

ระบบการวัดพลังงานภายในบ้าน

ศูนย์การจัดการความรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร

ระบบการจัดการพลังงานภายในบ้าน (HEMS : Home Energy Management System) (ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นมาก มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่คลื่นลูกแรกของการเริ่มต้นระบบ HEMS เริ่มเจาะตลาดในปี 2009 และ 2008แต่อะไรคือ ตลาด HEMS

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยี

การติดตั้งระบบควบคุมการทำงานต่างๆ ภายในบ้าน ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมในระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง ระบบรักษาความปลอดภัย หรืออื่นๆ จะช่วยให้ระบบต่าง ๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และแม่นยำ อีกทั้งยังสามารถใช้ข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้มาวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ในการ ออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานด้วย

ระบบควบคุมในบ้านประหยัดพลังงาน

ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ จะมีการติดตั้งสายวัดเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ในแต่ละส่วนของบ้าน เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบ โดยมีระบบควบคุมต่างๆ ดังนี้

1. การวัดอุณหภูมิในจุดต่างๆ ของบ้านทั้งภายนอกและภายใน ตลอดจนอุณหภูมิในเนื้อวัสดุที่ระดับความลึกต่างๆ กัน โดยเฉพาะผนังภายนอก ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบการถ่ายเทความร้อนเข้าออกผ่านชั้นความหนาของวัสดุ นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบวัดอุณหภูมิที่ผิวอาคารทั้งภายนอกและภายใน เพื่อประเมินค่าการถ่ายเทความร้อนเข้าออกจากอาคารในสภาพแวดล้อมต่างๆ กัน อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบและวัดส่วนใหญ่จะเป็นเทอร์โมคัพเพิล (Thermocouple) และเทอร์มิสเตอร์ (Thermister)

2. การตรวจสอบระบบการใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ซึ่งรวมไปถึงการใช้ไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ โดยมีค่าการตรวจสอบที่ควบคุมทั้งค่าการใช้พลังงานและค่าความต้องการพลังงาน (Demand)
3. การควบคุมการเปิด - ปิดประตูหน้าต่าง และอุปกรณ์ ตลอดจนพัดลมระบายอากาศในกรณีที่มีสภาพอากาศเอื้ออำนวย (เอนทัลปีภายนอกต่ำกว่าภายใน และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 75 เปอร์เซ็นต์) ประตูที่เป็นช่องทางการไหลเข้าออกของอากาศจะเปิดออกโดยอัตโนมัติ
4. ระบบเตือนภัย ประกอบด้วยการควบคุมโดยใช้แม่เหล็กที่ประตูและหน้าต่างทุกบานเพื่อตรวจสอบ สภาพการเปิด- ปิด และส่งสัญญาณไปยังระบบควบคุม นอกจากนี้ยังมีระบบตรวจสอบการเคลื่อนไหวในช่วงเวลาที่ไม่น่าจะมีการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตใดๆ เกิดขึ้น
5. การควบคุมระบบปรับอากาศ เป็นการควบคุมการทำงานโดยใช้ระบบควบคุมการจ่ายลมที่ปริมาณลมเย็นแปรผันตาม ภาระการทำความเย็น ที่เกิดขึ้นจริง (VAV System)
6. ระบบท่อลมเย็นใต้ดิน ทำหน้าที่ควบคุมลิ้นปิด-เปิดท่อจ่ายลม ในกรณีที่อุณหภูมิภายในท่อเย็นเพียงพอ ลิ้นควบคุมจะเปิดปากท่อที่อยู่ภายในอาคาร ให้ลมจากภายในอาคารถูกดูดผ่านไป ในท่อเพื่อให้เย็นลงก่อนจ่ายกลับสู่อาคาร
7. ระบบสัญญาณเตือนอื่นๆ เช่นระบบเตือนเมื่อแก๊สสูงท่วมหมด ระบบรดน้ำสนามหญ้าอัตโนมัติ ระบบควบคุมเปิด-ปิดไฟฟ้าและแสงสว่าง เป็นต้น

ประโยชน์ของการติดตั้งระบบควบคุมภายในบ้าน

- ระบบต่างๆ ภายในบ้านสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ถูกต้อง แม่นยำ ทำให้บ้านอยู่ในสถานะ ใกล้เคียงกับสถานะน่าสบายมากที่สุด
- ลดการใช้พลังงานในส่วนที่ไม่จำเป็นลงได้
- ทำให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกมีความปลอดภัย

อ้างอิง : กระทรวงพลังงาน