

ENERGIEAUTARKER HEIZKÖRPERSTELLANTRIEB

WEBCODE: SHKWA2BJ

- **Keine Kabel – keine Batterien**
- **„iTRV“ – „intelligent Thermostatic Radiator Valve“**

ROBERT FELDMEIER
Micropelt GmbH
79110 Freiburg

Ein energieautarker Heizkörperstellantrieb, ein „iTRV“ (intelligent Thermostatic Radiator Valve), bietet einige Vorteile: Mittels eines Thermoelektrischen Generators (TEG) zur Energieerzeugung benötigt dieser Stellantrieb weder Kabel noch Batterien. Die Kommunikation zwischen dem Heizkörperstellantrieb und Raumregler/Controller, oder einer Gebäudemanagement-Software (GLT) erfolgt über das standardisierte Funk-Protokoll von EnOcean ISO/IEC 1453-3-10.

FUNKTIONSWEISE

Zur Energiegewinnung nutzt der „iTRV“ – intelligent Thermostatic Radiator Valve – das Seebeck-Prinzip mittels eines Peltier-Elements, bei dem aus dem Temperaturunterschied zwischen Heizkörpervorlauftemperatur und Raumtemperatur einfach elektrische Energie durch einen Thermoelektrischen Generator (TEG) gewonnen wird.

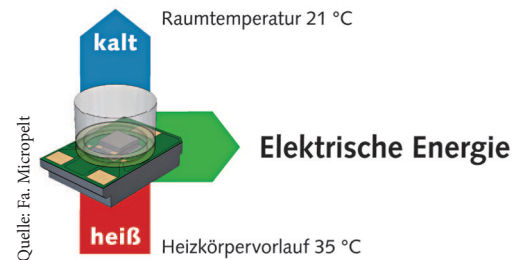
Das Unternehmen Micropelt (www.micropelt.de) hat hierfür eigens einen extrem kleinen und hocheffizienten thermoelektrischen Generator entwickelt und fertigt diesen im eigenen Werk in Halle an der Saale. Der Thermogenerator des „iTRV“ ist

so effizient in der Energiegewinnung, dem sog. Energy Harvesting, dass dieser während der Heizperiode pro Jahr, das sind nur ca. sieben Monate im Jahr, ca. 5000 mAh produziert. Das entspricht der Kapazität von 2 hochwertigen AA Mignon-Batterien.

EINFACHER AUFBAU

Der „iTRV“ besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten:

- einem Thermogenerator (TEG) mit Energiemanagement-Modul
- einem speziell entwickelten motorbetriebenen Stellgetriebe
- einem EnOcean-Funkmodul



Thermogenerator Prinzip, Fa Micropelt.

Alle drei Komponenten sind so aufeinander abgestimmt, umgangssprachlich „getuned“, dass der Energiebedarf zum Betrieb des „iTRV“ so gering wie möglich ausfällt. Nur etwa 10 % der gewonnenen Energie aus dem Thermogenerator werden während der Heizperiode pro Tag für die Stellbewegungen des Ventils und die Funkkommunikation benötigt. Der Energieüberschuss wird in einem hochwertigen Lithium-Akku gespeichert. Zur Regelung des Stellantriebs empfängt der „iTRV“ über das EnOcean-Funkprotokoll EEP, A5-20-01, eine Stellgröße von einem Raumregler/Controller oder aus einer Gebäudemanagementsoftware (GLT). Diverse Hersteller von Gebäudeautomationssteuerungen, SPS oder DDC, bieten direkt ein EnOcean-Gateway als intelligente Funkklemme an oder nutzen standardisierte EnOcean-Gateways für Modbus, KNX, BACnet, usw. aus dem Angebot der EnOcean-Nutzerfirmen (siehe



Quelle: Fa. Micropelt



iTRV – intelligent Thermostatic Radiator Valve



VORTEILE FÜR ALLE

FÜR DEN PLANER:

Der Heizkörperstellantrieb ermöglicht eine einfache Planung. Zudem sind Änderungen oder Anpassungen der Gebäudenutzung bis zum Schluss der Bauphase möglich.

FÜR FACHBETRIEBE UND AUTOMATISIERER:

Der Installationsfachbetrieb oder Gebäudeautomatisierer kann seinen Kunden eine sinnvolle und flexible Lösung anbieten und wird somit zum proaktiven „Energiemanager“ für seine Kunden. Die hohe Heizkosteneinsparung eignet sich auch hervorragend für die Ansprache im Bestandskundengeschäft.

FÜR DEN INVESTOR:

Eine hohe Heizkosteneinsparung von bis zu 30 % und die geringen Investitions- oder Umbaukosten garantieren eine schnelle Amortisationszeit des eingesetzten Kapitals. Es gibt keine oder nur eine geringe Einschränkung des laufenden Betriebs in der Umbauphase. Die Investition ist durch die schnelle Anpassungsfähigkeit bei einer Nutzungsänderung oder Veränderung des Mieterprofils zukunftssicher.

www.enocean-alliance.org/de/produkte/).

Die Sollwertvorgabe an den Heizkörperstellantrieb erfolgt als Stellposition 0 bis 100 %. Die Kommunikation erfolgt bidirektional, was bedeutet, der „iTRV“ meldet nach Erreichen der Sollwertvorgabe die erreichte Ventilposition an die Gegenstelle zurück.

Die Verbindung zwischen „iTRV“ und einem Raumregler/Controller wird über einen einfachen Teach-In-Mode hergestellt. Dazu wird der Raumregler/Controller auf Einlern-Mode gestellt. Am „iTRV“ wird zweimal der Teach-In-Button gedrückt. Damit ist die Verbindung erfolgt.

Zur optimalen Regelung der Raumtemperatur kann der „iTRV“ auf Grund seiner optimierten Fähigkeit zur Energiegewinnung aus dem TEG und dem optimal abgestimmten Energiemanagements alle 10 Min. einen Stellvorgang durchführen. Das funktioniert auch schon in den Übergangsmonaten.

Damit wird eine optimale Raumtemperatur sichergestellt. Zugleich kann ein Einsparungspotential von bis zu 30 % bei den Heizkosten erzielt werden.

Für die Monate zwischen den Heizperioden, also in den Sommermonaten, versorgt sich der Stellantrieb über die gespeicherte Energie aus dem Lithium-Akku (Überschuss des TEG-Energy Harvesting aus der Heizperiode). Zur Sicherheit des Heizkörperventils gegen Festsetzen durch Rost oder Kalk, wird im Sommer pro Tag eine Servicefahrt – einmal Auf und Zu – des Ventils durchgeführt. Zusätzlich wird dreimal am Tag die Verbindung mit dem Raumregler/Controller oder der GLT aufgerufen. Das dient zur Kontrolle, dass alle bislang verbundenen Teilnehmer noch vorhanden sind und ordnungsgemäß miteinander kommunizieren.

Beide Aktionen garantieren einen reibungs-

losen Neustart des Systems in der nächsten anstehenden Heizperiode. Für den Sommermodus wird das sog. „Summer Bit“ aus dem EnOcean-Protokoll A5-20-01 genutzt.

Das Einsparvolumen bei den Heizkosten und die optimale Raumtemperaturregelung sowie die Stellgenauigkeit von „iTRV“ wurden bereits in mehreren Pilotprojekten bestätigt.

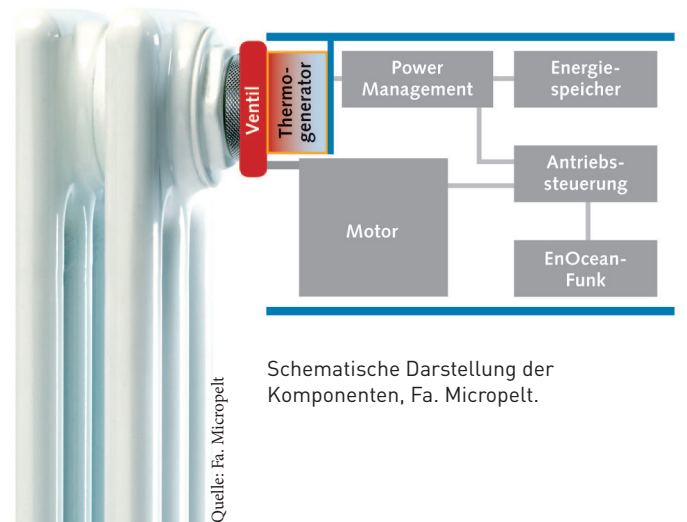
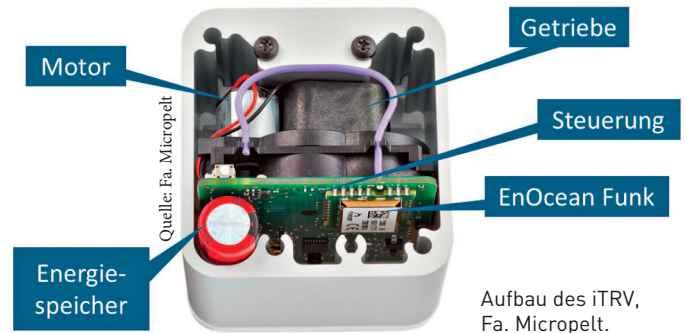
So auch bei der Fa. RMS aus Luxemburg. RMS ist ein Systemhaus für moderne kabellose Home Automation- und Building Automation-

Lösungen auf Basis von EnOcean-Funk. Carlo Posing, Geschäftsführer bei RMS, hat den „iTRV“ in seinem Showroom und Büros getestet und die Ergebnisse protokolliert. „Ich bin begeistert wie einfach sich der Heizkörperstellantrieb installieren und einbinden lässt. Der Stellantrieb läuft stabil und liefert exzellente Resultate“, berichtet Carlo Posing.

LÖSUNGEN IM EINSATZ VON ITRV

Das „iTRV“ spart Kosten bei der Sanierung sowie beim Neubau von z.B. öffentlichen Gebäuden.

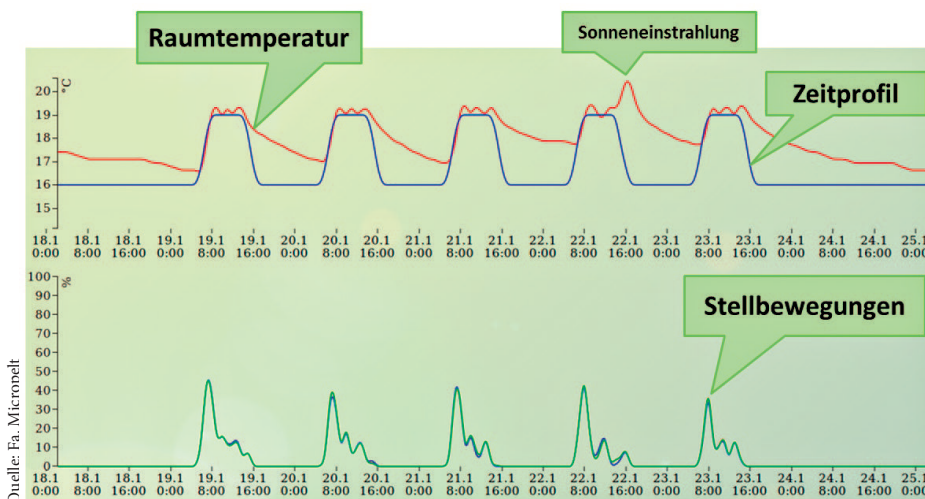
Durch die autarke Energieversorgung des Heizkörperstellantriebs müssen keine Kabel



verlegt werden und keine Batterien getauscht werden. Das erlaubt den Austausch der bestehenden Heizkörper-Thermostate gegen „iTRV“, ohne den laufenden Betrieb während einer Sanierung oder Renovierung zu beeinträchtigen. Die kabellose Installation des „iTRV“ ermöglicht einfache Nutzungsänderungen in Gebäuden. Änderungen in Büros, wie das Abtrennen von Bereichen oder die Zusammenlegung von Flächen, lassen sich ohne größeren Installationsaufwand durch einfaches Anpassen der Parametrierung auf das neue Nutzer- und Mieterprofil realisieren. Besondere Vorteile zeigen die EnOcean-Lösungen in Gebäuden, die unter Denkmalschutz stehen. Hier zeigt sich, wie batterie-lose Funk-Sensoren und Funk-Aktoren die Modernisierung unterstützen können, ohne die wertvolle Bausubstanz zu beschädigen.

FAZIT

Die Gebäudeautomationslösungen mit „iTRV“ und EnOcean-Funk ermöglicht allen Beteiligten am Bauvorhaben einen hohen Nutzen (siehe Kasten). Mit dem energieautarken „iTRV“ von Micropelt steht nun ein Schlüsselprodukt in der kabel- und batterie-losen Home- und Building Automation zur Verfügung, welches nicht nur die Heizkosten senkt, sondern auch eine optimale Raumtemperaturqualität ermöglicht.



Messergebnisse von RMS im eigenen Showroom. Sollwertvorgabe (Zeitprofil), Raumtemperatur und Stellbewegungen des iTRV in %, Fa. RMS Luxemburg.