

Hausaufgaben zum Praktikum

Aufgabe

$$\Delta u \stackrel{\text{sei}}{=} u - u_{\text{Ruhelage}} = u - 5 \text{ Volt}$$

$$\Delta v \stackrel{\text{sei}}{=} v - v_{\text{Ruhelage}} = v - 5 \text{ Volt}$$

$$\Delta y \stackrel{\text{sei}}{=} y - y_{\text{Ruhelage}}$$

Für den Fall

$$-1 \text{ V} \leq \Delta u \leq 1 \text{ V} \quad , \quad v(t) = 5 \text{ V} \quad \text{und} \quad -1 \text{ V} \leq \Delta y \leq 1 \text{ V}$$

kann angenommen werden, dass die Strecke von

Δu bis Δy (die Stellstrecke) linear ist.

a) Modellieren Sie diese Stellstrecke als ein PT1-Glied :

$$\dot{\Delta y} + a \cdot \Delta y = K \cdot \Delta u \quad , \quad a > 0$$

K und a sollen mit der Methode der kleinsten Quadrate berechnet werden.

b) Modellieren Sie diese Stellstrecke als ein $P+I$ - Glied :

$$\ddot{\Delta y} + \alpha \cdot \dot{\Delta y} + \beta \cdot \Delta y = \gamma \cdot \Delta u \quad , \quad \alpha > 0 \quad , \quad \beta > 0$$

α , β und γ sollen mit der Methode der kleinsten Quadrate berechnet werden.

Hinweis : Aus der Messung "versuch1 - Aufgabe 3.2" sollen die Werte von $\ddot{\Delta y}$, $\dot{\Delta y}$, Δy und Δu in mehreren Zeitpunkten abgelesen werden !