

Bacnet-Controller mit skalierbarer Performance

Die gewerkeübergreifende Gebäudeautomation von Beckhoff basiert auf offener, PC-basierter Steuerungstechnik. Unter Offenheit versteht das Unternehmen die Unterstützung gängiger Standards der IT- und Gebäudetechnik. Mit einer skalierbaren Produktpalette in Hard- und Software wird auch die Bacnet-Welt mit erweitertem Funktionsumfang unterstützt. Durch die Integration des Bacnet/IP-Protokolls in Twincat ist die effiziente Konfiguration der IO-Baugruppen und der Bacnet-Devices mit einem Werkzeug möglich. Funktionalitäten wie das „Automapping“ erlauben ein komfortables Arbeiten bei reduzierter Engineeringzeit.

Bernd Hölscher

Mit der Entwicklung eines eigenen Bacnet/IP-Stacks für die Automatisierungssoftware Twincat demonstriert Beckhoff einmal mehr den Stellenwert, den es dem Gebäudeauto-

mationsmarkt zumisst: Um die optimale Unterstützung und Pflege des Gebäudebussystems gewährleisten zu können, stützt sich das Verler Unternehmen auf eigenes Bacnet-Know-how.

Verfügbar ist das Supplement Twincat Bacnet/IP für eine Vielzahl an Beckhoff-Industrie-PC sowie die hutschienenmontierbaren Embedded-PC der Baureihe CX, mit direktem IO-Interface. Sie können sowohl als Bacnet-Server wie auch als Bacnet-Client eingesetzt werden. Wo konventionelle DDC- bzw. SPS-Systeme mit dem Bacnet-Building-Controller-Profil bei der Verarbeitung sehr großer Datenpunktmengen an ihre Grenzen stoßen, bieten die PC, aufgrund ihrer Performance, neue Möglichkeiten für die integrale Gebäudeautomation.



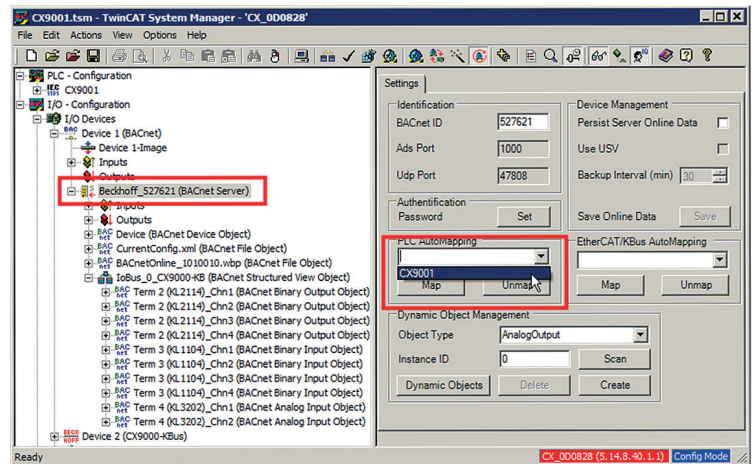
Autor:

Bernd Hölscher ist als Produktmanager Gebäudeautomatisierung für die Beckhoff Automation GmbH in Verl tätig.

Hohe Rechenleistung für die Gebäudeautomatisierung

Entsprechend seiner Philosophie der offenen Steuerungstechnik unterstützt das Unternehmen, neben dem Bacnet/IP, auch weitere Feldbussysteme der Gebäudeautomation, wie Dali, Lon, KNX, EnOcean, M-Bus und MP-Bus. Damit ist der Industrie-PC nicht nur ein Rechner für die Abarbeitung zentraler oder dezentraler Steuerungs- und Regelungsaufgaben, sondern gleichzeitig auch ein multifunktionales Gateway in alle gängigen Feldbussystemen der Gebäude- wie der Industrieautomation. Darüber hinaus kann auf dem Industrie-PC auch die lokale Visualisierung ablaufen. Als „All-in-one“-Steuerung stellt er bei vielen Aufgaben der Systemintegration die leistungsfähigste und preiswerteste Lösung dar.

Die Embedded-PC im Design einer klassischen SPS sind in zahlreichen Gebäuden für große und kleine Steuerungsaufgaben im Einsatz. Die Typen CX9001, CX9010, CX5010 und CX5020 sind mit Bacnet-Image verfügbar und unterstützen alle Objekte und Dienste eines Bacnet Building Controllers. Sie sind zertifiziert nach der Bacnet-Norm DIN EN ISO 16484-5 [1]. Vom ARM-Prozessor mit 266 MHz bis zum Atom-Prozessor mit 1,6 GHz stehen Geräte für die Automa-



Alle Dienste und Einstellungen von der IO-Klemme bis zum komplexen Bacnet-Objekt werden im Twincat-System-Manager verwaltet

tisierung von Primäranlagen im Bereich Heizung, Lüftung, Klima, wie auch für die Raumautomation, zur Verfügung.

Hoher Integrationsgrad für hohe Energieeffizienz

Die Anforderungen an die integrale Raumautomation sind in den letzten Jahren gestiegen und werden sich zukünftig



Hohe Rechenleistung für die Gebäudeautomatisierung: die Beckhoff-Industrie-PC

- durch strengere Normen für die Energieeffizienzwerte von Gebäuden - weiter erhöhen. Entsprechend dem Automationsgrad steigt auch der Integrationsgrad vieler Gebäudeautomatisierungsprojekte, denn viele Aktoren und Sensoren verfügen über einen speziellen, gewerkespezifischen Feldbus: Das heißt, dass zum Beispiel die Beleuchtung mittels Dali, die Jalousie-Aktuatoren mittels SMI und die Schalter und Bedienelemente mit KNX zu integrieren sind. Und zu guter Letzt besteht die Aufgabe, all diese Informationen mit Bacnet-Objekten zur Gebäudeleittechnik zu übertragen. Die daraus resultierenden Anforderungen an die Performance und die Flexibilität eines Raumzonencontrollers werden von den Embedded-PC spielend gemeistert.

Der CX9001 ist für die Aufgabe eines Raumzonencontrollers besonders geeignet. Aus der Raumebene wird direkt über Bacnet/IP zur Gebäudeleittechnik kommuniziert. Der Verzicht auf zusätzliche Gateways für das Mappen der Daten von LON oder KNX auf das Bacnet/IP-Netzwerk vereinfacht die Steuerungsarchitektur und senkt die Kosten. Bei Bedarf können an den Embedded-PC Schnittstellen zur Integration von Subsystemen, wie Lon, KNX, Dali, DMX,

EnOcean und - demnächst auch - SMI angereicht werden. Der Anschluss der Sensoren kann auch ohne die Verwendung von Subbussen direkt an den Busklemmen erfolgen. Hierbei spielt es keine Rolle, ob für die Automation einer Gebäudezone ein, zwei oder drei Dali-Linien benötigt werden. Für die Lichtsteuerung großer Infrastrukturobjekte haben sich die Embedded-PC mit bis zu 12 Dali-Klemmen bewährt.

Effizientes Engineering

Bei der Entwicklung und Integration von Bacnet in die Automatisierungssoftware Twincat lag ein besonderes Augenmerk auf dem effizienten Engineering. Angefangen von der einfachen Integration in vorhandene Werkzeugketten, über die Integration von Drittanbietern, bis hin zur leichten Erweiterung bestehender Projekte, wurden neben der manuellen Erzeugung von Bacnet-Objekten drei weitere Möglichkeiten geschaffen: „Automapping“ des SPS-Programms, „Automapping“ der am PC angeschlossenen Ein- und Ausgangsklemmen sowie Importieren eines EDE-Files.

Beim Automapping des SPS-Programms findet der Twincat-System-Manager alle darin enthaltenen Bacnet-Objekte. Beckhoff liefert für Twincat fertige Bacnet-Funktionsbausteine in Form einer Bibliothek, sodass während der Laufzeit Bacnet-Properties gelesen und geschrieben werden können. Werden im SPS-Programm Bacnet-Funktionsbausteine verwendet, wird auf Knopfdruck das komplette Bacnet-Projekt generiert. Sogar eine Ordnerstruktur aller Bacnet-Objekte kann innerhalb des SPS-Programms erstellt werden. Nach dem Scannen des SPS-Programms werden die Bacnet-Objekte mit dem Bacnet-Structured-View-Objekt in einer nutzerfreundlichen Darstellung angelegt. Variablen werden automatisch verknüpft; Bacnet-Property-Werte können schon im SPS-Programm vorinitialisiert und IO-Anbindungen festgelegt werden, sodass nach dem „Automapping“ des SPS-Programms das Engineering Bacnet-technisch abgeschlossen ist.

Das „Automapping“ der am Embedded-PC angeschlossenen Ein- und Ausgangsklemmen bietet eine effiziente Möglichkeit, native Bacnet-Controller zu konfigurieren. Es werden



Die Embedded-PC sind in zahlreichen Gebäuden für große und kleine Steuerungsaufgaben im Einsatz

für jeden Ein- und Ausgangskanal der Klemmen die zugehörigen Bacnet-Objekte erstellt und verknüpft. Mit wenigen „Clicks“ wird so aus einem Embedded-PC mit angereicherter IO-Ebene ein fertig konfigurierter Bacnet-Controller. Durch die Unterstützung des EDE-Formats als Import und Export können Bacnet-Datenpunktinformationen von Drittanbietern integriert bzw. verwendet werden.

Skalierbare Leistung, kostenoptimierte Lösung

Auch hier spielt die Skalierbarkeit der CPU eine wichtige Rolle. Von 250 bis über 5000 Bacnet-Objekten kann der Anwender zwischen den entsprechenden Embedded-PC, der CX9000-Serie für untere und der CX5000-Serie für hohe Leistungsanforderungen, wählen und erhält so die kostenoptimale Lösung für seine Aufgabe. Durch die Integration von Bacnet in den Twincat-System-Manager ist es nicht notwendig, weitere Konfigurationssoftware zu installieren; alle Dienste und Einstellungen von der IO-Klemme bis zum komplexen Bacnet-Objekt werden hier verwaltet. Der Hersteller bietet für die Bacnet-Implementierung zahlreiche Features mit hoher Funktionalität und komfortable Plug-ins. Die Dialoge sind übersichtlich und einfach in der Handhabung, vom Scannen und automatischen Einlesen anderer Bacnet-Server über das Einlesen eines Ferienkalenders aus dem Internet bis hin zu einer umfangreichen Diagnose, mit der man schnell und effektiv Netzwerkproblemen auf die Schliche kommen kann.

Literatur

- [1] DIN EN ISO 16484-5:2011-03 Systeme der Gebäudeautomation – Teil 5: Datenkommunikationsprotokoll (ISO 16484-5:2010). Berlin: Beuth

www.beckhoff.de/bacnet
www.beckhoff.de/building