

1 Versuchsziel

Experimentelle Bestimmung stationärer Gütekenngößen an einem Regelkreismodell.

2 Versuchsvorbereitung

2.1 Wiederholen Sie die Lehrinhalte zum Vorlesungsabschnitt 6.2 [1, 2, 3].

2.2 Ermittlung der Verstärkungen der P-Regler

- Bestimmung der Regelverstärkung V_R für eine Phasenreserve von $65,5^\circ$ für den Regelkreis nach Bild 2 in allgemeiner Form und Berechnung für die Parameter:

$$T_{11} = 5 \text{ ms und } T_{12} = 200 \text{ ms}$$

- Bestimmung der Regelverstärkung V_R für eine Phasenreserve von $65,5^\circ$ für den Regelkreis nach Bild 3 in allgemeiner Form und Berechnung für die Parameter:

$$T_{11} = 5 \text{ ms ; } T_{12} = 200 \text{ ms und } T_1 = 95 \text{ ms und}$$

Hinweis: Die ermittelten Gleichungen zur Berechnung der Regelverstärkungen nach Bild 2 und Bild 3 werden für die Versuchsdurchführung benötigt!

2.3 Gütekenngößen Führungsverhalten

Bestimmen Sie die bleibende Regelabweichung R_{1w} für die Regelkreise nach Bild 1 und 2 in allgemeiner Form.

2.4 Gütekenngößen Störverhalten

Bestimmen Sie die bleibende Regelabweichung R_{1z} für die Regelkreise nach Bild 1 und Bild 3 in allgemeiner Form.

2.5 Simulation

Bestätigen Sie die Ergebnisse für 2.2 bis 2.4 durch Simulation der entsprechenden Regelkreise.

3 Versuchsaufgaben

3.1 Parameterermittlung

Ermittlung der Parameter der Regelstrecke mit Hilfe der Sprungantworten

3.2 Führungsverhalten

Untersuchung der Regelkreise nach Bild 1 mit $K_P = 5$ und $T_N = 100$ ms, und nach Bild 2 und Bild 3 mit den berechneten Werten V_R durch Aufschaltung der Führungsgröße w (Sprunghöhe 1 V) und Messung der Regelgröße x

3.3 Störverhalten

Untersuchung der Regelkreise nach Bild 1 mit $K_P = 5$ und $T_N = 100$ ms, und nach Bild 3 mit den berechneten Werten V_R durch Aufschaltung der Störgröße z (Sprunghöhe 1 V) und Messung der Regelgröße x

4 Versuchsauswertung

- Berechnung der bleibenden Regelabweichung mit Hilfe der unter 2.3 bzw. 2.4 ermittelten Beziehungen für den Führungs- bzw. Störgrößensprung von 1 V
- Bestimmung der bleibenden Regelabweichung aus den Messungen
- Diskussion des stationären Verhaltens der Regelkreise für Führungs- und Störverhalten an Hand der Simulationen und Messungen

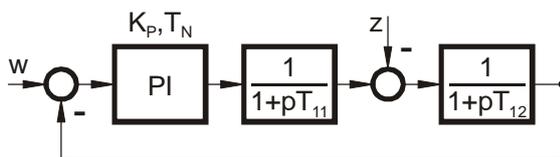


Bild 1

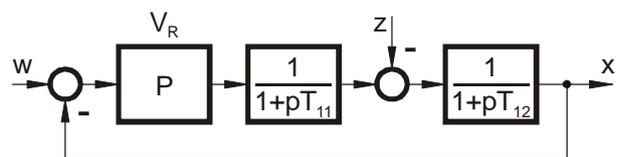


Bild 2

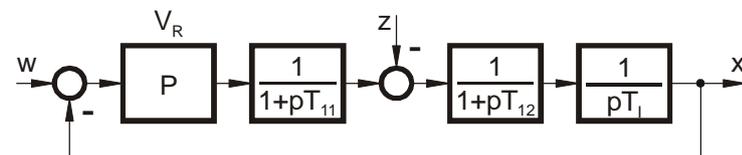


Bild 3

5 Literatur

- [1] Proske, D.: Lehrbriefe Regelungstechnik. Hochschule Zittau/Görlitz (HSZG) 06a Berechnung einschleifiger Regelkreise, Teil 2: Entwurf von Reglern
- [2] Kästner, W.: Handout zur Vorlesung Regelungstechnik. HSZG, RT I.6_RG*.pdf
- [3] Lutz; Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harry Deutsch