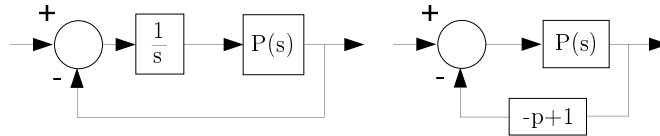


Esame di Fondamenti di Automatica
(ET-ME-NU)
30 Giugno 1999

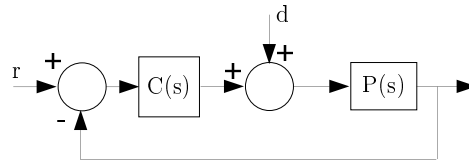
[1] È dato il processo

$$P(s) = \frac{1}{s+p}, \quad p > 0.$$

Confrontare i due schemi proposti in figura rispetto al comportamento a regime permanente nella risposta indiciale.



[2] Dato lo schema di controllo rappresentato in figura

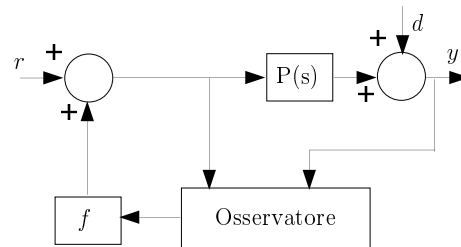


con

$$P(s) = \frac{1}{s(s+0.1)}$$

- i) Per aumentare la velocità di risposta in corrispondenza ad un ingresso di riferimento a gradino, si vuole imporre una funzione di trasferimento riferimento-uscita con guadagno unitario e costanti di tempo minori di 0.1. Individuare un controllore $C(s)$ che soddisfi tale specifica.
- ii) A fronte di un disturbo a gradino unitario, si è ottenuto lo stesso vantaggio? Perché?

[3] Dato lo schema di controllo riportato in figura con $P(s) = \frac{1}{s}$



- i) Individuare una realizzazione con lo spazio di stato di $P(s)$.
- ii) Individuare un osservatore asintotico dello stato caratterizzato da un autovalore in $-\lambda_1$.
- iii) Individuare f tale da assegnare l'autovalore $-\lambda_2$ al processo.
- iv) Individuare la rappresentazione nello spazio di stato del sistema di controllo (siano B_1 la matrice che moltiplica l'ingresso di riferimento e B_2 che moltiplica il disturbo $d(t)$).
- v) Individuare le funzioni di trasferimento $W_{ry}(s)$, $W_{dy}(s)$ e $W_{du}(s)$. Come scegliereste λ_1 ?

[4] Definizione di modi naturali e loro classificazione.