

Sintesi delle funzioni compensatrici elementari

Si consideri il sistema di controllo illustrato in Figura 1 :

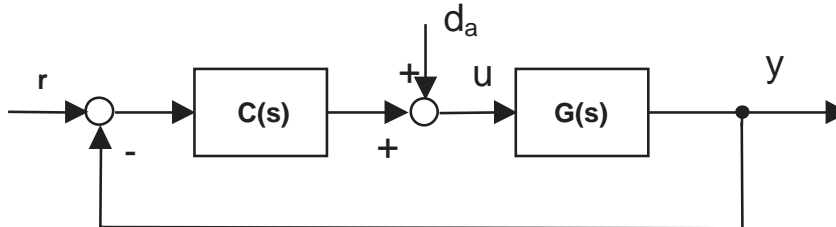


Figura 1

Dove:

$$G(s) = 16 \frac{(s+1)}{s(s^2 + 2.5s + 4)}, d_a(t) = \delta_a \varepsilon(t), |\delta_a| \leq 0.01$$

Progettare un controllore $C(s)$ in grado di soddisfare i seguenti requisiti:

1. $|e^{\infty}_r| = 0$ per un riferimento a gradino;
2. $|y^{\infty}_{da}| \leq 0.01$;
3. $\hat{S} \leq 10\%$;
4. $t_s \leq 0.36$ s.
5. $t_{a,2\%} \leq 2.55$ s.

A progetto concluso valutare:

- il soddisfacimento delle specifiche imposte;
- il picco di risonanza T_p (in dB) e la banda passante ω_b del sistema ad anello chiuso;
- il picco di risonanza S_p (in dB) della funzione di sensibilità;
- la massima ampiezza del modulo del comando $u(t)$ quando agisce solo un riferimento a gradino di ampiezza pari a 0.12.
- la massima ampiezza dell'uscita quando agiscono contemporaneamente un riferimento a gradino di ampiezza pari a 0.12 ed il disturbo d_a

Scrivere la funzione di trasferimento del controllore $C(s)$ progettato espressa in forma fattorizzata di Bode.