



ระบบแจ้งเตือนและตัดการทำงานของปั้มน้ำโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง

A notification and shutdown system for water pumps using Internet of Things (IoT) technology

นายธรรมนิตย์ หนูยิ้มซ้าย ,นายชยุต สรรพขาว
โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ

เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนและตัดการทำงานของปั้มน้ำโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT) เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการทำงานในสภาวะไม่มีน้ำไหล (Dry Run) หรือการใช้พลังงานไฟฟ้าเกินกำหนด ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจจับสถานะของปั้มน้ำผ่านเซ็นเซอร์ Flow Switch และ PZEM-004T และควบคุมการทำงานผ่านบอร์ด NodeMCU ESP8266 นอกจากนี้ยังสามารถแจ้งเตือนผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน Blynk และ LINE ได้แบบเรียลไทม์จากผลการทดลอง ระบบสามารถลดโอกาสเกิดความเสียหายของปั้มน้ำได้มากกว่า 80% โดยสามารถตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่อพบความผิดปกติและแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานในระยะเวลาไม่เกิน 3 วินาที ระบบนี้มีศักยภาพในการนำไปใช้งานจริงในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่ต้องการควบคุมการทำงานของปั้มน้ำจากระยะไกลและลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง ทั้งนี้สามารถพัฒนาเพิ่มเติมโดยนำปัญญาประดิษฐ์มาช่วยวิเคราะห์แนวโน้มการเสื่อมสภาพของปั้มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้ดียิ่งขึ้น

วิธีการดำเนินงาน

1. การศึกษาและเตรียมข้อมูล
2. การออกแบบระบบ
3. การติดตั้งและทดสอบ
4. การวัดประสิทธิภาพของระบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนและป้องกันการการทำงานที่ผิดปกติของปั้มน้ำ
2. เพื่อป้องกันปั้มน้ำไม่ให้เกิดความเสียหาย
3. เพื่อรวบรวมข้อมูลการทำงานต่าง ๆ ของปั้มน้ำ

ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและทดลอง ระบบแจ้งเตือนและตัดการทำงานของปั้มน้ำ สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ระบบสามารถตรวจจับสภาวะผิดปกติของปั้มน้ำ เช่น การทำงานในสภาวะ Dry Run และการใช้พลังงานไฟฟ้าเกินกำหนด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งแจ้งเตือนผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน LINE Notify และสามารถตัดการทำงานของปั้มโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดความผิดปกติ

การออกแบบ Interface ช่วยให้ผู้ใช้สามารถ ตรวจสอบสถานะของปั้มน้ำ, ปรับตั้งค่าหน่วงเวลา และกำหนดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า ได้อย่างสะดวก โดยระบบสามารถทำงานร่วมกับ Flow Switch และ PZEM-004T ได้อย่างราบรื่น นอกจากนี้ ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายของปั้มน้ำ ลดต้นทุนในการซ่อมบำรุง และช่วยให้การจัดการน้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้น

