

Gebäudeautomatisierung profitiert von Industrieanlagen Know-how

Wie bei Industrieanlagen handelt es sich bei modernen Funktionsgebäuden um komplexe Anordnungen technischer Einrichtungen mit permanentem Steuerungs- und Regelungsbedarf. Mit Produkten wie dem Leittechnik System APROL, der Steuerungsfamilie X20 und der ACOPOS Antriebstechnik, gelang es Bernecker+Rainer ein durchgängiges Leit-, Steuer- und Regelungssystem für die Gebäudeautomatisierung zu schaffen.

Ob Bürokomplex, Einkaufszentrum, Freizeitparadies oder Produktionsstätte – kommerziell betriebene Gebäude unterliegen wie industrielle Produktionsanlagen einem komplexen, aktiven Regelwerk zur Aufrechterhaltung der passenden Aufenthalts-, Arbeits- und Lagerbedingungen in den einzelnen Bereichen. Über zahlreiche Sensoren werden das Endprodukt – in diesem Fall das Raumklima – und seine Vorstufen permanent überwacht und abhängig von diesen Messergebnissen über die Ansteuerung verschiedener Einrichtungen geregelt. Längst geht es dabei nicht nur um Heizung und Kühlung. Heute werden traditionelle Formen der Wärme- oder Kälteerzeugung häufig durch alternative Energieformen wie Solaranlagen oder Wärmepumpen ergänzt. Abwärme wird durch Wärmetauscher zurück gewonnen, Photovoltaik Anlagen tragen zur Abdeckung des Strombedarfs bei. Sensorabhängig ge-

steuerte Beschattungsanlagen reduzieren gemeinsam mit ausgeklügelten, zugfreien Luftverteilungssystemen den Heizungsbedarf im Winter und den Kühlungsbedarf im Sommer – und manchmal werden Computer, Maschinen und sogar die Raumbelichtung nur dann mit Strom versorgt, wenn sie tatsächlich benötigt werden. Dazu kommen Einrichtungen für den Notfall wie Sprinkleranlagen, Rauchabzug und Notbeleuchtung.

Auch die Einrichtungen, die dabei anzusteuern sind, ähneln jenen in Industrieanlagen – im Wesentlichen handelt es sich um Antriebe für Pumpen und Ventilatoren, um Klappen, Kompressoren und Stellglieder. Einziger Unterschied: In der Gebäudeautomatisierung sind die Anforderungen an die Reaktionsgeschwindigkeit von Steuerung und Regelung üblicherweise weniger streng als in der Verfahrenstechnik, wo es oft auf Millisekunden ankommt.

Prozesstechnik Standards für die Gebäudeautomatisierung

Was liegt also näher, als Technik einzusetzen, die für dieses harte Umfeld entwickelt wurde und die als durchgängige Lösung, von der Abfrage einzelner Sensoren oder der intelligenten Ansteuerung von Motoren und Antrieben über die Automatisierung einzelner Anlagen bis zur Gesamtvisualisierung im Leitsystem, aus einer Hand kommt.

Diese komplette Automatisierung aus einer Hand gibt es von B&R, Anbieter von Automatisierungssystemen für Produktionsmaschinen und -anlagen. Abgedeckt wird die gesamte vertikale Prozesskette, von der Leitebene mit dem B&R APROL Prozessleitsystem über die Steuerungsebene mit den CPUs und Schnittstellenkomponenten der Steuerungssystemfamilie X20 bis zur Antriebstechnik mit



Frequenzumformern und Servoverstärkern der Serien ACOPOS und ACOPOSmulti. Das Zusammenwirken der einzelnen Systemteile erfolgt über den Ethernet basierten Industriebus POWERLINK. Dessen hoher Datendurchsatz erlaubt nicht nur die Abfrage einer immens hohen Zahl an Messwerten und damit eine exaktere Regelung, auch Diagnosedaten der angeschlossenen Systemeinheiten selbst können ohne Mehraufwand zwischen den eigentlichen Steuerungsdaten durchgeschleust werden. Über diesen schnellen Systembus kommunizieren auch die Antriebssysteme, etwa die Frequenzrichter. Das reduziert den Bedarf an Ein-/Ausgangsmodulen und der damit verbundenen Verkabelung. Die Verbindung zu spezifischen, handelsüblichen Hauselektronik Peripheriegeräten wie Bedieneinheiten für die Einzelraumregelung, Lüftungsklappen oder Ventilen, stellen Koppler zu Bussystemen her, die in der Gebäudetechnik etabliert sind, wie der Modbus oder der Belimo MP Bus.

Vorsprung durch Verarbeitungsgeschwindigkeit

Neben einer im Haustechnikbereich nicht selbstverständlichen Robustheit sorgen die Steuerungs- und Regelungssysteme der X20 Serie mit ihrer Leistungsfähigkeit dafür, dass Steuerungsaufgaben auf nur einer CPU auch gewerkübergreifend realisiert werden können – etwa Heizungs- und Lichtsteuerung inklusive Energiemanagement. Dazu besitzen die modularen, beliebig skalierbaren Einheiten eine Vielzahl von Funktionen aus dem Hausanlagenbereich wie Steuerungslogik für mehrere Vollklimaanlagen. Die CPUs und die breite Vielfalt von Schnittstellen- und Funktionsmodulen der X20 Serie sind mit einheitlichem, kleinem Formfaktor auf der Hutschiene reihbar. Gemeinsam mit dem Entfall getrennt zu montierender Feldklemmen oder Rangierverteiler und den 12 statt 8 Kanälen pro Modul spart das wertvollen Platz in den Technikräumen. Diese Module sind im gleichen Formfaktor auch als sicherheitsgeschützte Ausführungen als Safety integrated level 3 (SIL3) zertifizierte Gerä-

te erhältlich, etwa für die Überwachung von Brandschutzklappen bzw. für RWA Anlagen. Dies kann in der Modulausführung, in zentraler Form vom Schaltschrank aus, oder aber auch in dezentraler Form als externe Busmodule erfolgen. Sie kommuniziert sicher über die POWERLINK Verbindung und erspart so den sonst üblichen Verdrahtungsaufwand.

Besonders wichtig für Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung: Alle Module können ohne Werkzeug, durch den in sich modularen, klemmenlos gesteckten Aufbau, ohne Auftrennen der Klemmverbindungen getauscht werden – und das im laufenden Betrieb durch Stecken. Nicht nur bei der Toleranz für Betriebstemperaturen bis 60° C und der hohen Lebensdauer, sondern auch hier bewährt sich die Herkunft aus der rauen industriellen Umgebung – ebenso bei der Möglichkeit der Querkommunikation, die durch beliebige Verteilung der einzelnen Schnittstellen- und Steuerungsaufgaben zur gleichmäßigen Auslastung der einzelnen Systemeinheiten beiträgt.

Robuste PC Technik für Jahrzehnte

Auch dort, wo Steuer-, Regelungs- und Überwachungsaufgaben, vor allem aber die Leittechnik selbst, auf PC Hardware läuft, ist industrietaugliche Robustheit angesagt, die für äußerst geringe Fehleranfälligkeit sorgt. Das gilt für die in verschiedenen Leistungsklassen und mit variabler Speicherausstattung erhältlichen Industrie PCs, die durch Lüfter- und festplattenlose, gekapselte Ausführung Langlebigkeit mit geringstem Wartungsaufwand gewährleisten – ebenso für die Panel PCs, die Steuerungs- und Visualisierungsaufgaben vereinen oder für die kompakten Bedientableaus der PANELWARE Familie. Die hohen Stückzahlen in der industriellen Automatisierung sorgen andererseits für ein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis. In diesem Bereich nicht selbstverständlich, aber gerade bei der Langlebigkeit von Gebäudetechnikinstallationen relevant, ist die garantierte Verfügbarkeit identer Geräte über mehr als ein Jahrzehnt und funktionsäquivalenter Einheiten über noch längere Zeiträume.

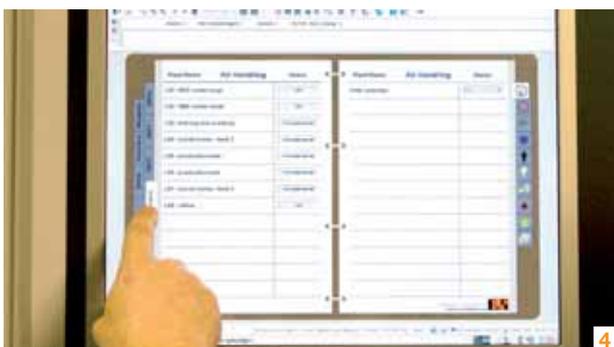
Durchgängige Leit- und Steuerungssystementwicklung

Auf der Prozessleitebene fällt beim B&R Prozessleitsystem APROL vor allem die volle Durchgängigkeit der Softwareentwicklungstools auf. Mit objektorientierter, grafischer Programmierung kann die ganze Software, nach funktionalen Gesichtspunkten modular aufgebaut, erstellt, simuliert und getestet werden. Statt unterschiedliche Programme mittels Koppel-Listen zusammen zu führen, wird bei dieser Methode das fertige Gesamtprogramm auf die vorhandene Hardware verteilt – und das unabhängig von der physischen Verbindungstopologie.

Die Aufgabe der Softwareerstellung und -wartung wird weiter durch Bibliotheken, sowohl für normierte Peripherieeinheiten als auch für typische Logikfunktionen der Gebäudetechnik, etwa die Ansteuerung von Wärme- und Kälteerzeugern, Klimaanlage sowie die Einzelraumklimatisierung, vereinfacht. Dazu kommt die selbsttätig mittels Grafik Macros aus den Programmobjekten generierte Visualisierung inkl. Alarmierung, Trendbeobachtung für die Analyse über viele Betriebstage hinweg und weiterer häufig benötigter Funktionen. Auch die Fehlersuche wird komfortabel unterstützt. So genügt beispielsweise ein Klick auf die Alarmmeldung, um direkt im Schaubild an die betreffende Stelle zu gelangen.

„Mit der vollständig durchgängigen Kombination aus dem Leitsystem APROL, der X20 Steuerungsfamilie und der intelligenten Antriebstechnik mit ACOPOS können wir im Bereich der Gebäudetechnik ein extrem leistungsfähiges, neues System zur ganzheitlichen Lösung der Automatisierungsaufgaben anbieten“, sagt Gerald Kalliwoda, Building Automation Manager bei B&R.

Bernecker + Rainer
Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
 B&R Straße 1, A-5142 Eggelsberg
 Tel. +43 7748-6586-0
www.br-automation.com



- 1 Prozessbild mit aufgeschaltetem Faceplate für das Anlagen-Steuermodul zum Bedienen und Beobachten der Anlage.
- 2 Neben der Darstellung von Anlagen-Detailinformationen (z. B. Heizung) können noch weitere Faceplates von beliebigen Messstellen (z. B. Temperatur) aufgeschaltet werden.
- 3 Alarm Report mit zeitfolgerichtiger Darstellung der historischen Alarme in tabellarischer und grafischer Darstellung inklusive chronologischer Häufigkeitsverteilung und Alarm Hitliste (zur Ermittlung der Alarmverursacher).
- 4 Anwahlbild in Ringmappen-Design zur komfortablen Selektion nach Gebäude und Anlagentyp mit Anzeige des detaillierten Anlagenstatus.