

Aufgabe: Übertragung von Impulsreihen durch kontinuierliche Systeme mit Impulsspeicher

Gegeben seien zwei kontinuierliche, lineare Systeme:

$$G_1(s) = \frac{V}{T_1 s + 1} \quad \text{und} \quad G_2(s) = \frac{V}{\frac{s^2}{\omega_0^2} + \frac{2D}{\omega_0} s + 1}.$$

- a) Berechnen Sie die Impulsübertragungsfunktion mit Impulsspeicher (Halteglied) gemäß Bild 16.1. Skizzieren Sie die Pol-/ Nullstellenverteilung in z .

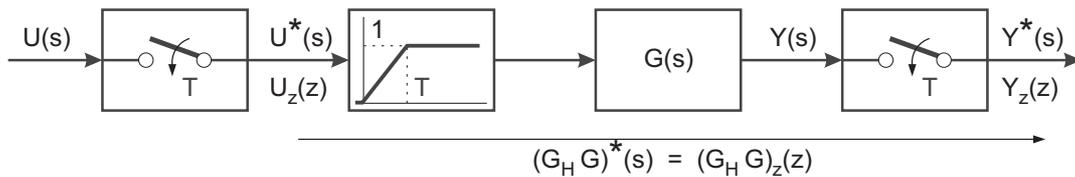


Bild 16.1: Impulsübertragungsfunktion mit Halteglied

- b) Bestimmen Sie die \mathcal{Z} -Transformierte $Y_z(z)$ des abgetasteten Signals

$$y^*(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ \sum_{\nu=0}^{\infty} e^{-\nu \frac{T}{T_1}} \delta(t - \nu T) & t \geq 0. \end{cases}$$

- c) Berechnen Sie jetzt die \mathcal{Z} -Transformierte der abgetasteten Sprungfunktion durch den Grenzübergang $T_1 \rightarrow \infty$.
- d) Berechnen Sie nach der Rechteckregel näherungsweise das Integral

$$y(t) = \int_0^t u(\tau) d\tau$$

über eine Differenzgleichung. Verwenden Sie

- i) die Untersumme
- ii) die Obersumme.

Transformieren Sie beide Ergebnisse nach z und zeichnen Sie jeweils ein Blockschaltbild.

- e) Skizzieren Sie Sprung- und Impulsantwort beider diskreten Integratoren mit Hilfe des Blockschaltbildes.
- f) Berechnen Sie jetzt die Sprungantworten in z mit Hilfe von c) und d).