

Cảm biến nhiệt độ LM35

Khái niệm: LM35 là một cảm biến nhiệt độ tương tự, điện áp ở đầu ra của cảm biến tỷ lệ với nhiệt độ tức thời và có thể dễ dàng được xử lý để có được giá trị nhiệt độ bằng °C.

Ưu điểm của LM35 so với cặp nhiệt điện là nó không yêu cầu bất kỳ hiệu chuẩn bên ngoài nào. Lớp vỏ cũng bảo vệ nó khỏi bị quá nhiệt. Chi phí thấp và độ chính xác cao đã khiến cho loại cảm biến này trở thành một lựa chọn đối với những người yêu thích chế tạo mạch điện tử, người làm mạch tự chế và các bạn sinh viên.

Vì có nhiều ưu điểm nêu trên nên cảm biến nhiệt độ LM35 đã được sử dụng trong nhiều sản phẩm đơn giản, giá thành thấp. Đã hơn 15 năm kể từ lần ra mắt đầu tiên nhưng cảm biến này vẫn tồn tại và được sử dụng trong nhiều sản phẩm và ứng dụng đã cho thấy giá trị của loại cảm biến này.

Nguyên lý hoạt động của cảm biến nhiệt độ LM35

Cảm biến LM35 hoạt động bằng cách cho ra một giá trị điện áp nhất định tại chân V_{OUT} (chân giữa) ứng với mỗi mức nhiệt độ. Như vậy, bằng cách đưa vào chân bên trái của cảm biến LM35 điện áp 5V, chân phải nối đất, đo hiệu điện thế ở chân giữa, bạn sẽ có được nhiệt độ (0-100°C) tương ứng với điện áp đo được.

Vì điện áp ngõ ra của cảm biến tương đối nhỏ nên thông thường trong các mạch ứng dụng thực tế, chúng ta thường dùng Op-Amp để khuếch đại điện áp ngõ ra này.

Tín hiệu vào, tín hiệu ra của cảm biến LM35

- Tín hiệu vào: nhiệt độ
- Tín hiệu ra: điện

Thông số kỹ thuật của cảm biến LM35

- Hiệu chuẩn trực tiếp theo °C
- Điện áp hoạt động: 4-30VDC
- Dòng điện tiêu thụ: khoảng 60uA
- Nhiệt độ thay đổi tuyến tính: 10mV/°C
- Khoảng nhiệt độ đo được: -55°C đến 150°C
- Điện áp thay đổi tuyến tính theo nhiệt độ: 10mV/°C
- Độ tự gia nhiệt thấp, 0,08°C trong không khí tĩnh
- Sai số: 0,25°C
- Trở kháng ngõ ra nhỏ, 0,2Ω với dòng tải 1mA
- Kiểu chân: TO92
- Kích thước: 4.3 × 4.3mm.

Cách thức đọc dữ liệu của cảm biến

Thiết kế mạch sử dụng Arduino