

ต้นแบบเครื่องตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดอิสระ

Automatic Fault Detection in Off-grid PV Systems

ระบบติดตามการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์โดยทั่วไป (PV Monitoring System) จะใช้ Power Meter และ Sensor Meter ต่างๆ แยกจากกันและดึงสัญญาณดังกล่าวส่งเข้ายังเซิร์ฟเวอร์เพื่อแสดงผล ซึ่งผู้ดูแลระบบฯ สามารถติดตามและวิเคราะห์การทำงานของระบบฯ จากข้อมูลที่แสดงโดยอาศัยผู้ชำนาญเฉพาะทางในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและการเฝ้าระวังอุปกรณ์ที่อาจเกิดการชำรุดในแต่ละพื้นที่นำไปติดตั้ง ทีมวิจัยจึงได้มีการพัฒนาต้นแบบ “เครื่องตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดอิสระ” เพื่อช่วยในการติดตามและตรวจสอบการทำงานของระบบฯ ได้อย่างอัตโนมัติ และเป็นต้นแบบเชิงพาณิชย์ (อยู่ระหว่าง เอกชนดำเนินการขอใช้สิทธิ)

การทำงานของเครื่องต้นแบบ

จะทำการตรวจวัดสัญญาณ ณ จุดต่างๆ ของระบบฯ เพื่อส่งข้อมูลมาที่หน่วยประมวลผล และวิเคราะห์การทำงานของอุปกรณ์ประกอบระบบฯ นั้นๆ ว่าทำงานเป็นปกติหรือชำรุด โดยแสดงเป็นสัญญาณไฟสีเขียว กรณีอุปกรณ์ทำงานปกติ และสีแดง กรณีอุปกรณ์ชำรุด ซึ่งข้อมูลที่ทำการวัดและประมวลผลจะแสดงที่พื้นที่ติดตั้งระบบฯ เพื่อให้คนในพื้นที่ทราบวาระบบฯ ทำงานปกติหรือไม่ หากไม่ปกติอุปกรณ์ตัวใดชำรุด อีกทั้งยังสามารถติดตามการทำงานของระบบฯ ผ่านอินเทอร์เน็ตได้แบบ Real Time อีกด้วย

เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

Fault Detection System โดยทั่วไปจะอาศัยการสร้างโมเดลเพื่อคาดการณ์การผลิตไฟฟ้าของระบบฯ แล้วกำหนดเงื่อนไขในการในการกำหนดสถานะของอุปกรณ์ ซึ่งโมเดลแต่ละชนิดจะมีค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากข้อมูลที่ป้อนเข้าโมเดล และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ที่นำไปใช้งาน

ระบบตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดอิสระ พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัย การกำหนดเงื่อนไขการตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ฯ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณนั้นๆ ที่มีต่ออุปกรณ์

จุดเด่นของต้นแบบ

1. สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ประกอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้ แบบ Real-time
2. สามารถติดตามการทำงานของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้แบบ Real-time

การนำไปใช้ประโยชน์

ติดตั้งร่วมกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดอิสระ เพื่อบอกสถานะของอุปกรณ์ฯ

สิทธิบัตร

สิทธิบัตรเลขที่คำขอ 1501003281



วิจัยและพัฒนาโดย

นาย ทรงเกียรติ กิตติสนธิรักษ์

ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ หน่วยวิจัย

อุปกรณ์และระบบอัจฉริยะ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

โทรศัพท์ : 025647000 ต่อ 2712 อีเมล : stl@nectec.or.th