

MISURE ELETTRONICHE — 01BSP

7 luglio 2004

Esercizio 1 Un partitore di tensione, alimentato con una tensione da 15 V, è formato da due resistenze di valore $R_1 = 22 \text{ k}\Omega$ e $R_2 = 24 \text{ k}\Omega$, collegate in modo da ottenere una tensione di circa 7.8 V. Tale tensione è misurata per mezzo di un tester di classe 1 e resistenza di ingresso di $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ utilizzando la portata di 10 V fondo scala. Si disegni il circuito equivalente della misurazione e si valuti l'incertezza di misura dopo aver opportunamente corretto l'errore di consumo, tenendo conto che l'incertezza di R_1 e R_2 è del 5% mentre quella della resistenza di ingresso del tester è trascurabile.

Esercizio 2 Si vuole realizzare un voltmetro con fondo scala di 10 V e risoluzione di 1 mV. Si decide di realizzare il voltmetro misurando con un frequenzimetro a vera misura di frequenza la frequenza di uscita di un convertitore tensione/frequenza. Supponendo che l'ampiezza dell'impulso di riferimento generato dal monostabile sia di 10 V, si determinino gli altri parametri del convertitore (durata dell'impulso di riferimento e rapporto dei resistori) in modo da ottenere, a fondo scala, una frequenza di uscita di 100 kHz. Di quanto deve essere il tempo di porta del frequenzimetro per ottenere la risoluzione richiesta?

Supponendo, inoltre, che la durata e l'ampiezza dell'impulso di riferimento abbiano rispettivamente un'incertezza dello 0.1% e dello 0.3%, e un coefficiente di temperatura di $+5 \times 10^{-4}/\text{K}$ e $-5 \times 10^{-4}/\text{K}$, con quale incertezza e sensibilità alla temperatura si misura una tensione di circa 3.2 V?