

CAN-CONTROL DEVENTILACIÓN DEL MOTOR

ABSTRACT

Este proyecto de autotrónica presenta el diseño e implementación de un sistema de control de ventilación del motor utilizando comunicación CAN. El sistema emplea un termistor NTC para la medición de temperatura, módulos CAN MCP2515 para la transmisión de datos, una pantalla OLED para visualización en tiempo real y un relé para el accionamiento automático del ventilador. La solución permite una gestión térmica eficiente, confiable y de bajo costo, aplicable a sistemas automotrices modernos.

INTEGRANTES: MEJIA JORGE, SANGUÑA CRISTOPHER, TOAPAXI DERECK.

- **OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Diseñar e implementar un sistema de control de ventilación del motor basado en comunicación CAN, que permita medir la temperatura mediante un termistor NTC y accionar automáticamente un ventilador a través de un relé, mejorando la gestión térmica del sistema automotriz.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ✓ Implementar la medición de temperatura del motor utilizando un termistor NTC y un microcontrolador Arduino.
- ✓ Desarrollar la comunicación entre nodos transmisor y receptor mediante el protocolo CAN y módulos MCP2515.
- ✓ Visualizar en tiempo real la temperatura del sistema en una pantalla OLED.
- ✓ Automatizar la activación del ventilador mediante un relé según valores de temperatura establecidos.
- ✓ Evaluar el funcionamiento y confiabilidad del sistema en condiciones controladas de operación.

- **INTRODUCCION**

La gestión térmica del motor es un factor fundamental para garantizar el correcto funcionamiento y la durabilidad de los sistemas automotrices. El sobrecalentamiento puede provocar fallas mecánicas, pérdida de eficiencia y daños en componentes críticos. Por ello, los sistemas modernos incorporan soluciones electrónicas que permiten monitorear y controlar la temperatura de manera automática y confiable.

En este contexto, la autotrónica integra sensores, actuadores y protocolos de comunicación para optimizar el desempeño del vehículo. Este proyecto propone el desarrollo de un sistema de control de ventilación del motor basado en comunicación CAN, utilizando un termistor NTC para la medición de temperatura, microcontroladores Arduino, módulos CAN MCP2515, una pantalla OLED para visualización en tiempo real y un relé para el accionamiento automático del ventilador. La implementación busca ofrecer una solución eficiente, de bajo costo y escalable para aplicaciones automotrices.

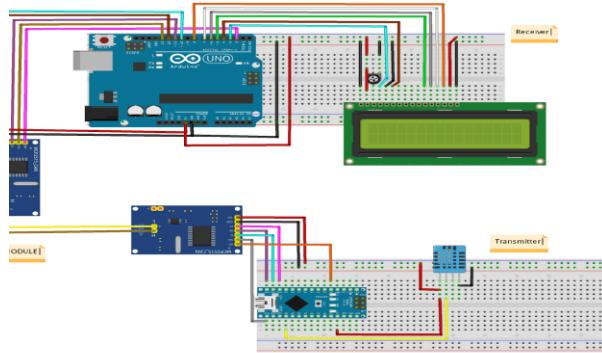


Figura 1. Referencia de imagen para realización del proyecto.

- **PROCEDIMIENTO**

- ✓ **Componentes utilizados**

El módulo relé de 5 V permite activar o desactivar cargas de mayor potencia usando señales de control de bajo voltaje.



Figura 2. Modulo Rele 5v

Arduino Uno: microcontrolador que interpreta las señales de los sensores y envía mensajes a través de CAN.



Figura 3. Arduino Uno

- ✓ Módulos CAN-BUS MCP2515: interfaz SPI para la comunicación automotriz estándar.

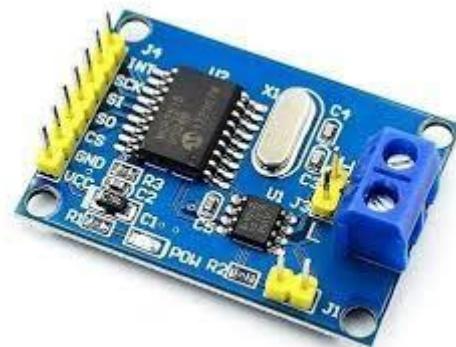


Figura 4. CAN-BUS MCP2515

- ✓ Pantalla OLED de 0,96": muestra el estado del sistema y mensajes de alerta.

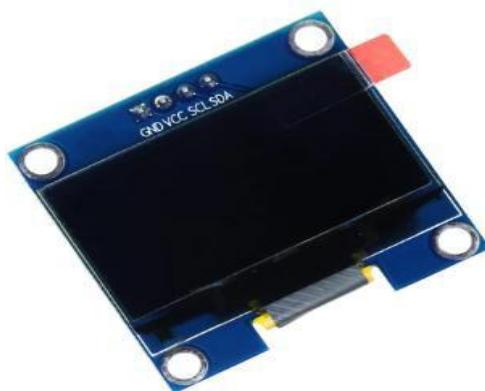


Figura 5. Pantalla Oled

- ✓ Cables, resistencias, placas de pruebas, fuente de alimentación (12 V-5 V).

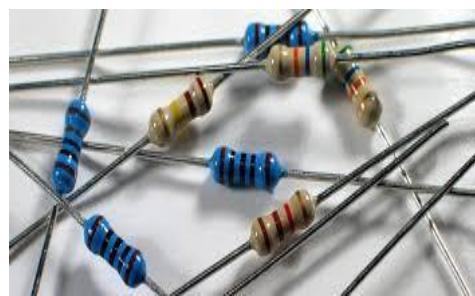


Figura 6. Resistencias

- ✓ El ventilador 5 V 3010 disipa el calor forzando la circulación de aire, ayudando a mantener una temperatura adecuada del sistema.



Figura 7. Ventilador 5V 3X3X1cm 3010

- ✓ El termistor NTC 3435 es un sensor cuya resistencia disminuye al aumentar la temperatura, permitiendo mediciones térmicas precisas.



Figura 8. Termistor NTC 3435

• PROCESO DE DESARROLLO.

El proyecto consiste en un sistema de autotrónica basado en comunicación CAN para el control automático de la ventilación del motor. El sistema está conformado por dos nodos CAN implementados con placas Arduino Uno y módulos MCP2515, los cuales permiten la transmisión de información entre el nodo transmisor y el nodo receptor.

El nodo transmisor realiza la medición de temperatura mediante un termistor NTC, cuya señal es procesada por el microcontrolador y enviada a través del bus CAN. El nodo receptor recibe los datos de temperatura, los muestra en una pantalla OLED y, cuando el valor supera el umbral establecido, activa automáticamente un módulo relé de 5 V que controla el encendido del ventilador, permitiendo una gestión térmica eficiente y automática.

• RESULTADOS

Las pruebas se realizaron en un entorno controlado, simulando el aumento progresivo de temperatura en el sistema mediante el termistor NTC. Se registraron varios valores de temperatura, los cuales fueron transmitidos correctamente desde el nodo transmisor (TX) al nodo receptor (RX) a través del bus CAN. En todos los casos, la temperatura fue visualizada de manera correcta en la pantalla OLED. Cuando el valor de temperatura superó el umbral programado, el sistema activó automáticamente el módulo relé, permitiendo el encendido del ventilador. El tiempo de respuesta del sistema fue inmediato, evidenciando una comunicación CAN estable y un funcionamiento confiable del control de ventilación.

• CONCLUSIONES

- ✓ El sistema desarrollado permitió controlar de manera automática la ventilación del motor mediante la medición de temperatura con un termistor NTC y la comunicación CAN entre dos nodos, cumpliendo con los objetivos planteados en el proyecto.
- ✓ La comunicación a través del bus CAN demostró ser estable y confiable, permitiendo la transmisión correcta de los datos de temperatura entre el nodo transmisor y el nodo receptor.
- ✓ La visualización de la temperatura en la pantalla OLED facilitó el monitoreo en tiempo real del sistema, mientras que el uso del relé permitió el accionamiento oportuno del ventilador.
- ✓ El proyecto evidenció que es posible implementar sistemas de autotrónica funcionales utilizando componentes de bajo costo, manteniendo un buen nivel de eficiencia y confiabilidad.

• RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar una mejor calibración del termistor NTC para obtener mediciones de temperatura más precisas en aplicaciones automotrices reales.
- ✓ Es recomendable implementar protección eléctrica adicional en el módulo relé para evitar daños en el sistema ante picos de voltaje.
- ✓ Se sugiere integrar sensores más avanzados o redundantes para mejorar la seguridad y confiabilidad del control térmico.
- ✓ Se recomienda ampliar el sistema con el registro de datos o integración con otros módulos automotrices para futuras aplicaciones.

- **BIBLIOGRAFIA**

Bosch. (2014). *CAN bus systems: Protocols, troubleshooting, and applications* (2nd ed.). Robert Bosch GmbH.

Microchip Technology Inc. (2018). *MCP2515 Stand-Alone CAN Controller with SPI Interface: Datasheet*. Microchip Technology Inc.

- **ANEXOS**

