

## 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

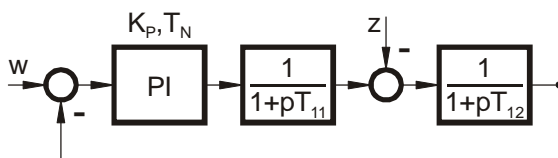


Bild 1

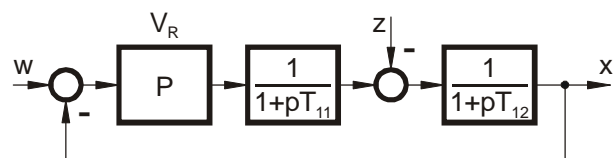


Bild 2

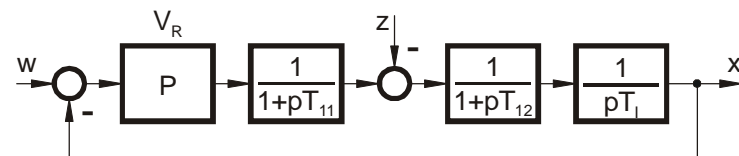


Bild 3

### 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