

Esame di Fondamenti di Automatica - Compito A
17 Giugno 1998

[1] Sia il sistema descritto dalla funzione di trasferimento

$$P(s) = \frac{s - 10}{(s^2 + 10.1s + 1)}$$

Individuare, in uno schema di controllo a controreazione, un compensatore tale che:

- i) in corrispondenza ad un ingresso di riferimento $r(t) = 0.1t\delta_{-1}(t)$ l'errore a regime sia ≤ 0.01 ;
- ii) il sistema ad anello chiuso sia descritto da una risposta armonica le cui principali caratteristiche dinamiche sono rappresentate dall'andamento di Figura 1.

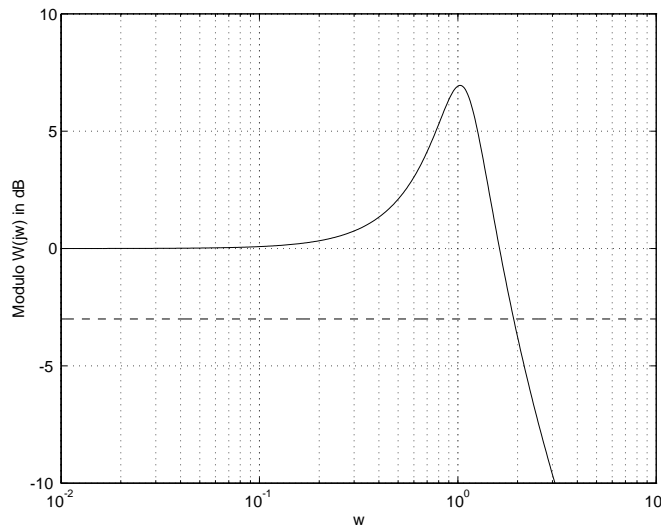


Figura 1

iii) Tracciare il luogo delle radici relativo al sistema compensato.

[2] Dato lo schema di controllo di Figura 2

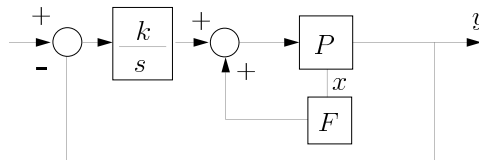


Figura 2

nel quale P indica il processo individuato da

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} u$$

$$y = (4 \quad 3) x$$

Individuare i valori dei parametri k e F in modo tale da assicurare una banda passante per il sistema ad anello chiuso pari a $B_3 = 1$ rad/sec.

[3] Fornire un sistema caratterizzato da una banda passante di almeno 20 rad/sec, che attenui disturbi in ingresso a pulsazione maggiore o uguale a 200 rad/sec di almeno 40 dB, che riproduca in uscita un segnale di riferimento costante con un errore di al più 3% e abbia un modulo alla risonanza compreso tra 1 e 10 dB.