

Prova scritta del 11 gennaio 2000

$$G(s) = \frac{60 (1 - 0.3 s)}{(1 + 16 s) (1 + 2.5 s) (1 + 0.4 s)} ,$$

1. (Non più di mezza facciata) Si dica che cosa s'intende per trasduttore, quali sono i connotati caratteristici degli elementi che lo compongono, e quali quelli che ne determinano il costo.
2. (Non più di una facciata) Supponendo valide tutte le ipotesi alla base del criterio di Bode, si spieghi perché la presenza di un ritardo nel sistema sotto controllo (di un fattore $e^{-\tau s}$ al numeratore della funzione di trasferimento del processo) dia luogo a una specie di barriera, a uno sfumato ma ineliminabile limite superiore, per la possibile ampiezza della banda passante.
3. (Non più di una facciata) Si dica cos'è il ritardo di elaborazione, quali conseguenze ha sulle prestazioni di un controllore digitale e come si possa tenerne conto nella scelta del periodo di campionamento.
4. (Non più di una facciata) Si spieghi in che cosa consiste (per sistemi a tempo discreto) il controllo a risposta piatta.
5. (Non più di una facciata) Con riferimento al sistema di Fig.1,

si esamini la possibilità di determinare, per il controllore, una funzione di trasferimento $R(s)$ corrispondente a un sistema dinamico causale e tale che risulti:

a) $0.2 \leq \omega_c \leq 20$, $\varphi_m \geq 50^\circ$

b) $|e_\infty| \leq 3$ quando:

$$y^\circ(t) = A \operatorname{sca}(t) , |A| \leq 50$$

$$d(t) = B \operatorname{sca}(t) , |B| \leq 0.7 .$$

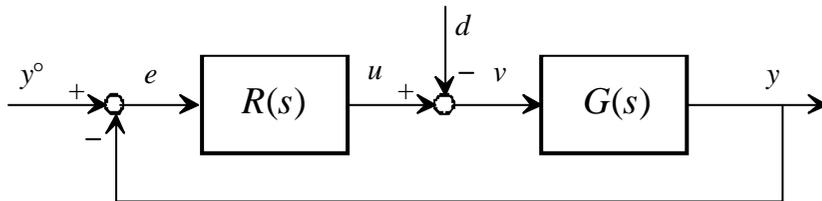


Fig. 1

dove: