

Esempio di Progetto di Schema di Controllo a Tempo Continuo e Tempo Discreto

I regolatori sono già assegnati

Il processo da controllare è descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

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

Viene assegnato il regolatore a tempo continuo con funzione di trasferimento:

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

con $K = 6065$.

Si disegnino gli schemi in retroazione unitaria del processo da controllare non compensato, e quello col regolatore a tempo continuo.

Assegnato il tempo di campionamento di $T = 0.004$ s, si realizzi successivamente lo schema di controllo in retroazione unitaria e mantenitore di ordine zero (ZOH) con il regolatore digitale descritto dalla funzione di trasferimento a tempo discreto:

$$R(z) = \frac{5.722 z - 5.389}{z - 0.6667}$$

Infine, si calcolino in Matlab e si confrontino tempi di assestamento T_a e massima sovraelongazione percentuale $S\%$ attraverso gli schemi in retroazione unitaria realizzati in Simulink. Si analizzino anche le proprietà di stabilità degli schemi in retroazione esaminando i poli delle funzioni di trasferimento dei sistemi complessivi in retroazione unitaria e i corrispondenti luoghi delle radici.