

Esercizio di Progetto Regolatore Standard PID

Viene assegnato il sistema del 4° ordine descritto dalla funzione di trasferimento $G(s)$ nella forma seguente:

$$G(s) = \frac{1}{(1+s)(1+0.25s)(1+0.5s)(1+0.75s)}$$

Per tale impianto si progetti un regolatore standard PID a tempo continuo, i cui parametri sono definiti in maniera empirica dalle relazioni di Ziegler-Nichols nella seguente forma:

$$\begin{cases} K_p = 0.6 K_c \\ K_i = 2 K_p / P_c \\ K_d = K_p P_c / 8 \end{cases}$$

dove K_c e P_c sono rispettivamente il guadagno critico ed il periodo delle oscillazioni critiche che si innescano in uscita al sistema chiuso in retroazione con un guadagno K_c .

Si confrontino successivamente le prestazioni di tale compensazione con il regolatore PID a tempo continuo i cui parametri sono ottenuti in maniera automatica dal blocco PID in Simulink.

Si eseguano poi gli stessi confronti per i PID standard a tempo discreto ottenuti in maniera empirica e attraverso la procedura automatica di taratura eseguita dal blocco Simulink PID a tempo discreto. Si utilizzi un tempo di campionamento pari a $T = 0.05s$.

Si realizzi in Simulink lo schema completo che permetta di effettuare i suddetti confronti.