

Regelungstechnisches Praktikum I

Lernen Sie interaktiv an simulierten Prozessen die Grundlagen der Regelungstechnik.

Untersuchen Sie schrittweise das Zeitverhalten von Regelstrecken, Reglern und Regelkreisen.

Frei einstellbare Regler:

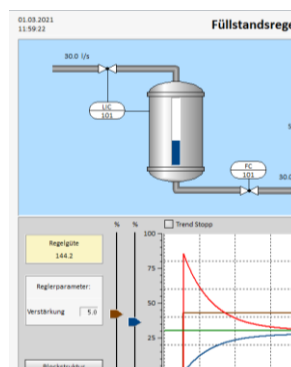
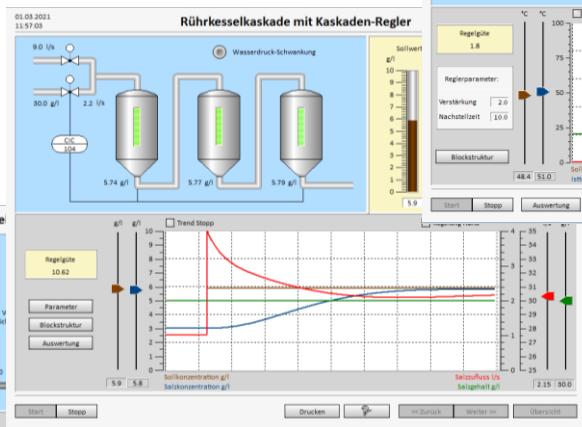
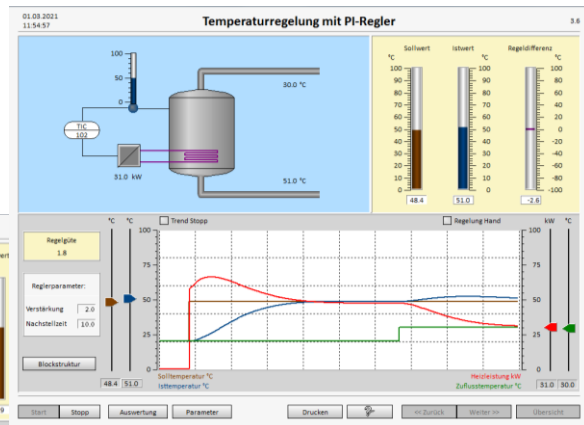
P-, I-, PI-, PID-, Zweipunkt-Regler

Regelungstechnisches Praktikum I

Sie lösen, schärfen, lehren lassen. Version: 20.06.09

1. Füllstandsregelung 1.1 Ungerregte Anlage 1.2 Geregelte Anlage 1.3 Strecke untersuchen 1.4 Regelung mit P-Regler 1.5 Regelung mit I-Regler 1.6 Regelung mit PI-Regler 1.7 Regelung mit PID-Regler 1.8 Regelung mit Zweipunkt-Regler	2. Füllstandsregelung mit Verzögerung 2.1 Ungerregte Anlage 2.2 Geregelte Anlage 2.3 Strecke untersuchen 2.4 Regelung mit P-Regler 2.5 Regelung mit I-Regler 2.6 Regelung mit PI-Regler 2.7 Regelung mit PID-Regler 2.8 Regelung mit Zweipunkt-Regler	3. Temperaturregelung 3.1 Ungerregte Anlage 3.2 Geregelte Anlage 3.3 Strecke untersuchen 3.4 Regelung mit P-Regler 3.5 Regelung mit I-Regler 3.6 Regelung mit PI-Regler 3.7 Regelung mit PID-Regler 3.8 Kaskadenregelung	4. Temperaturregelung mit Verzögerung 4.1 Ungerregte Anlage 4.2 Geregelte Anlage 4.3 Strecke untersuchen 4.4 Regelung mit P-Regler 4.5 Regelung mit I-Regler 4.6 Regelung mit PI-Regler 4.7 Regelung mit PID-Regler 4.8 Regelung mit Zweipunkt-Regler	5. Rührkesselkaskade 5.1 Ungerregte Anlage 5.2 Geregelte Anlage 5.3 Strecke untersuchen 5.4 Regelung mit P-Regler 5.5 Regelung mit I-Regler 5.6 Regelung mit PI-Regler 5.7 Regelung mit PID-Regler 5.8 Kaskadenregelung	6. Ptn-Strecken 6.1 Strecke auswählen 6.2 Strecke untersuchen 6.3 Regelung mit P-Regler 6.4 Regelung mit I-Regler 6.5 Regelung mit PI-Regler 6.6 Regelung mit PID-Regler	7. Reglerverhalten 7.1 P-Regler 7.2 I-Regler 7.3 PI-Regler 7.4 PID-Regler
--	--	---	--	--	---	--

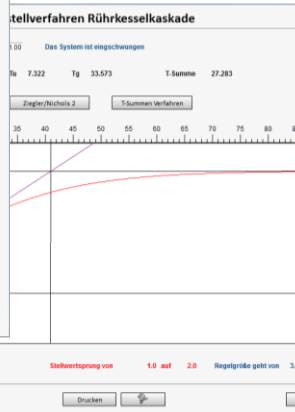
Stellwert: 2.000, Regelgröße: 5.454, Stellwertspannung von 1.0 auf 2.0, Regelgröße geht von 3.0



- Strecken mit u. ohne Ausgleich
- Führungs- und Störverhalten
- Bleibende Regelabweichung
- Instabiles Verhalten
- Aperiodisches Einschwingen

Untersuchen Sie:

- Manuelles Regeln, Reglerverhalten,
- Streckenverhalten, Regelkreisverhalten
- Regelkreisoptimierung mit Regler Einstellregeln

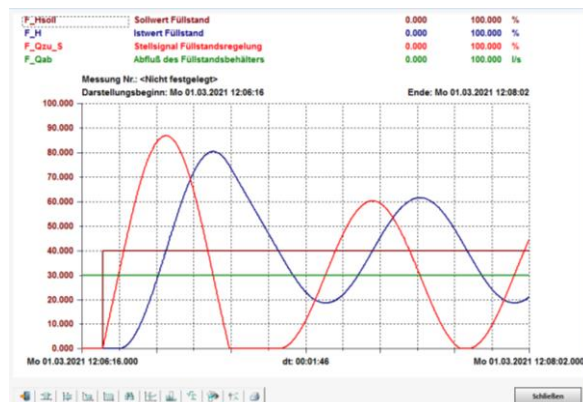


Reglereinstellregeln nach T-Summenregel			
Regler	normales Einschwingen	schiefes Einschwingen	
PI-Regler	$K_p = 0.5$	$K_p = 0.29$	$K_p = 1.0$
	$T_i = 0.5 \cdot T_{summe} = 13.64$	$T_i = 0.7 \cdot T_{summe} = 19.10$	
Reglereinstellregeln nach Chien/Hrones/Reswick			
$K_p = 2.45$ $T_i = 7.2$ $T_d = 33.8$			
Regler	aperiodischer Regelverlauf	Regelverlauf mit 20% Überschwäng	
P-Regler	Störung	Führung	
	$K_p = 0.3 \cdot T_d = 0.56$	$K_p = 0.7 \cdot T_d = 0.56$	$K_p = 0.7 \cdot T_d = 1.31$
PI-Regler	Störung	Führung	
	$K_p = 0.8 \cdot T_d = 1.12$	$K_p = 0.35 \cdot T_d = 0.65$	$K_p = 0.7 \cdot T_d = 1.31$
PID-Regler	Störung	Führung	
	$K_p = 0.85 \cdot T_d = 1.70$	$K_p = 0.8 \cdot T_d = 1.12$	$K_p = 1.2 \cdot T_d = 2.24$

Simulierte Prozesse/Anlagen:

- Füllstandsregelung
- Verzögerte Füllstandsregelung
- Temperaturregelung
- Verzögerte Temperaturregelung
- Regelung einer Rührkesselkaskade
- Untersuchung von Ptn-Regelstrecken mit P-, I-, PI- und PID-Reglern

Alle Signalverläufe werden gespeichert und können nachträglich untersucht und ausgemessen werden.



Umfangreiche Handbücher und Aufgaben mit Lösungen unterstützen ein individualisiertes, interaktives und handlungsorientiertes Lernen.