Podstawy automatyki; AiR
Zestaw 3 - Stabilność

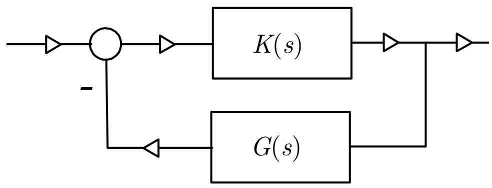
Zadanie 1 Stosując twierdzenie o znaku współczynników oraz kryteria Routha-Hurwitza, Hurwitza i Michajłowa, sprawdzić, czy stabilne są systemy o transmitancjach:

a) $\frac{1}{s^4+7s^3+17s^2+17s+6}$,

b) $\frac{s-2}{s^4+6s^3+13s^2+12s+4}$,

c) $\frac{s+3}{s^3+4s^2+s-6}$,

d) $\frac{s+4}{s^3+6s^2+11s+6}$.



Rys. 1. System z ujemnym sprzężeniem zwrotnym

Zadanie 2 Dla jakich a_0 oraz a_1 system o równaniu charakterystycznym

$$s^2+a_1s+a_0=0$$

jest stabilny?

Zadanie 3 Dla systemów o transmitancjach

a) $\frac{1}{(s+1)(s+2)}$,

b) $\frac{s-3}{(s+1)(s+2)}$,

c) $\frac{1}{s(s+1)}$,

d) $\frac{s+2}{(s+1)(s-2)}$

podać równania fazowe, a następnie wyznaczyć wszystkie punkty równowagi.

Zadanie 4 Stosując kryteria Hurwitza i Nyquista stwierdzić, czy system pokazany na rys. 1 jest stabilny jeśli

a) $K(s)=\frac{1}{(s+1)(s+2)}, G(s)=k$,

b) $K(s)=k, G(s)=\frac{1}{(s+1)(s+2)}$,

c) $K(s)=\frac{s+2}{(s+1)(s+2)}, G(s)=\frac{1}{s+3}$,

d) $K(s)=\frac{1}{s^2+4s+5}, G(s)=\frac{1}{s+3}$.