Circuito di condizionamento

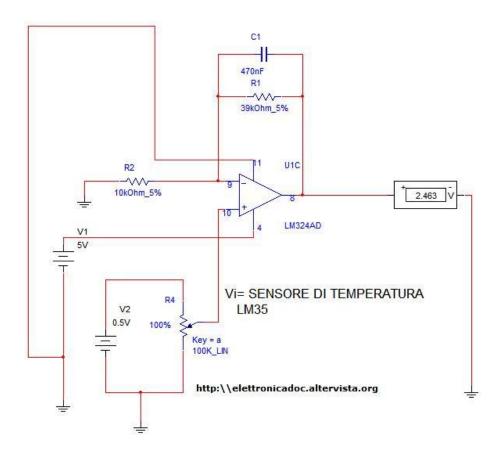
Vediamo adesso un circuito di condizionamento di un segnale fisico.

Nel nostro esempio consideriamo un sensore di temperatura LM35.

l'LM35 è un sensore di temperatura che dà 10mV per ogni grado di temperatura, misurata in gradi centigradi.

Vu(sensore)=K* T

dove T è misurata in gradi centigradi



Esempio:

se la temperatura di un ambiente è di 25 gradi centigradi, il sensore di temperatura dà in uscita un segnale in tensione

Vu(sensore)=Vu(25°)=K*T= (10mV/°C)*(25 °C)=0,25V

Essendo questo segnale molto piccolo, noi lo amplifichiamo con un circuito con amplificatore operazionale.

2

In questo schema elettrico, consideriamo una alimentazione singola per il nostro circuito di condizionamento, perchè vogliamo un circuito semplice (cioè senza alimentazione duale);

-ln questo modo però il nostro circuito non potrà rilevare segnali negativi, e quindi temperature minori di zero gradi.

-Non potrà misurare temperature elevate che diano all'uscita dell'amplificatore operazionale tensioni maggiori della tensione di saturazione, che nel nostro caso è circa un volt in meno della tensione di alimentazione:

Vusat(amplificatore)=4V.

Esercizio:

Calcoliamo la tensione massima che deve uscire dal sensore per non portare l'amplificatore in saturazione:

A= Vusat/Vu(sensore)= 1+R2/R1= 1+ 39K/10K= 4,9

--> Vumax(sensore)=Vusat/ A= 4V/4,9= 0,81 63 V

Calcoliamo la temperatura massima misurabie con questa tensione uscente dal sensore:

Vu(sensore)=K*T -->

Tmax=Vumax(sensore)/K

Tmax= Vumax(sensore)/(10mV/*C)

dove la Vumax(sensore)=0,81V

Sostituendo questo valore di tensione si avrà:

 $Tmax = 0.581V/(10mV/^{\circ}C) = 81^{\circ}C$

Il nostro circito è quindi abbastanza buono per misurare la temperatura ambiente di una casa, a patto di non volere mai misurare tensioni inferiori a zero gradi e superiori ad 81°C

cioè il circuito è buono per per T compreso tra zero grado e 81°C.