

Podstawy automatyki; AiR  
Zestaw 4 - Automatyczna regulacja

**Zadanie 1** W układzie automatycznej regulacji

$$K_O(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)},$$
$$K_R(s) = 5.$$

Stosując kryterium

- a) Hurwitza,
  - b) Nyquista
- stwierdzić czy jest on stabilny.

**Zadanie 2** W układzie automatycznej regulacji

a)  $K_O(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)},$

$$K_R(s) = k,$$

b)  $K_O(s) = \frac{1}{(s+1)^2(s+2)},$

$$K_R(s) = k.$$

Stosując kryterium

- a) Hurwitza,
  - b) Nyquista
- stwierdzić dla jakich  $k$  jest on stabilny. Wyznaczyć następnie uchyb w stanie ustalonym, jeśli  $y_0(t) = 1$ .

**Zadanie 3** Transmitancjami obiektu i regulatora są

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

$$K_R(s) = k,$$

b)  $K_O(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)},$

$$K_R(s) = \frac{k}{s}.$$

Stosując kryterium Hurwitza stwierdzić dla jakich  $k$  układ automatycznej regulacji jest stabilny. Wyznaczyć następnie uchyb w stanie ustalonym, jeśli

- a)  $y_0(t) = 1,$
- b)  $y_0(t) = t,$
- c)  $y_0(t) = t^2,$
- d)  $y_0(t) = 1 + t.$

**Zadanie 4** W układzie automatycznej regulacji

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

$$K_R(s) = k.$$

Stosując kryterium Hurwitza stwierdzić dla jakich  $k$  jest on stabilny. Wyznaczyć następnie uchyb w stanie ustalonym, jeśli  $y_0(t) = 1$ .

**Zadanie 5** Transmitancje obiektu i regulatora są równe

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

$$K_R(s) = k_1 + k_2 \frac{1}{s}.$$

Wyznaczyć i wykreślić zbiór wszystkich par  $(k_1, k_2)$ , dla których układ ten jest stabilny.