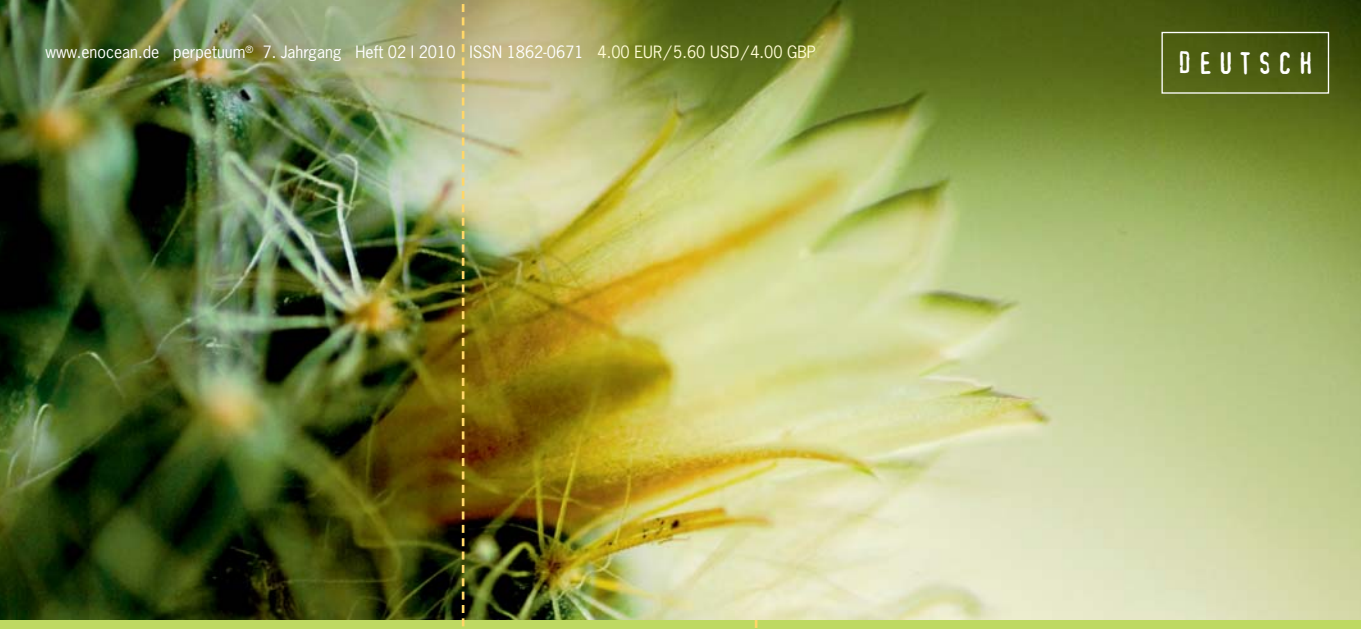
www.enocean.de perpetuum® 7. Jahrgang Heft 02 I 2010 ISSN 1862-0671 4.00 EUR/5.60 USD/4.00 GBP

DEUTSCH



ENABLED BY ENOCEAN

perpetuum®

BATTERIELOSE FUNKTECHNIK & MODULE

2010 AUSGABE 2

ENERGY HARVESTING

ENOCEAN-TECHNOLOGIE
Im Schlaf Energie sparen

NEUER PROMOTOR
Jäger Direkt wird Promotor der EnOcean Alliance

VOLKSBANK KARLSRUHE
Grüne Technik sorgt für schwarze Zahlen

ENERGIEEFFIZIENTE STEUERUNG
Mit den neuen EnOcean-Wandsendern von Siemens

München 09.–12.11.2010
electronica 2010
components | systems | applications
EnOcean stellt aus: Stand A4.266

Anzeige

thermokon®
Sensortechnik GmbH

EasySens Multisensor

CO2 – Temperatur – Feuchte

» SR04 CO2

» SR04 CO2 Z

» SR04 CO2 LCD

» SRC04 FTT LON

Neue EasySens Raum-Co2-Fühler
Unsere neuen CO2-Fühler dienen zur Erfassung des **CO2-Gehalts,** sowie der **Temperatur** und der **relativen Luftfeuchte** in Wohn- und Büroräumen. Die Messwertübertragung erfolgt per Funk an einen Empfänger.

Optional erhältlich
» Ampelfunktion zur Anzeige der Luftgüte
» LCD zur Anzeige der erfassten Messwerte

Neue Website
» www.thermokon.de

LonMark® Deutschland

enocean alliance PROMOTER

Thermokon Sensortechnik GmbH | Aarstraße 6 | 35756 Mittenaar | Deutschland
Tel.: +49 (0) 27 72 / 65 01-0 | Fax: +49 (0) 27 72 / 65 01-400 | email@thermokon.de

technic & design

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Erkenntnis, die sich schon vor Jahren bei verdrahteten Gebäudesystemen durchgesetzt hat, wird jetzt auch von der Funkwelt bestätigt: Es gibt keine alleinige technologische Antwort auf alle Problemstellungen in der Gebäudeautomatisierung. Wichtig ist, Technologien einzusetzen, die sich gegenseitig ergänzen und problemlos miteinander kommunizieren können.

Die EnOcean-Technologie überzeugt in der Gebäudeautomation mit Flexibilität und Wartungsfreiheit. Ein weiterer Vorteil der batterielosen Funktechnologie ist, dass EnOcean-basierte Produkte und Systeme problemlos in gängige Gebäudeautomationssysteme integrierbar sind. Funksensoren sind optimal für die Raum/Brandabschnittsebene, übergeordnete Steuerfunktionen liefert das Automatisierungssystem. Dabei ist egal, ob dieses über LON, KNX, BACnet, TCP/IP oder Ethernet kommuniziert. Der Gebäudebetreiber kann ohne großen Aufwand nachhaltige Energiemanagement-Konzepte umsetzen.

Neueste Entwicklung am Markt sind Produkte, die mehrere Technologien mit einer Lösung vereinbaren wie etwa die, die in dieser Ausgabe von den Firmen Shaspa und Akktor beschrieben werden. Diese integrieren alle gängigen Busstandards und binden sie in die Managementebene ein – wie zum Beispiel die sogenannte Service Delivery Ebene von IBM.

Die Erkenntnis ist übrigens nicht ganz neu: Aktuelle hochwertige Mobiltelefone haben sechs Funkmodems über das Betriebssystem integriert – von GSM, UMTS mit vier Frequenzen über Bluetooth bis hin zu WLAN.

Markus Brehler,
Geschäftsführer EnOcean GmbH

IM SCHLAF ENERGIE SPAREN

Batterielose Funkmodule von EnOcean empfangen und senden nur bei Bedarf und sparen so Energie

8

NEUER PROMOTER

Jäger Direkt wird neuer Promoter der EnOcean Alliance

18

Editorial 03
Inhalt I Impressum 04
Das ABC zu EnOcean 06
EnOcean Alliance – willkommen im Club für nachhaltige Gebäude! 07

TECHNOLOGIE
Im Schlaf Energie sparen 08
Die perfekte Kombination für individuelle Schaltanwendungen 10
EnOcean-Module 868 MHz und 315 MHz 12
Interview: Energy Harvesting – wo geht die Reise hin? 15

ENOCEAN ALLIANCE
Übersicht der Mitglieder der EnOcean Alliance 17
Jäger Direkt wird Promoter der EnOcean Alliance 18
Gutes Klima in Norwegen mit Funksensoren von Thermokon 20
WAGO: Grüne Technik für schwarze Zahlen 22
steute: Energy Harvesting in explosionsgefährdeten Bereichen 24
NT plus: Das etwas andere Architekturbüro 26
ILLUMRA: Patientengerechte Lichtregelung mit drahtlosem Beleuchtungssystem 27
Wieland Electric: EnOcean-Technologie im ersten französischen bioklimatischen Bürogebäude mit positiver Energiebilanz 28
BootUp: Stradivari, Guarneri und EnOcean 29
Shaspa: Grenzenlose Kommunikation 30
Akktor: Gebäudeautomation über TCP/IP 31
Raumanwendungen energieeffizient steuern – mit den EnOcean-Wandsendern von Siemens 32
Omnio: Bidirektionale Aktoren mit integrierter Strommessung 34

IMPRESSUM

perpetuum – das innovative Magazin
für Kunden und Partner der EnOcean GmbH
EnOcean GmbH, Kolpingring 18a, 82041 Oberhaching, Deutschland,
Tel: +49.89.67 34 689-0, Fax: +49.89.67 34 689-50,
perpetuum@enocean.com, www.enocean.de

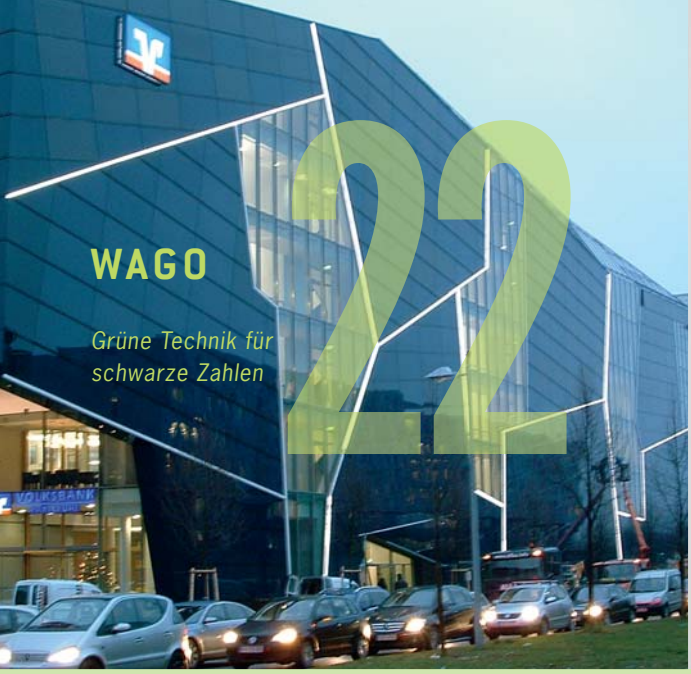
Herausgeber EnOcean GmbH, Oberhaching bei München, Markus Brehler, Geschäftsführer
Redaktionsleitung EnOcean GmbH, Andreas Schneider, Vertriebsleiter, andreas.schneider@enocean.com, Slavica Simunovic, PR Manager, slavica.simunovic@enocean.com

Konzept und Design artcollin Kommunikationsdesign, www.artcollin.de

Foto-Credits
www.photocase.com:
Titel (YTK), S34 (denhans), S44 (bellaluna)
www.istockphoto.com: S7, S8, S10, S11, Flaggen S20-29, S15, S16, S20, S22, S25, S27, S33, S34, S38, S41, S43, S44, S51

Druck RMO, München

FSC Mix
Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern und anderen kontrollierten Herkünften
Zert.-Nr. GFA-COC-001662
www.fsc.org
©1996 Forest Stewardship Council



WAGO

Grüne Technik für schwarze Zahlen

22

SIEMENS

Raumanwendungen energieeffizient steuern mit den EnOcean-Wandsendern von Siemens

32

SAUTER: Intelligente Raumautomation mit Funkdialog **36**
BootUp: Gateways und Repeater mit „Dolphin inside“ **37**
Thermokon: Ein eigenes grünes Netzwerk erschaffen **38**
PEHA: Neues von Easyclick **40**
Energieeffiziente Produkte von PEHA live erleben **41**
S4 Group: EnOcean und BACnet – optimale Lösungen für die Gebäudeautomation **42**
PROBARE: Zuverlässige EnOcean-Verbindungen – Radio Link Quality als objektives Beurteilungskriterium (Teil 2) **44**

NEWS & SERVICES

Aus dem Leben: Als Helfer nach Haiti **46**
EnOcean mit neuen Sensormodulen auf der Electronica **48**
GebäudeEffizienz Dialog 2010 **48**
EnOcean Alliance veranstaltet erstes „Open House“ in London **49**
EnOcean intern: Neue Mitarbeiter **50**
Award: Erntezeit für EnOcean **51**
EnOcean und Texas Instruments bauen Zusammenarbeit aus **51**
Termine **52**
EnOcean ernennt Unitronic zum Distributor des Jahres 2010 **53**
Übersicht Distributoren **54**

Copyright EnOcean GmbH, Nachdruck mit Quellenangabe „perpetuum 2 I 10, EnOcean GmbH“ gestattet. Belegexemplar erwünscht.

Auflage 11 000
Erscheinungsweise halbjährlich
Leserservice perpetuum@enocean.com,
Tel.: +49.89.67 34 689-0

EnOcean®, easyfit® und perpetuum® sind eingetragene Warenzeichen der EnOcean GmbH

Die Deutsche Nationalbibliothek hat die Netzpublikation „perpetuum“ archiviert. Diese ist dauerhaft auf dem Archivserver der Deutschen Nationalbibliothek verfügbar.

+++ ISSN 1862-0671

perpetuum 1 I 2011 (dt. und engl. Ausgabe)
erscheint im März 2011
Redaktionsschluss: 14. Januar 2011

DAS ABC ZU ENOCEAN

Die EnOcean GmbH ist der Entwickler der patentierten „batterielosen Funktechnologie". Das Unternehmen mit Sitz in Oberhaching bei München produziert und vertreibt wartungsfreie Funksensorlösungen für den Einsatz in Gebäuden und Industrieanlagen. Die Produkte von EnOcean basieren auf miniaturisierten Energiewandlern, stromsparender Elektronik und zuverlässiger Funktechnik. Aktuell sind Funkkomponenten von EnOcean in über 100 000 Gebäuden im Einsatz.

Von Andreas Schneider, Vertriebsleiter, EnOcean GmbH

GREEN

Die innovative Basistechnologie von EnOcean arbeitet vollkommen ohne Batterien und ist damit absolut wartungsfrei. Um Informationen zu erfassen und sie dann mit Kurzstreckenfunk zu übertragen, bezieht EnOcean den dafür notwendigen Strom aus der Umwelt: aus Bewegung, Licht oder Temperaturdifferenz. Die aus der Umgebung gewonnene Energie reicht aus, um ein Funksignal zu versenden und so zum Beispiel das Licht einzuschalten. Der Einsatz von Funktastern und Funksensoren sorgt zusätzlich für eine deutliche Vereinfachung der Gebäudeverkabelung. Gleichzeitig ermöglichen sie höchste Flexibilität, da bei Änderungen keine Neuverkabelung erforderlich ist. Mit geringem Aufwand und ohne dabei die Wände zu beschädigen, lassen sich die EnOcean-basierten Produkte genau dort anbringen, wo sie optimal genutzt werden können.

SMART

EnOcean ist ein System, das mehrere Komponenten optimal miteinander verbindet: Topologien von Funksensornetzen, Energiemanagement, Softwarekonzept und Sensoranbindung. Dabei besitzt jeder Funkknoten einen eigenen lokalen Prozessor, der beispielsweise Messdaten erfasst, die Energieverwaltung oder Funkübertragung steuert. Funkmodule von EnOcean werden immer mit Firmware geliefert, die so eingestellt ist, dass keine Änderungen erforderlich sind oder genug Freiraum für anwendungsspezifische Gestaltung vorhanden ist. Zudem können Funksensormodule von EnOcean in eine Vielzahl unterschiedlicher Messfühler sehr einfach integriert werden.

WIRELESS

Das Funksignal von EnOcean verwendet die Frequenzbänder 868 MHz oder 315 MHz und ist daher weltweit einsatzfähig. Die Telegramme sind nur eine Millisekunde lang und werden mit einer Datenübertragungsrate von 125 Kilobit pro Sekunde gesendet. Um Störungen auszuschließen, wird das Telegramm innerhalb von 30 Millisekunden mehrmals wiederholt. Da die Datenpakete in zufälligen Intervallen gesendet werden, ist die Kollisionswahrscheinlichkeit sehr gering. Die Reichweite der EnOcean-Funksensoren liegt bei 300 Metern im Freien und bis zu 30 Metern im Gebäudeinneren. Jedes EnOcean-Modul verfügt über eine einmalige 32-Bit-Identifikationsnummer, die Überschneidungen mit anderen Funksensoren ausschließt.

BREITE INTEGRATION

OEM-Partner aus den unterschiedlichsten Branchen können die Module von EnOcean sehr einfach in ihre Produkte integrieren. Die EnOcean-Technologie ermöglicht somit eine rasche Entwicklung und Bereitstellung neuer Funklösungen. Mit der neuen Dolphin-Plattform können EnOcean-Module zum ersten Mal nicht nur Informationen senden, sondern auch empfangen – und bilden somit die Basis für neuartige Funkanwendungen in der Gebäudetechnik, in der Industrie, in der Medizintechnik sowie unzähligen weiteren Bereichen. Alle EnOcean-basierten Produkte sind interoperabel. Das heißt, Geräte unterschiedlicher Hersteller können problemlos in einem System miteinander kommunizieren und zusammenarbeiten.

www.enocean.de

Green. Smart. Wireless.
enocean®

WILLKOMMEN IM CLUB FÜR NACHHALTIGE GEBÄUDE!

Von Graham Martin, Chairman, EnOcean Alliance

enocean® alliance
No Wires. No Batteries. No Limits.

Weltweit führende Unternehmen aus der Gebäudebranche haben sich im Jahr 2008 zur EnOcean Alliance zusammengeschlossen, um innovative Automatisierungslösungen für nachhaltige Gebäudeprojekte zu etablieren – und so Gebäude energieeffizienter, flexibler und kostengünstiger zu machen. Unser Ziel ist es, die batterielose Funktechnologie von EnOcean weltweit bekannt zu machen, zu standardisieren und die Interoperabilität der Produkte verschiedener Gerätehersteller zu sichern.

Als Mitglied der EnOcean Alliance haben Sie die Möglichkeit, mit der batterielosen Funktechnologie von EnOcean neue Geschäftsfelder zu erschließen. Zudem können Sie aktiv an der Weiterentwicklung der Anwendungen und Spezifikationen der EnOcean Alliance mitwirken sowie die zahlreichen Vorteile des EnOcean Alliance-Marketings nutzen – wie zum Beispiel gemeinsame Veranstaltungen, Messeauftritte, Werbung und Lobbying.

Die EnOcean Alliance bietet drei verschiedene Mitgliedsarten an:

- **PROMOTOR:** Innovative „Key Player“, die der Allianz entscheidende Impulse geben
- **VOLLMITGLIED:** Hersteller und Zulieferer, die Produkte und Dienstleistungen auf Basis der EnOcean-Technologie anbieten
- **ASSOZIIERTE MITGLIEDER:** Gebäudetechnik-Experten, die keine Produkte herstellen, jedoch an der Technologie und ihrer Weiterentwicklung interessiert sind

MITGLIED WERDEN

Werden Sie Mitglied der größten globalen Allianz für nachhaltige Gebäude und tragen Sie aktiv Ihren Teil zu einer besseren, komfortableren und energieeffizienteren Welt bei:

www.enocean-alliance.org/de/mitgliedwerden

IM SCHLAF ENERGIE SPAREN

Die batterielosen Funkmodule von EnOcean empfangen, senden und messen Daten nur bei Bedarf und verbrauchen dadurch besonders wenig Energie.

Von Armin Anders, Leiter Produktmarketing, EnOcean GmbH

Die Entwicklung der kleinen Energiewandler (Energy Harvesting) hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Inzwischen gibt es verschiedene marktreife Lösungen, die Energie aus der Umgebung beziehen. Vorreiter auf diesem Gebiet ist EnOcean mit seinen batterielosen Funkmodulen. Mit diesen lassen sich vollkommen energieautarke Anwendungen realisieren. So ermöglicht das Energy Harvesting Interface des neuen Dolphin-Moduls STM 300 den Anschluss von Energiewandlern. Abhängig von der Programmierung lassen sich beispielsweise mithilfe einer winzigen Solarzelle Messwerte auslesen und je nach Messergebnis verschiedene Aktivitäten realisieren. Aber nicht Energy Harvesting allein macht Produkte mit EnOcean-Funkmodulen zu energiesparender, „grüner“ Elektronik. Dank einem zuverlässigen Funkprotokoll sowie dem Abschalten der Module bei Nicht-Gebrauch lässt sich zusätzlich Energie einsparen.

SCHNELLE AKTIONEN UND LANGE RUHEPHASEN

Durch die batterielose Funktechnologie fallen zeit- und ressourcenintensive Batteriewechsel weg. Energiewandler wie Solarzellen, mechanische oder thermoelektrische Wandler können dann Batterien ersetzen, wenn ein ausreichend großer Energieüberschuss vorhanden ist, der auch Perioden mit fehlender Umgebungsenergie überbrücken kann. Der dazu gehörende Ladekondensator arbeitet deshalb ähnlich wie die Gangreserve einer Automatikuhr und speichert einen Energievorrat für Phasen, in denen beispielsweise kein Licht für den Betrieb eines Energy Harvesting-Moduls mit einer Minisolarzelle vorhanden ist. Bei völliger Dunkelheit reicht die so gespeicherte Energie mehrere Tage für einen regulären Betrieb. Die Energiewandler und Energiespeicher lassen sich nach dem Baukastenprinzip spezifisch für verschiedenen Anwendungen kombinieren.

In der Gebäudeautomation müssen energieautarke Funksysteme größere Entfernungen von bis zu 30 Metern durch mehrere Wände problemlos überwinden können. Ein Dauerbetrieb der Funksender oder Funkempfänger würde jedoch zu viel Energie verbrauchen. Allerdings verarbeiten die meisten Sensorsysteme im Gebäude nur relativ geringe Datenmengen mit zeitlichen Abständen von mehreren Minuten. Genau diese Voraussetzungen macht sich die EnOcean-Technologie zunutze: So sparen die Module eine große Energiemenge, indem sie alle Aktionen der Sensoren und Aktoren sehr schnell ausführen und die jeweils nicht benötigten Baugruppen konsequent abschalten. Hierfür gibt es spezielle Timer in den Sensormodulen, die nur sehr wenig Strom benötigen und alle anderen Komponenten während der Schlafphasen vollständig abschalten beziehungsweise bei nötigen Aktionen wieder „aufwecken“.

Auch das schnelle Aktivieren und Wiederabschalten des Sensors spart Energie. Im Fall langsam veränderlicher Messparameter ist dieses Vorgehen besonders wirkungsvoll, da sehr kleine Aktionszyklen erreicht werden können. Müssen dagegen Vorgänge mit hoher zeitlicher Dynamik wie zum Beispiel Schwingungen an Maschinenteilen analysiert werden, lohnt sich eine Vorverarbeitung der Messwerte. In diesem Fall werden dann keine Messdaten übertragen, sondern nur der Status, Entscheidungen oder Warnungen. So sendet beispielsweise das Sensormodul STM 110 Messwerte nur dann, wenn eine Änderung gegenüber dem letzten gesendeten Messwert besteht.

FUNKTELEGRAMM OHNE KRAFTAUFWAND

Wie für die Sensorfunktionen gilt auch für eine energiesparende Funkübertragung die „Spardevise“: schnell

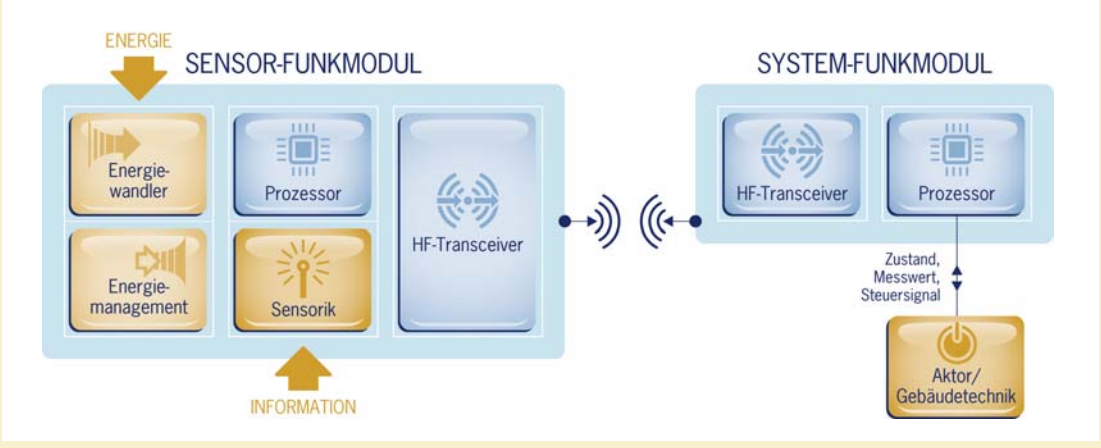
aktivieren und wieder abschalten. Mit der EnOcean-Funktechnologie dauert die Datenübertragung insgesamt nur 0,6 Millisekunden für ein vollständiges Telegramm. Zur Erhöhung der Datensicherheit wird jedes Telegramm innerhalb von etwa 30 Millisekunden zweimal wiederholt. Dabei findet die Verzögerung zwischen den drei Sendeimpulsen zufallsgesteuert statt. Dank dieser sehr schnellen und kurzen Mehrfachaussendung können Hunderte von Sendern parallel auf engstem Raum auf derselben Funkfrequenz arbeiten. Jedes EnOcean-Modul verfügt über eine einmalige 32-Bit-Identifikationsnummer, die Überschneidungen mit anderen Funkschaltern ausschließt. Die Reichweite liegt bei 300 Metern im Freien und bis zu 30 Metern im Gebäudeinneren. Obwohl die Sendeleistung bis zu 10 Milliwatt beträgt, hat die eingesetzte Funkübertragungstechnik nur einen Energiebedarf von 50 Mikrowattsekunden pro Einzeltelegramm. Das entspricht ungefähr dem Kraftaufwand, der für das Heben von einem Gramm Gewicht um 5 Millimeter erforderlich ist. Dieser geringe Energiebedarf macht es möglich, dass der Sensor nur durch die Betätigung eines Lichtschalters mit ausreichend Strom versorgt wird.

FUNKLÖSUNGEN FÜR BIDIREKTIONALE KOMMUNIKATION

Mit seiner neuen Dolphin-Plattform ermöglicht EnOcean erstmals kompakte Plug&Play-Module, die energieautark bidirektional arbeiten können. Hauptbestandteile der bidirektionalen Dolphin-Systemarchitektur sind die programmierbaren Funkmodule STM 300, TCM 300 und TCM 320. Das Herzstück der drei Module ist der Dolphin EO3000I, ein kompakter ASIC, der auf engstem Raum sowohl die Hochfrequenz-Technik als auch eine flexibel programmierbare Digitalelektronik beinhaltet. Für einen bidirektional arbeitenden Funksensor sind dadurch nur wenige Bauteile wie ein Schwingquarz, eine Antenne und die Energieversorgung erforderlich. Dank der Energiewandlerschnittstelle und eines kompletten RF-Transceivers ermöglicht der ASIC extrem kurze – und damit energiesparende – Datentelegramme. Das Spektrum der Dolphin-basierten Lösungen ist groß: Beispiele dafür sind energieautarke Lösungen im Bereich Condition-Monitoring genauso wie bidirektional arbeitende Gateways und Repeater mit einem sehr geringen Stromverbrauch. Aktuell arbeiten die OEM-Partner von EnOcean an weiteren Produkten auf Basis der batterielosen bidirektionalen Funktechnologie. Hier werden sich in naher Zukunft noch weitere völlig neue energiesparende Anwendungsmöglichkeiten in der Gebäudeautomation und der Industrie eröffnen.

Die neuen Dolphin-Module sind die ideale Plattform für energieoptimierte Gebäudeautomationssysteme.

www.enocean.de



DIE PERFEKTE KOMBINATION FÜR INDIVIDUELLE SCHALTANWENDUNGEN

Das neue batterielose Funkmodul PTM 330 bietet zahlreiche neue Möglichkeiten für Anwendungen in der Gebäudeautomation und in der Industrie – insbesondere in Kombination mit dem neuen Energiewandler ECO 200.

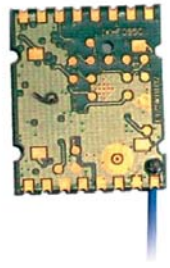
Von Dr. Wolfgang Heller, Product Line Manager, EnOcean GmbH

Mit der Erfindung des energieautarken Lichtschalters legte EnOcean den Grundstein für flexible Automatisierungssysteme in energieeffizienten Gebäuden. Dieser verwendet einen elektrodynamischen Generator, der genug Energie erzeugt, um Steuerbefehle über ein Funkmodul zu senden und so zum Beispiel das Licht und die Heizung zu steuern. Mit dem neuen Funksendemodul PTM 330, das in den Frequenzbändern 868 MHz und 315 MHz lieferbar ist, bietet EnOcean seinen Kunden jetzt die Möglichkeit, schnell und einfach individuelle Schaltlösungen in verschiedensten Segmenten zu realisieren. Mithilfe eines Energieimpulses – zum Beispiel geliefert von dem neuen Energiewandler ECO 200 – wird ein Funktelegramm gesendet, das eine eindeutige 32-Bit-Modul-ID, die Polarität des Energieimpulses und den Betriebszustand von vier digitalen Eingängen enthält.

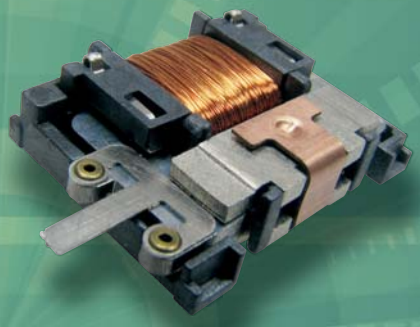
Bei dem ECO 200 handelt es sich um die dritte Generation von mechanischen Wandlern, bei der Verbesserungen in der Effizienz der Energiewandlung, der Geräuschentwicklung sowie eine vollautomatisierte Fertigung realisiert wurden. Bei den mechanischen Energiewandlern wird der Magnetfluss durch eine Spule schlagartig umgepolt, sobald ein Federmechanismus einen Umschlagpunkt erreicht.

ANWENDUNG IN VERSCHIEDENSTEN BEREICHEN

Das PTM 330 wurde für den Einsatz in Fernbedienungsschlüsseln, Funktransmittern für Zugangskarten, Fenster- und Türsensoren sowie Schaltern für die industrielle Automatisierung konzipiert. Das Modul lässt sich lötfrei mit dem Energiewandler ECO 200 verbinden. Dieser



bietet Federkontakte, die einfach mit den Kontakten des PTM 330 verbunden werden (die Anschlüsse an der Unterseite der Platine sind in der Abbildung zu sehen). Es gibt eine zweite Ausrichtungsmöglichkeit, bei der das PTM um 180° bezogen auf den ECO 200 gedreht wird. Auf der



Die neue Generation der Energiewandler weist eine verbesserte Geräuschentwicklung auf und wird in einer vollautomatisierten Fertigung hergestellt.

Platine befinden sich zwei Mäanderstrukturen, über die ein Gummitastenfeld zur Einstellung des Pegels von zwei der vier Digitaleingänge auf die Platine aufgesetzt wird. Die Variante PTM 332 ist für die Montage als SMD-Bauteil auf einer Platine geeignet. Die Anschlüsse für die Energieversorgung und die vier Digitaleingänge über Kontaktfelder sind an den kurzen Seiten des Moduls herausgeführt. Mit den vier Eingängen lassen sich zwei Wippen eines Schalters PTM 200/200C simulieren. Diese Ausführung ist besonders vorteilhaft, wenn beispielsweise eine alternative Bauform erforderlich ist, andere Antennen als die Drahtantenne verwendet werden sollen oder unterschiedliche Energiequellen – etwa von einer Elektronikschaltung erzeugte Impulse – zum Einsatz kommen. Das PTM 332 bietet außerdem die Möglichkeit, eine Drahtantenne zu verwenden oder 50-Ω-Antennen anzuschließen.

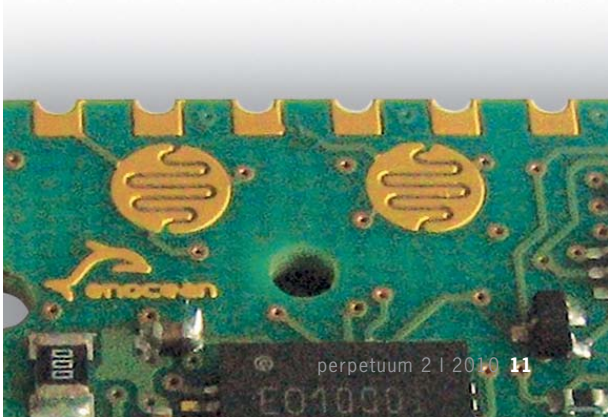
EINFACHE KONFIGURATION

Über eine Konfigurationsschnittstelle lässt sich der Inhalt der Funktelegramme während der Herstellung eines Endgeräts ändern – konfigurierbar im Rahmen der EnOcean-Telegramme des Typs RPS. Für jedes der 32 möglichen Funktelegramme kann man den Inhalt unabhängig festlegen. Dies ermöglicht beispielsweise den Austausch von Wippeninformationen, eine Umkehrung der Polarität oder das Versenden von Telegrammen für Fenstergriffe oder Zugangskartenschalter in Übereinstimmung mit den standardisierten Kommunikationsprofilen der EnOcean Alliance.

KOSTENGÜNSTIGE PRODUKTION

Die neue PTM 330-Modulfamilie eignet sich für vielfältige energieautarke Schalter. Durch seine vielen Montagemöglichkeiten bietet das neue Modul hohe Flexibilität bei der Produktentwicklung und ermöglicht eine kostengünstige Produktion großer Serien.

www.enocean.de

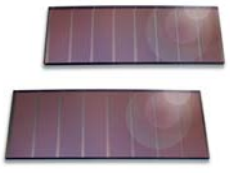


RoHS COMPLIANT 2002/95/EC

ENOCEAN-MODULE

Module mit 868 MHz sind für Europa und andere Länder gemäß R&TEE-Spezifikation geeignet.
Module mit 315 MHz sind für Nordamerika und andere Länder gemäß FCC-Spezifikation geeignet.

BATTERIELOSE FUNKSENSORMODULE

		VERFÜGBAR FÜR	
		868 MHZ	315 MHZ
PTM 200 **Das superflache Kleinschaltermodul** ■ Wartungsfreie Energieversorgung über Fingerdruck ■ Optional ein oder zwei Wippen oder bis zu vier Tasten realisierbar ■ Maße: 40 mm x 40 mm x 11,2 mm ■ Betätigungsweg: 1,8 mm, Betätigungskraft: ca. 7 N ■ Zugelassen für den Einsatz in Japan		✓ PTM 200	✓ PTM 200C
PTM 330 **Funksendeplatine** ■ Maße: 26 mm x 21 mm x 3 mm ■ Betrieb mit ECO 200 oder externer Energiequelle ■ Vier digitale Eingänge ■ Mit 16 PDM-Pads und mit externem 50-Ohm-Anschluss		✓ PTM 330	✓ PTM 330C
ECO 200 **Energiewandler für lineare Bewegung** ■ Maße: 29 mm x 20 mm x 7 mm ■ Optimiert für die Funksendeplatine PTM 330 ■ Nachfolger von ECO 100		✓ ECO 200	✓ ECO 200
STM 110 **Das Sensormodul** ■ Wartungsfreies Sensormodul ■ Versorgung über Mini-Solarzelle, 13 mm x 35 mm ■ Maße: 21 mm x 40 mm x 9 mm ■ Mehrtägiger Betrieb bei vollständiger Dunkelheit ■ Periodische Präsenzmeldung ■ Drei A/D-Wandlereingänge, vier digitale Eingänge		✓ STM 110	✓ STM 110C STM 112C
STM 300 **EnOcean Scavenging Transceivermodul** ■ Betrieb mit externem Energiewandler (z.B. ECS 300 Solarzelle) und Energiespeicher ■ Basisfirmware für zyklische Erfassung und Übertragung von Messwerten ■ Programmierbar über Software-API, auch bidirektional einsetzbar ■ Maße: 19 mm x 22 mm x 3 mm		✓ STM 300	✓ STM 300C
ECS 300 **Solarzelle** ■ Verwendung mit STM 300 für unidirektionale Sensoren ■ 35 mm x 12,8 mm x 1,1 mm ■ 4 V, 6,5 µA bei 200 lx **ECS 310** **Solarzelle** ■ Verwendung mit STM 300 für bidirektionale Sensoren mit Smart Ack ■ 50 mm x 20 mm x 1,1 mm ■ 4 V, 14 µA bei 200 lx		✓ ECS 300 ECS 310	✓ ECS 300 ECS 310

NEU

FUNKEMPFANGS- UND TRANSCEIVERMODULE

		VERFÜGBAR FÜR	
		868 MHZ	315 MHZ
TCM 300/320 **Transceivermodul** ■ Unidirektionale serielle Kommunikation ■ Bidirektionale serielle Kommunikation ■ 1-Kanal-/4-Kanal-Schaltaktor ■ 1-Kanal-Dimmer ■ 1- und 2-Level-Repeater aktivierbar ■ Programmierbar via Software-API ■ Maße TCM 300: 19 mm x 22 mm x 3 mm ■ Maße TCM 320: 36,5 mm x 19 mm x 5,5 mm		✔ TCM 300 TCM 320	✔ TCM 300C TCM 320C
RCM 100/120/122/130/140/152 **Die Empfangsmodule** ■ Funkempfänger und Aktoren-Steuermodul zum Empfang und zur Vorauswertung der EnOcean-Funksendersignale ■ Maße: 18 mm x 42 mm x 5,5 mm ■ Spannungsversorgung: 5 V DC ■ Stromaufnahme: typ. 25 mA ■ Grundfunktionen: Schalten, Jalousiensteuerung, Dimmen sowie serielle Schnittstelle für Bussysteme ■ Bis zu 30 Funksender einfach einlernbar ■ Memory-Funktion (für Licht- und Jalousieszenen)		✔ RCM 100/ 120/122/ 130/140/ 152	
TCM 110/120 **Transceivermodul** ■ 5 V Spannungsversorgung ■ Stromaufnahme: typ. 33 mA ■ Maße: 24 mm x 42 mm x 5 mm **TCM 110:** ■ Ein- und zweistufiger Repeater für EnOcean-Funktelegramme **TCM 120:** ■ Bidirektionaler Funk ■ Serielle Schnittstelle		✔ TCM 110 TCM 120	
TCM 200C/220C **Transceivermodul** ■ Bidirektionales Transceiver-Modul ■ 5 V (TCM 200C)/3 V (TCM 220C) Spannungsversorgung ■ Basisfunktionen: Empfänger mit serieller Schnittstelle und integriertem Repeater ■ Programmierbar in C mit Software-API ■ Sechs Digital-/Analog-Eingänge, fünf Digital-Ausgänge ■ Maße: 18 mm x 36,6 mm x 5 mm			✔ TCM 200C TCM 220C

FERTIGPRODUKTE FÜR OEM-KUNDEN

		VERFÜGBAR FÜR	
		868 MHZ	315 MHZ
UNIVERSELLER OEM-SCHALTEREINSATZ PTM 250 ■ Kompatibel zu folgenden Designs mit 55 mm x 55 mm-Wippe: – BERKER S1, B1, B3, B7 Glas – GIRA Standard55, E2, Event, Esprit – JUNG A500, Aplus – MERTEN M-Smart, M-Arc, M-Plan ■ Einfach- oder Serienwippe ■ Farben: weiß, aluminium, anthrazit, hochglänzend reinweiß ■ Aufputzmontage ganz ohne Aufbaugehäuse ■ Schalterrahmen liegt flach auf der Wand auf		✓ PTM 250	
OEM-FENSTER-/TÜRKONTAKT STM 250 ■ Wartungsfreie Energieversorgung durch Tageslicht ■ Mehrtägiger Betrieb bei vollständiger Dunkelheit ■ Periodische Präsenzmeldungen ■ Sofortige Signalübertragung, sobald Fenster schließt oder öffnet, ausgelöst durch Fenstermagneten ■ Kontaktmelder (110 mm x 19 mm, Höhe 15 mm) auf alle Rahmenprofile montierbar ■ Farbvarianten: weiß und schwarz		✓ STM 250	
OEM-1-KANAL-FUNKEMPFÄNGER RCM 250 easyfit-Schaltempfänger von EnOcean zum drahtlosen Schalten verschiedenster 230-V-Verbraucher, beispielsweise Glühlampen, Hochvolt-Halogenlampen oder Kleinmotoren. Es können entweder bis zu 30 PTM-Funkschalter oder bis zu zwei STM-250-Funkfensterkontakte von EnOcean eingelernt werden. Maximale Schaltlast 1100 VA.		✓ RCM 250	
NEU **EPM 300** **PEGELMESSER** EPM 300 ist ein mobiles Gerät zum Testen der Funkreichweite. Es unterstützt Installateure beim Finden der optimalen Positionen für EnOcean-basierte Produkte.		✓ EPM 300	✓ EPM 300C

ZUBEHÖR

EDK 300 **DEVELOPER-KIT FÜR ENOCEAN DOLPHIN-MODULE** Funkmodule TCM 300/320, STM 300 sowie die Software-API ermöglichen eine schnelle Entwicklung bidirektionaler Produkte.		✓ EDK 300	✓ EDK 300C
ECT 300 PERPETUUM DEVELOPER-KIT Optimierter Thermoenergiewandler für das EnOcean Developer Kit EDK 300. Schon bei 2 °C Temperaturdifferenz in Betrieb.		✓ ECT 300	✓ ECT 300

ENERGY HARVESTING: WO GEHT DIE REISE HIN?

Das Interesse an dem Thema Energy Harvesting reißt nicht ab. Immer mehr Menschen interessieren sich für die innovative Methode, die es ermöglicht, Energie aus der Umgebung zu gewinnen – zum Beispiel aus mechanischer Bewegung, Licht oder Temperaturunterschieden. perpetuum sprach mit Frank Schmidt, CTO von EnOcean und ein Pionier der Energy Harvesting-Technologie, über die heutigen und zukünftigen Möglichkeiten der innovativen Technologie.

perpetuum: Energy Harvesting-Funksensoren haben bereits eine rasante Entwicklung genommen. Obwohl dieser Begriff erst vor etwa zehn Jahren geprägt wurde, sind sie heute in vielen Applikationen im Einsatz. Basierend auf der EnOcean-Technologie gibt es heute bereits mehr als 500 Endprodukte von über 150 verschiedenen Herstellern. Herr Schmidt, wie ist das möglich?

Frank Schmidt: Die Innovationszyklen sind tatsächlich extrem kurz, heute sprechen wir bereits von der dritten Generation der wesentlichen Bausteinen der Technologie – das sind die Energiewandler und -speicher sowie das Energiemanagement, die Funkmodule und die Software. Jede Generation brachte wichtige Fortschritte dieser Bausteine. Ein Beispiel dafür sind die Energiewandler für Funkschalter. 2003 kam die erste Generation auf den Markt, die noch nach dem piezoelektrischen Prinzip funktioniert hat. Bereits kurz nach der Produkteinführung wurde jedoch an alternativen Konzepten gearbeitet. Mit dem Ergebnis, dass die Piezowandler 2005 durch die zweite Produktgeneration abgelöst wurden, die auf dem elektromagnetischen Prinzip beruht. Diese neuen Wandler sind kleiner, effizienter, langlebiger und kostengünstiger. Ende 2010 kommt die nächste Generation auf den Markt: mit noch weiter verbesserter Effizienz, Langlebigkeit und aus einer vollautomatisierten Fertigung. Ähnlich deutliche Verbesserungen gibt es auch bei den Funkmodulen und der Software.

Kann dieses Tempo in der technologischen Entwicklung überhaupt gehalten werden oder ist eher eine Stagnation zu erwarten?

Frank Schmidt: Bei der technischen Entwicklung muss man die heute schon existierenden und völlig neuen Bausteine und Anwendungen getrennt betrachten. Die heute existierenden Funkmodule, Energiewandler oder Softwaretools haben in den erprobten Anwendungen bereits einige Entwicklungszyklen hinter sich, sodass das Verbesserungspotenzial abnimmt. Die Performance ist absolut ausreichend, daher wird derzeit eher an der Verbesserung der Herstellungskosten und Baugrößenminimierung gearbeitet.

Anders ist die Situation bei neuartigen Bausteinen, wie zum Beispiel Energiewandlern für Temperaturdifferenzen, Low Power-Funkempfängern oder energiesparenden bidirektionalen Kommunikationskonzepten. Hier sind aufgrund der neuartigen Aufgabenstellungen enorme Fortschritte möglich, die wir in den nächsten Jahren auch in Produkten erwarten können. Das Gleiche gilt für den Einsatz in neuen Anwendungsgebieten.

Gerade bei den Applikationen kann man ja teils abenteuerlich anmutende Prognosen in Fachartikeln und im Internet finden – beispielsweise

energieautarke Funk-Implantate im menschlichen Körper, die unsere Gesundheit überwachen, Nanotechnologie-Vibrationswandler, die in Chips auf der Platine sitzen und diese mit Strom versorgen, oder Funksensoren, die wie fleischfressende Pflanzen Insekten anlocken und deren Energie gewinnen.

Frank Schmidt: Ich finde, diese Beispiele zeigen sehr schön, was für eine breite Basis die Forschung bereits bekommen hat. Es findet ein interdisziplinärer Austausch zwischen Biologen, Materialwissenschaftlern, Medizinern, Elektronik-Entwicklern und vielen anderen Fachrichtungen statt. Viele Menschen sind fasziniert von den Möglichkeiten der Technologie – und zweifellos werden sich völlig neue sinnvolle Applikationen in den nächsten Jahren etablieren. Manche Konzepte werden allerdings auch wieder untergehen.

Zu den aussichtsreichsten Kandidaten in der Zukunft zähle ich solche, die ein bestehendes Problem unter realen Bedingungen zuverlässig und gleichzeitig wirtschaftlicher als bisher lösen können. Beispiele dafür gibt es genügend: In der Landwirtschaft könnten große Flächen gewinnbringend mit Sensoren versehen werden. Auf diese Weise ließen sich Waldbrände frühzeitig erkennen oder hochwertige Pflanzen optimal mit Nährstoffen und Wasser versorgen – zum Beispiel im Weinberg, wo zahlreiche Sensoren lokal Düngerstatus, pH-Wert und Wassergehalt im Boden messen und per Funk an eine Zentrale übermitteln könnten.

Ein weiteres Beispiel ist das „Betreute Wohnen". Aufgrund der veränderten Altersstruktur in den Industriestaaten werden neue Konzepte benötigt, die anstelle von personalintensiven Altersheimen auf die weitgehende Selbstständigkeit älterer Menschen setzen. Gesundheitliche Risiken sollen durch den Einsatz von Technologie vermieden oder früh erkannt werden – und da spielen Sensoren eine Schlüsselrolle. Wartungsfreiheit ist hier besonders wichtig, deswegen sind die energieautarken Funksensoren besonders gut geeignet.

Die technischen Aspekte und Vorteile sind tatsächlich sehr überzeugend. Wenn es um die Eroberung neuer Märkte geht, spielen auch weitere Faktoren eine wichtige Rolle. Was muss gemacht werden, um eine Technologie langfristig erfolgreich zu etablieren?

Frank Schmidt: Eine wesentliche Bedingung ist, dass sich genügend Nutzer finden, die alle in die gleiche Richtung arbeiten: an der Schaffung eines Standards, der eine verbindliche Plattform für die Erweiterung bestehender und die Entwicklung neuer Anwendungen darstellt. Man darf auf jeden Fall gespannt sein, in welche Richtung sich Energy Harvesting in den kommenden Jahren entwickeln wird. Eines ist jedoch sicher, egal wo es hingeht, EnOcean wird dabei weiterhin eine führende Rolle spielen.

www.enocean.de

ÜBERSICHT DER MITGLIEDER DER ENOCEAN ALLIANCE

www.enocean-alliance.org/produkte

PROMOTOREN

DISTECH CONTROLS | enocean | LEVITON | MASCO | MK a Honeywell Business

omio | OPUS greenNet | Texas Instruments | thermokon Sensortechnik GmbH

VOLLMITGLIEDER

	AD HOC ELECTRONICS	Avertronics INC.	BECKHOFF	LK electronic	BootUp GmbH
CAN2GO	denro	DRSG	EMerge ALLIANCE	echoflex	IBSCI
EHRT Canada	elsner elektronik	Eltako ELECTRONICS	GasHub	GBS	hansgrohe
HAUTAU	HOPPE	Hotel Technology next generation	IK elektronik	ILLUMRA	Infratec Datentechnik GmbH
INNCOM	Intesis	IPcontrols	kieback&peter	Kitazzo	LONMARK INTERNATIONAL
LUTUO	muRata	OSRAM	OSRAM SYLVANIA	PEHA	PROBARE
REGULVAR	Reliable controls	SAUTER	schulte elektrotechnik	sensordynamics	SERVODAN
The S4 Group	SHASPA	SIEMENS	SOMMER Antriebe & Funk	spartan	spega
S+S REGELTECHNIK	.steute	UNITRONIC	USNAP ALLIANCE	vicos	VS
WAGO	wieland	ZUMTOBEL			

ASSOZIIERTE MITGLIEDER

abc shop | Akktor | Alvi Technologies | ASP | Atlas | Axis Lighting | b.tib | Betec Controls | bmd | Building Intelligence | CAO Group | Circuit | COM-PACTE | Cymbet | Dauphin | Digi Tower | Dimonoff | Dogma | e-dreams | Elka Krischke | elsyst | Energie Agentur | enexoma | Engenuity | Engineering Tax Services | Enoluz | Enotech | ESIC | Fríedl Elektrosysteme | Functional Devices | Funkstuhl | GesTeknik | GreenLinkAlliance | GruppoGiordano | Hagemeyer | Hesch | HK Instruments | Hochschule Biberach | Hochschule Luzern | IBZ | Infinite Power Solutions | Interior Automation | Ivory Egg | Kaga | KETI | Knab | Koenig Consulting | LC&D | Ledalite | LogiCO2 | Magnum Energy Solutions | Martin Weber | A&H Meyer | Mondial | Moritani | myData | NibbleWave | Nuuon | Obermeyer | Pohlmann Funkbussystem | PolarBear | PressFinish | Prudential Lighting | Pyrecap | R&S Group | Rimaa Software Solutions | Saia Burgess | Sanyo | SAT | Seamless Sensing | Selmoni | SensoCasa | 7LS | Sifri | Spittler | Spoon2 | STW | StyliQ | Tambient | Teleprofi | ThD | t-mac | Tridium | Waldmann | WeberHaus | web-IT | Welcomm | WIT | WMOcean | Wolfram Friedl | Yongfu | Ytlcn | zhaw

JÄGER DIREKT WIRD PROMOTOR DER ENOCEAN ALLIANCE

Jäger Direkt ist seit Anfang Juli 2010 ein Promotor der EnOcean Alliance. Als Promotor wird das Unternehmen aus Reichelsheim aktiv an der weltweiten Etablierung des EnOcean-Standards mitwirken und der Organisation entscheidende Impulse geben. Mit seiner Expertise und seinem breiten Portfolio an interoperablen EnOcean-basierten Produkten unterstützt Jäger Direkt optimal das Vorhaben der EnOcean Alliance, mit innovativen Energy Harvesting-Lösungen grüne Gebäude zu realisieren. Jäger Direkt ist seit Anfang Juli auch im Aufsichtsrat der EnOcean Alliance vertreten.

Von Graham Martin, Chairman, EnOcean Alliance

Jäger Direkt bietet seit über 20 Jahren elektrotechnische Produkte, Systeme und Dienstleistungen für Elektro-Fachhandwerke an – von der Beratung und der Planungs- und Projektunterstützung über abgestimmte Lieferprozesse bis hin zur Unterstützung bei der Inbetriebnahme sowie der Projekt-Dokumentation. Im Fokus stehen nicht allein einzelne Produkte, sondern Systemlösungen, die konkreten Nutzen sowohl für den Verarbeiter als auch für den Endanwender bieten. Das Unternehmen beschäftigt derzeit 200 Mitarbeiter und beliefert über 20 000 Elektro-Fachbetriebe mit seinen Produkten.

INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR NACHHALTIGE GEBÄUDE

Mit seiner Lösung OPUS® greenNet bietet Jäger Direkt nicht nur Einzellösungen, sondern auch ein komplettes System für intelligente und umweltbewusste Gebäudesteuerung. Das System kombiniert Produkte verschiedener Hersteller, die auf der batterielosen Funktechnologie von EnOcean basieren. Der Fokus des Systems liegt auf Energie-Effizienz, Sicherheit und Komfort bei der Nachrüstung und Erweiterung. So können Beleuchtung, Steckdosen, Rollläden und die Heizung zentral oder von unterwegs über die Visualisierungs-Software (ViToo) gesteuert werden. Diese Lösung ist beispielsweise sehr interessant für ältere Menschen, die auch im hohen Alter zu Hause wohnen möchten. Mithilfe des Gesamtsystems können problemlos ein Hausnotruf-Service, eine Quittierung der Pilleneinnahme oder ein dezentrales Öffnen/Schließen von Haustüren für den Pflegedienst eingerichtet werden.

www.Jaeger-Direkt.com
www.OPUSgreen.Net

Wie können Gebäude flexibel und zeitsparend modernisiert werden?

enocean

Durch die flexible Installation der wartungsfreien Produkte mit EnOcean-Technologie.

Siemens bietet durchgängige und individuelle Lösungen für Beleuchtungs-, Sonnenschutz- und Raumklimaanwendungen – die ohne zusätzliche Leitungen bei der Installation realisiert werden können. Ob einzelner Raum oder Gebäudekomplex: Ein EnOcean-Gateway sorgt für die einfache Integration der Produkte in Gebäudeautomationssysteme. Insbesondere bei Modernisierungs- oder Renovierungsprojekten sind darüber Einzelraumanwendungen für eine energieeffizientere Beleuchtung einfach und schnell umsetzbar. Die Bedienung erfolgt über den wartungsfreien Wandsender EnOcean. **www.siemens.de/enocean**

Answers for infrastructure.

SIEMENS

GUTES KLIMA IN NORWEGEN MIT FUNKSENSOREN VON THERMOKON

Das Schlüsselargument „Ganz ohne Batterien und Wartung" überzeugte bei der kompletten Modernisierung eines 13 400 m² großen Bauobjektes in Oslo. Als Zielsetzung galt es, zwei benachbarte Gebäude zu einem zusammenhängenden Bürokomplex mit modernen, offenen und hellen Räumen zu vereinen. Die Firma SD-Consult aus Norwegen war für die Planung und erfolgreiche Realisierung des Projektes verantwortlich.

Von Frank Neudecker, Export Manager, Thermokon Sensortechnik GmbH

Bei der Modernisierung des Bürokomplexes mussten viele einzigartige Herausforderungen gemeistert wer den – insbesondere in Bezug auf den Umgang mit Energie. Ein heller Bürokomplex mit moderner Glasfassade, eine höchstmögliche Reduzierung des Energieverbrauchs im Gebäude sowie eine kabellose Steuerung der Lüftung und Kühlung standen im Mittelpunkt des Interesses des Eigentümers. Um diese Anforderungen erreichen zu können, setzte der Bauherr Gasmann Eiendom AS auf die Flexibilität der batterielosen EnOcean-basierten Funkprodukte. Gasmann beeindruckte vor allem die einzigartige, zuverlässige Nutzung frei verfügbarer Umgebungsenergie: Solar-, Bewegungs-, Wärme- oder Vibrationsenergie.

Eine weitere Herausforderung stellte die Tatsache dar, dass die vorhandenen Gebäude nicht darauf ausgelegt waren, das zusätzliche Gewicht für Versteifungen und Verstärkungen aus Stahl- und Kohlefaser zu tragen. Deshalb mussten zunächst erhebliche Maßnahmen zur Stabilisierung der Gebäudehülle durchgeführt werden – einschließlich der Schaffung neuer, windabweisender Betonplatten sowie der Verstärkung einiger Wände.

OPTIMIERUNG DER KLIMATISCHEN BEDINGUNGEN

Nachdem die Arbeiten an der Außenfassade des Bürokomplexes abgeschlossen waren, wurde die Gebäudeautomation auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Die früher etagenweise angeordneten Lüftungsgeräte wurden durch eine neue Klimaanlage ersetzt, die alle sieben Etagen klimatisiert. Insgesamt wurden 500 Räume mit neuesten Geräten von Thermokon für eine optimale Temperaturregelung ausgestattet.

EasySens Raumbediengeräte SR04P sorgen für ein angenehmes Klima und steuern bedarfsabhängig und energieeffizient die Kühlung und die Heizung. Die Übertragung der Temperaturmessung erfolgt via Funktelegramm gemäß EnOcean-Standard an die Controller der Firma Distech Controls. Die Sollwertverstellung ist über ein Potenziometer möglich.

Die zum Senden des Funktelegramms benötigte Energie wird aus der direkten Fühlerumwelt mittels Energy Harvesting gewonnen. Die Funkfühler SR04P nutzen die Sonnenenergie zur Regelung der Temperatur – mittels einer integrierten Solarzelle. Umständliche Batteriewechsel und die damit verbundenen hohen Wartungskosten entfallen

SR04P Raumbediengerät von Thermokon.

gänzlich. Außerdem können die Funkfühler kostengünstig positioniert werden, da sie nicht an elektrische Leitungen gebunden sind und dort angebracht werden können, wo sie aus ergonomischen Gesichtspunkten am sinnvollsten sind. Die batterielose Funktechnologie ermöglicht somit neben einer hohen Flexibilität auch kürzere Reaktionszeiten bei möglichen zukünftigen Änderungen der Gebäudeeinteilung. Alle technischen Systeme und Komponenten wurden in das auf der Niagara-Plattform basierende Gebäudeautomationssystem eingebunden.

ERFOLGREICHE MODERNISIERUNG

Die beiden vierstöckigen Gebäude standen ursprünglich an der Grensveien 86 in Oslo nebeneinander. Heute, nach einer umfangreichen, 20 Monate dauernden Sanierung und Aufstockung auf insgesamt sieben Stockwerke, präsentiert sich das moderne Gebäude wie aus einem Guss mit einem neuen Haupteingang aus Glas. Die beiden älteren Aufzüge wurden durch neue Panorama-Aufzüge aus Glas und Stahl ersetzt. Sie bilden einen eigenständigen Baukörper aus sieben Etagen und brechen die lange Fassade.

GREEN BUILDING-PHILOSOPHIE

Durch die optimale Sanierung mit signifikanter Einsparung von laufenden Energiekosten ist ein modernes, nachhaltiges Green Building entstanden. Ein weiterer Pluspunkt des neuen Gebäudes ist, dass es sich dank der Flexibilität des kabellosen Funksystems und der beweglichen Glaswände auf die speziellen Bedürfnisse neuer Mieter direkt und schnell anpassen lässt – was bei einer verkabelten Lösung nicht möglich wäre.

www.thermokon.de

Anzeige

Nutzen Sie die kostenlose Projektunterstützung:

- Ihre Anfrage
- Unser unverbindliches Angebot
- Sie präsentieren die Lösungsansätze bei Ihren Kunden
- Individueller Full-Service bei der Inbetriebnahme

OPUS® greenNet

www.OPUSgreen.net

GRÜNE TECHNIK FÜR SCHWARZE ZAHLEN

Die Hauptverwaltung der Volksbank Karlsruhe bietet dank modularer Gebäudeleittechnik und viel Know-how von WAGO volle Funktionsvielfalt bei maximaler Energieersparnis.

Von Michael Dewald, Projektmanager Gebäudetechnik, WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Dass moderne Architektur und nachhaltiger Umweltschutz eine perfekte Einheit bilden können, zeigt die neue Hauptverwaltung der Volksbank Karlsruhe: Geothermie, Photovoltaikelemente und drei Lichthöfe mit Wärmerückgewinnungsanlage sorgen hinter eleganter Fassade dafür, dass unterm Strich keine Energie von außen für innen benötigt wird. Konzept, Beratung und Komponenten der Gebäudeautomation kommen von WAGO aus Minden.

Wer in Karlsruhe in die Kriegsstraße einbiegt, der erblickt ein Gebäude, das zunächst durch seine außergewöhnliche Architektur besticht. Es ist aber nicht nur äußerlich etwas Besonderes: Die Volksbank Karlsruhe ist ein Nullenergiegebäude. Strom, Heizung, Warmwasser – in der Bilanz benötigt die neue Hauptverwaltung keine externe Energie. Alles, was das ganze Jahr über verbraucht wird, wird als selbstständiger Stromerzeuger mit den insgesamt 120 großformatigen Photovoltaikmodulen produziert und in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist.

Um eine möglichst konstante Raumtemperatur zu erreichen, verzichteten Bauherr, Architekten und Generalunternehmer auf eine konventionelle Heizungsanlage; stattdessen werden die Büroräume über thermisch aktivierte Betondecken, in die wasserführende Rohre integriert sind, im Sommer gekühlt und im Winter beheizt. Hierzu sind 75 Sonden der oberflächennahen Geothermieanlage mehr als 35 Meter tief im Boden installiert und über ein Leitungsnetz an eine hochwirksame Wärmepumpe im Untergeschoss angebunden. Die drei Lichthöfe in der Südfassade übernehmen ihrerseits wichtige energetische Funktionen: Durch sie gelangt ausreichend Licht in die Arbeitsbereiche der sechs Etagen, sie sorgen für eine ausgeglichene Belüftung und in ihnen wird die von der Sonne erwärmte Luft über eine Wärmerückgewinnungsanlage geführt und zur Erwärmung der Zuluft genutzt.

CLEVERER SPAR-PLAN

„Das ursprüngliche Konzept der Volksbank Karlsruhe basierte auf der KNX-Bustechnik; aber das für die Elektroplanung zuständige Ingenieurbüro war damit nicht wirklich zufrieden. Noch im selben Jahr konnte der WAGO-Projektvertrieb nach intensiven Beratungen den Auftrag akquirieren und ein neues Konzept entwickeln, das flexibler und gleichzeitig kostengünstig ist“, erläutert der Systemberater Rainer Knodel von der WAGO Kontakttechnik GmbH aus Minden.

Die Kombination aus modularem WAGO-I/O-System 750 mit Ethernet-Controllern und dem Winsta-Steckverbindersystem von WAGO hat die Verantwortlichen schließlich voll überzeugt. „Als Basis für die Kommunikationsinfrastruktur haben wir uns für ein klassisches Ethernetnetzwerk der Kategorie 6 entschieden, das parallel zum Computernetzwerk der Volksbank Karlsruhe aufgebaut wurde“, erklärt Franz Rimmelspacher, Account Manager bei der SPIE Deutschland System Integration GmbH. In den Technikräumen der sechs Etagen hat SPIE jeweils

Großes Foto: Nullenergiegebäude mit außergewöhnlicher Architektur: Hauptverwaltung der Volksbank Karlsruhe.

Foto links: Innenraum der Volksbank Karlsruhe mit durchdachtem Lichtkonzept.

Foto rechts: EnOcean-Taster für die Regelung der Beleuchtung, Beschattung und Temperatur im Büro.

einen programmierbaren Ethernet-TCP/IP-Controller von WAGO in den Verteilerschränken installiert. Ein Switch in jedem Stockwerk verbindet diese mit den übrigen Controllern, die in den Systemverteilern in den Hohlböden der Etagen untergebracht sind.

SCHLAUE SCHALTER

„Um jeden Raum später einzeln regeln zu können, befinden sich in jeder Etage insgesamt drei Master-Systemverteiler mit eigenen TCP/IP-Controllern, die wiederum mit jeweils einem Slave-Systemverteiler ohne Controller verbunden sind“, erläutert der WAGO-Systemberater den Aufbau der Gebäudeautomation. Auf diese Weise sind die Automationskomponenten gleichmäßig über die gesamte Gebäudefläche verteilt und haben auch bei nachträglichen Umbauten genügend Kapazitäten.

Seit Dezember 2008 steuern die Mitarbeiter über batterielose Raumbediengeräte mit EnOcean-Funktechnologie die Beleuchtung, Beschattung und Temperatur ihrer Büros in der Hauptverwaltung. „Dazu sind die Master-Systemverteiler einfach mit der Funkempfänger-Busklemme ausgestattet worden, die die EnOcean-Signale an den Controller weiterleitet“, beschreibt Rainer Knodel die komfortable EnOcean-Lösung. Ebenso einfach ließen sich die DALI-Leuchten integrieren: nämlich über eine DALI-Masterklemme am Controller. Bis zu 64 DALI-Slaves können in einem Strang gesteuert werden, wobei jeder Slave 16 separaten Gruppen und 16 verschiedenen Beleuchtungsszenen zugeordnet werden kann. Zur Konfiguration und Visualisierung der gesamten Automatisierung kommunizieren die WAGO-Controller mit einem OPC-Server, der den OPC-Clients die Prozessdaten zur Verfügung stellt. Einstellungen und Auswertungen werden direkt über das Webinterface der Gebäudeleittechnik vorgenommen.

KLUGES INVESTMENT

Nach Fertigstellung der Hauptverwaltung ist die Zusammenarbeit zwischen SPIE und WAGO längst nicht beendet. „Wir führen im Nachhinein noch die eine oder andere Optimierung durch. So sollen beispielsweise die Jalousien schon vor Betriebsbeginn je nach Sonnenstand automatisch heruntergefahren werden.“

www.wago.com

Programmierbarer Ethernet-TCP/IP-Controller von WAGO für die Gebäudesteuerung.

ENERGY HARVESTING IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN

Die Vorteile des Energy Harvesting mit EnOcean-Komponenten kann man nun auch in explosionsgefährdeten Bereichen nutzen. Hier bietet die kabellose und batterielose Technologie den zusätzlichen Nutzen, dass der Wartungsaufwand deutlich erleichtert wird.

Von Rainer Lumme, Produktmanager Explosionsschutz, und René Scherer, E-Marketing Manager, steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG

Als Hersteller von Industrie-Schaltgeräten für anspruchsvolle und brisante Anwendungen unterscheidet sich die Firma steute von den anderen Unternehmen des EnOcean-Partnerkreises, weil die zentrale Kompetenz nicht im Bereich der Gebäudetechnik, sondern im Bereich der industriellen Anwendungen besteht. Hier bewährt sich die EnOcean-Technologie mittlerweile in einer Vielzahl von Anwendungsfällen. In der Steuerungstechnik haben sich die Schaltgeräte, die nach dem Prinzip des Energy Harvesting arbeiten, bestens bewährt und steute konnte mit ihnen auch neue Märkte erschließen.

INTERESSANT AUCH FÜR DEN EX-SCHUTZ

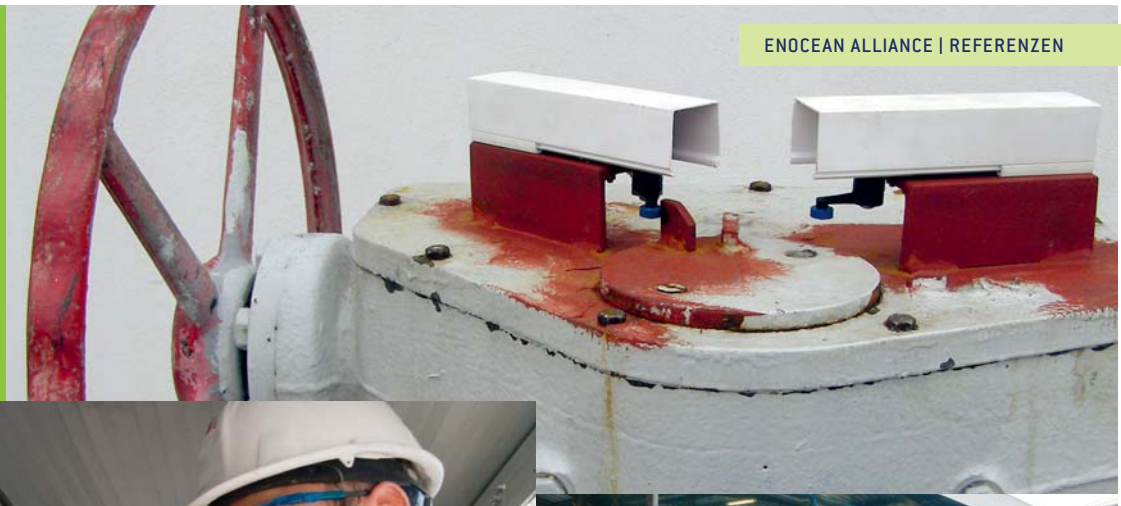
Das ließ logischerweise die Frage entstehen, ob nicht auch der Geschäftsbereich „Explosionsschutz" von dieser Technologie profitieren könne. Hier sind allerdings besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Im Zentrum steht dabei die Forderung, dass die Schalter keine Funken emittieren dürfen, die eine Explosion hervorrufen könnten. Auch dürfen definierte Oberflächentemperaturen nicht überschritten werden.

PRÜFGRUNDSÄTZE FÜR „WIRELESS EX" ENTWICKELT

Um Schaltgeräte in den Ex-Zonen 1 (Gas-Ex) und 21 (Staub-Ex) einsetzen zu können, müssen diese vorher von einer neutral benannten Stelle zertifiziert werden. Dabei wurden schnell zwei grundlegende Sachverhalte deutlich. Erstens: Einem Einsatz der EnOcean-Technologie in Ex-Bereichen steht grundsätzlich nichts im Wege, da die Energiemengen der Signale so gering sind, dass sie keine Explosion hervorrufen können. Zweitens: Es gab zu jener Zeit keine Prüfgrundsätze für „Wireless Ex"-Technologien. Da die EU-Normen jedoch dem technischen Fortschritt nicht im Wege stehen sollten, wurden solche Grundsätze entwickelt und die ersten Ex-Schaltgeräte mit EnOcean-Technologie danach geprüft. Das Ergebnis: Die Schaltgeräte sind in die Zündschutzart „eigensicher" eingruppiert und in das Schutzniveau „ib". Damit können sie normengerecht und sicher in einer Gas-Ex-Zone 1 eingesetzt werden. Für die Verwendung in einer Staub-Ex-Zone 21 wurden sie für die Zündschutzart ib D21 konzipiert. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle wurde erteilt.

AUFWAND FÜR DIE ZERTIFIZIERUNG HAT SICH GELOHNT

Von den energieautarken Geräten aus dem steute-Programm unterscheiden sich die „Wireless Ex"-Schaltgeräte unter anderem durch eine sorgfältige Kapselung des Gehäuses. Als Energiequelle kommt ein elektrodynamischer Energiegenerator zum Einsatz, der von steute entwickelt wurde, um auch den Anforderungen im rauen Industriealltag gerecht zu werden. steute bietet seit wenigen Monaten unter anderem Positionsschalter, Zugschalter, Fußschalter, Bediengeräte und Seilzugschalter in „Wireless Ex"-Technologie an. Dass sich der Aufwand für die Zertifizierung gelohnt hat, zeigen die ersten Anwendungsfälle: Der Betreiber einer Gaspumpstation wollte die Stellung von manuell verstellbaren Ventilen abfragen. Um dies zu gewährleisten, wurden kabellose Ex-Positionsschalter vom Typ EEx F 95 D am Ventilkopf angebracht, die über eine Nocke jeweils die „Geöffnet"- und die „Geschlossen"-



Stellung des Ventils detektieren (Bild oben). Das Signal kann ausgewertet und an einer Leitwarte angezeigt werden.

Da die Ventile selbst ohne Stromversorgung auskommen, war an dieser Stelle der Pumpstation keine Stromversorgung vorhanden, und ihre Installation wäre deutlich teurer gewesen als die Positionsschalter selbst. Der Anwender konnte dank der „Wireless Ex"-Technik hier Kosten sparen, obwohl die Geräte an sich teurer sind als kabelgebundene Positionsschalter. Die Gesamtkostenbetrachtung einschließlich des Installationsaufwandes spricht somit deutlich für die Energy Harvesting-Technologie.

Ein weiteres Einsatzbeispiel ist die Kraftstoff-Verladestation einer Raffinerie. Hier meldet der Positionsschalter, der manuell über einen Betätigungshebel geschaltet wird, dass sich der Füllstutzen des Verladearms genau über der Tanköffnung des Tankwagens befindet. Hier wurde ursprünglich ein leitungsgebundener Ex-Schalter eingesetzt. Bei der Lösung kam es jedoch immer wieder zu Ausfällen aufgrund des schnellen Verschleißes der Kabelzuführungen. Die ständige Bewegung innerhalb der Gelenke des Füllarms und die Versprödung durch Benzin ließen die Anschlussleitung nach relativ kurzer Zeit brechen. Dieses Problem wurde durch den Einsatz von robusten kabellosen Ex-Positionsschaltern der Baureihe EEx F 335 4VH mit Metallgehäuse behoben. Sie senden das Signal an einen ebenfalls ex-geschützten Schaltschrank, in dem die Empfangseinheit untergebracht ist.

ZAHLREICHE VORTEILE IM EX-BEREICH

Die batterielose Funktechnologie in Ex-Bereichen bietet zusätzliche Vorteile, wenn man sie mit Einsätzen in der Industrieautomation und der Gebäudetechnik vergleicht. Der Verzicht auf Batterien spart Kosten, denn die Wartung von Geräten in Ex-Bereichen kann nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Zudem erlaubt die kabellose Signalübertragung den Verzicht auf zusätzliche Ex-Schutz-Komponenten wie ex-geschützte Kabel- beziehungsweise Steckverbindungen. Und die Schaltgeräte können – ganz ohne Kabel – aus dem Ex-Bereich „herausfunken". Der Anwender muss somit auch keine aufwendige ex-geschützte Gehäusetechnik für die Empfangseinheit einsetzen, wenn sich die Empfangseinheit außerhalb der Ex-Zone befindet.

Mit den „Wireless Ex"-Schaltgeräten zeigt steute eine neue Facette der EnOcean-Technologie. Zugleich demonstrieren die Einsatzbeispiele, welche neuen Anwendungsfelder dieser Technologie noch offenstehen: Der Phantasie sind kaum Grenzen gesetzt.

www.steute.com

DAS ETWAS ANDERE ARCHITEKTURBÜRO

Ein Oldenburger Architekt macht mit der EnOcean-Technologie aus herkömmlichen Seecontainern individuelle Hightech-Räumlichkeiten.

Von Alexander Schaper, Leiter Geschäftsentwicklung, NT plus

Das neue Büro des Architekten Matthias Salinger aus Oldenburg ist ein echter Hingucker: Es befindet sich in drei schicken, übereinander gestapelten HighCube-Seecontainern. Diese sind innen mit allen elektronischen Möglichkeiten, viel Holz, einer modernen Küche, einem Bad mit Dusche sowie vier Balkonen ausgestattet. Der Architekt ist auf die Idee mit den HighCube-Seecontainern gekommen, als er die Container-Schlafmöglichkeiten auf einer Baustelle in Wilhelmshaven gesehen hat. „Ich habe gedacht: So etwas kann man besser ausgestattet auch für Unternehmen machen, die flexible Büros haben wollen“, sagt Matthias Salinger. Die sogenannten „Cubes“ stehen für intelligentes Design und eignen sich für Wohnen, Gewerbe, Büros, Ferienhäuser, Messen oder Events. „Die Container werden wie bei einem Baukastensystem aufeinander oder nebeneinander platziert und flexibel verbunden“, erklärt der Architekt.

INTELLIGENTES DESIGN TRIFFT AUF INTELLIGENTE TECHNOLOGIE

Die elektrotechnische Anlage wurde nach den gültigen VDE-Normen geplant und erstellt. Alle Lichtschaltungen und sonstige Gebäudeinformationen werden via EnOcean-Technologie übertragen und innerhalb der Stromverteilungen verarbeitet. Da die Schaltelemente ihren Strom durch Betätigung der Wippe erzeugen, benötigen diese keine Batterie und sind somit wartungsfrei. Spezielle Bauteile erlauben die Aufschaltung und Darstellung der gewonnenen Information von Schaltern und sonstigen EnOcean-Bauteilen direkt über das vorhandene EDV-Netzwerk auf einen Touchpanel. Von hier aus ist eine zentrale Steuerung der Containeranlagen möglich.

MASSGESCHNEIDERTE CONTAINER MIT ALLEN TECHNISCHEN MÖGLICHKEITEN

Die Versorgung der HighCube-Seecontainer mit Netzspannung erfolgt über eine zentrale Hauptverteilung innerhalb der Anlage. Ein spezieller Kabelbaum macht es möglich, die einzelnen Containerelemente zu einer Gesamtanlage zusammenzuschalten. Der Container ist mit allen technischen Möglichkeiten (LAN, WLAN, Videotechnik, Alarmtechnik, Telekommunikation etc.) ausgestattet. Eine speziell entwickelte UMTS-Anschlussbox stellt bei Vorhandensein eines Netzes alle Dienste zur Verfügung. Ein Festnetzanschluss ist somit nicht zwingende Voraussetzung, um die Anlage mit Internet und Telefon zu versorgen. Kabelbaum und Unterverteilungen werden je nach Bedarf und Wunsch gefertigt und zusammengestellt. Dabei werden nur Standardbauteile verwendet. Alle in der Anlage installierten Systeme können – falls erforderlich – so zusammengeschaltet werden, dass alle Informationen überall zur Verfügung stehen. Die Firma NT plus hat das Projekt mit Kommunikationstechnik unterstützt.

www.ntplus.de/team50

PATIENTENGERECHTE LICHTREGELUNG MIT DRAHTLOSEM BELEUCHTUNGSSYSTEM

Medizinisches Zentrum für Kriegsveteranen in Dayton setzt auf drahtlose Lichtsteuerung und steigert so den Komfort für die Patienten.

Von Jan Finlinson, Geschäftsführer, ILLUMRA

Im VA Hospital, einem medizinischen Zentrum für Kriegsveteranen in Dayton, Ohio, wurde nach neuen Möglichkeiten, den Aufenthalt für Patienten angenehmer und komfortabler zu machen, gesucht. Besonders wichtig erschienen dabei leicht erreichbare Lichtschalter, die den strengen technischen Auflagen des Krankenhauses genügen mussten. Zudem durften drahtlose Geräte den bestehenden Funkverkehr innerhalb des Krankenhauses nicht stören, sie sollten also eine „unproblematische" Frequenz nutzen. Nach Prüfung verschiedener Lösungen entschied sich das Krankenhaus für drahtlose Lichtschalter auf Basis der EnOcean-Technologie. Diese sind extrem zuverlässig, einfach zu bedienen und flexibel. Außerdem senden sie über wenig genutzte Frequenzen und erfüllen somit sämtliche technischen Kriterien des Kunden.

PROBLEM SCHNELL GELÖST

Einfache, schnelle Installation und wartungsfreier Betrieb gehörten zu den Hauptkriterien des VA Hospitals. Die Kopplung eines batterielosen Funkschalters mit einem steckbaren Dimmer/Relais war daher die ideale Lösung. Die Lichtschalter lassen sich zudem an mobilen Krankenhausbetten einfach anbringen und die Patienten können den Schalter einfach dort befestigen, wo sie ihn am bequemsten erreichen können.

Die Lichtregler ließen sich innerhalb kürzester Zeit installieren – für das Programmieren der Empfänger und Anschließen der Lampen wurden nicht einmal Elektriker benötigt. Damit war die Installation nicht nur wesentlich kostengünstiger, sondern verursachte auch keine längeren Störungen im Betrieb, weil keine Kabel benötigt wurden.

HOHE RENTABILITÄT

Alle Faktoren – Energieverbrauch, Belegungszahlen und Installationskosten – eingerechnet, hat sich das neue System für das medizinische Zentrum sofort ausgezahlt. Die Installationskosten lagen um mindestens 30 Prozent unter denen einer kabelgebundenen beziehungsweise wartungsintensiven Lösung. Zudem konnte durch das neue System für die Patienten und für das Personal mehr Komfort erreicht werden, da Lichtschalter jetzt ganz nach Wunsch platziert werden können.

www.illumra.com

ENOCEAN-TECHNOLOGIE IM ERSTEN FRANZÖSISCHEN BIOKLIMATISCHEN BÜROGEBÄUDE MIT POSITIVER ENERGIEBILANZ

Wieland Electric Frankreich setzt EnOcean-Technologie unter anderem bei dem Projekt „Pôle Solère“ und der neuen Unternehmenszentrale von CGG Veritas Services ein.

Von Audrey Lavigne, Marketing & Communication, Wieland Electric France

Mit „Pôle Solère“, Frankreichs erstem bioklimatischem Bürogebäude mit positiver Energiebilanz, beteiligt sich Wieland Electric erstmals an einem ehrgeizigen „grünen“ Bauprojekt.

Das dreistöckige Gebäude mit 4200 m² Bürofläche wurde mit funkgesteuerten Lichtreglern (150 Dimmer und 250 Normalschalter) von Wieland Electric ausgestattet, die batterielose EnOcean-Technologie verwenden. Der Energieberater ENERTEC und die mit der Installation beauftragte Firma CEME SOTRELEC, die bei dem Projekt zusammenarbeiteten, suchten nach einem geeigneten Lichtregelungssystem. Ausschlaggebend für die Entscheidung waren Modularität und Performance der von Wieland vorgeschlagenen Lösung. Da dank der Funktechnik keinerlei Kabel zwischen Schaltern und Leuchtkörpern verlegt werden müssen, sind die Kosten deutlich geringer und die Installation flexibler als bei herkömmlichen Lösungen. Ein weiteres Plus: Das gesamte System kommt ohne Batterien aus, was die Umwelt spürbar entlastet.

Ebenfalls mit EnOcean-Technologie ausgestattet wird die neue Unternehmenszentrale von CGG Veritas Services in Massy Palaiseau. Das sechsstöckige Gebäude mit insgesamt 17 850 m² Bürofläche erhielt aufgrund seiner umweltfreundlichen Planung eine HQE-Zertifizierung. Die gesamte Beleuchtung des von Bouygues Immobilier und dem französischen Baukonzern SNEF errichteten Gebäudes basiert auf funkgesteuerten Lösungen von Wieland Electric. Der Vorteil: Durch die modulare Installation können zum Beispiel Großraumbüros nachträglich in kleinere Einheiten aufgeteilt werden. Darüber hinaus ermöglicht ein Alarmsystem die zentrale Überwachung und Steuerung der gesamten Gebäudebeleuchtung.

Wieland Electric entwickelt dieses energieeffiziente Konzept durch innovative, umweltfreundliche Produkte laufend weiter und setzt dabei voll auf die Vorteile der EnOcean-Technologie.

www.wieland-electric.com

STRADIVARI, GUARNERI UND ENOCEAN

Das Glinka Landeszentralmuseum für Musikkultur in Moskau ist ein einzigartiges Archiv des musikalischen Kulturerbes. Das Museum sammelt, bewahrt, restauriert und studiert musikalische Meisterwerke. Der Fundus des Museums mit nahezu einer Million Exponaten umfasst Musikinstrumente und -objekte aus aller Welt – unter anderen Raritäten wie Stradivari- und Guarneri-Geigen. Neuerdings sorgen dort EnOcean-basierte Geräte für die richtige Beleuchtung und Temperatur.

Von Peter Hartmann, Geschäftsführer, BootUp GmbH,
und Konstantin Galenko, Geschäftsführer, ATLAS Group

Das Hauptanliegen des Museumbetreibers war es, den Betrieb während der Installation aufrechtzuerhalten und nicht zu stören. Dafür waren die EnOcean-basierten Sensoren und Schalter ideal, sie konnten in nur wenigen Tagen nach Betriebsschluss installiert werden. Es wurden 65 Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensoren installiert.

OHNE KABEL

Um ein kabelgebundenes System zu installieren, wären schwierige bauliche Maßnahmen notwendig gewesen. Einige Bereiche hätten sogar während der Umbauzeit geschlossen werden müssen. Hinzu kommt, dass ein Bereich regelmäßig für wechselnde Ausstellungen und Veranstaltungen umgebaut wird. Dabei müssen die Beleuchtung und die Klimaüberwachung individuell angepasst werden. Zu diesem Zweck wurden mobile Sensoren und Fernbedienungsschalter eingesetzt, die flexibel verwendet werden können.

AUFZEICHNUNG EXAKTER UMWELTDATEN

Die Ausstellungsstücke müssen unter vorgeschriebenen klimatischen Bedingungen gelagert werden. Für eine optimale Temperatureinstellung wurden die Umweltdaten gemessen und mit der BootUp-Software angezeigt und aufgezeichnet.

STANDORTABHÄNGIGE SZENENSTEUERUNG

Das Museum wird mit verschiedenen Beleuchtungsmitteln ausgeleuchtet. Beim Umbau wurden die vorhandenen Lichtquellen in Gruppen aufgeteilt, die einzeln gesteuert werden können. Für eine moderne Lichtsteuerung wurden dimmbare Leuchten eingesetzt.

Über Bewegungsmelder wird die Position des Besuchers ermittelt. Die gemessene Lichtstärke bestimmt die Hintergrundbeleuchtung, die standortabhängig die einzelnen Bereiche des Museums aus- und beleuchtet. Alle Einstellungen sind immer über einen Touchscreen-PC möglich, einschließlich der Szeneneinstellungen.

Dem Besucher werden zusätzlich gezielt Klangproben von den Ausstellungsstücken vorgespielt. Hierzu wird das Multiroom-Audio-System über eine IR-Schnittstelle von der Atlas Group gesteuert. Wenn keine Besucher da sind, geht das System automatisch in den Energiesparmodus.

Das Anzeigen und Aufzeichnen der Daten und die gesamte Szenensteuerung für Licht und Ton werden von der BootUp-Software myHomeControl übernommen. Das intuitive Benutzerinterface in russischer Sprache erfüllt alle Anforderungen des Museums.

EIN SYSTEM MIT VIELEN VORTEILEN

Die Entscheidung für EnOcean hatte mehrere Vorteile: wartungsfreie und energieautarke Sensoren, einfache Umsetzung von skalierbarer Klimazonensteuerung sowie die Möglichkeit, Geräte verschiedener Hersteller einzusetzen und mit der Steuerung von BootUp in einem System zu kombinieren. Die Ausführung des Projekts dauerte nur eine Woche.

www.bootup.ch
www.myhomecontrol.ch
www.atlasgroup.ru

GRENZENLOSE KOMMUNIKATION

„Shaspa Bridge“ bindet EnOcean-basierte Geräte in die „Service Delivery-Plattform“ von IBM ein

Von Oliver Goh, Geschäftsführer, Shaspa Research Ltd

Intelligente Gebäude sind keine Zukunftsmusik mehr. Schon jetzt gibt es immer mehr Geräte und Anlagen mit dem Prädikat „network enabled“, und die Verfügbarkeit leistungsfähiger Breitbandverbindungen nimmt ständig zu. Auf dieser technischen Basis entstehen neue intelligente Produkte und Dienste, die weit über traditionelle Angebote hinausgehen.

Das Internet, bisher vor allem durch die Zahl seiner Nutzer definiert, entwickelt sich zum „Internet der Hardware“. In der Zukunft wird die Zahl der angeschlossenen Geräte weiter wachsen. Bis 2013 rechnen Experten mit 1,2 Milliarden netzwerkfähigen Geräten in über 800 Millionen Haushalten mit Breitbandanschluss.

Im Vergleich zu früheren Versuchen, „Smart Home“ mittels eines zentralen Hausservers oder -gateways zu realisieren, kombiniert man heute die Intelligenz der Haustechnik mit „Cloud“-basierenden Anwendungen.

INTELLIGENTE, NACHHALTIGE UMGEBUNGEN

Die Firma Shaspa bietet eine innovative Umgebung (Service Delivery Framework) mit Diensten/Applikationen an, die unterschiedliche Technologien integrieren und so den Anwendern ermöglichen, die für ihre Projekte benötigten Bausteine beliebig zu kombinieren.

Das Gateway „Shaspa Bridge“ wurde speziell für das „Shaspa Application Service Framework“ entwickelt, das als Cloud-Anwendung Gerätemanagement- und Dienst-Technologien integriert und die Einbindung neuer Dienste anderer Anbieter erlaubt. Damit steht erstmals eine Lösung zur Verfügung, mit der Hersteller und Dienstanbieter gemeinsam die Serviceprodukte entwerfen und realisieren können.

Das Produkt verankert eine neue Generation intelligenter Geräte auf der Service Delivery-Plattform von IBM. Unterstützt werden nicht nur alle gängigen Gebäudeautomatisierungs-Protokolle – wie beispielsweise KNX, Modbus, ZigBee oder DALI –, sondern auch neue, mit der innovativen Systemarchitektur EnOcean Dolphin entwickelte Geräte. Auf diese Weise lässt sich die Funktionalität vorhandener Installationen auf Basis der bereits vorhandenen Technik erweitern.

Typische Anwendungsbereiche sind zum Beispiel intelligente Haustechnik, Energiesparsysteme für Privathaushalte, grüne Rechenzentren, betreutes Wohnen oder E-Mobilität. Dabei können einzelne Anwendungen je nach Bedarf bezogen werden.

www.shaspa.com

GEBÄUDEAUTOMATION ÜBER TCP/IP

Die Akktor GmbH bringt eine umfassende Plattform auf den Markt für die Steuerung von Beleuchtung, Jalousien und Raumtemperaturen, für das Smart Metering oder für die Regelung komplexer Heizungsanlagen mit mehreren Heizkreisen und verschiedenen Heizkomponenten: Akktor Facility Automation.

Von Jürgen Reimann, Geschäftsführer, Akktor GmbH

Mithilfe von Punkten und Regeln werden beliebig komplexe Steuerungen geschaffen, die dann als Bausteine in einer Bibliothek hinterlegt werden. Für viele Fälle liegen bereits fertige Bausteine bereit – wie zum Beispiel für die RATIO-Geräte der Firma Omnio.

Die Bedienoberfläche erlaubt im Bearbeitungsmodus das grafische Erstellen des Modells mit all seinen Punkten, Regeln und grafischen Erscheinungen. Das Layout und die Farbgestaltung können individuell bestimmt beziehungsweise aus einer Standardpalette ausgewählt werden. Dabei kann zu jeder Zeit in den Visualisierungsmodus umgeschaltet werden, um das Modell zu testen beziehungsweise in Betrieb zu nehmen.

Der Facility Automation Server übernimmt die Überwachung aller Punkte und die Ausführung aller Regeln. Dazu kommuniziert er zum einen mit der Bedienoberfläche, um zum Beispiel die Visualisierung entsprechend den Zustandsänderungen der Punkte zu aktualisieren. Zum anderen kommuniziert er mit den Gerätetreibern, die für die Anbindung der physikalischen Geräte auf der Feldebene zuständig sind.

ALLE KOMPONENTEN DES SYSTEMS KOMMUNIZIEREN ÜBER TCP/IP

Im Idealfall werden alle Komponenten auf einem Rechner installiert. Sie können aber auch auf verschiedene Rechner verteilt ablaufen. Alle Komponenten des Systems können auch mehrfach installiert werden. So kann in einem größeren Bürogebäude z.B. je Geschoss die EnOcean-Treiberkomponente auf einem Hutschienen-PC installiert sein. Diese wickelt dann die Kommunikation zu allen EnOcean-Geräten dieses Geschosses ab und kommuniziert über das Netzwerk mit dem zentral installierten Facility Automation Server MCP. Ferner könnte auf jedem Arbeitsplatz die Visualisierungskomponente installiert sein, über die der Mitarbeiter Licht, Jalousie und Raumtemperatur per Mausklick einstellt.

www.akktor.de

RAUMANWENDUNGEN ENERGIEEFFIZIENT STEUERN – MIT DEN ENOCEAN-WANDSENDERN VON SIEMENS

Ob Licht, Sonnenschutz oder Raumklima: Mit den neuen EnOcean-Wandsendern AP 221 und AP 222 von Siemens lassen sich nahezu alle Funktionen in Gebäuden kabelfrei bedienen. Die Funksender tragen so zu maximaler Energieeffizienz bei. Dank individuell wählbarer Rahmen fügen sie sich zudem optimal in bestehende Raumumgebungen ein.

Von Robert Zizlsperger, Marketing Manager, Siemens AG

Eine intelligente Raumautomation, mit der sich alle relevanten Funktionen miteinander vernetzen lassen, ist der Schlüssel für mehr Energieeffizienz im Gebäude: Durch die automatische präsenz- und tageslichtabhängige Anpassung der Energieströme kann unnötiger Energieverbrauch effektiv vermieden werden – in Büros genauso wie in Verwaltungs- und Wohngebäuden. Ein zusätzliches Plus an Energie- und Kosteneinsparungen lässt sich erzielen, wenn Raumautomatisierungslösungen mit der bewährten EnOcean-Technologie kombiniert werden, wie sich am Beispiel der neuen Wandsender AP 221 und AP 222 von Siemens zeigt.

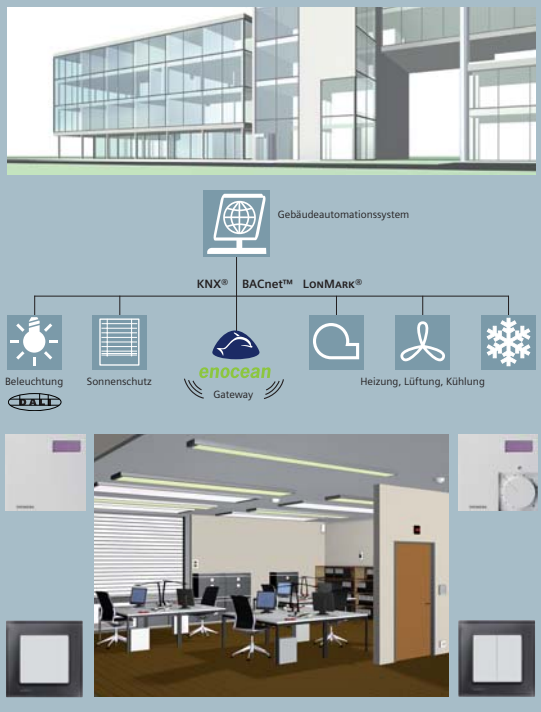
EINFACH UND FLEXIBEL EINSETZBAR

Die batterielosen und wartungsfreien Funkschalter sind universell einsetzbar und in 2- und 4-Kanal-Ausführung erhältlich. Per Funksignal ermöglichen sie das komfortable Steuern und Regeln zahlreicher Raumfunktionen – von der Beleuchtung über den Sonnenschutz bis hin zu Heizung, Lüftung und Kühlung. Die Energieerzeugung erfolgt mithilfe eines elektrodynamischen Energiegenerators: Beim Betätigen der Tasten wird über einen Bügel ein Energiewandler aktiviert. Dabei wird die mechanische Energie beim Drücken bzw. Loslassen der Tasten in elektrische Energie umgewandelt und für das Senden des Funksignals genutzt. Das Funksignal beinhaltet die eindeutige 32-bit-ID des Senders sowie die Nutzinformation für den Empfänger, das EnOcean-Gateway. Die Funkübertragung erfolgt auf der europäisch harmonisierten Frequenz von 868,3 MHz.

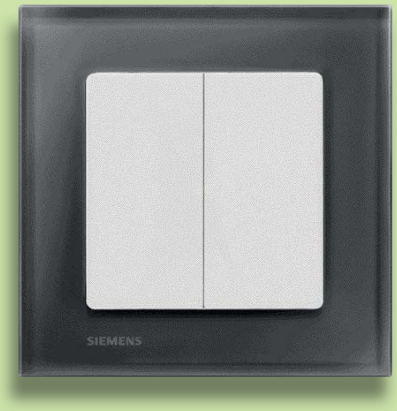
Den Einsatzmöglichkeiten der Wandsender sind nahezu keine Grenzen gesetzt: So lassen sich diese in alle gängigen Automatisierungssysteme (u.a. KNX, KNX-RF, LON, DALI, BACnet, TCP/IP) integrieren. Alternativ erfolgt die Ausgabe über Funkempfänger (Funkaktoren), die die Telegramme der Wandsender auswerten und in Schalt-, Dimm- oder Jalousiesignale umsetzen.

Maximize your Building Efficiency

Gebäudeautomation für optimale Energieeffizienz



Das durchgängige Siemens-Angebot für die Gebäudeautomation beinhaltet auch ein umfassendes Portfolio von Sensoren und Aktoren für die automatisierte Steuerung von Gebäudeanwendungen auf Basis der EnOcean-Technologie.



INDIVIDUELLE GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN

Die Schalter der neuen EnOcean-Sender sind in den Farben elektroweiß, titanweiß, carbon- und aluminiummetallic verfügbar und zeichnen sich unter anderem durch ihre flache Bauform sowie die Verwendung umweltfreundlicher Materialien aus. Zusätzlich stehen bedruckte Schalter-Varianten zur Verfügung – mit Pfeilen zur Jalousiesteuerung oder Nummerierungen (1/0) für das Ein- und Ausschalten. Im Baukastensystem (i-System) lassen sie sich flexibel mit passenden Designrahmen aus den Siemens-Kollektionen DELTA line, DELTA vita oder DELTA miro kombinieren. Die Schalter können so optimal an bestehende Raumumgebungen angepasst werden.

GANZHEITLICHES PORTFOLIO FÜR DIE GEBÄUDEAUTOMATION

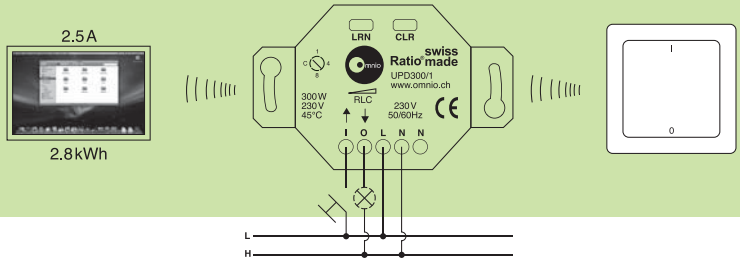
Die neuen EnOcean-Wandsender sind Teil der Siemens-Lösungen für eine optimale Energieeffizienz in Gebäuden. Das durchgängige Angebot reicht von der Gebäudeautomation über Beleuchtung, Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik bis hin zur Niederspannungs-Energieverteilung und beinhaltet auch ein umfassendes Portfolio von Sensoren und Aktoren für die automatisierte Steuerung von Gebäudeanwendungen auf Basis der EnOcean-Technologie. Mit dem gewerkeübergreifenden Ansatz lassen sich erhebliche Energie- und Kosteneinsparungen realisieren. Die Investitionen amortisieren sich so schon nach wenigen Jahren.

www.siemens.de/enocean

BIDIREKTIONALE AKTOREN MIT INTEGRIERTER STROMMESSUNG

Die batterielosen Schalter und Aktoren von Omnio sind seit ihrer Einführung im Jahr 2006 in mehr als 1 000 Einfamilienhäusern und Wohnungen eingesetzt worden. Jetzt hat das Unternehmen aus der Schweiz alle seine Unterputz- und REG-Aktoren neu überarbeitet und auf die bidirektionalen Dolphin-Module umgestellt. Das heißt, die neuen Aktoren können nicht nur Informationen empfangen, sondern auch senden.

Von Christian Genter, Geschäftsführer, Omnio AG



Die langjährige Erfahrung mit den auf der EnOcean-Technologie basierenden Produkten hat gezeigt, dass in manchen Bereichen Verbesserungspotenzial besteht – zum Beispiel in der bidirektionalen Kommunikation, im Umgang mit den Repeatern oder in der Möglichkeit, Sensoren in Aktoren integrieren zu können.

INTEGRIERTE STROMMESSUNG

Die neuen Aktoren von Omnio verfügen über einen Nebenstelleneingang, der es ermöglicht, bestehende konventionelle Schalter mit sofortiger Statusrückmeldung anschließen zu können. Sie verfügen zudem über einen integrierten Repeater. Das heißt, die Reichweite kann jetzt ohne zusätzliche Repeater verbessert werden. Ein weiteres Highlight ist die Möglichkeit, den Stromverbrauch zu messen, zu überwachen und zu übermitteln.

Die neuen Dolphin-basierten Aktoren bieten auch die Möglichkeit, bis zu acht Szenen zu speichern und abzurufen. Gedimmt wird dabei über die Tast- beziehungsweise Wertetelegramme. Weiterhin verfügen die Aktoren über einen 2-Punkt- und PWM-Regler sowie eine Einschlaffunktion, die ein Runterdimmen bis zum Aus in 30 Minuten ermöglicht.

ENERGIEVERBRAUCH UND STROMKOSTEN OPTIMIEREN

Sind alle Verbraucher mit einem Ratio-Aktor mit integriertem Stromsensor ausgerüstet, hat der Besitzer die Möglichkeit, den Energieverbrauch und somit auch die Stromkosten zu optimieren. Andererseits bieten die neuen Produkte auch den Energieversorgern neue Möglichkeiten. Unter bestimmten Voraussetzungen und bei Zustimmung des Besitzers können diese auf die einzelnen Verbraucher in den Gebäuden zugreifen.

PROBLEMLOSE ERWEITERUNG BESTEHENDER INSTALLATIONEN

Bei der Renovierung eines Gebäudes kann beispielsweise die bestehende Installation – unter Beibehaltung der vorhandenen Schalter mit Gruppen- und Zentralschalter – problemlos ausgebaut werden. Zusätzlich kann die integrierte Strommessung zur Anzeige und Archivierung der aktuellen Stromwerte und/oder und zum Energielastmanagement aktiviert werden. Bei Reichweitenproblemen wird an den einzelnen Aktoren nur die Repeater-Funktion aktiviert.

Die neuen Aktoren, die sich für den Einsatz in der Gebäudeautomation und in Industrieanlagen eignen, sind ab Oktober 2010 erhältlich.

www.omnio.ch

Anzeige

Ein perfektes Paar

Harmonie im attraktiven Design.
MD15-FTL – Stellantrieb, Regler,
Messwertgeber mit höchster Präzision
und Raumbediengerät RBW-FTL –
einfach und intuitiv.
Das Energiesparduo ganz ohne Kabel.

kieback&peter

Technologie für Gebäude-Automation

Kieback&Peter GmbH & Co. KG, 12347 Berlin, Telefon +49 30 60095-0, www.kieback-peter.de

INTELLIGENTE RAUMAUTOMATION MIT FUNKDIALOG

Wenn es um Energieeffizienz geht, hat SAUTER die Nase vorn. Dies gilt auch für das Raumbediengerät ecoUnit1. Das innovative Produkt ist Teil der mit dem GebäudeEffizienz Award 2009 ausgezeichneten Automationssystemfamilie SAUTER EY-modulo 5. Dank der neuen bidirektionalen Funkkommunikation bekommt der Benutzer nun die Raumkonditionen im Display angezeigt.

Von Oskar Riesterer, Head of Product Management Room Automation, SAUTER AG

Die in Basel ansässige Firma SAUTER entwickelt, produziert und vertreibt energieeffiziente Systeme für das Gebäudemanagement und sichert mit umfassenden Dienstleistungen den energieoptimierten Betrieb. Das Unternehmen sorgt für hohe Energieeffizienz unter anderem in Büro- und Verwaltungsgebäuden, Forschungs- und Bildungsstätten, Krankenhäusern, Industrie- und Laborgebäuden, Flughäfen, Freizeitanlagen und Hotels.

Die neueste Generation der von SAUTER entwickelten Raumbediengeräte ecoUnit1 ist nicht nur auf dem neuesten Stand der Technik, sondern auch energieautark, günstig in der Montage und im Unterhalt sowie einfach zu bedienen. Dank innovativer EnOcean-Funktechnologie und des neuen Dolphin-Moduls STM 300 kommunizieren die Sensoren untereinander in zwei Richtungen. Dadurch entsteht für den Benutzer ein wertvoller Dialog. So kann beispielsweise ein Raumbediengerät nicht nur die für ein Zimmer eingestellte Ventilatorstufe an eine zentrale Steuerung schicken, sondern auch Raum-Statusinformationen von zentraler Stelle empfangen und anzeigen.

MINI-SOLARZELLE ALS „MOTOR“

Dank der bidirektionalen Kommunikation sieht der Benutzer, was im Raum passiert: Auf dem Display des neuen ecoUnit1 werden mithilfe einfach verständlicher Symbole Ist-/Sollwert, Feuchte, Lichtstärke, Luftqualität, Betriebsmodus, Ventilatorstufe, Heizen-/Kühlen und Betriebshinweise angezeigt. Die gesamte Funktionsweise des neuen Produktes basiert auf dem Energy Harvesting-Prinzip: Gespeist wird es durch eine Mini-Solarzelle. Da das Gerät keine Batterien braucht, ist es wartungsfrei. Zudem reduziert die kabellose Technologie die Installationskosten.

SPARSAM, FLEXIBEL UND MODERN

Weil bei SAUTER-Produkten nicht nur die Technologie, sondern auch das Handling, die Kompatibilität sowie das Design eine tragende Rolle spielen, passt das neuen Bediengerät in eine Großzahl der marktgängigen Fremdrahmen. Dadurch können die Farbwünsche der Anwender einfach berücksichtigt werden. Auch die Beschriftung lässt sich individuell gestalten. Des Weiteren erlaubt die Raumautomationslösung von SAUTER auch bei der Modernisierung oder Nachrüstung von Bauten höchste Flexibilität. Aufgrund des kabellosen Betriebs müssen keine Wände aufgeschlitzt und wieder verputzt werden. Der abgesetzte Funkempfänger sorgt durch seine freien Positionierungsmöglichkeiten für beste Kommunikation zwischen Sender und Empfänger. Die Geräte können überall angeschraubt oder angeklebt werden und sind daher auch für modernste Design-Gebäude mit Glas-Zwischenwänden geeignet.

www.sauter-controls.com
www.sauter-100.com

GATEWAYS UND REPEATER MIT „DOLPHIN INSIDE“

Die Schweizer Firma BootUp bringt erste Gateways und Repeater auf den Markt, die auf der neuen Dolphin-Plattform von EnOcean basieren.

Von Peter Hartmann, Geschäftsführer, BootUp GmbH

Alle neuen Geräte von BootUp basieren auf dem EnOcean-Modul TCM 300. Das Transceiver-Modul ist der ideale Baustein für dauerstromversorgte Komponenten wie Unterputzaktoren oder Gateways. Das Modul beherrscht Out of the Box-Schalten, Dimmen, Repeaten und Gateway-Funktionen. Neben diesen Basiskonfigurationen lassen sich mit der EnOcean API zusätzliche Funktionalitäten entwickeln und in Anwendungen integrieren. Diese erweiterte Firmware kann über eine Programmierschnittstelle auf die neuen Gateways und Repeater geladen werden. Diese sind sowohl in 868 MHz als auch in 315 MHz verfügbar und daher weltweit einsatzfähig. Sie sind für die Aufputzmontage vorgesehen und können problemlos an der Wand oder an der Decke angebracht werden. Geräte mit „Dolphin inside“ sind zukunftssicher, da alte und neue Dolphin-Funktionen unterstützt sind.

DOLPHIN-BASIERTE GATEWAYS

Das USB-Gateway ist ein universelles Gerät, das als Interface zum EnOcean-Funknetz dient und bis zu 128 Aktoren adressiert und beliebig viele Sender empfängt. Es ist eine bidirektionale serielle Schnittstelle zum Anschluss an einen PC, Notebook sowie andere USB-fähige Geräte. Es ist sehr gut für PC-Applikationen geeignet, die EnOcean-Geräte visualisieren, steuern und bedienen. Zudem kann es als Ersatz bei Funkreichweitenproblemen bei bestehenden Installationen eingesetzt werden. Die Gateways RS485 und RS232 dienen als bidirektionale serielle Schnittstellen zum Anschluss an Steuerungen, SPS, Leitsysteme, PC oder Notebook. Sie eignen sich sehr gut für die Überbrückung großer Distanzen zwischen dem EnOcean-Funknetz und dem Leitsystem. Beide Geräte können auch als reine Empfänger genutzt werden.

REPEATER

Die neuen BootUp-Repeater dienen zur Signalverstärkung der EnOcean-Funktelegramme zwischen den Sensoren und den Empfängern. Typischerweise erfolgt der Einsatz, wenn die Sensorplatzierungen außerhalb des Empfangsbereiches liegen oder es bei einer vorhandenen Installation zu Reichweitenproblemen zwischen Sender und Empfänger kommt – beispielsweise wegen des Einzugs von Wänden, des Verstellens von Möbeln/Schränken oder Ähnlichem. Der Repeater empfängt automatisch alle gültigen EnOcean-Telegramme und sendet diese verstärkt weiter. Im 1-Level-Repeater-Modus werden nur Telegramme, die direkt von einem Sender stammen, verarbeitet und verstärkt ausgesendet. Im 2-Level-Repeater-Mode werden zusätzlich auch bereits verstärkte Telegramme erneut verstärkt und ausgesendet. Weiter können alle Telegramme oder ausschließlich Dolphin-Telegramme verstärkt werden. Die Umschaltung erfolgt über einen DIP-Schalter. Je nach Gerätetyp erfolgt die Stromversorgung über Kleinspannung oder über ein USB-Anschlusskabel.

www.BootUp.ch
www.myHomeControl.ch

EIN EIGENES GRÜNES NETZWERK ERSCHAFFEN

Seit nunmehr über 20 Jahren fertigt die Thermokon Sensortechnik GmbH im mittelhessischen Mittenaar modernste Sensortechnologie: Qualität und Innovation made in Germany. Als starker Partner und Promotor der EnOcean Alliance implementiert Thermokon die drahtlose Funktechnologie in seine High-End-Sensorlösungen und schafft so ein völlig neues Produktportfolio: EasySens.

Von Nico Gotthardt, Product Manager, Thermokon Sensortechnik GmbH

Die EasySens-Produktreihe beinhaltet neben kabellosen Schaltern für die Licht- und Jalousiesteuerung auch hochintelligente Messeinheiten zur Ermittlung der vorherrschenden Raumtemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit oder des CO_2-Gehaltes der Raumluft. Kombiniert mit Bedienelementen zur Sollwertverstellung oder Präsenzmeldung können die Sensoren direkt auf eine Empfängeraktorik aufgeschaltet werden. Dadurch entstehen voll funktionsfähige Sensornetzwerke.

UNIVERSALEMPFÄNGER SRC-ADO – DIE IDEALE LÖSUNG FÜR RAUMAUTOMATION

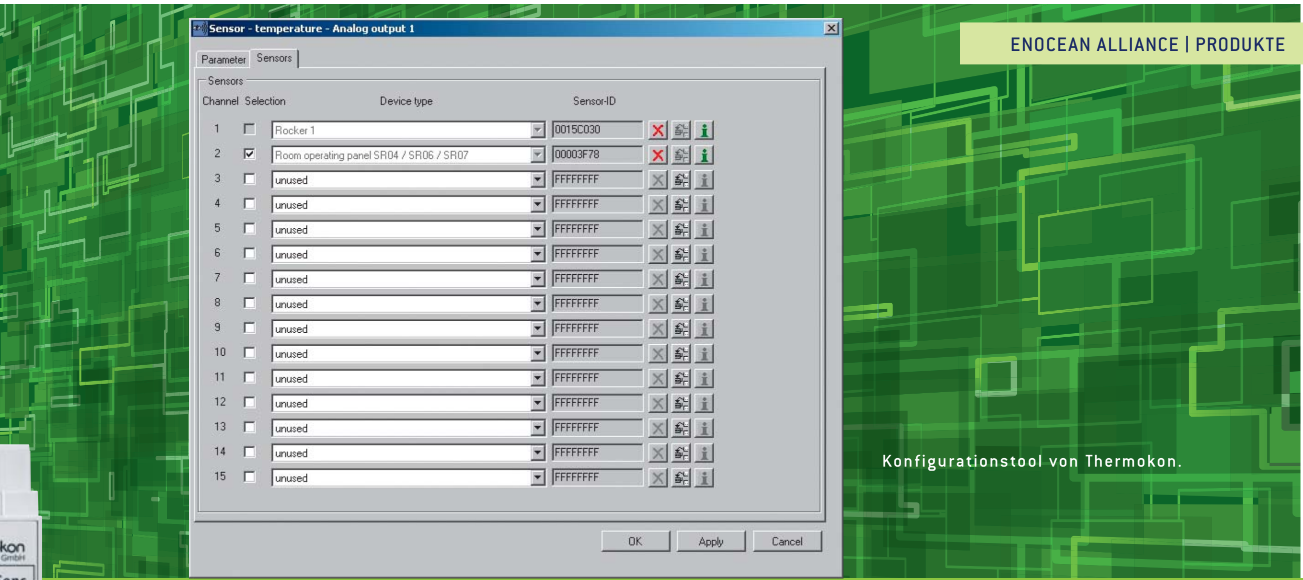
In diesem Beispiel soll als zentrales Empfangselement der Universalempfänger SRC-ADO Verwendung finden. Mit seinen bis zu vier analogen (0–10 V) und vier digitalen Ausgängen (Relais) sowie einer integrierten Regelfunktion – Dimmen-Heizen-Kühlen (PI), Fan-Coil und Changeover-Funktion – stellt dieser die ideale Lösung für eine komplette Raumautomation – einschließlich Heiz-, Licht- sowie Jalousieaktionen. Zum Aufbau des drahtlosen EnOcean-Netzwerkes ist stets eine Konfiguration des Empfängers notwendig. Beim SRC-ADO dient hierzu die im Lieferumfang enthaltene Konfigurationssoftware. Über eine USB-Schnittstelle kann direkt eine Verbindung zwischen Computer und Universalempfänger hergestellt werden. Die Verbindung wird, nach der üblichen Konfigurationsprozedur des Betriebssystems, automatisch hergestellt und überprüft. Im Testmodus lassen sich alle vorhandenen Ausgänge des SRC-ADO anhand von Sollwerten testen.

KABELLOSE KOMMUNIKATION

Nach der Zuweisung des Sensortyps zum jeweiligen Ausgang findet die Einlernprozedur des Senders statt. Hierzu wird über einen Einlern-Button oder die manuelle Eingabe der Sensor-ID das Gerät dem Empfängerausgang und der Funktion zugeordnet. Die Prozedur des Einlernens im Empfänger ist für jeden Sender erforderlich. Nur so wird eine Kommunikation gewährleistet. Beim SRC-ADO ist das Einlernen von bis zu 15 Sendern möglich. Nach dem Einlernen des Sensors oder Tasters können im Sensormenü diverse Regeleinstellungen getätigt werden. Die Ausgänge lassen sich dabei stets über eine Monitoringfunktion überprüfen. Wird beispielsweise ein EasySens-Funkschalter Mini verwendet, um Licht oder Jalousie im Raum zu schalten, klickt man auf den gewünschten digitalen Ausgang und wählt die Schaltfunktion aus dem Drop-down-Menü. Anschließend wird der Taster im Fenster des Ausgangskonfigurators durch einmaliges Drücken eingelernt. Durch die Monitoringfunktion kann der zugewiesene digitale Ausgang direkt überprüft werden. Ändert sich der Wert bei Tastendruck, ist der EasySens-Funkschalter Mini korrekt eingelernt und kann verwendet werden.

OPTIMALE ENERGIEVERBRAUCHREDUKTION

Zur Raumtemperaturerfassung und Sollwertverstellung für die Heizkreisregelung soll in diesem Beispiel der Raumfühler SR04P verwendet werden. Hierzu wird der gewünschte analoge Ausgang ausgewählt und wie bereits beschrieben der Sensortyp dem Ausgang zugeordnet. Im Einlernmenü findet über den auf der Rückseite des Gerätes befindlichen Lern-Button das Bekanntmachen zwischen SR04 und SRC-ADO statt. Zur Auswertung der Sensorsignale Temperatur und Sollwert sind zwei analoge Ausgänge nötig, die den jeweiligen Wert



Konfigurationstool von Thermokon.

in Form von 0–10V zur Verfügung stellen. Weiterhin lassen sich bei der Sensorwert-Konfiguration sämtliche Einstellungen wie zum Beispiel Temperaturbereich oder Offset tätigen. Diese können ständig über die integrierte Monitoring-Funktion überprüft werden. Zum Abschluss des Netzwerkaufbaus wird der SRC-ADO von der USB-Kommunikation getrennt. Die USB-Verbindung zum Computer ist lediglich für die Konfigurierung und Zuordnung der Sensoren erforderlich. Die getätigten Einstellungen werden dabei gespeichert und sind auch nach einem Spannungsreset vorhanden. Die Anbindung an Geräte anderer EnOcean Alliance-Mitglieder ist problemlos. So steht einem eigenen grünen Netzwerk auf EnOcean-Basis nichts mehr im Wege.

www.thermokon.de

Anzeige

NT plus – Ihr Großhandelspartner für Gebäudeautomation, Heimvernetzung, mobile Kommunikation, TK-Anlagen, Netzvermarktung, Audio- und Videoconferencing und professionelle Navigation.

Unser Expertenteam, bestehend aus erfahrenen Elektro- und Informationstechnikern, berät Sie kompetent zu gewerkeübergreifenden Lösungen rund um das vernetzte Gebäude. Mit dem TEAM50 unterstützt Sie NT plus beim lokalen Ausbau Ihrer SmartHome-Kompetenz.

Neben hoher Fachkompetenz und einem umfassenden Portfolio bietet NT plus ein hochwertiges Schulungsangebot zur Gebäudeautomation, Heimvernetzung und Telekommunikation. Rufen Sie uns an und testen Sie uns!

Bei der Gebäudeautomation setzt NT plus auf eine Kombination aus EnOcean und KNX/EIB, um müde Gebäude auf Trab zu bringen.

Einige unserer Lieferanten:
PEHA, ELTAKO, b.a.b.-technologie, Panasonic, AGFEO, BSC-Software und Thermokon.

NT plus GmbH
Leyer Straße 24
D-49076 Osnabrück
Telefon +49 (0) 541 / 91 43 -05
Telefax +49 (0) 541 / 91 43 -033
www.ntplus.de

NTplus®
Der Quality Partner.

Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. NT plus GmbH / Osnabrück / NT971202 Oktober

NEUES VON EASYCLICK

PEHA bringt einen neuen batterielosen Hotelcard-Schalter auf den Markt, mit dem Beleuchtung und andere elektrische Verbraucher geschaltet werden. Eine weitere Neuheit im PEHA-Portfolio ist eine neue bedienfreundliche Fernbedienung für 50 Kanäle.

Von Werner Petritz, Produktmanager, Paul Hochköpper GmbH & Co.KG

Bild oben:
Der neue Keycard-Schalter dient zur Aufbewahrung der Hotelcard und spart gleichzeitig Energie.

Mit dem neuen batterielosen Hotelcard-Schalter erweitert PEHA die Funktionsvielfalt seines Easyclick-Systems. Er dient zur Aufbewahrung der Hotelcard und gewährleistet gleichzeitig ein hohes Maß an Sicherheit und Energieersparnis. Bei Entnahme der Karte werden die nicht notwendigen Stromkreise über Easyclick-Empfänger ausgeschaltet. Beim Einstecken aktiviert der Hotelcard-Schalter die Beleuchtung und andere elektrische Verbraucher. Passend zu den PEHA-Schalterkollektionen AURA und NOVA ist dieser Sender ideal geeignet für die Nachrüstung und Renovierung, da er mit Schraub- oder Klebbefestigung frei platzierbar ist. Neben Komfort und Energieersparnis bietet der neue Hotelcard-Schalter auch die Möglichkeit der Hotelzimmer-Belegungsanzeige über die Visualisierung mit der Software „myHomeControl“. Der Hotelcard-Schalter funktioniert mit allen Easyclick-Plus-Empfängern und anderen Funkschnittstellen zur Gebäudesystemtechnik.

EINE FERNBEDIENUNG FÜR 50 KANÄLE

Der neue Handsender ist kompatibel zu allen auf EnOcean-Technologie basierenden Funk-Empfängern. Daher ist er ideal für das Schalten und Dimmen von Beleuchtungen, für die Steuerung von Rollläden oder Markisen sowie anderen Verbrauchern. Die einfache Menüführung über Navigationstasten und intuitive Bedienung des Handsenders wird durch Begriffe und Icons unterstützt, die für die Darstellung der 50 möglichen Funktionen aus einer Bibliothek gewählt werden. Diese können übersichtlich in fünf Bereiche mit bis zu zehn Funktionen eingeordnet werden. Zusätzlich stehen zehn Schnellwahltasten zur direkten Auswahl häufig genutzter Funktionen zur Verfügung.

Der neue Komfort-Handsender mit USB-Schnittstelle ist batteriebetrieben, da 50 Kanäle mit großem Grafik-Display und Klartext-Anzeige nicht ohne Batterien realisierbar waren. Er wird mit Batterien, Kabel sowie einer Programm-CD zur individuellen Beschriftung über PC geliefert.

www.peha.de

ENERGIEEFFIZIENTE PEHA-PRODUKTE LIVE ERLEBEN

Energie-Effizienz erleben und verstehen – das bietet das E-Werk Mittelbaden in dem neuen Beratungs- und Informationszentrum „E>welt“ in Offenburg. Als Kooperationspartner des örtlichen Handwerks und der Energieberater in der Region hat das E-Werk ein herstellerunabhängiges Informations- und Beratungsforum für Verbraucher, Hauseigentümer, Bauherren, Architekten, Gewerbebetriebe, Handwerker und Energieberater geschaffen. Dort werden in einer Dauerausstellung innovative Originalgeräte präsentiert. Zusätzlich klären die Experten des E-Werks und ihre Kooperationspartner über aktuelle Entwicklungen und Trends in der Energiewelt, beispielsweise Elektromobilität, energiesparendes Heizen und neue Elektroinstallationstechniken auf.

ENERGIEEFFIZIENTE WELT ANSCHAULICH DARGESTELLT

Für die Besucher der „E>welt“ wird die energieautarke Easyclick-Familie mit EnOcean-Technologie dargestellt und erklärt – von der Lichtsteuerung mit Wandsendern und dem Sensolux-Präsenzmelder über einen Demo-Film und ein Präsentations-Rondell, bis hin zur Wärmepumpen-Steuerung über die Visualisierung. Dem Besucher wird beispielsweise verdeutlicht, dass die Sendeimpulse allein durch Fingerdruck entstehen – ohne jede Stromquelle. So können Tausende Batterien eingespart werden und müssen folgerichtig auch nicht entsorgt werden. Oder dass die Easyclick-Wandsender mit einem Montageset und einer doppelseitigen Klebefläche geliefert werden, die zuverlässig auf praktisch jedem Material haftet. Damit sind der Flexibilität bei der Platzierung der Wandsender keine Grenzen gesetzt.

Ein weiteres Highlight in der „E>welt“ ist die von dem Systempartner BootUp entwickelte Visualisierung „myHomeControl“. Die Visualisierungssoftware kommuniziert über einen USB-Sender/-Empfänger mit den Easyclick-Komponenten. So lassen sich alle auf EnOcean-Standard basierenden Geräte über einen PC oder Touchscreen visualisieren, überwachen, steuern und regeln.

www.e-werk-mittelbaden.de
www.myhomecontrol.ch
www.peha.de

Anzeige

Empfangsbereit!

Schaltaktor im Reiheneinbaugehäuse (REG) für den individuellen Einsatz im Verteiler/Schaltschrank

Universeller 4-Kanal-Funkempfänger für Batterie- und drahtlose EnOcean-Industriesensoren und EnOcean Funktaster

Verfügbar mit 4 Relaisausgängen vom Typ Schliesser 789-601 oder vom Typ Wechsler 789-602

www.wago.com

WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

ENOCEAN UND BACNET –

OPTIMALE LÖSUNGEN FÜR DIE GEBÄUDEAUTOMATION

Der ASHRAE-Standard BACnet und die batterielose Funktechnologie von EnOcean ergänzen sich optimal: Die bestehende BACnet-Infrastruktur kann nahtlos um kabellose Anwendungen erweitert werden. Das ermöglicht die sofortige Aufrüstung vorhandener Installationen und bringt modernste Technologie in Gebäudeteile, die bisher mit den meisten Lösungen nicht erreichbar waren.

Von Steve Jones, Geschäftsführer, The S4 Group, Inc.

Der Markt für Gebäudeautomatisierung ist ein Tummelplatz für unterschiedliche Standards und Kommunikationsprotokolle. Jedes dieser Protokolle entstand auf Basis anderer Ausgangsbedingungen und Anforderungen. Manche sind genormt und gelten als „offen", weil sie nicht von einer gewinnorientierten Organisation kontrolliert werden, andere dagegen sind proprietär. Manche wurden für allgemeine Kommunikationsprozesse entwickelt, während andere – wie beispielsweise der EnOcean-Funkstandard – für spezifische Anforderungen und Aufgaben optimiert sind.

BACNET

BACnet ist ein Kommunikationsprotokoll für Building Automation and Control NETworks und ein ASHRAE-, ANSI- und ISO-Standard. Die Arbeit an der Spezifikation begann 1987 und endete acht Jahre später mit der Veröffentlichung des ASHRAE/ANSI-Standards 135. Die Philosophie hinter BACnet lautete: Vereinfachung der Kommunikation zwischen Gebäudeautomatisierungs- und -steuerungssystemen für ein breites Spektrum von Anwendungen wie Heiz-, Lüftungs- und Klimatechnik, Beleuchtungs- und Zugangsregelung sowie Branderkennung und zugehörige Anlagen.

BACnet definiert Standards für alle Eigenschaften eines Gebäudeautomatisierungssystems, vom Kabeltyp für die physische Netzwerk-Infrastruktur bis zur Syntax bestimmter Aufrufe oder Befehle und das Format der Antwort.

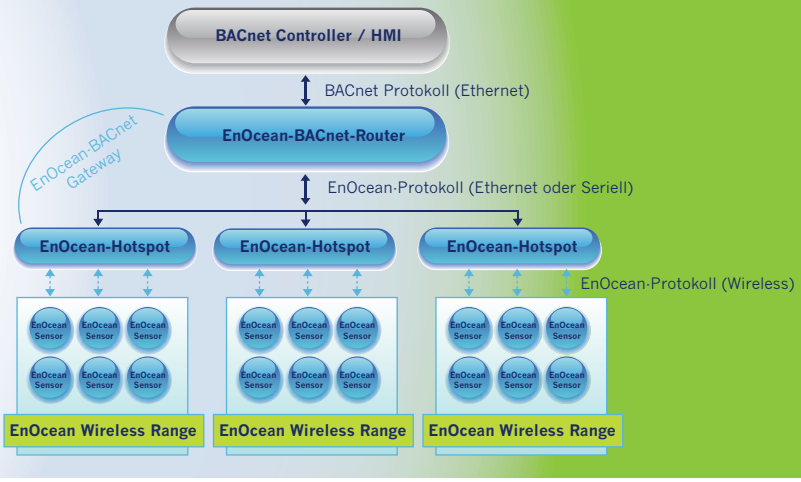
VORTEILE VON ENOCEAN UND BACNET

Von einer Verbindung des BACnet-Standards und der EnOcean-Funktechnologie profitieren Gebäudebesitzer und -manager zweifellos – wegen flächendeckender Verbreitung auf der einen Seite und vielseitiger Einsatzmöglichkeiten auf der anderen. Mit BACnet als Backbone-Protokoll können EnOcean-basierte Schalter, Sensoren und Geräte kostengünstig in dem „letzten Meter" in der Gebäude-Infrastruktur eingesetzt werden. Das Konzept ermöglicht die sofortige Aufrüstung vorhandener Installationen und bringt modernste Technologie in Gebäudeteile, die bisher mit den meisten Lösungen nicht erreichbar waren.

Größter Pluspunkt der EnOcean-Technologie ist die Unabhängigkeit von Kabeln und Batterien. Diesen Vorteil in die BACnet-Welt zu übernehmen, führt zu innovativen Lösungen und eröffnet ein riesiges Marktpotenzial. Deswegen entwickelt die S4 Group derzeit einen BACnet-EnOcean-Router und einen EnOcean-Hotspot, die zusammen als BACnet-EnOcean-Gateway die Lücke zwischen zwei wichtigen Segmenten des Gebäudeautomatisierungs-Marktes schließen sollen.

EINSATZBEREICHE

Die beiden Standards könnten beispielsweise in einem Hotel eingesetzt werden, in dem alle verfügbaren Dienste und Funktionen über ein EnOcean-basiertes Automationssystem zentral überwacht und gesteuert werden – Klimaanlage, Beleuchtung und Jalousien. Jedes Zimmer würde über Anwesenheits- und Fensterstellungsmelder verfügen und mit einem EnOcean-Hotspot ausgestattet werden. Ein oder mehrere BACnet-EnOcean-Router würden die EnOcean-Hotspots überwachen und verwalten sowie die Kommunikation zwischen EnOcean und BACnet regeln. Ein bidirektionales BACnet-Gateway, das alle BACnet-Dienste und -Merkmale unterstützt, würde die Zimmer sowohl in das Hotelmanagement- als auch in das primäre Gebäudeautomatisierungssystem integrieren. Auf diese Weise könnte das Energiemanagement vereinfacht, die Daten für Trendanalysen und Auswertungen leichter erfasst und der Komfort für die Gäste gesteigert werden.



Ein weiteres Anwendungsbeispiel sind Bürogebäude. So könnte zum Beispiel ein mehrstöckiges, in den 60er Jahren erbautes Bürogebäude mit EnOcean-Funkreglern, -sensoren und -schaltern für Heizung und Klimaanlage, Beleuchtung, Fensterstellungs- und Anwesenheitserkennung nachgerüstet werden. Damit könnte man gleichzeitig Komfort und Energieeffizienz erhöhen, denn EnOcean-basierte Schalter lassen sich problemlos dort anbringen, wo sie gebraucht werden. Dabei würde jedes Büro mit EnOcean-Hotspots und BACnet-EnOcean-Routern ausgestattet werden. So könnten sämtliche Räume zentral überwacht und gesteuert werden. Durch die anwesenheitsgesteuerte Licht- und Klimaregelung in gemeinschaftlich genutzten Bereichen könnte zudem der Energieverbrauch besser kontrolliert werden.

HOHE INTERNATIONALE AKZEPTANZ

Beide Protokolle – EnOcean und BACnet – sind ausgereift, zuverlässig und erfreuen sich international hoher Akzeptanz. Beide können in den Bereichen, in denen sie eingesetzt werden, ausgezeichnete Erfolge vorweisen. Sie nahtlos zu integrieren, ist die naheliegendste Lösung für kabel- und funkgestützte Gebäudeautomatisierungsnetze. Die S4 Group prüft derzeit in Zusammenarbeit mit der BACnet Wireless Working Group, EnOcean und der EnOcean Alliance, wie sich BACnet-spezifische Funktionalität möglichst wirksam und effizient auf EnOcean-Geräte abbilden lässt und ein Standard für die bidirektionale Kommunikation zwischen EnOcean und BACnet definiert werden kann.

www.thes4group.com

Anzeige

Empfangsbereit!

Funkempfänger im WAGO-I/O-SYSTEM für die Gebäude- und Industrieautomation

Zur Kommunikation mit den verschiedensten frei programmierbaren WAGO-Controllern z.B. BACnet, KNX IP, LON®, ETHERNET, PROFIBUS, MODBUS TCP, ...

Universeller Empfänger 750-642 für alle batterie- und drahtlosen EnOcean-Funksensoren

www.wago.com

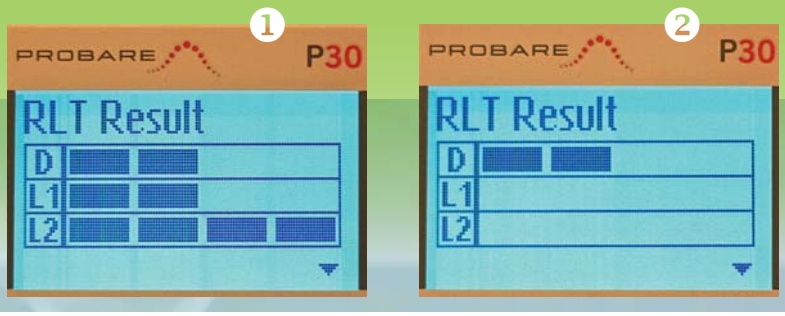
WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

ZUVERLÄSSIGE ENOCEAN-VERBINDUNGEN –

RADIO LINK QUALITY ALS OBJEKTIVES BEURTEILUNGSKRITERIUM (TEIL 2)

In der letzten Ausgabe von perpetuum wurde gezeigt, dass eine qualitative Einschätzung der Zuverlässigkeit von EnOcean-Funkverbindungen nicht auf einer reinen Pegelmessung in Kombination mit einer Anzeige des Nachrichteninhalts erfolgen kann. Die Bestimmung der Radio Link Quality muss auf einer statistisch auswertbaren Anzahl von EnOcean-Nachrichten mit definierten Eigenschaften basieren. Um eine solche Kommunikation herstellerübergreifend interoperabel zu gestalten, wurde vor Kurzem von der EnOcean Alliance ein entsprechendes EnOcean Equipment Profile verabschiedet, das sogenannte „EEP Radio Link Test".

Von Thomas Rieder, Geschäftsführer, PROBARE



Für eine zuverlässige Auswertung der Testkommunikation sollten folgende Parameter in Betracht gezogen werden: Anzahl empfangener Nachrichten, Empfangspegel je Nachricht, Schwankung der Empfangspegel einzelner Nachrichten, Anzahl der Subtelegramme je empfangener Nachricht, Empfangspegel der einzelnen Subtelegramme, Schwankung der Empfangspegel einzelner Subtelegramme sowie Frequenzbelegung durch andere Nutzer.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einer Zweiwegekommunikation diese Parameter in jede Richtung getrennt beurteilt werden müssen. Kommen Repeater zum Einsatz, so sind die Betrachtungen für jeden möglichen Verbindungsweg durchzuführen. Nimmt man alle diese Teilbetrachtungen zusammen, so ist eine aussagekräftige Beurteilung der Zuverlässigkeit einer EnOcean-Funkverbindung zwischen Punkt A und Punkt B möglich.

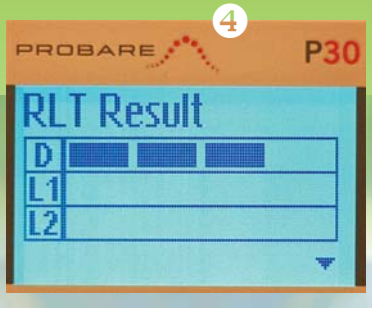
Um diese komplexen Zusammenhänge in einer für den Planer oder Installateur übersichtlichen Art darzustellen, bietet sich eine mehrstufige grafische Anzeige an. Die nachfolgenden beiden Beispiele wurden im Feld gemessen, auf den Bildern wird die Qualität der Funkstrecke (Radio Link Quality) in Form einer vierstufigen Balkenanzeige visualisiert. Ein Balken bedeutet eine nicht ausreichende Zuverlässigkeit, zwei oder drei Balken sichern einen problemlosen Dauerbetrieb und vier Balken zeigen eine extrem hohe Verbindungsqualität an.

BEISPIEL 1: EINSATZ VON REPEATERN – IMMER GERECHTFERTIGT?

In diesem Beispiel bestand die EnOcean-Installation aus Sensoren und Lichtschaltern sowie aus einem Gateway als Übergang zur Automatisierungssoftware. Dabei wurden alle Komponenten auf einer Geschossfläche von etwa 70 m² verbaut. Da im darüber befindlichen Geschoss später ebenfalls EnOcean-Geräte installiert werden sollten, wurde dort im Gang ein Repeater geplant und installiert. Um ganz sicher keine EnOcean-Nachrichten zu verlieren, wurde im Erdgeschoss in der Nähe einer Treppe ebenfalls ein Repeater verbaut, der als Level-2-Repeater konfiguriert wurde. Die komplette Installation arbeitete mit hoher Zuverlässigkeit und damit zur vollständigen Zufriedenheit der Benutzer.

Im Zuge von Überlegungen, Zweiwegekommunikation einzusetzen, wurden Messungen der Radio Link Quality durchgeführt. Dabei zeigte sich folgendes, überraschendes Bild: Am Standort des Gateways stellte sich eine aus Sicht der Planung als sehr kritisch eingestufte Funkstrecke im Erdgeschoss als problemlos dar. Es zeigte sich, dass nicht nur der direkte Funkweg völlig zuverlässig funktioniert, sondern auch, dass das Sensorsignal über einen Level-1-Repeater und einen Level-2-Repeater zusätzlich empfangen werden konnte (Bild 1). Eine testweise Abschaltung des Repeaters im Obergeschoss zeigte sogar, dass der Repeater im Erdgeschoss seiner ursprünglichen Aufgabe – der Erhöhung der Zuverlässigkeit im Erdgeschoss – nicht nachkommen

konnte (Bild 2). Nachdem in dieser Installation die Notwendigkeit von Repeatern nicht gegeben war, konnten beide Geräte außer Betrieb genommen werden. Das reduziert die Belastung des Funkkanals und spart nebenbei auch Energie.



BEISPIEL 2: FUNKSTRECKE MIT SPORADISCHEN AUSFÄLLEN

Eine bidirektionale EnOcean-Funkstrecke von etwa 15 Meter Länge funktioniert eigentlich zuverlässig, auch wenn dabei eine Leichtbauwand zu durchdringen ist. Sind allerdings Stahlbeton und Metallflächen in der Nähe, so kann es zu ungewollten Reflexionen und damit auch zu sporadischen Nachrichtenverlusten kommen.

In der Beispielinstallation musste ein Gateway am Ende eines L-förmigen Ganges an der Decke und in der Nähe einer größeren Metallfläche verbaut werden. Die Gegenstelle war am anderen Ende des Ganges direkt im angrenzenden Raum installiert. Beobachtungen über einen längeren Zeitraum zeigten, dass vom Gateway zur Gegenstelle immer wieder Nachrichten verloren gingen, der umgekehrte Weg hingegen anscheinend zuverlässig funktionierte. Die Messung der Funkstreckenqualität ergab nur einen Balken und damit eine nicht ausreichende Zuverlässigkeit. Eine genauere Analyse der zugrunde liegenden Daten zeigte den Grund für dieses Ergebnis: Die Funkstrecke vom Gateway zur Gegenstelle war bedeutend schlechter als die in umgekehrter Richtung. Bild 3 zeigt, dass die Funkstrecke zum Gateway einen sehr hohen Empfangspegel von -57 dBm aufwies, wohingegen an der Gegenstelle der Empfangspegel bei -74 dBm lag. Beide Werte für sich würden eine hohe Zuverlässigkeit nahe legen, der starke Unterschied weist jedoch auf eine kritische Situation hin. In diesem Fall brachte eine Neupositionierung des Gateways um etwa 50 cm Abhilfe. Die daraufhin gemessene Radio Link Quality zeigt Bild 4, die drei Balken zeigen eine dauerhaft zuverlässige EnOcean-Verbindung an.

www.probare.biz

Anzeige

Empfangsbereit!

Schaltaktor im *WINSTA*®-Steckverbindersystem für die schnelle, steckbare und kostensparende Elektro-installation

Universeller Empfänger für alle batterie- und drahtlosen EnOcean-Funktaster (PTM)

Verfügbar als 4-Kanal Lichtsteuerung 770-629/101-000 oder als 2-Kanal Rolladensteuerung 770-629/102-000

www.wago.com

WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

ALS HELFER NACH HAITI

Am 12. Januar 2010 wurde Haiti von einem gewaltigen Erdbeben der Stärke 7,0 erschüttert, das 300 000 Menschenleben forderte und Hunderttausende verletzt zurückließ. Was folgte, waren Not, Obdachlosigkeit und Verzweiflung, aber auch beeindruckende Zeichen der Hoffnung und Willenskraft. Nur zwei Monate nach der Katastrophe reisten meine Frau Sherri und ich nach Leogane, dem Epizentrum des Bebens. Bei unserer Ankunft erwarteten uns neben unbeschreiblicher Zerstörung die Haitianer, die mit Kraft und ungeheurem Erfindungsreichtum darum kämpften, zu überleben und das Beste aus ihrer furchtbaren Lage zu machen.

Von Troy Davis, OEM Sales North America, EnOcean Inc.

Mit unserer Reise wollten wir einfach nur helfen, in welcher Funktion auch immer, ohne den Bürokratismus einer großen Hilfsorganisation. Wir schlossen uns einer Einrichtung namens All Hands Volunteers (AHV) an, die etwa 100 ehrenamtliche Helfer aus aller Welt beschäftigt. AHV versprach uns, dass wir direkt in Leogane arbeiten könnten, und dieses Versprechen haben sie auch gehalten.

ERSCHÜTTERNDE BILDER

Unsere zwei intensiven Wochen beginnen mit der Landung auf dem, was vom Flughafen Port-au-Prince noch übrig ist. Als wir den Flughafen durch ein rotes Stahltor verlassen, sind wir sofort umringt von Menschen, die versuchen, als Gepäckträger für die „blans“ (Weißen) ein paar Dollar zu verdienen. Andere klopfen sich einfach auf den Bauch, um zu zeigen, dass sie Hunger haben.

Der Blick aus dem Taxi ist erschütternd: Ein Gebäude nach dem anderen liegt in Schutt und Asche. Das Erdbeben hat Millionen Menschen obdachlos gemacht. Sie leben in improvisierten Zeltlagern oder Flüchtlingscamps. Nach gerade einmal zwei Stunden im Land können wir merken, dass es kaum eine Familie auf Haiti gibt, die von dem Unglück nicht betroffen ist. Die Blechhütten mit den Wänden aus Plastikfolie gehören heute für die meisten Haitianer zur Lebenswirklichkeit.

TURBULENTE ERSTE 24 STUNDEN

Nach der Ankunft in der AHV-Zentrale stellen wir unser Zelt auf der Dachterrasse auf, ziehen Stiefel an und marschieren los, um Schutt wegzuräumen. Auf dem ersten Grundstück, das wir frei räumen, sind eine Mutter und ihr Kind in den Trümmern ums Leben gekommen. Die Familie hat ihre Toten begraben, und alles andere, was ihr geblieben war – ein Haufen Beton – wurde von dem AHV-Team weggeschafft.

In der ersten Nacht kommen wir kaum zum Schlafen. Um 2.17 Uhr ertönen Schreie, ein Nachbeben der Stärke 4,2 bringt das Gebäude zum Schwanken, dann folgt unheimliche Stille. Die AHV-Mitarbeiter sind nach draußen geflüchtet und stehen mit trübem Blick im Hof herum. Dieses Ereignis wiederholt sich während unseres Aufenthalts noch einmal.

Während der zwei Wochen in Leogane helfen Sherri und ich, mehrere Grundstücke frei zu räumen, damit die Familien neu anfangen können. Alles, was wir in den

Trümmern finden – vom Hochzeitsfoto bis zum Kinderspielzeug – geht an die dankbaren Eigentümer zurück. In Haiti ist alles wertvoll, selbst eine Zahnbürste kann angesichts der extrem niedrigen Löhne eine große Anschaffung sein, deshalb ist es wichtig, jedes Fundstück zurückzugeben.

In Haiti sind fast alle Häuser vollständig aus Beton gebaut, sodass beim Einsturz von Wänden und Dach große Betonteile intakt geblieben waren. Unsere Aufgabe ist es, diese Teile mit Vorschlaghämmern zu zerkleinern und zum Abtransport auf Schubkarren zu laden. Bei 38 Grad und extremer Luftfeuchtigkeit Steine zu zerlegen und zu schleppen, ist echte Knochenarbeit. Mitunter fühlen wir uns wie in einem Backofen. Wir haben eine Menge harter Arbeitseinsätze hinter uns, aber dies ist mit Abstand der härteste.

92 PROZENT DER HÄUSER SIND ZERSTÖRT

In Leogane sind 92 Prozent aller Häuser zerstört, es gibt also mehr als genug Arbeit, und AHV hat alle Hände voll zu tun, die Projekte nach Dringlichkeit zu priorisieren. Jeden Tag kommen neue Anfragen herein. Die Organisation plant, bis Dezember 2011 in Leogane zu bleiben und bis dahin noch möglichst vielen Familien zu helfen.

Obwohl die Katastrophe schon etliche Monate zurückliegt, gibt es an vielen Orten immer noch keinen Strom. Wasser muss weiterhin am Brunnen geholt werden. Das Land wird vermutlich 20 oder 25 Jahre brauchen, um sich von den Folgen des Erdbebens zu erholen. Natürlich hoffe ich, dass die wunderbaren Haitianer, die wir getroffen haben, schneller wieder auf die Beine kommen werden.

EINE EXTREME ERFAHRUNG

Wir hatten das Glück, durch die ganze Welt reisen und viele interessante Orte kennenlernen zu können. Der Aufenthalt in Haiti hat für uns besondere Bedeutung. Obwohl wir nur zwei Wochen dort waren, wird unsere Hochachtung vor diesem Land und seinen Menschen ein Leben lang andauern. Es war eine extreme Erfahrung, und wir werden ganz sicher wieder hingehen. Ein großer Dank an die Leute bei AHV, die uns diese Erfahrung ermöglichten, und an die Menschen von Leogane, die uns an ihrem Leben teilhaben ließen.

Wenn Sie Interesse an einem Arbeitseinsatz haben oder eine wirklich großartige Organisation unterstützen möchten, kann ich AHV nur empfehlen – denn bei dieser Organisation kommen die Spenden dort an, wo die Menschen unmittelbar betroffen sind.

www.Hands.org

ENOCEAN MIT NEUEN SENSORMODULEN AUF DER ELECTRONICA

Auf der diesjährigen electronica präsentiert die EnOcean GmbH Neuheiten rund um das Thema batterielose Funksensorik: am Stand A4.266. Im Mittelpunkt stehen die neuen unidirektionalen Sensormodule – unter anderem ein Magnetkontakt-Sensor mit integrierter Solarzelle sowie ein Temperatursensor. Diese ergänzen optimal die Anfang des Jahres auf den Markt gebrachte Dolphin-Plattform.

GEBÄUDEEFFIZIENZ DIALOG 2010

Mehr Energieeffizienz durch Gebäudeautomation. Diese Botschaft ist noch längst nicht in allen Köpfen angekommen. Ändern soll das der „GebäudeEffizienz Dialog“. Am 9. November findet die Kongressmesse für Energieeffizienz in Immobilien im Congress Center der Messe Frankfurt/Main statt.

Gebäude haben einen Anteil von 40 Prozent am Primärenergieverbrauch. Hier liegt deshalb auch der stärkste Hebel zur Vermeidung von Treibhausemissionen. Das bestätigt auch die Klimastudie des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI) von 2007, die 2009 noch einmal aktualisiert wurde. Die Studie stellt auch fest, dass eine der effektivsten Technologien für mehr Energieeffizienz in Bauten die Gebäude- und Raumautomation ist. Investitionen in diesen Bereich sparen nicht nur Energie, sondern bringen sogar in kurzer Zeit eine positive Rendite.

Wie das funktioniert, können die Besucher des GebäudeEffizienz Dialogs 2010 sowohl in vielen hochkarätigen Vorträgen als auch in einer begleitenden Ausstellung erfahren. Auch hier ist die EnOcean-Technologie prominent vertreten.

BREITE UNTERSTÜTZUNG DURCH RENOMMIERTE VERBÄNDE

Unterstützt wird der GebäudeEffizienz Dialog durch Berufsverbände wie VBI (Verband Beratender Ingenieure) und BDB (Bund Deutscher Baumeister), Branchenverbände wie VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.), BHKS (Bundesindustrieverband Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik/Technische Gebäudesysteme e.V.), FGK (Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.) und eu.bac sowie Nutzerorganisationen wie EnOcean Alliance, LonMark Deutschland und BIG-EU.

www.gebaeudeeffizienz2010.de

ENOCEAN ALLIANCE VERANSTALTET ERSTES „OPEN HOUSE“ IN LONDON

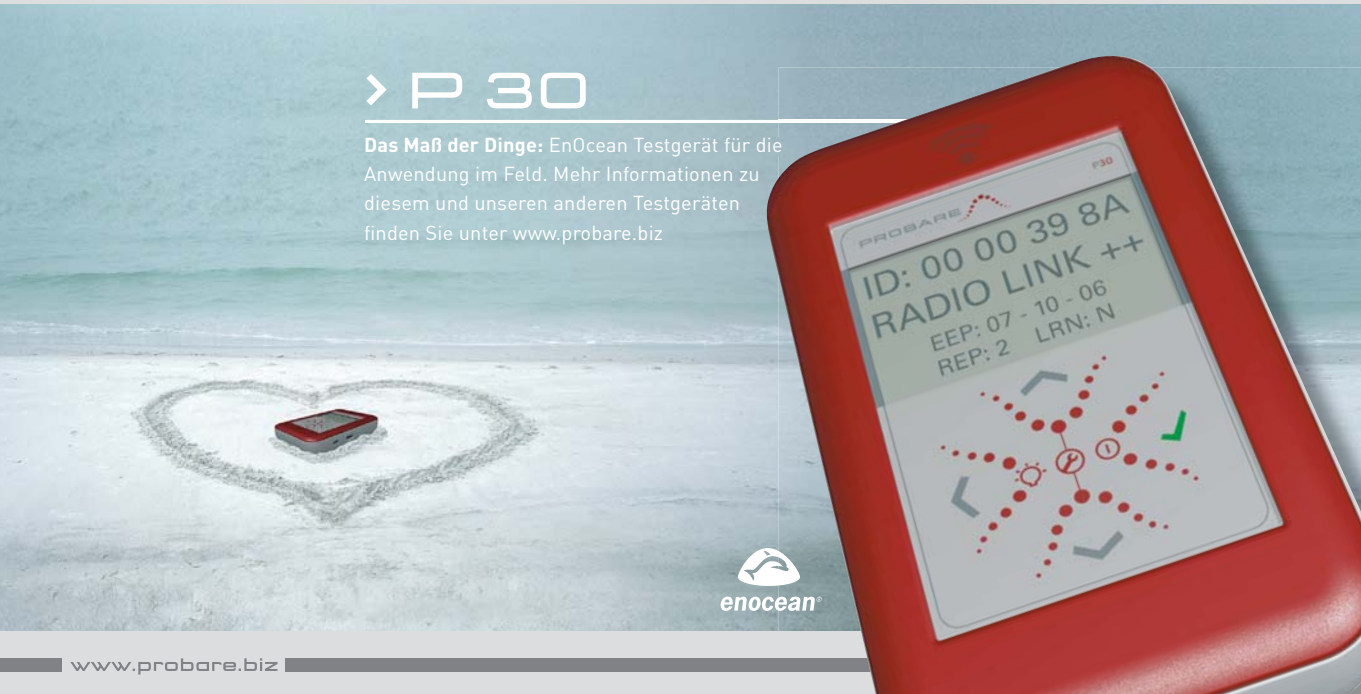
MITGLIEDER DER ENOCEAN ALLIANCE PRÄSENTIEREN ERFOLGREICHE NEUE PROJEKTE IM UK – WIE BEISPIELSWEISE BARCLAYS BANK UND O_2 HEADQUARTERS

Beim „Open House London“ im Mai 2010 haben Mitglieder der EnOcean Alliance wie Beckhoff, Distech Controls, EnOcean, Leviton, MK Electric, Wago, Wieland und Thermokon ein breites Spektrum innovativer Energiesparprodukte präsentiert – von Bewegungsmeldern, Keycard-Schaltern und LED-Dimmern bis zu Thermostaten, Fensterkontakten und CO_2-Sensoren. Distech Controls zeigte darüber hinaus mit Solar EnergyMax das weltweit erste solarbetriebene freie Lüftungssystem für Schulen. Besucher der Ausstellung erhielten praktische Informationen zur einfachen und schnellen Senkung von Energieverbrauch und CO_2-Ausstoß in Bestands- und Neubauten. Während der Veranstaltung unterstrichen verschiedene Sprecher – wie zum Beispiel Nick Clark von Client Support Services UK und Mark Davenport von Distech Controls – das Marktpotenzial intelligenter Automatisierungslösungen durch die Präsentation erfolgreicher Referenzinstallationen, unter anderem bei der Barclays Bank, O_2 Headquarters, Scottish and Southern Energy und GlaxoSmithKline.

Anzeige

PROBARE

Testing is our Business



www.probare.biz

NEUE MITARBEITER

EDDIE JOHNSON, DIRECTOR OEM SALES US

Eddie Johnson hat bei EnOcean Inc. die Position des Director OEM Sales für den östlichen Teil Nordamerikas übernommen. Nach technischen (BSEE) und betriebswirtschaftlichen (MBA) Studiengängen sammelte er über 20 Jahre Erfahrung im Bereich Gebäudeautomation mit Schwerpunkt Lichtregelung. Zu den wichtigsten Stationen seiner beruflichen Laufbahn gehört Telemics, ein Hersteller drahtloser Lichtsteuerung. Nach der Übernahme von Telemics durch Tyco Electronics leitete er das Technik- und Produktmanagement und entwickelte Strategien für den Außenbeleuchtungsmarkt. Zuletzt arbeitete er als VP Sales für Encelium, einen Hersteller energiesparender Lichtregler, für den er das Vertriebspartnernetz aufbaute und die Repräsentanten- und Händlerkanäle betreute.

JOHN CORBETT, SALES DIRECTOR UK

John Corbett verstärkt ab September 2010 das Salesteam von EnOcean. Der studierte Elektrotechnik-Ingenieur verfügt über mehr als 25 Jahre Vertriebs- und Marketingerfahrung und bringt damit beste Voraussetzungen für den Ausbau der EnOcean-Marktanteile in Großbritannien mit. Vor seiner Tätigkeit bei Plugwise, einem Energiemanagement-Unternehmen, arbeitete Corbett für verschiedene Halbleiterhersteller, darunter Fairchild Semiconductor, für die er das Europageschäft mit aufbaute, National Semiconductor und Ember. Obwohl er seit Jahren im Vertrieb tätig ist, hat er nichts von seiner technischen Expertise verloren, die EnOcean zu spürbarem Wachstum im britischen Markt verhelfen wird.

Anzeige

vicos
visualisation - communication - services

vicos ist die „EnOcean Design and Manufacturing Company“

Modernste Technologie, innovativ und zuverlässig.

- vicos ist Vorreiter bei der Anwendung der neuen Dolphin Technologie von EnOcean
- vicos realisiert EnOcean Applikationen die auch Wasser, Staub, Dampf und extreme Temperaturen schadlos überstehen
- vicos arbeitet aktiv an der EnOcean Standardisierung mit

Anhaltend gut. Mehrere Dolphin Projekte von OEM Kunden befinden sich bereits in der konkreten und erfolgreichen Markteinführung. vicos beliefert nur OEM Kunden und verkauft keine eigenen EnOcean Produkte im Markt.

enocean

www.vicos.at

ERNTEZEIT FÜR ENOCEAN

IDTECHEX ZEICHNET ENOCEAN MIT DEM ENERGY HARVESTING AWARD 2010 AUS

EnOcean wurde von dem unabhängigen Marktforschungs- und Beratungsunternehmen IDTechEx mit dem Preis „Beste Entwicklung im Bereich Energy Harvesting“ ausgezeichnet. Dieser Preis wird an das Unternehmen mit dem besten Produkt auf dem Gebiet Energy Harvesting vergeben, das in den letzten 24 Monaten entwickelt wurde. Damit würdigt die Jury den Beitrag von EnOcean für die technische Produktentwicklung, das Marktpotenzial sowie die Vorteile gegenüber anderen Produkten.

EnOcean wurde für seinen Fortschritt bei der Energiewandlung mittels eines thermoelektrischen Wandlers (ECT 300) prämiert. Dieser ermöglicht, Temperaturdifferenzen – zum Beispiel an warmen Maschinenteilen, am Heizkörper oder am menschlichen Körper – direkt in elektrischen Strom umzusetzen. Dafür wurde eine Spannungswandlerschaltung entwickelt, die niedrige Spannung – bereits ab 20 mV – in nutzbare Spannung von zum Beispiel 3 Volt umwandelt, mit der dann Funksensoren versorgt werden können.
Der Preis wurde im Rahmen der internationalen Konferenz und Ausstellung Energy Harvesting & Storage Europe 2010 in München verliehen.

Armin Anders, EnOcean, und Dr. Peter Harrop, Chairman, IDTechEx, UK, bei der Preisübergabe auf der Energy Harvesting & Storage Europe 2010 in München (v.l.).

ENOCEAN UND TEXAS INSTRUMENTS BAUEN ZUSAMMENARBEIT AUS

EnOcean und Texas Instruments (TI) haben den Ausbau ihrer Zusammenarbeit bekannt gegeben. Das Ziel der neuen Vereinbarung ist es, gemeinsam innovative Energy Harvesting-Lösungen für grüne Gebäude zu realisieren. Um sein Produktportfolio weiter zu optimieren, wird EnOcean einzelne Komponenten von Texas Instruments in seinen energieeffizienten Funkmodulen einsetzen. Die batterielose Funktechnologie von EnOcean ermöglicht die Energiegewinnung aus der Umwelt – zum Beispiel aus Bewegung, Licht oder Temperaturdifferenzen – und eröffnet so neue Möglichkeiten für umweltbewusste, draht- und batterielose Anwendungen.

Texas Instruments und EnOcean arbeiten bereits seit dem Jahr 2005 erfolgreich zusammen und einzelne Komponenten von Texas Instruments werden bereits in einigen EnOcean-Modulen eingesetzt. Außerdem ist TI seit 2008 Mitglied der EnOcean Alliance und sorgt mit anderen Alliance-Mitgliedern für effiziente und grüne Gebäude.

„Energy Harvesting-Technologie senkt die Installationskosten für Beleuchtung, Heizung und Klima sowie Überwachung um bis zu 70 Prozent. Sie ermöglicht zudem eine langfristige Energieeinsparung und Nachhaltigkeit für unsere Kunden“, sagt Laurent Giai-Miniet, General Manager der Sparte Low-Power RF bei TI. „Die Zusammenarbeit mit EnOcean ist ein wichtiger Schritt, um uns erfolgreich in diesem stark wachsenden Marktsegment zu etablieren. Ausschlaggebend für den Ausbau der Zusammenarbeit waren EnOceans langjährige Expertise und die breite Kundenbasis im Bereich Energy Harvesting.“

Anzeige

SAUTER EY-modulo 5:
bidirektionale Funkkommunikation,
sehen was im Raum wirklich vorgeht.

1910 2010 **100** INNOVATION

SAUTER ecoUnit1: Raumbediengeräte mit innovativer EnOcean-Funktechnologie.

- Display mit einfach verständlichen Symbolen zeigt unterschiedliche Rauminformationen an.
- Energy Harvesting Prinzip: energiesparende Funktionsweise, wartungsfreier, batterieloser Betrieb mittels Solarzelle.
- Formschönes, neutrales Design, welches sich problemlos in fremde Rahmen einpasst, frei gestaltbare Beschriftung.
- Abgesetztes Funkgateway erlaubt höchste Flexibilität und Freiheit bei der Positionierung von Sender und Empfänger.

www.sauter-controls.com

Systems
Components
Services
Facility Management

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

OKTOBER 2010

3.10.2010
Smart Building 2010, Hoevelaken, Niederlande
Vortrag von Thomas Köthke (EnOcean) und Ausstellung von Distech Controls.

6./7.10.2010
M&E – the Building Services Event, London, Großbritannien
EnOcean Alliance mit Partnern MK Electric, Ex-Or und Distech Controls stellen aus auf Stand C104.

13./14.10.2010
Wireless Sensor Networks Energy Harvesting & RFID ASIA 2010, Hongkong
EnOcean stellt aus und Vortrag von Armin Anders (EnOcean).

25.–29.10.2010
Hotel Technology Next Generation Members Meeting, Berlin, Germany
EnOcean Alliance und Omnio stellen aus und halten eine Präsentation.

NOVEMBER 2010

electronica 2010 components | systems | applications

9.–12.11.2010
Electronica, München, Deutschland
EnOcean stellt aus auf Stand A4.266.

10./11.11.2010
Wireless Congress, München, Deutschland
Vorträge von Wolfgang Heller, Markus Kreitmair (beide EnOcean) und Graham Martin (Chairmain EnOcean Alliance).

16./17.11.2010
Energy Harvesting & Storage USA, Boston, USA
EnOcean stellt aus und Vortrag von Armin Anders (EnOcean).

17.–19.11.2010
Japan Home & Building Show, Tokio, Japan
EnOcean stellt aus.

16.–18.11.2010
Greenbuild Expo 2010, Chicago, USA
EnOcean Alliance und Partner stellen aus auf Stand 583.

DEZEMBER 2010

8./9.12.2010
Ecobuild America 2010, Washington D.C., USA
EnOcean Alliance stellt aus.

JANUAR 2011

AHR EXPO

31.1.–2.2.2011
AHR Expo 2011, Las Vegas, USA
EnOcean Alliance und Partner stellen aus.

MÄRZ 2011

ISH

15.–19.3.2011
ISH 2011, Frankfurt, Deutschland
EnOcean Alliance und Partner stellen aus.

MAI 2011

LFI

17.–19.05.2011
Lightfair 2011, Philadelphia, USA
EnOcean Alliance und Partner stellen aus.

ENOCEAN ERNENNT UNITRONIC ZUM „DISTRIBUTOR DES JAHRES 2010“

Die EnOcean GmbH zeichnet die Unitronic AG als „Distributor des Jahres 2010“ für ihre herausragenden Leistungen bei der Vermarktung batterieloser Funksensoren von EnOcean aus.

Von Michael Gartz, International Sales Manager, EnOcean GmbH

Wollen mit batterielosen Funksensoren noch viele gemeinsame Erfolge feiern: Stefan Hauf und Michael Gartz (von links nach rechts).

Mit der Auszeichnung würdigt der Entwickler der batterielosen Funktechnologie die strategische Bedeutung des weltweiten Distributorennetzes für die weitere Unternehmensentwicklung. Zum einen spielen die Distributoren durch den Verkauf von Modulen und den begleitenden Design-in-Support eine bedeutende Rolle bei der Durchsetzung der innovativen Technologie auf den internationalen Märkten. Zum anderen führen sie umfangreiche OEM-Projekte in dem schnell wachsenden Segment der Gebäudeautomatisierung durch.

Erfreut über die Auszeichnung zeigt sich Unitronic-Vorstand Stefan Hauf: „Die EnOcean-Technologie mit ihrer Kombination aus miniaturisierten Energiewandlern, stromsparender Elektronik und zuverlässiger batterieloser Funktechnik hat uns und unsere Kunden von Anfang an überzeugt – nicht zuletzt, weil EnOcean-Funksensoren intelligente Überwachungs- und Steuerungslösungen ermöglichen, die sich so mit keiner anderen Technologie realisieren lassen.“

Die EnOcean-Distributoren erhalten durch das Auszeichnungsprogramm Zugang zu einem umfangreichen Serviceangebot. Dieses beinhaltet unter anderem: Second-Level-Support durch Field Application Engineers (FAE) von EnOcean, jährliche Distributoren-Meetings, FAE-Trainings sowie Unterstützung bei OEM-Projekten und bei der Entwicklung neuer Märkte.

www.unitronic.de

Endprodukte mit EnOcean-Technologie finden Sie direkt beim Hersteller (siehe S. 17), im Fachgroßhandel oder unter www.enocean-alliance.org/produkte

BELGIEN
Alcom electronics nv/sa — **www.alcom.be**
Nourdine Hammadi — nourdine.hammadi@alcom.be

BRASILIEN
ASP Automação e Segurança Predial — **www.aspcontrol.com.br**
Oskar Pzillas — aspcontrol@aspcontrol.com.br

CHINA/HONGKONG
Suffice Industrial Technology Ltd. — **www.suffice-group.com**
Dick Yiu — dick@suffice.com.hk

DÄNEMARK
Trident Avnet Nortec A/S — **www.avnet-embedded.eu/trident**
Morten Møller — morten.moller@avnet-embedded.eu

DEUTSCHLAND
Unitronic AG — **www.unitronic.de**
Michael Braun — michael.braun@unitronic.de

FRANKREICH
EnOcean GmbH — **www.enocean.com**
Emmanuel Francois — emmanuel.francois@enocean.com

Pyrecap/Hycosys — **www.pyrecap.com**
Sylvaine Goeusse — pyrecap@pyrecap.com

GRIECHENLAND
Active Business Company — **www.abcshop24.de**
Alexandros Chrissochou — achrissochou@activebizz.com

GROSSBRITANNIEN
EnOcean GmbH — **www.enocean.com**
John Corbett — john.corbett@enocean.com

TDC – an Avnet Embedded Business — **www.tdc.co.uk**
Simon Taylor — web.sales@tdc.co.uk

ISRAEL
Semix Engineering & Marketing Ltd. — **www.semix.co.il**
Beni Kovalsky — beni@semix.co.il

ITALIEN
Avnet Embedded Italy — **www.avnet-embedded.eu**
Fabio Norfo — fabio.norfo@avnet-embedded.eu

JAPAN
KAGA Electronics Co., Ltd. — **www.taxan.co.jp**
Keiichi Kijima — k_kijima@taxan.co.jp

Moritani & Co., Ltd. — **www.enocean.jp**
Tomotsugu Sakanashi — sakanashi.tomotsugu@moritani.co.jp

KANADA
Echoflex Solutions Inc. — **www.echoflexsolutions.com**
Shawn Pedersen — shawn_p@echoflexsolutions.com

KOREA
Woorin Inter-Corp Co., Ltd. — **www.woorin.com**
J.W. Kim — jwkim@woorin.com

NIEDERLANDE
Alcom electronics bv — **www.alcom.nl**
Mark Korsloot — markk@alcom.nl

ÖSTERREICH
Novatronic GmbH — **www.novatronic.at**
Marco Etzel — marco.etzel@novatronic.at

POLEN
ACTE Sp. z o.o. — **www.acte.pl**
Marek Naumowicz — marek.naumowicz@acte.pl

RUSSLAND
ATLAS Group — **www.atlasgroup.ru**
Konstantin Galenko — info@atlasgroup.ru

SCHWEDEN
EnOcean GmbH — **www.enocean.com**
Thomas Koethke — thomas.koethke@enocean.com

SCHWEIZ
Telion AG — **www.telion.ch**
Andre Spring — aspring@telion.ch

Secos GmbH — **www.secos.ch**
Beate Habiger — habiger@secos.ch

SINGAPUR
Acetone Solutions — **www.acetone-solutions.com**
Quentin Goh — sales@acetone-solutions.com

SLOWENIEN
ELSYST d.o.o. — **www.elsyst.si**
Janez Mohoriã — elsyst@siol.net

SPANIEN/PORTUGAL
Nibblewave Electronics S.L — **www.nibblewave.com**
Pascual Castellanos — info@nibblewave.com

TSCHECHISCHE REPUBLIK
WM OCEAN s.r.o. — **www.wmocean.com**
Pavel Maruna — pavel.maruna@wmocean.com

TÜRKEI
Ekom Ltd — **www.ekom-ltd.com**
Zafer Sahin — zafer.sahin@ekom-ltd.com

USA
EnOcean Inc. — **www.enocean.com**
Jim O'Callaghan — jim.ocallaghan@enocean.com

Ad Hoc Electronics — **www.adhocelectronics.com**
Jan Finlinson — sales@adhocelectronics.com

VIPA mit EnOcean

Funktechnik in der Gebäudeautomation

enocean®

zenon® do it your way

Movicon® 11 Real Flexible

- Zeiteinsparung: schnell integriert, montiert und konfiguriert
- Flexibilität der Endapplikation: keine Verkabelung, einfache Montage
- wartungsfrei, batterielos
- Große Übertragungsreichweite
- Leichte Erweiterbarkeit

VIPA wurde als Top-Innovator ausgezeichnet

JobStar
Ausgezeichnet mit dem Jobstar der Europäischen Metropolregion Nürnberg

VIPA® art of automation

VIPA GmbH | Ohmstr. 4 | D-91074 Herzogenaurach | Tel.: +49-9132-744-0 | Fax: +49-9132-744-1864 | www.vipa.de | www.speed7.com

VIPA: innovative Technologielösungen

Der Funkstandard für nachhaltige Gebäude.

No Wires. No Batteries. No Limits.

www.enocean-alliance.org

enocean® alliance

No Wires. No Batteries. No Limits.