

„Holiday Inn Samara“: PC- und Ethernet-basierte
Überwachung und Steuerung der Versorgungssysteme

Technischer Komfort mit Wohlfühlfaktor



Holiday Inn

→ Konferenzen, Festlichkeiten, Kulinarisches, Wellness, Kultur, anspruchsvolle Architektur und Hightech – all das bietet das im Sommer 2007 in der Stadt Samara in Russland eröffnete „intelligente“ Business-Hotel „Holiday Inn Samara“. Unsichtbar für den Gast sorgt modernste Automatisierungstechnik von Beckhoff für die Erfassung und individuelle Steuerung von über 20.000 Datenpunkten.

Das 4-Sterne-Hotel „Holiday Inn Samara“ mit Blick auf die Wolga liegt im historischen Stadtteil von Samara. Das Atrium des Hotels belegte im Rahmen des IX. Internationalen Wettbewerbs für Architektur und Interieurdesign „Unter dem Hausdach“ den ersten Platz in der Kategorie „Öffentliches Interieur“. Auf insgesamt neun Stockwerken und zwei Untergeschossen sind 177 Gästezimmer, neun Konferenzräume sowie ein Gastronomie- und Wellnessbereich untergebracht. Alle Räume sind mit separat zu steuernder Klimaanlage, LCD-Fernseher bzw. -Projektor und Internetanschluss ausgestattet.

Beckhoff-Technologie steuert sämtliche Versorgungssysteme

Zielsetzungen beim Bau des „intelligenten Hotels“ waren ein Maximum an Komfort für die Gäste, die Optimierung des Energieverbrauchs sowie Flexibilität in Hinblick auf nachträgliche Anpassungen und Änderungen. Sämtliche Versorgungssysteme für Klima, Heizung, Lüftung, Entrauchung, Warm- und Kaltwasser sowie Kanalisation sind durch PC- und Ethernet-basierte Steuerungen von Beckhoff automatisiert. „Ausschlaggebend bei der Entscheidung für die Beckhoff-Technologie waren u. a. die komfortable Integration aller in der Gebäudetechnik gängigen Bussysteme, wie EIB oder LON, und die einheitliche Programmieroberfläche der Automatisierungssoftware TwinCAT“, erläutert Ivan Golubtsov, Leiter der Beckhoff-Repräsentanz in Moskau. Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme vor Ort übernahm die Bliss GmbH Samara, ein Integrationspartner von Beckhoff in Russland.

Komfort erhöht – Energieverbrauch optimiert

Die Überwachung und Steuerung der Versorgungssysteme erfolgt durch Beckhoff Embedded-PCs und Busklemmen-Controller. Der Datenaustausch zwischen den PCs und den Busklemmen-Controllern erfolgt via Ethernet. Busklemmen erfassen und steuern die über 20.000, im gesamten Hotel verteilten, Datenpunkte. Softwareseitig bildet die Automatisierungssoftware TwinCAT das Herzstück der Steuerung. Sie übernimmt im „Holiday Inn Samara“ die Überwachung und Regelung folgender Funktionalitäten:

- | **Meldefunktionen:** Störmeldungen und Hausüberwachung mit zentraler Protokollierung und Kommunikationsauslösung über SMS
- | **Raumregelung:** Temperatur- und Klimaregelung
- | **Powermanagement:** Verbrauchsmessung, Protokollierung und Optimierung des Energieverbrauchs

Die frei programmierbare PC-Steuerung lässt eine nahezu unerschöpfliche Funktionsvielfalt zu. Nachträgliche Änderungen oder Erweiterungen von Funktionen können bequem per Software umkonfiguriert bzw. ergänzt werden. Zur Vereinfachung der Programmierung nach IEC 61131-3 steht eine Standardbibliothek zur Lösung von Grundfunktionen zur Verfügung. TwinCAT unterstützt die Anbindung aller gängigen Feldbusse und PC-Schnittstellen sowie die Datenanbindung mittels offener Standards wie OPC. „In das Steuerungssystem des „Holiday Inn Samara“ ist über OPC ein handelsübliches SCADA-System zur Visualisierung und Überwa-

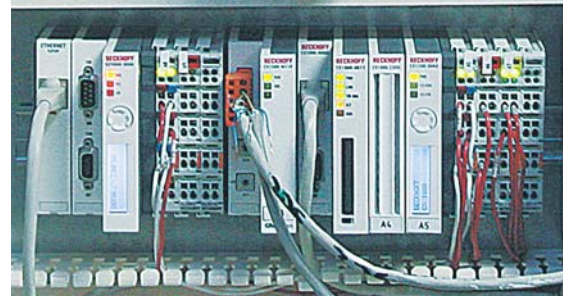


Im Rahmen des IX. Internationalen Wettbewerbs für Architektur und Interieurdesign „Unter dem Hausdach“ belegte das Architekturbüro „Samogorov & Pastuschenko“ (Stadt Samara) den ersten Platz für das Atrium des Hotels „Holiday Inn Samara“ in der Kategorie „Öffentliches Interieur“.

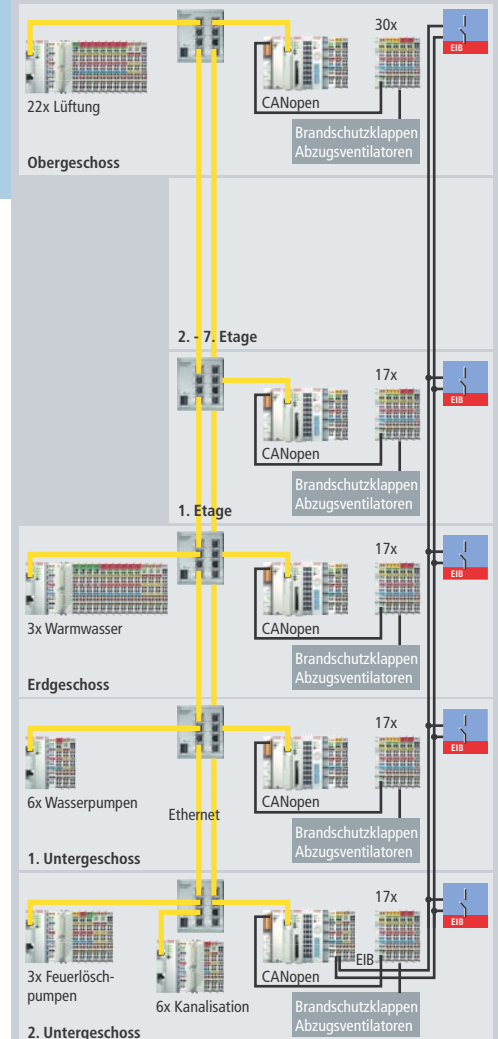


„In Verbindung mit TwinCAT lassen sich Funktionen wie Ferndiagnose und -wartung realisieren. Fällt beispielsweise der Gasbrenner zur Warmwasseraufbereitung im Heizwerk aus oder klemmt ein Belüftungsventilator, generiert das Steuerungssystem eine Fehlermeldung mit Angabe von Art und Ort des Fehlers und sendet diese per SMS zum Servicetechniker.“ Die Auswertung der Gebäudezustandsdaten führt zur optimalen Steuerung aller Komponenten und zu geringem Energieverbrauch.

Auf jeder Etage des Hotels befindet sich ein Schaltschrank mit Embedded-PCs CX1000 mit CAN-Master. Die Embedded-PCs steuern über CANopen insgesamt 200 „Low Cost“-Buskoppler LC5100.



22 Embedded-PCs CX1000, 40 Busklemmen-Controller BC9100 und 200 „Low Cost“-Buskoppler LC5100 kontrollieren, überwachen und steuern über 20.000 im gesamten Hotel verteilte Datenpunkte.





Das 4-Sterne-Business-Hotel mit Blick auf die Wolga liegt im historischen Stadtteil von Samara.

Etagenübergreifende Kommunikation für mehr Sicherheit

Die Steuerungstechnik ist über die elf Etagen des Hotels prinzipiell gleich aufgebaut (siehe Topologieschaubild). Jede Etagensteuerung besteht aus einem Embedded-PC CX1000 mit Windows CE als Betriebssystem und unterlagerten CANopen-Slaves: 17 bzw. 30 I/O-Stationen mit Buskoppler LC5100 überwachen die Brandschutzklappen und Abzugsventilatoren des Entrauchungssystems. Auf jeder Etage befindet sich außerdem ein Handschalter zur manuellen Aktivierung des Entrauchungssystems. Die Handschalter sind über EIB miteinander verbunden und über die KL6301 in das übergeordnete Ethernet-Bussystem eingebunden.

Die Versorgungssysteme für Klima, Heizung, Lüftung, Warm- und Kaltwasser sowie Kanalisation werden durch 40 I/O-Stationen mit Ethernet-Controllern BC9100 gesteuert. „Wesentlicher Vorteil dieses Steuerungssystems ist, dass bei einem Netzausfall alle sicherheitsrelevanten Funktionen erhalten bleiben“, erläutert Ivan Golubtsov. Die I/O-Stationen sind verteilt auf das Obergeschoss, die Untergeschosse und das Heizwerk installiert.

Auf jeder Etage befindet sich ein Switch für den Datenaustausch zwischen den Embedded-PCs CX1000 und den Busklemmen-Controllern BC9100. Die Switches sind redundant über Lichtwellenleiter verbunden, wodurch eine etagenübergreifende Kommunikation der PCs gewährleistet ist. Die zentralen Daten werden im Hauptrechner über Ethernet zusammengeführt und ausgewertet.

Ethernet integriert IT- und Automatisierungswelt

Ethernet als durchgängiges Kommunikationssystem verbindet die Datenwelten der Büro- und Gebäudetechnik. Die Performance von Ethernet mit hoher Übertragungsrates bietet, neben der Datenkommunikation für die Gebäudetechnik, ausreichend Leistungsreserven für Bild- und Sprachdaten oder Multimediafunktionen. Folglich nutzt das „Holiday Inn Samara“ die datentechnische Infrastruktur sowohl für das IT-Netzwerk als auch für die Gebäudeleittechnik. Mit Ethernet wird von der Sensor-/Aktor- über die PC- bis hin zur Managementebene ein gemeinsames Datennetz aufgebaut. Das bedeutet, dass die im gesamten Hotel ver-

teilten Sensoren und Aktoren, wie die Temperaturfühler und die Motoren der Be- und Entlüftungsventilatoren, mit der übergeordneten Steuerung kommunizieren können. Eine doppelte Datenhaltung entfällt.

Anbindung von über 20.000 Datenpunkten

Beckhoff Busklemmen binden alle 20.000 Datenpunkte der Versorgungssysteme ein und unterstützen deren Überwachung und Steuerung. Beispielsweise steuern sie das Klima der Räume individuell nach Nutzerwünschen. Sie nehmen die von den Luftqualitätsfühlern erfassten Werte auf, leiten sie weiter an das Bussystem und geben die Stellgrößen an die Belüftungsventilatoren. LON- und EIB-Busklemmen binden die entsprechenden Komponenten, wie Taster zur Aktivierung des Entrauchungssystems, in die übergeordneten Bussysteme Ethernet bzw. CANopen ein.

Wireless-Adapter KL6023 empfangen Funksignale der auf EnOcean-basierenden Rauchmelder und setzen sie auf RS485-Signale um, welche von der seriellen Busklemme KL6021 weiter verarbeitet und zur Steuerung des Entrauchungssystems genutzt werden. Hierbei unterstützt die TwinCAT Bibliothek Serial Communication EnOcean. Die Anbindung serieller Geräte, wie Modems für die Fernwartung bzw. Ferndiagnose, erfolgt ebenfalls über serielle Busklemmen.

Technologie, die überzeugt

Durch den Einsatz innovativer und intelligenter Gebäudetechnik ist es der Bliss GmbH gelungen, die hohen Ansprüche des Bauherrn an ein „intelligentes“ Hotel zu erfüllen. Aufgrund der guten Erfahrungen bei der Umsetzung dieses Projekts, plant Bliss das im Bau befindliche Krebszentrum von Samara ebenfalls mit Beckhoff-Technik zu automatisieren.

- > Holiday Inn Samara www.ichotelsgroup.com
- > Bliss GmbH Samara www.bliss-samara.ru
- > Beckhoff Russland www.beckhoff.ru