

Elección del sensor de temperatura correcto

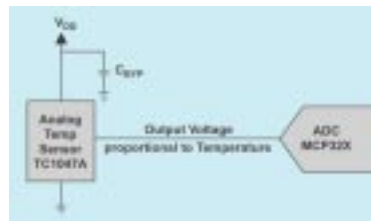
Por George Paparrizos

Microchip Technology Inc.

Los sensores de temperatura se utilizan en un amplio abanico de funciones, que van de la desconexión en caso de sobretemperatura a la visualización de la temperatura y la calibración térmica en sistemas de alta precisión. Las prestaciones de un sistema se pueden mejorar y los ciclos de desarrollos se pueden hacer más cortos si desde un primer momento se elige el sensor de temperatura más adecuado para una aplicación específica.

Figura 2. Circuito típico basado en un sensor analógico de temperatura

una fuente de alimentación simple. La señal de salida de un sensor de temperatura analógica puede alimentar un comparador para generar una indicación de sobretemperatura o también puede ser la entrada de un convertidor A/D para la visualización en tiempo real de los datos de temperatura (ver figura 2). Los sensores analógicos de temperatura son ideales para las aplicaciones que requieran un bajo coste, pequeño tamaño y consumo reducido de potencia.

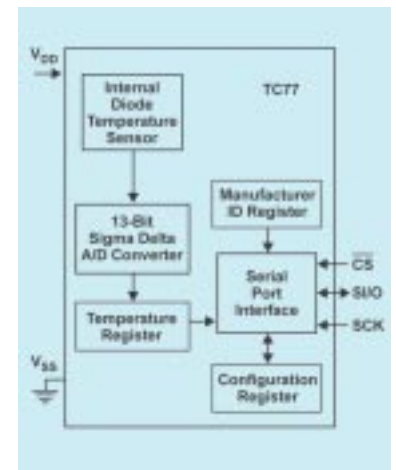


El sensor de temperatura de salida lógica, también conocido como conmutador de temperatura, proporciona una señal de nivel lógico a la salida cuando la temperatura medida es superior (o inferior) al límite especificado. El punto de excursión (límite) se puede programar en fábrica o bien configurarse mediante una resistencia externa. Este tipo de sensor tiene las ventajas de su bajo coste y sencillo diseño. También están disponibles a menudo otras funciones adicionales, tales como niveles de histéresis ajustables y múltiples puntos de excursión/señales de salida. Entre sus aplicaciones más habituales están los sistemas que requieren una indicación de sobretemperatura o infratemperatura para desconectar el sistema (alerta de temperatura) y aquellos otros que conectan un ventilador o encienden un calentador (control de termostato).

A medida que crecen las necesidades de un control más avanzado, una mejor precisión o una resolución más elevada, se han desarrollado los sensores digitales de temperatura digitales para cumplir tales requisitos. Estos sensores proporcionan lecturas de temperatura directas sin necesi-

dad de otros componentes externos. Ello es posible gracias a la integración de todas las funciones necesarias en encapsulados que ahorra espacio (ver figura 3). Una importante ventaja del interface digital es el incremento de la complejidad ofrecida por el bucle de control de temperatura y por el control de software que permite una fácil actualización cuando se cambia el hardware del sistema o las propiedades térmicas. Las aplicaciones de estos sensores incluyen la protección térmica de CPU/placa y la calibración térmica del sistema.

Al afrontar la selección, los diseñadores pueden simplificar el proceso realizando una evaluación preliminar de la aplicación final, su objetivo final y sus requisitos. Los atributos a tener en cuenta son el margen de temperatura, el coste total, el tiempo de respuesta térmica, el tamaño del encapsulado, la ubicación de la electrónica de interface y la precisión requerida.



Los sensores de temperatura basados en silicio son fáciles de interconectar con el resto de la circuitería y requieren poca o ninguna circuitería de acondicionamiento de señal. La comprensión de las diferencias existentes entre los diferentes tipos de sensores puede ayudar a los ingenieros a seleccionar el mejor producto para una aplicación determinada. □

Las presiones de diseño de diferentes aplicaciones han dado como resultado diferentes tipos de sensores de temperatura de silicio, diferenciados por su método de señalización de salida. Los primeros sensores de silicio eran simples sensores analógicos, pero la demanda de simplicidad en el sistema ha llevado a toda una serie de CI que integran una parte bastante significativa del circuito de acondicionamiento de la señal. Las variedades más extendidas son aquellas que ofrece una salida de tensión, lógica o digital.

El sensor analógico básico trabaja de forma muy similar a un termistor, proporcionando una salida de tensión que es proporcional a la temperatura medida. Cuando se necesita una relación lineal entre la temperatura y la tensión de salida, el sensor de temperatura de silicio es una mejor elección que un termistor dado que elimina la necesidad de un circuito externo de linealización (ver figura 1). Los sensores de temperatura analógicos están disponibles con diferentes escalas de salida (°K, °C o °F) y también con offsets de tensión que permiten monitorizar temperaturas negativas mientras se está utilizando

Figura 3. Diagrama de bloques de un sensor térmico digital típico

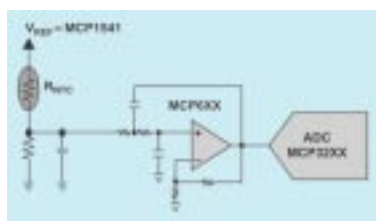


Figura 1. Circuito típico basado en termistor