

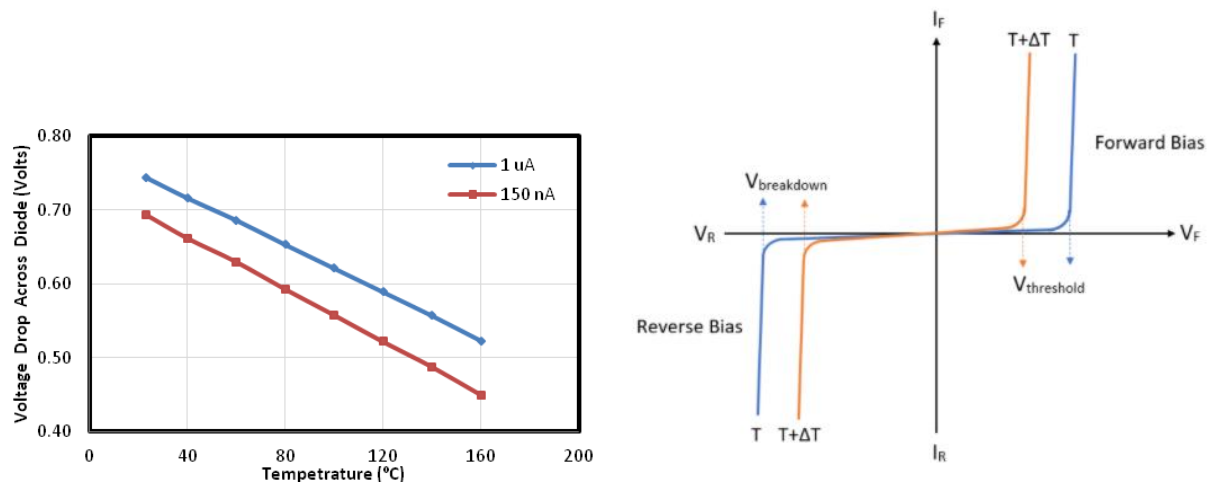
Αισθητήρας Θερμοκρασίας – LM35

Γενικά

Οι LM35 είναι αισθητήρες θερμοκρασίας χαμηλής τάσης, πιστότητας (precision) εκατοστού. Παρέχουν μια τάση εξόδου που είναι γραμμικά ανάλογη με τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου. Το LM35 δεν απαιτεί εξωτερική βαθμονόμηση και παρέχει τυπικές ακρίβειες (accuracy) $\pm 0.25^\circ\text{C}$ στους $+25^\circ\text{C}$ και $\pm 0.75^\circ\text{C}$ στο εύρος θερμοκρασίας από -55°C έως $+150^\circ\text{C}$.

Αρχή λειτουργίας

Σε αντίθεση με ένα θερμίστορ ή RTD, ο LM35 δεν έχει αντίσταση ευαίσθητη στη θερμοκρασία. Αντίθετα, αυτός ο αισθητήρας χρησιμοποιεί την ιδιότητα των διόδων, καθώς μια δίοδος αλλάζει θερμοκρασία, η τάση αλλάζει μαζί της με γνωστό ρυθμό. Ο αισθητήρας μετρά τη μικρή αλλαγή και εξάγει μια αναλογική τάση μεταξύ -550mV και 1.5VDC .



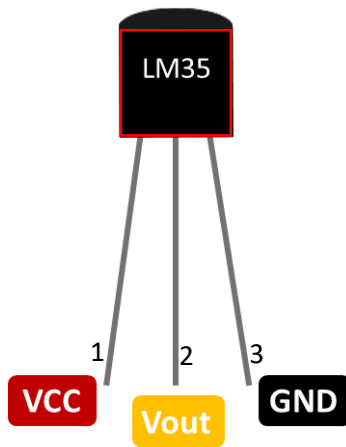
Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα του LM35

- Λειτουργία τάσης 4V έως 20 V (max 30V)
- Βαθμονόμηση απευθείας σε °C
- Συντελεστής κλίμακας 10 mV/°C
- Ακρίβεια 0.5°C σε θερμοκρασία 25°C
- Σταθερό με μεγάλα χωρητικά φορτία
- Όρια βαθμονόμησης -55°C έως $+150^\circ\text{C}$ (όταν λειτουργεί με θετική τάση είναι στη βασική λειτουργία, δηλαδή, 2°C έως 150°C)
- Λιγότερο από 60 μA ρεύμα λειτουργίας
- Χαμηλή αυτοθέρμανση
- Πιστοποιημένος για εφαρμογές αυτοκινήτων

PINOUT

Το IC έχει μόλις 3 ακίδες, 2 για τροφοδοσία και ένα για την αναλογική έξοδο. Ο ακροδέκτης εξόδου παρέχει μια τάση εξόδου που είναι γραμμικά ανάλογη με τη θερμοκρασία Κελσίου (βαθμούς Κελσίου).

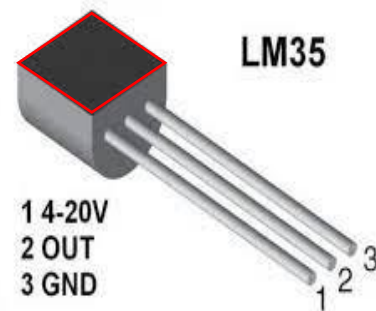
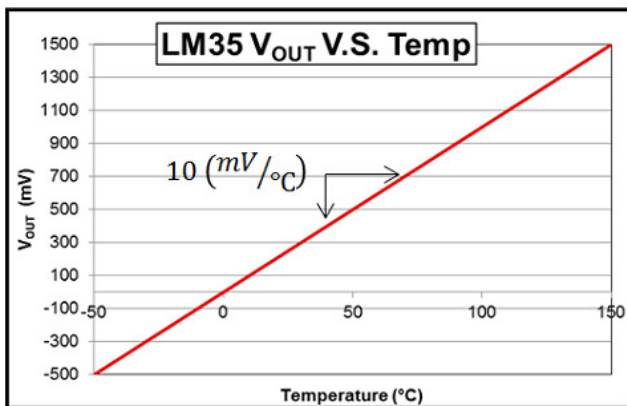
Παρακάτω είναι το pinout του IC LM35:



Ο ακροδέκτης 1 λαμβάνει θετική τάση DC για να λειτουργήσει το IC. Αυτή, πάλι, είναι τάση μεταξύ 4-20V. Ο ακροδέκτης 3 είναι η γείωση, επομένως δέχεται τη γείωση ή τον αρνητικό ακροδέκτη του τροφοδοτικού DC. Και ο ακροδέκτης 2 είναι η έξοδος του IC, που παράγει μια αναλογική τάση σε αναλογία της θερμοκρασίας που μετρά.

Πώς να μετρήσετε τη θερμοκρασία

Η χρήση του TMP36 είναι εύκολη, απλά συνδέστε το **αριστερό ακροδέκτη** στην τροφοδοσία (4-20 V) και τον **δεξιό ακροδέκτη** στη γείωση. Τότε ο μεσαίος ακροδέκτης θα έχει αναλογική τάση που είναι ευθέως ανάλογη (γραμμική) της θερμοκρασίας. Η αναλογική τάση είναι ανεξάρτητη από την παροχή ρεύματος.



Για να μετατρέψετε την τάση σε θερμοκρασία, απλώς χρησιμοποιήστε τον βασικό τύπο:

$$\text{Θερμοκρασία σε } ^\circ\text{C} = [(V_{\text{out}} \text{ σε mV}) / 10]$$

Έτσι, για παράδειγμα, εάν η τάση εξόδου είναι 0.25V, αυτό σημαίνει ότι η θερμοκρασία είναι $250 \text{ mV} / 10 = 25 ^\circ\text{C}$

- α) Μετρήστε την θερμοκρασία του περιβάλλοντος
- β) Μετρήστε την θερμοκρασία του σώματός σας