Gebäudeautomation ohne Kabel und Batterien

Ein Beispiel für den vielfältigen Einsatz batterieloser Funktechnik ist das Alexander-Wacker-Haus in München (Bild ❶). Das siebenstöckige Bürogebäude mit seinen rund 8000 m² Bürofläche wurde umfassend modernisiert. Dabei stand auch eine energiesparende Automatisierung der Heiztechnik an.

Hohes Einsparpotential

Im Hinblick auf die steigenden Energiekosten und die Reduzierung von CO_2-Emissionen gewinnt die Gebäudeautomation immer mehr an Bedeutung. Sie senkt den Energieverbrauch und die Betriebskosten. Das Einsparpotential dabei ist beträchtlich: allein Heizwärme, Warmwasser und Beleuchtung machen etwa 40 % des gesamten Primärenergieverbrauches in Deutschland aus.

Für die Stromversorgung und Vernetzung der Automatisierungskomponenten im Gebäude kamen ursprünglich Kabel zum Einsatz. Vor allem bei der Sanierung wurden dafür Löcher gebohrt und Wände aufgeschlitzt, um die Sensoren und Aktoren über Leitungen miteinander zu verbinden. Zu dem beträchtlichen Zeit- und Materialaufwand gesellten sich Staub und Schmutz als unangenehme Begleiterscheinungen.

Dies hat zur großen Akzeptanz von Funksystemen beigetragen, die sich vergleichsweise leicht und schnell montieren lassen. Die meisten Funklösungen bringen allerdings auch einen Nachteil mit sich: sie benötigen Batterien. Diese liefern nach einer bestimmten Zeit nicht mehr die benötigte Leistung, was zu Systemausfällen oder zu Beeinträchtigungen führen kann. Dann müssen die Batterien ausgetauscht und als Sondermüll entsorgt werden.

Stromgewinnung aus der Umgebung

Eine Alternative hierzu liefert die Fa. Enocean mit ihrer batterielosen Funktechnik (Bild ❷). Deren Module beziehen ihren Strombedarf aus der Umgebung: aus linearer Bewegung, Licht oder einer Temperaturdifferenz.

Das Funksignal verwendet die Frequenzbänder 868 MHz und 315 MHz und kann somit weltweit eingesetzt werden. Die Telegramme sind 1 ms lang, die Datenübertragungsrate beträgt 125 kBit/s. Um Sendefehler auszuschließen, wiederholt das System jedes Telegramm innerhalb von 30 ms mehrmals. Die Reichweite der batterielosen Funksensoren liegt bei 300 m im Freien und bis zu 30 m im Gebäudeinneren. Jedes Modul verfügt über eine einmalige 32-Bit-Identifikationsnummer, die Überschneidungen mit anderen Funksensoren ausschließt. So können Hunderte von Funkschaltern und -sensoren auf engstem Raum installiert und parallel betrieben werden.

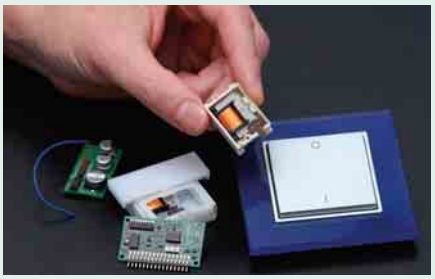
Das Einsatzspektrum der von verschiedenen Herstellern realisierten Lösungen reicht von Raumthermostaten mit Solltemperatur-Einstellung über wartungsfreie Funk-Fensterkontakte bis hin zu Fenstergriffen. Alle Produkte mit Enocean-Technologie sind interoperabel und können auch in gängige Gebäudeautomationssysteme integriert werden, die beispielsweise über LON, KNX/EIB, Bacnet, oder Ethernet-TCP/IP kommunizieren.

Modernisierung bei laufender Gebäudenutzung

Zur Energieeinsparung beim Lüften wurden im Münchner Alexander-Wacker-Haus insgesamt 800 Funk-Fensterkontakte von Enocean (Bild ❸) installiert. Die batterielose Technik machte bei der Modernisierung des Gebäudes den Einsatz einer Schlitzfräse überflüssig. Zudem mussten die Fensterrahmen und Fensterlaibungen nicht beschädigt werden. Die Fensterkontakte eines Raumes kommunizieren jeweils mit einem Unterputz–Schaltaktor. Er



❶ Das Alexander-Wacker-Haus in München wurde im laufenden Betrieb energietisch modernisiert



❷ Die Funkmodule beziehen ihren Strombedarf aus der Umgebung: aus linearer Bewegung, Licht oder einer Temperaturdifferenz

Anzeigen

EAS Technischer Brandschutz
Aktiver Brandschutz für Ihre Sicherheit.
F 30A / F 90A
Geprüfte und vorschriftengerechte Produkte zur Brandlastdämmung gemäß (M)LAR vor bestehenden elektrischen Anlagen in Flucht- und Rettungswegen



Brandschutzgehäuse | Vorsatztüren | System-Trennwände | Brandfrühesterkennung

Fordern Sie uns! Wir freuen uns auf Ihre Projektanfragen!

Ihr starker Partner in Sachen Brandschutz.
EAS Technischer Brandschutz

EAS Technischer Brandschutz GmbH Tel. 09346/9207-0 Fax -10 info@eas-tb.de

Vierfach innovativ. Doppelt schnell. Einfach klasse.



- prüft nach DIN VDE 0701-0702
- prüft auch portable RCDs
- prüft R_{pe} mit bis zu 25 A
- prüft Durchschlag mit 1500 V und 3000 V AC

VDE-Geräteprüfer: PAT300

Megger
prüft seit 1889

Kontakt: T 06171 92 987 0 E info@megger.de I www.megger.de



❸ Funk-Fensterkontakt
Fotos: Enocean

wiederum signalisiert der unsichtbar in der Decke des Raumes installierten DDC-Regelung, wenn ein oder mehrere Fenster im Raum offenstehen, um sofort alle Heizkörperventile des Raumes auf Frostschutz zu stellen. Auch die Installation der rund 800 elektrischen Ventilstellantriebe erwies sich als einfach. Da in Fensternähe bereits rundum laufende Bodenkanäle für Stromanschlüsse vorhanden waren, musste lediglich innerhalb dieses Bodenkanals an geeigneter Stelle ein Schaltaktor installiert werden. Er speist bis zu sechs Stellantriebe und wird per Funk von einem Sender aktiviert, der an das DDC-System angeschlossenen ist. Über diesen Sender erfolgt im Normalbetrieb auch die Heizkörperregelung in Abhängigkeit von den Temperatur-Vorgaben des Raumbediengeräts.
Da jedes DDC-Raumsystem auch mit der Haustechnik-Zentrale in Verbindung steht, kann dort erfasst werden, ob und wann Fenster geöffnet sind. So sieht der Hausmeister an Winter-Wochenenden sofort, ob ein Mieter ein Fenster versehentlich offen gelassen hat und dadurch eine Auskühlung des Raumes droht.

Fazit

Durch den Einsatz der batterielosen Technik können deutliche Einsparungen bei den Energie- und Betriebskosten erzielt werden, ohne dabei den Komfort zu beeinträchtigen. Gleichzeitig ermöglicht das Funksystem eine flexiblere Planung und Raumeinteilung, da bei späteren Änderungen keine Neuverkabelung erforderlich ist. Die Komponenten lassen sich dort platzieren, wo sie benötigt werden, und bei späteren Renovierungen einfach entfernen oder umsetzen. ■

Module als Grundlage der Funktechnik

Die Basis für die batterielosen Funkkomponenten, die zahlreiche Hersteller anbieten, bilden Module von Enocean – wie zum Beispiel das STM 110. Es ist für die Übertragung verschiedener Sensordaten ausgelegt. Die Energieversorgung erfolgt über eine 13 mm x 35 mm große Solarzelle. Das Modul kann bereits ab 50 lx arbeiten, ein integrierter Energiespeicher ermöglicht die volle Funktionsfähigkeit auch nach mehreren Tagen vollständiger Dunkelheit. Neben der Batterielosigkeit steht beim STM 110 insbesondere eine große Flexibilität in der Anwendung im Vordergrund. Alle wichtigen Funktionen (AD-Wandler, Mikro-Controller, Funksender, Antenne, Energiemanagement) sind bereits auf dem Modul vorhanden. Dies ermöglicht den Herstellern eine einfache Realisierung von wartungsfreien Funksensoren zur Messung von beispielsweise Temperatur, Helligkeit, Feuchte oder CO_2-Gehalt.



Funksensormodul STM 110

Steuern und überwachen auf mobilen Endgeräten

Die IP- und KNX/EIB-Welten wachsen enger zusammen. So lassen sich mit IP-Control von Berker die Heizung, das Licht oder Jalousien von jedem Internet- oder Netzwerkanschluss innerhalb oder außerhalb der eigenen vier Wände steuern. In einer neuen Softwareversion ist jetzt auch die Bedienung auf mobilen Geräten möglich.



❶ IP-Control Mobile kann einfach per Browser am mobilen Endgerät aufgerufen werden, um auf KNX/EIB-Komponenten der Gebäudeautomation zuzugreifen
Fotos: Berker

Schnittstelle zwischen Ethernet und KNX/EIB

Das Herzstück von IP-Control bildet ein Reiheneinbaugerät als Schnittstelle zwischen Ethernet und dem KNX/EIB-System. Über den Ethernet-Anschluss und das Netzwerk hat der Anwender mit einem lokalen PC Zugriff auf die Gebäudessystemtechnik. IP-Control arbeitet dabei als Server und wird als zentrale Steuer-, Melde- und Kontrolleinheit eingesetzt. Die Konfiguration und Bedienung erfolgt über den Web-Browser eines PC mit Java-Runtime Engine.
Der Zugriff auf die KNX/EIB-Komponenten ist aber auch über das Internet möglich. Die Verbindung kann über DSL mit einem Router und einem Verzeichnisserver aufgebaut werden. So lassen sich Kamerabilder des Überwachungssystems oder Statusmeldungen des KNX/EIB aus dem Büro oder aus dem Urlaub per Laptop kontrollieren. Ebenso können alle einprogrammierten Lichtszenarien zur Anwesenheitssimulation von jedem Ort der Welt abgespielt werden.
Auch für Elektrofachkräfte schafft die IP-Anbindung neue Möglichkeiten. Sie können sich in die Haussteuerung einloggen und ihre Programmierungs- und Wartungsarbeiten aus der Ferne erledigen. Das spart Zeit und damit Kosten.
IP-Control verfügt über die durchgängig eingesetzte, integrierte Visualisierungsoberfläche, die vom Berker Master Control bekannt ist. Bisher gab es allerdings noch keine Bedienungmöglichkeit auf Handys oder PDA (Bild ❶). Diese Lücke hat der Hersteller nun mit der Softwareversion 03 geschlossen. Die Erweiterung kann am mobilen Endgerät per Browser aufgerufen werden. Unterstützte Geräte sind u. a. iPhone und iPod Touch, Blackberry, die Nokia N-Serie, HTC Touch oder PDA mit Internet Explorer ab Windows Mobile 6.5 oder Opera mobile. ■