

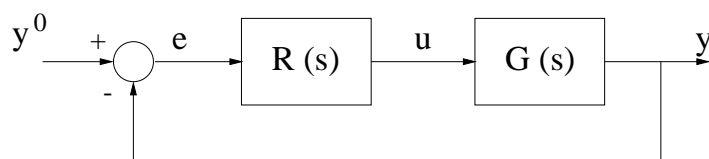
ESAME DI STATO
PER INGEGNERI TRIENNALI

Prova pratica di Controlli Automatici

19 dicembre 2005

Esercizio

Con riferimento al sistema rappresentato dallo schema a blocchi in figura:



ove $G(s) = \frac{100}{(1+s)^3(1+10s)}$.

determinare una opportuna funzione di trasferimento $R(s)$ per il controllore in modo da avere per il sistema retroazionato

- un margine di fase $\varphi_m \geq 40^\circ$;
- una pulsazione critica $\omega_c \geq 0.5$ rad/s;
- un errore a regime $|e(\infty)| \leq 0.001$ in corrispondenza ad ingressi a scalino $y^o(t) = A \cdot 1(t)$, con $|A| \leq 2$
- moderazione del segnale di controllo; in particolare si chiede che sia $|u(t)| < 5\sqrt{t}$
- attenuazione del disturbo d di almeno 20 dB nella banda $[0, 0.04]$ rad/s.
- attenuazione del rumore in alta frequenza (da 100 rad/s in poi) di almeno 40 dB.

Mantenendo le medesime specifiche, determinare per il processo un regolatore di tipo PID, utilizzando, almeno come primo tentativo, la tecnica di taratura basata sull'analisi della risposta in frequenza.

Per il progetto, in entrambi i casi, avvalersi della carta logaritmica allegata.