

Proyecto: Materia Sensores y Actuadores.

Dispositivo de Optimización de Energía para Secarropas

1. Introducción

En el presente proyecto se desarrolla un dispositivo diseñado para optimizar el uso de energía en secarropas mediante la detección del flujo de agua en la salida y el control automático de la alimentación eléctrica. Este sistema permite mejorar la eficiencia del electrodoméstico, reducir el consumo energético y prolongar la vida útil del motor.

2. Objetivo

El objetivo principal es diseñar y construir un prototipo que apague el secarropas automáticamente cuando se detecte la ausencia de flujo de agua, indicando que el ciclo de secado ha finalizado. Adicionalmente, el dispositivo debe ser capaz de alertar al usuario a través de una señal sonora o una notificación en su teléfono móvil.

3. Metodología

El desarrollo del dispositivo se divide en varias etapas:

3.1 Selección de Sensores

- **Sensor de Humedad/Flujo de Agua:** Se seleccionó un sensor capaz de detectar la presencia de humedad o flujo de agua en la salida del secarropas. Este sensor es crucial para determinar el momento exacto en que el ciclo de secado ha concluido.
- **Sensor de Temperatura (opcional):** Un sensor de temperatura puede ser usado para verificar la finalización del proceso de secado, proporcionando una redundancia que asegura un corte de energía preciso.

3.2 Diseño del Circuito y Controlador

- **Microcontrolador (MCU):** Se eligió un microcontrolador como el ESP32 debido a su capacidad de procesamiento y conectividad Wi-Fi, lo que permite tanto el control del dispositivo como el envío de alertas al usuario.

- **Relé de Corte de Energía:** El MCU controla un relé que es responsable de cortar la alimentación del secarropas cuando el sensor indica que no hay más flujo de agua.

3.3 Implementación de Alertas

- **Alerta Sonora:** Se incluye un buzzer en el circuito que emite un sonido cuando el secarropas se apaga, alertando al usuario.
- **Notificación al Celular:** Utilizando la conectividad Wi-Fi del ESP32, se configuró una notificación push al celular mediante la plataforma Blynk o IFTTT, informando al usuario del fin del ciclo de secado.

4. Optimización del Consumo de Energía

El dispositivo contribuye a la optimización del consumo energético del secarropas en varios aspectos:

4.1 Reducción del Tiempo de Funcionamiento

- **Corte Automático de Energía:** Al detectar la ausencia de agua, el dispositivo apaga el secarropas inmediatamente, evitando que el motor siga funcionando innecesariamente. Esto no solo reduce el consumo de electricidad, sino que también previene el desgaste innecesario del motor.

4.2 Protección del Motor

- **Evitar Sobrecalentamiento:** Al limitar el tiempo de funcionamiento continuo del secarropas, se reduce la posibilidad de sobrecalentamiento del motor, lo que podría causar daños permanentes. Esto es particularmente importante en ciclos prolongados donde el secarropas podría seguir funcionando sin necesidad.

4.3 Eficiencia en el Ciclo de Secado

- **Optimización del Ciclo:** El dispositivo permite que el secarropas funcione solo el tiempo necesario para secar la ropa, evitando ciclos adicionales que no aportan beneficios y solo aumentan el consumo de energía.

5. Resultados Esperados

- **Ahorro Energético:** Se espera una reducción significativa en el consumo de energía, especialmente en hogares donde el secarropas se utiliza con frecuencia.
- **Prolongación de la Vida Útil del Motor:** Al evitar ciclos de funcionamiento innecesarios, el dispositivo contribuye a extender la vida útil del motor del secarropas.
- **Mejora en la Eficiencia del Secado:** La optimización del ciclo asegura que la ropa esté seca sin un gasto energético adicional.

6. Conclusiones

El dispositivo desarrollado no solo mejora la eficiencia energética del secarropas, sino que también protege el motor, contribuyendo a un uso más sostenible del electrodoméstico. La incorporación de alertas proporciona una capa adicional de comodidad para el usuario, garantizando que siempre esté informado sobre el estado del secado.

7. Futuras Mejoras

- **Integración con Sistemas Domóticos:** Incorporar el dispositivo en sistemas de automatización del hogar para una gestión más integral.
- **Monitorización en Tiempo Real:** Desarrollar una aplicación que permita monitorizar en tiempo real el consumo de energía y el estado del secarropas.