

Füllstandsregelung am Dreitanksystem

1. Differentialgleichung $A \cdot \dot{x}(t) = K \cdot y(t) - Q_{ab}$

2. $K_I = K/A$

3.

4.

$$F_o(s) = K_P \frac{1 + sT_N}{sT_N} \frac{K_I s}{s}$$

$$T_N s^2 + K_P K_I T_N s + K_P K_I = 0 \quad \text{Doppelpol heißt Diskriminante gleich Null.}$$

$$K_P = \frac{4}{K_I T_N}$$

$$F_W(s) = \frac{4(1 + sT_N)}{T_N^2 s^2 + 4T_N s + 4} = \frac{1 + sT_N}{\left(1 + s\frac{T_N}{2}\right)^2}$$

$$F_Z(s) = -\frac{K_I T_N^2 s}{T_N^2 s^2 + 4T_N s + 4}$$

Übertragungsfunktion der realen Strecke

$$F_S(s) = \frac{1}{150s} \quad K_P = 30 \quad T_N = 20$$