

Regolatore di tensione – LM723 - 2008

Operazioni & Misure:

Le parole sottolineate si riferiscono al termine convenzionale utilizzato nel datasheet fornito.

- 1) Montaggio dispositivo con la sola a +12V. Misura del Reference Voltage (→ pag. 3). Deve tornare con quanto indicato, altrimenti il dispositivo è rotto.
- 2) Montaggio resistenze e capacità come da schema suggerito (→ pag. 2). La tensione di uscita prevista deve essere ~ 4,9 V (non maggiore di 5 V per utilizzare la massima sensibilità del multimetro digitale). Misura Line Regulation; fare grafico V_{out} vs. V_{in} (0÷40 V), confrontare con le specifiche (→ pag. 3).
ATTENZIONE: fare la misura con il multimetro alla massima sensibilità (50'000 conteggi); sul display si devono vedere 5 cifre significative, in questo caso è significativa la sensibilità, non l'accuratezza della misura.
 - a) Controllare la soglia di accensione (Quando inizia a fornire la tensione prevista).
 - b) Misurare $\langle V_{out} \rangle$ con $V_{in}=12$ V, confrontare con quanto aspettato $[V_{out}=R_2/(R_1+R_2)V_{ref}]$
 - c) Misurare $\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$ per 12 < V_{in} < 40 Volt, facendo il best fit con i dati della zona rettilinea.
- 3) Misurare la Load Regulation variando R_{load} . Fare grafico V_{out} vs. I_L (→ pag. 4), variando I_L con un potenziometro da 2÷10kΩ. Fare un grafico, come riportato nel datasheet. Verifica dello short circuit limit.
- 4) Misura Ripple rejection (→ pag.3). Alimentare con la dc ed una piccola componente alternata addizionata. Con $C_{ref} = 0$ e C_{ref} = qualche μF.

FACOLTATIVO

- 5) Misura del rumore in uscita (Output Noise Voltage → pag. 3). L'uscita si può vedere direttamente sull'oscilloscopio ricavando la densità spettrale dalla regola approssimata: $S_V(V_{rms})\sqrt{\Delta f} \cong \Delta V^{pp}/8$ (letto sull'oscilloscopio prendendo la massima ampiezza del rumore)/8. Nota: questa formula assume un CF (crest factor) di 4 (per maggiori dettagli vedi il testo di Ott¹: Volendo la densità spettrale il valore va diviso per la $\sqrt{\text{banda}}$ dell'amplificatore usato. Il datasheet fornisce 86 μV_{rms} su una banda di 10 kHz, che corrispondono a 860 nV/√Hz.
 Se usate un amplificatore con G=10 e filtro LP ad un polo a 100kHz, quindi banda equivalente 157kHz, allora $V_{rms} = 10 \cdot (860 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}} \cdot \sqrt{(157 \cdot 10^3) \text{ Hz}}) = 10 \cdot (860 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}} \cdot 400 \text{ Hz}) = 10 \cdot (0,34 \text{ mV}_{rms}) = 3,4 \text{ mV}_{rms}$.
 Sull'oscilloscopio si dovrebbero leggere quindi $V_{pp} = 3,4 \text{ mV} \cdot 8 = 27 \text{ mV}_{pp}$ (o meno se il sistema è più pulito). Nota: [NEBW filtro Butterworth 3dB a 1-2-3-4 poli = 1,571-1,111-1,047-1,026, p.e. dal testo ¹]

¹ H. W. Ott, "Noise reduction in electronic systems", Second edition, John Wiley Interscience, New York).