Analytics ungewöhnliche Betriebsparameter, wie einen sprunghaften Anstieg des Wasserverbrauchs,

können entsprechende Alarmer an den Bediener erfolgen, der die Anlage dann beispielsweise auf einen Rohrbruch untersuchen kann. Für den Kunden entsteht so eine maximale Transparenz über alle Daten und Funktionen des Gebäudes.

Integriertes Big-Data-Oszilloskop

Neben Twincat Analytics bietet Twincat Scope als integraler Bestandteil von Twincat 3 weitere umfangreiche Analysehilfsmittel. Mit dem lizenzfreien Charting-Tool lassen sich Messwerte auf einfache Weise vergleichen und damit Datenpunkte der Gebäudeautomation übersichtlich darstellen. Dem Anwender stehen mit Twincat Scope ein weiteres Hilfsmittel zur vereinfachten Inbetriebnahme sowie umfangreiche Auswertungs- und Vergleichsfunktionen zur Verfügung.

Twincat 3 Building Automation stellt eine hochmoderne Entwicklungsplattform bereit, die in einer einheitlichen Bedienoberfläche alle für das effiziente Engineering von Gebäudeautomationsanlagen notwendigen Tools zusammenfasst und dem Anwender zentral zur Verfügung stellt.
www.beckhoff.de/building