

Victor Cheidde Chaim

→ Probeklausuraufgaben
WT -SRT

9. Aufgabenblatt

9.4) Eigenschaft der stationären Genauigkeit:

- Verstärkung der Führungsgröße = 1 0,5 Punkt
- Verstärkung der Störgröße = 0 0,5 Punkt

9.5) Ziele einer Regelung: 1. Stabilität 0,5 Punkt 2. stationäre Genauigkeit 0,5 Punkt 3. Schnelligkeit 0,5 Punkt 4. Dämpfung 0,5 Punkt

9.6) i) $H(s) = \frac{1}{1 + H_1 H_2} \begin{bmatrix} H_2 & -H_1 \cdot H_2 \\ H_1 H_2 & H_1 \end{bmatrix}$, $H_1(s) = C_1 (sI - A_1)^{-1} B_1 + D_1$
 $H_2(s) = C_2 (sI - A_2)^{-1} B_2 + D_2$
0,5 Punkt $H_1(s) = 1 \cdot (s-3)^{-1} \cdot 1 + 0 = \frac{1}{s-3}$, $H_2 = -5(s+2) \cdot 1 + 1 = \frac{-5}{s+2} + 1 = \frac{s-3}{s+2}$ 0,5 Punkt

$$H(s) = \frac{1}{1 + (s-3) \frac{s-3}{s+2}} \begin{bmatrix} \frac{s-3}{s+2} & -\frac{(s-3)}{(s-3)(s+2)} \\ \frac{(s-3)}{(s-3)(s+2)} & \frac{1}{(s-3)} \end{bmatrix} = \frac{(s+2)(s-3)}{(s+2)(s-3) + (s-3)} \begin{bmatrix} \frac{(s-3)}{(s+2)} & -\frac{1}{(s+2)} \\ \frac{1}{(s+2)} & \frac{1}{(s-3)} \end{bmatrix}$$

$$= \frac{(s+2)}{(s-3)(s+2+1)} \begin{bmatrix} \frac{(s-3)}{(s+2)} & -\frac{1}{(s+2)} \\ \frac{1}{(s+2)} & \frac{1}{(s-3)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{(s-3)}{(s+3)} & -\frac{1}{(s+2)} \\ \frac{1}{(s+3)} & \frac{1}{(s-3)(s+3)} \end{bmatrix}$$

2 Punkte

ii) $H(s) = \begin{bmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{bmatrix}$, $H_{22}(s) = \frac{(s+2)}{(s-3)(s+3)}$ nicht BIBO-stabil, Pole H_{22} : $-3, 3$ 1 Punkt

instabiler Pol:
($\text{Re}(\text{pol}) \geq 0$)

iii) $H(s) \Rightarrow \begin{matrix} w \\ y \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{bmatrix} \begin{matrix} z \\ y \end{matrix}$, $(z \mapsto y) H_{22}$, y ist unbeschränkt, damit ist e auch unbeschränkt, da $e = w - y$. 1 Punkt