

Construcció d'un termòmetre digital de -55°C a 150°C

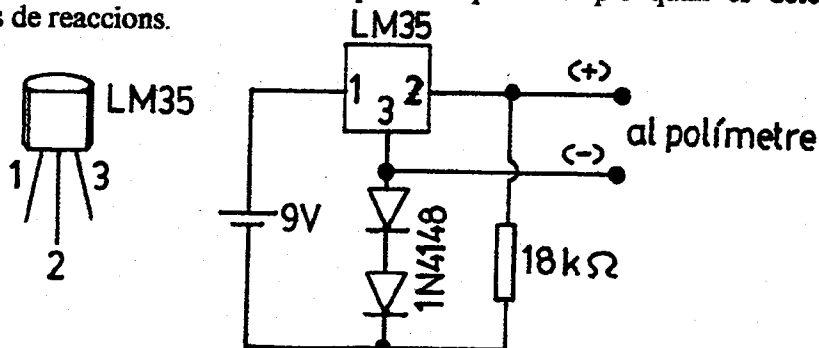
Lluís Nadal i Balandras. (IES Lluís de Requesens, Molins de Rei).

Aquest termòmetre és molt fàcil de fer tal com es pot veure per l'esquema i pel material :

- 1 tub de vidre de 20 o 25 cm de llarg i 6 mm de diàmetre extern (només és necessari si el termòmetre s'ha de submergir).
- 1 polímetre digital dels que hi ha al laboratori de Física o a l'aula de Tecnologia, per a fer la lectura.
- 1circuit integrat LM35 que és el sensor de temperatura. Ja està calibrat de fàbrica, pot funcionar entre 4 i 30 V i costa unes 500 PTA (la resta del material té un cost negligible).
- 2 díodes 1N4148.
- 1 resistència de 18 kΩ - 1/4 W.
- 1 clip per a pila de 9 V.
- 1m de cable coaxial de 2 conductors i malla.

El circuit integrat LM35 "converteix" els graus centígrads en mil·livolts: 10 mV/°C. Així si el polímetre marca 280 mV la temperatura serà 28,0 °C, o sigui que només cal moure la "coma" mentalment o assenyalar-la en el polímetre. Segons l'escala del polímetre es poden apreciar les centèsimes. L'LM35 pot arribar a donar un error màxim d'un grau però aquest error és fàcil de corregir: suposem que amb aquest termòmetre llegim 22,3 °C quan un termòmetre de mercuri de confiança dona un valor de 22,9 °C, només caldrà que restem sempre 0,6 °C al valor que doni el termòmetre digital i obtindrem el valor correcte. Aquest possible error no afecta quan es mesuren "diferències" de temperatura per exemple quan es determinen variacions d'entalpies de reaccions.

Esquema:



Connexions:

Se solda l'LM35 al cable coaxial i es passa el cable pel tub de vidre. A l'altre extrem del cable s'hi solden els components. Quan ja estiguin totes les soldadures es comprova si funciona bé (és suficient comprovar si marca una temperatura raonable) i si va bé s'encola l'LM35 al tub de vidre amb Araldit deixant que entri 1cm d'Araldit dins del tub.

