

ระบบติดตามการทำงานของปั๊มน้ำ โดยมีระบบ ตัดการทำงานปั๊มน้ำเมื่อไม่มีน้ำไหล

Dry Run Protection

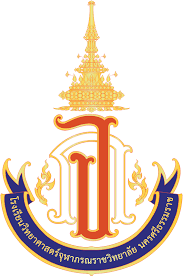
โดย

1.นายชยุต สรรพขาว

2.นายธรรมนิตย์ หนูยิ้มซ้าย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา โครงงานวิทยาศาสตร์

ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช



ระบบติดตามการทำงานของปั๊มน้ำ โดยมีระบบ ตัดการทำงานปั๊มน้ำเมื่อไม่มีน้ำไหล

Dry Run Protection

โดย

1.นายชยุต สรรพขาว

2.นายธรรมนิตย์ หนูยิ้มซ้าย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา โครงงานวิทยาศาสตร์

ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ

ปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อระบบน้ำประปาและระบบน้ำบาดาล ปั๊มน้ำมีหน้าที่ในการสูบน้ำจากแหล่งน้ำมายังจุดที่ต้องการใช้งาน โดยปั๊มน้ำแต่ละประเภทจะมีการทำงานที่แตกต่างกันไป ปั๊มน้ำบางประเภทอาจทำงานตลอดเวลา ในขณะที่ปั๊มน้ำบางประเภทอาจทำงานเป็นระยะๆ ตามความต้องการใช้งาน

หากปั๊มน้ำทำงานโดยไม่มีน้ำไหลเข้าปั๊ม จะทำให้ปั๊มน้ำทำงานหนักและอาจเกิดการเสียหายได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งระบบตัดการทำงานปั๊มน้ำเมื่อไม่มีน้ำไหล เพื่อป้องกันการเสียหายของปั๊มน้ำ นอกจากนี้ ระบบติดตามการทำงานของปั๊มน้ำยังมีความสำคัญในการเก็บข้อมูลการทำงานต่างๆ ของปั๊มน้ำ เช่น ระยะเวลาการทำงาน ปริมาณน้ำที่สูบได้ ปริมาณกระแสไฟที่กิน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของปั๊มน้ำ และใช้ในการวางแผนการบำรุงรักษาปั๊มน้ำได้อย่างเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

บทที่ 1

บทนำ

* 1. **ที่มาและความสำคัญ**

ปัญหาปั๊มน้ำทำงานแบบ Dry Run พบได้บ่อยในหลายพื้นที่ สร้างความเสียหายต่อตัวปั๊มและสิ้นเปลืองพลังงาน จากประสบการณ์ส่วนตัวที่พบปัญหาดังกล่าวบ่อยครั้งในหมู่บ้าน กระตุ้นให้เกิดโครงงานนี้ขึ้นเพื่อพัฒนาระบบตัดการทำงานของปั๊มน้ำเมื่อไม่มีน้ำไหลผ่าน

ระบบนี้จะทำการตัดการทำงานปั๊มน้ำอัตโนมัติเมื่อตรวจพบสภาวะ Dry Run , บันทึกข้อมูลการทำงาน และส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชัน Line คุณสมบัติเหล่านี้้จะช่วยยืดอายุการใช้งานปั๊ม ประหยัดค่าไฟฟ้า และเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้ โครงการนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการแก้ไขปัญหาระบบปั๊มน้ำ ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

**1.2 วัตถุประสงค์**

1.2.1 เพื่อป้องกันการเสียหายของปั๊มน้ำ

1.2.2 เพื่อรวบรวมข้อมูลการทำงานต่างๆ ของปั๊มน้ำ

1.2.3 เพื่อควบคุมการทำงานของปั๊มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**1.3 ขอบเขตของการศึกษา**

1.3.1 ป้องกันการเสียหายของปั๊มน้ำ

1.3.2 รวบรวมข้อมูลการทำงานต่างๆ ของปั๊มน้ำ

1.3.3 ควบคุมการทำงานของปั๊มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 สามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่าย

1.3.5 มีต้นทุนในการติดตั้งและใช้งานที่เหมาะสม

1.3.6 มีความทนทานต่อการใช้งาน

**1.4 สมมติฐาน**

ระบบตัดการทำงานปั๊มน้ำเมื่อไม่มีน้ำไหล จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถป้องกันการเสียหายของปั๊มน้ำได้

**1.5 ตัวแปรที่ศึกษา**

ตัวแปรต้น ระบบติดตามการทำงานของปั๊มน้ำ

ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพการทำงานของปั๊มน้ำ

ตัวแปรควบคุม สภาพการใช้งานของปั๊มน้ำ

**1.6 นิยามเชิงปฏิบัติการ**

ระบบติดตามการทำงานของปั๊มน้ำ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ทำหน้าที่ติดตามการทำงานของปั๊มน้ำ

ประสิทธิภาพการทำงานของปั๊มน้ำ หมายถึง ความสามารถในการสูบน้ำของปั๊มน้ำ โดยวัดจากปริมาณน้ำที่สูบได้ในระยะเวลาหนึ่ง

สภาพการใช้งานของปั๊มน้ำ หมายถึง สภาพแวดล้อมที่ปั๊มน้ำจะต้องทำงาน เช่น อุณหภูมิ ความชื้น

**บทที่ 2**

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

การจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบติดตามการทำงานของปั๊มน้ำ โดยมีระบบ ตัดการทำงานปั๊มน้ำเมื่อไม่มีน้ำไหล เพื่อควบคุมการทำงานของปั๊มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ เพื่อป้องกันการเสียหายของปั๊มน้ำ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. การเชื่อมต่อ WiFi กับบอร์ด ESP8266

2. การให้บอร์ด ESP8266 ส่งข้อมูลมายังแอพไลน์

3. การควบคุมบอร์ด ESP8266 ผ่านแอพ Blynk

**2.1 การเชื่อมต่อ WiFi กับบอร์ด ESP8266**

บอร์ด ESP8266 มีโมดูล WiFi ในตัว ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย WiFi ได้อย่างง่ายดาย การเชื่อมต่อมี 2 วิธีหลักๆ

1. การเชื่อมต่อแบบ Station

2. การเชื่อมต่อแบบ SoftAP

ขั้นตอนการเชื่อมต่อ WiFi กับบอร์ด ESP8266

1. ดาวน์โหลดและติดตั้งไดรเวอร์ ESP8266 สำหรับระบบปฏิบัติการที่ใช้
2. เชื่อมต่อบอร์ด ESP8266 กับคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB-TTL
3. เลือกบอร์ด ESP8266 และพอร์ตที่เชื่อมต่อ
4. เขียนโค้ดสำหรับการเชื่อมต่อ WiFi
5. ระบุ SSID และรหัสผ่านของเครือข่าย WiFi
6. เลือกโหมดการเชื่อมต่อ Station/SoftAP
7. อัปโหลดโค้ดไปยังบอร์ด ESP8266
8. ตรวจสอบว่าบอร์ด ESP8266 เชื่อมต่อกับเครือข่าย WiFi สำเร็จหรือไม่

**2.2 การให้บอร์ด ESP8266 ส่งข้อมูลมายังแอพไลน์**

การส่งข้อมูลจากบอร์ด ESP8266 ไปยังแอปไลน์สามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความต้องการและความสะดวกของผู้ใช้งานวิธีที่นิยมใช้กันมี ดังนี้

1. ส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify
2. ส่งข้อมูลผ่าน API ของ LINE
3. ส่งข้อมูลผ่าน Webhook
4. ใช้ไลบรารีเสริม

**2.3 การควบคุมบอร์ด ESP8266 ผ่านแอพ Blynk**

Blynk เป็นแอปพลิเคชันมือถือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย แอปพลิเคชันนี้ใช้งานง่าย รองรับอุปกรณ์หลายประเภท และมีฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย

1. ดาวน์โหลดและติดตั้งไดรเวอร์ ESP8266 สำหรับระบบปฏิบัติการที่ใช้
2. เชื่อมต่อบอร์ด ESP8266 กับคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB-TTL
3. เลือกบอร์ด ESP8266 และพอร์ตที่เชื่อมต่อ
4. เขียนโค้ดสำหรับการเชื่อมต่อ Blynk
5. ระบุ SSID และรหัสผ่านของเครือข่าย WiFi
6. ระบุ Auth Token ของ Blynk
7. กำหนดค่า GPIO ที่จะใช้ควบคุมอุปกรณ์
8. อัปโหลดโค้ดไปยังบอร์ด ESP8266
9. เชื่อมต่อกับบอร์ด ESP8266 ผ่านแอพ Blynk
10. แอพ Blynk จะแสดงอินเทอร์เฟซสำหรับควบคุม GPIO ของบอร์ด ESP8266