

Kompensationsregler

Ansatz 1

Ziel Das Führungsverhalten des Reglers wird als **Zähler- und Nennerpolynom** definiert - und daraus der nötige Regler berechnet:

$$\frac{G_R(s) \cdot G_S(s)}{1 + G_R(s) \cdot G_S(s)} = \frac{B_{Des}(s)}{A_{Des}(s)}$$

$$G_R = \frac{B_{Des}(s)}{G_S(s) \cdot (A_{Des}(s) - B_{Des}(s))}$$

→ Wenn in $A_{Des}(s)$, $B_{Des}(s)$ das hier $a_0 = b_0$ gilt, dann hat der Regler einen I-Anteil! - **GRO?ARTIG!!!**

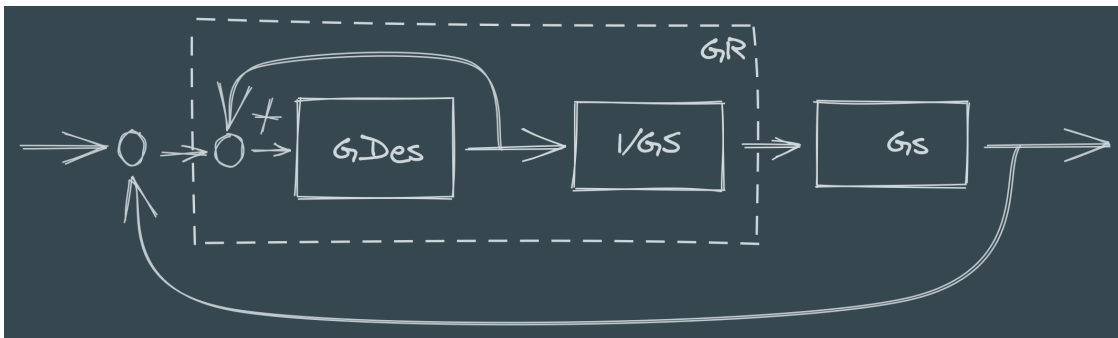
Ansatz 2

Ziel Das Führungsverhalten des Reglers wird **als Übertragungsfunktion** definiert - und daraus der nötige Regler berechnet:

$$\frac{G_R(s) \cdot G_S(s)}{1 + G_R(s) \cdot G_S(s)} = G_{Des}(s)$$

$$G_R = \frac{G_{Des}(s)}{1 - G_{Des}(s)} \cdot \frac{1}{G_S(s)}$$

→ Die Gleichung entspricht diesem Blockschaltbild, und hat dadurch eine gute Anschaulichkeit.



Beispiel

Ziel- führungsüber- tragungsfunktion		$G_{Des}(s) = \frac{1}{0.001s^3 + 0.03s^2 + 0.3s + 1}$
Regler		$G_R(s) = \frac{-303.6s^5 - 2.111e+04s^4 - 8.136e+07s^3 - 6.603e+08s^2 - 7.942e+09s - 2.234e+10}{s^6 + 116.8s^5 + 1.936e+05s^4 + 6.404e+06s^3 + 7.692e+07s^2 + 1.971e+08s}$
Führungsüber- tragungsfunktion	$G_W(s) = \frac{Y(s)}{W(s)} = \frac{G_R(s)G_S(s)}{1 + G_R(s)G_S(s)}$	$\frac{1000}{s^3 + 30s^2 + 300s + 1000}$
Störgrößenüber- tragungsfunktion	$G_D(s) = \frac{Y(s)}{D(s)} = \frac{1}{1 + G_R(s)G_S(s)}$	$\frac{s^3 + 30s^2 + 300s}{s^3 + 30s^2 + 300s + 1000}$
Stellgrößenüber- tragungsfunktion	$G_U(s) = \frac{U(s)}{W(s)} = \frac{G_R(s)}{1 + G_R(s)G_S(s)}$	$\frac{-303.6s^5 - 2.111e+04s^4 - 8.136e+07s^3 - 6.603e+08s^2 - 7.942e+09s - 2.234e+10}{s^6 + 116.8s^5 + 1.936e+05s^4 + 6.405e+06s^3 + 7.701e+07s^2 + 3.878e+08s + 6.57e+08}$

Diskussion

Vorraussetzungen

- Regelstrecke muss stabil sein
- inverse Modell der Strecke muss stabil sein (Nullstellen müssen negativ sein)
- hinreichende relative Ordnung der Zieldynamik $G_{Des}(s)$

Vorteile

- Führungsverhalten kann präzise abgestimmt werden

Nachteile

- Reglerordnung geht hoch
 - Störungen und Führungsgrößen regen die gleiche Dynamik (Polstellen, char. Gleichung) an. - Besser ist es das Führungsverhalten vom Störverhalten zu trennen.
-