

Wattmetro Termoelettrico

Cautele da adottare

Maneggiate con cautela il **LT-1088** (figura 1), è un componente costoso, di difficile reperibilità e “permaloso”. I punti delicati sono:

1. Le resistenze hanno *dissipazione massima* 375 mW.
Quindi la tensione max. è 4 V su 50 Ω , 9 V su 250 Ω .
2. I diodi di misura sono delicati.
Corrente max. 15 mA. Tensione inversa max. 3.5 V.
3. Resistenze e diodi sono ricavati sul silicio, e pertanto presentano dei *diodi parassiti* verso il *substrato* (bulk). Le due sezioni hanno substrati separati. Vedi fig. 1.

Ragionate sugli schemi e tenete un margine di sicurezza!

Montaggio del wattmetro e verifiche preliminari

Montate il wattmetro secondo lo schema di figura 2.

Attenzione: Non montate R_5 sulla basetta forata, la corrente necessaria danneggerebbe la basetta. Usate invece i morsetti.

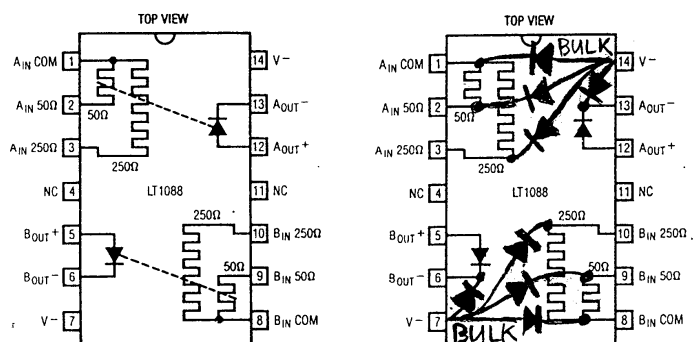


Figure 1: Schema del LT-1088 e relativi diodi parassiti.

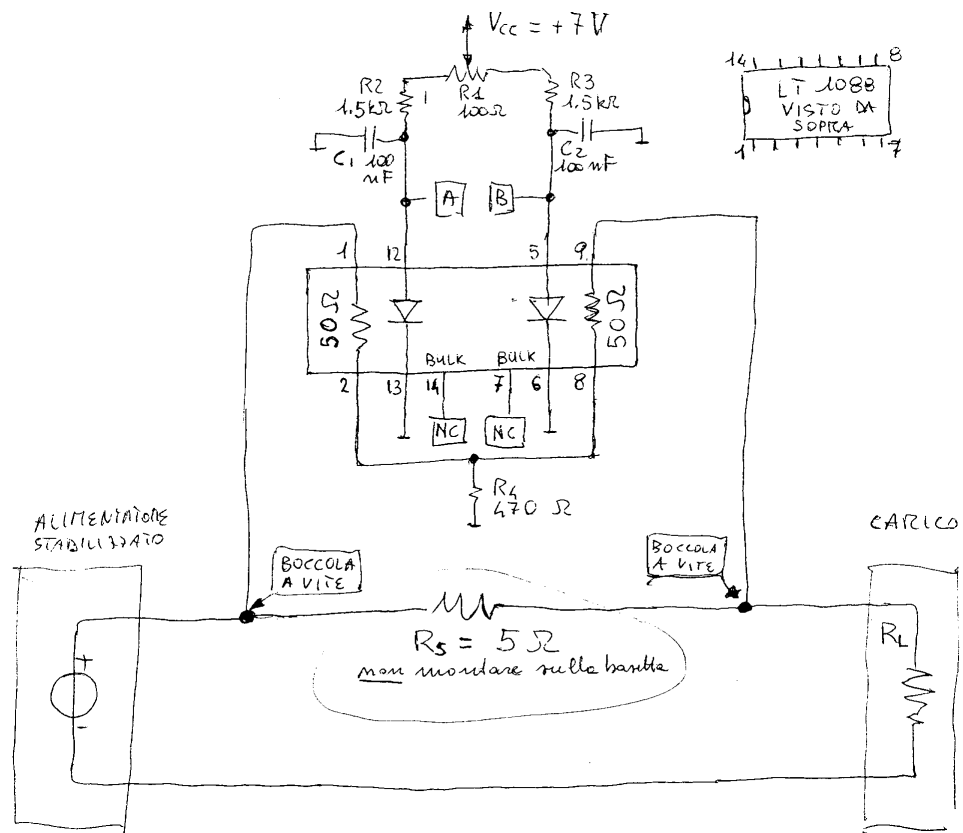


Figure 2: Schema del wattmetro termoelettrico.

Simmetrizzazione del circuito. Per prima cosa dovete simmetrizzare il circuito, operando a potenza nulla. Quindi staccate l'alimentatore a sinistra nello schema, e il carico. Regolate R_1 in modo da equilibrare la tensione sui due diodi: la tensione residua tra i punti **A** e **B** deve essere la più bassa possibile.

Connettete ora l'alimentatore (a sinistra nello schema), ma non ancora il carico. Verificate che, per tensioni di ingresso tra 0 e 8 V, la tensione tra i punti **A** e **B** rimanga attorno a 0 V.

Costante di calibrazione. La lettura della tensione V_{AB} tra i **A** e **B** è proporzionale alla potenza che dall'alimentatore va al carico ($V_{AB} = kP$). Non avendo sufficienti informazioni sul LT-1088, nel nostro caso k è una costante sperimentale che dovete determinare.

Misurate il valore di k in una situazione di riferimento nella quale usate come carico il resistore a filo da 28 Ω e regolate l'alimentatore a 4 V. Essendo $P = V^2/R$, per confronto ricavate k . Non fidatevi dei valori nominali, ma misurate la resistenza e la tensione.

Verifica della linearità

Dovete ora verificare la linearità di lettura del vostro wattmetro. Usando come carico il resistore a filo da 28Ω , misurate V_{AB} in funzione della tensione al carico, per valori tra 0 V e 8 V a passi di 2 V. Combinando tali valori con la costante k che avete determinato, ricavate la potenza letta dal vostro wattmetro. Confrontate poi tale lettura con la potenza ricavata da $P = V^2/R$, quest'ultima ottenuta con i multimetri.

Ripetete l'esperienza usando come carico gli altri due resistori a filo, da 16.5Ω e da 120Ω .