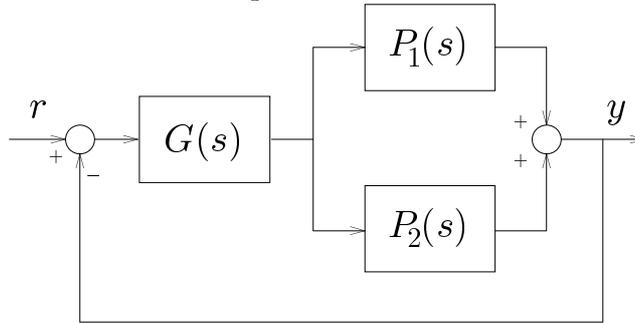


Prova scritta di CONTROLLI AUTOMATICI – I Modulo
21 Giugno 2000

Problema 1

Si consideri il sistema di controllo in figura



in cui

$$P_1(s) = \frac{1}{s+2} \quad P_2(s) = \frac{1}{s-1}$$

Utilizzando il criterio di Nyquist, si dimostri che il sistema viene stabilizzato asintoticamente ponendo $G(s) = K_G$, purché K_G sia sufficientemente grande. Successivamente, si scelga K_G in modo da garantire errore a regime minore di 0.1 per un riferimento a gradino unitario.

Problema 2

Per il processo avente funzione di trasferimento

$$P(s) = \frac{10-s}{1+5s}$$

e sottoposto a un disturbo additivo sull'uscita, si progetti un sistema di controllo a retroazione unitaria tale che si abbia:

- errore a regime nullo per riferimenti a gradino;
- astatismo rispetto a disturbi costanti;
- banda passante non superiore a 1 rad/sec;
- margine di fase non inferiore a 15° ;
- risposta a regime non superiore (in modulo) a $7 \cdot 10^{-4}$ per disturbi sinusoidali con pulsazione compresa tra 0 e 0.005 rad/sec;

Tema

Si illustri la struttura dell'evoluzione libera nello stato dei sistemi lineari stazionari nel caso in cui gli autovalori della matrice dinamica siano distinti.

[4 ore]