

Esempio di Realizzazione di Schema di Controllo a Tempo Continuo

Viene assegnata la funzione di trasferimento del sistema a tempo continuo da controllare:

$$G(s) = 0.2 \frac{1 - 2s}{s(1 + 10s)(1 + 0.1s)}$$

Verificare la stabilità (mediante ad esempio i poli della funzione di trasferimento del sistema in retroazione unitaria), i margini di stabilità del sistema in retroazione unitaria (margine di ampiezza e margine di fase), e le caratteristiche in transitorio della risposta al gradino unitario (tempo di assestamento e massima sovraelongazione).

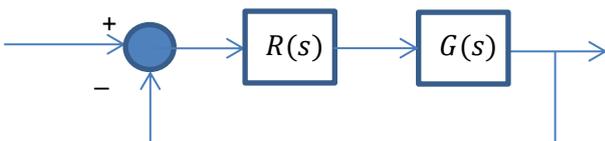
Attraverso la tecnica della cancellazione polo-zero, è stata progettata la seguente rete correttiva di tipo anticipatrice a tempo continuo:

$$R(s) = \frac{1 + 10s}{1 + 0.1s}$$

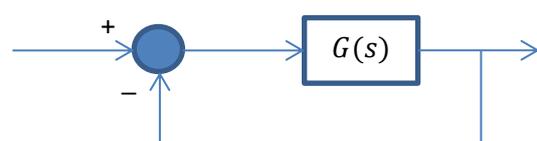
in maniera tale che lo zero di $R(s)$ vada a cancellare il polo “più lento” di $G(s)$. Il polo di $R(s)$ viene invece posto uguale a -10, come uno dei 3 poli di $G(s)$.

Si verifichino infine la stabilità dello schema di controllo in retroazione unitaria, costituito dal regolatore in cascata col processo da controllare, i margini di stabilità, e le caratteristiche in transitorio della risposta al gradino unitario.

Osservazioni



$$G_{cr}(s) = \frac{R(s)G(s)}{1 + R(s)G(s)}$$



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