

Automatización de Paneles Solares

Introducción

El uso de paneles solares se ha convertido en el principal medio para aprovechar la energía solar, y la automatización de los paneles es una herramienta esencial para maximizar dicha eficiencia. Aquí se explica un modelo integral de ensayo que utiliza diferentes estudios y proyectos y ofrece un enfoque unificado, combinando ideas de algoritmos, simulaciones y otros componentes relevantes para formar un sistema de automatización de paneles solares.

Con la demanda creciente de fuentes de energía renovable, la automatización de la orientación de los paneles solares es crítica para mejorar la eficiencia en el aprovechamiento de energía y es esencial para el desarrollo sostenible en cuanto a la generación de energía.

Objetivos

General: Diseñar e implementar un sistema de automatización de paneles solares que maximice el aprovechamiento de la energía solar mediante la orientación automática.

Específicos:

- Desarrollar un algoritmo con base a luz solar en tiempo real para la orientación de los paneles solares.
- Implementar el algoritmo utilizando microcontroladores y sensores adecuados.
- Revisar la eficiencia del sistema de automatización comparándolo con sistemas estáticos.
- Realizar una simulación final previa a la implementación física en todo su conjunto.
- Determinar la rentabilidad del sistema antes de la implementación.

Metodología

Desarrollo del Algoritmo: Basado en cálculos astronómicos para determinar la posición del sol en cualquier parte y lugar del día y geo-posición.

Ecuaciones utilizadas:

- Azimut: el ángulo horizontal del norte.
- Altura Solar: el ángulo vertical del horizonte.
- Declinación: el ángulo de los rayos solares con el plano del ecuador terrestre.
- Ángulo Horario: tiempo solar en horas angulares.

Elementos utilizados en el desarrollo:

- Panel Solar: 112 V voltaje, 5 W potencia máxima
- Servomotor SG5010: 65 kg-cm torque
- Microcontrolador Arduino: Programado en lenguajes C y Python
- Sensor Fotorresistor: Nivel de luz
- Sensor ACS712: Corriente eléctrica
- Resistencias de 10K (0.25 W)
- Placa de Pruebas: Integración de elementos
- Diodos Protectores: Protección contra la corriente inversa.

Simuladores:

SimulIDE y Proteus VSM, otros como Arduino Cloud, CircuitLab, Eagle, EasyEDA, Emulare, Fritzing, LTSpice.

Implementación práctica

El proceso se da desde la selección de los componentes hasta la programación del sistema, proceso que abarca las siguientes fases claves:

- Objetivo: definir un propósito claro
- Componentes: elegir el material adecuado
- Diseño Mecánico: planificar la presentación del sistema
- Creación de un circuito eléctrico: armar el sistema
- Automatización: programar de acuerdo al algoritmo
- Pruebas: verificar que cumpla con la carga e idea
- Seguridad: proteger, aislar condiciones climatológicas.

Resultados y discusión:

Resultados durante la simulación, se presentan los datos experimentales y los hallazgos se mostraron una diferencia significativa entre el caso de orientación óptima en función al sistema automatizado en comparación con los sistemas estáticos.

Tasa de carga:

La diferencia ajena al uso propiamente de paneles solares maximiza el ángulo al sol para maximizar el aprovechamiento de la energía. El sensor y el microcontrolador son exitosos en cuanto a la implementación fuera del simulador.

Conclusión

El uso de un algoritmo competente y microcontroladores aporta mejoras inimaginables a los sistemas de aprovechamiento de energía verde. Los sistemas posibles de crear basados en electrónica y simulaciones reales y competentes pueden ser factibles en la realidad. La idea general del proyecto es que la optimización de los sistemas de energía a través de la automatización puede marcar una verdadera diferencia en la transición.