

MISURE ELETTRONICHE — 01BSP

14 luglio 2004

Esercizio 1 Si vuole misurare, con risoluzione migliore dell'1%, la frequenza di rotazione di un albero motore che può ruotare con frequenza compresa tra i 1500 giri/min e i 13000 giri/min. Per effettuare la misura, sull'albero sono state incise 8 linee di riferimento; ogni volta che una linea passa per un traguardo viene generato un impulso e la frequenza di rotazione dell'albero viene determinata misurando la frequenza degli impulsi generati.

Supponendo che la misurazione debba essere fatta con tempo di porta minore di 10^{-2} s, si determini con che metodo misurare la frequenza di rotazione dell'albero.

Domanda facoltativa: si determini la massima accelerazione che può subire l'albero motore perché, con il tempo di porta indicato, l'errore di misura della frequenza di rotazione sia inferiore al 5%.

Esercizio 2 Avendo a disposizione un microamperometro da $100 \mu\text{A}$ fondo scala, si disegni lo schema di un milliamperometro con portate fondo scala di 1 mA, 10 mA e 100 mA. Nello schema si possono utilizzare resistori di valori a piacere, anche non normalizzati. Il microamperometro è di classe 1 e la sua resistenza interna è di $1 \text{ k}\Omega$ con incertezza del 10%.

Supponendo che i resistori aggiuntivi abbiano una tolleranza dell'1%, determinare l'incertezza di misura di una corrente di circa 6 mA.