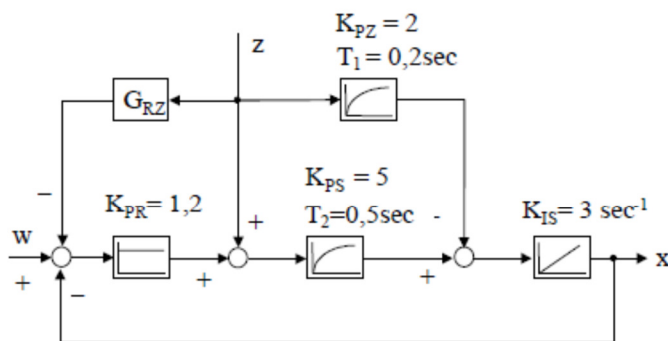


Lösung zu 2.14.1 Vollständige Kompensation



Um die Übertragungsfunktion und die Parameter des Korrekturgliedes $G_{RZ}(s)$ zu ermitteln (Bild L.19), setzt man die Störübertragungsfunktion gleich Null.

Bild L.19
Störgrößenaufschaltung

Die Vorwärts-Übertragungsfunktion G_{Vz} setzt sich nach dem Überlagerungsprinzip als Addition der Teilfunktionen zusammen.

$$G_{Vz} = -G_Z \cdot G_I + G_S \cdot G_I - G_{RZ} \cdot G_R \cdot G_S \cdot G_I \quad \Rightarrow \quad G_{Vz} = 0$$

Daraus ergibt sich die Übertragungsfunktion des Korrekturgliedes:

$$G_{RZ} = \frac{G_I \cdot (G_S - G_Z)}{G_R \cdot G_S \cdot G_I} = \frac{\frac{K_{PS}}{(1+sT_2)} - \frac{K_{PZ}}{(1+sT_1)}}{\frac{K_{PR} \cdot K_{PS}}{(1+sT_2)}}$$

$$G_{RZ} = \frac{(1+sT_1) \cdot K_{PS} - (1+sT_2) \cdot K_{PZ}}{K_{PR} \cdot K_{PS} \cdot (1+sT_1)} = \frac{K_{PS} + s \cdot T_1 \cdot K_{PS} - K_{PZ} - s \cdot T_2 \cdot K_{PZ}}{K_{PR} \cdot K_{PS} \cdot (1+sT_1)}$$

$$G_{RZ} = \frac{K_{PS} - K_{PZ} + s \cdot (K_{PS} \cdot T_1 - K_{PZ} \cdot T_2)}{K_{PR} \cdot K_{PS} \cdot (1+sT_1)} = \frac{5 - 2 + s \cdot (5 \cdot 0,2 \text{ sec} - 2 \cdot 0,5 \text{ sec})}{1,2 \cdot 5 \cdot (1+s \cdot 0,2 \text{ sec})}$$

Damit ist das Korrekturglied: $G_{RZ}(s) = \frac{K_{RZ}}{1+sT_{RZ}}$ mit $K_{RZ} = 0,5$ und $T_{RZ} = 0,2 \text{ s}$.