

Testo Esercizio
Progetto Rete Anticipatrice

Viene assegnato il seguente modello dell'impianto descritto dalla funzione di trasferimento:

$$G(s) = \frac{1}{s(s+10)(s+50)} \quad (1)$$

Usando il luogo delle radici, si progetti:

1. un regolatore proporzionale $R(s) = K_p$ per il sistema (1) chiuso in retroazione unitaria a tempo continuo, affinché lo schema complessivo presenti le seguenti caratteristiche in risposta al gradino unitario:

$$\begin{cases} S\% \leq 7.5\% & (\delta \geq 0.63) \\ T_a \leq 0.4s \end{cases} \quad (2)$$

2. Nel caso in cui tali requisiti non dovessero essere rispettati, si determini il valore del guadagno K della seguente rete correttiva (anticipatrice) in modo da soddisfare le specifiche (2) sopra:

$$R(s) = K \frac{(1 + s/15)}{(1 + s/100)} \quad (3)$$

Si realizzi, infine, il regolatore a tempo discreto di (3) utilizzando il metodo di discretizzazione di Tustin (TU), una volta stabilito il tempo di campionamento più appropriato.

Si progetti infine lo schema di controllo in retroazione unitaria di (1), il regolatore discretizzato di (3) e il mantentore di ordine zero (ZOH).