RT 624

Demonstrationsmodell Durchflussregelung

Lerninhalte / Übungen

- Grundlagen der Regelungstechnik
- aktuelle industrielle Komponenten der Regelungstechnik: Regler, Messumformer, Stellglied
- Bedienung und Parametrierung eines modernen Digitalreglers mit großem Funktionsumfang: z.B. Parametrierung als P-, PI- und PID-Regler
- Untersuchung von Stör- und Führungsverhalten
- Einfluss unterschiedlicher Reglerparameter auf Stabilität und Regelgüte
- Untersuchung der Eigenschaften des offenen und geschlossenen Regelkreises
- Weiterverarbeitung von Prozessgrößen mit externen Geräten wie z.B. Schreiber oder Oszilloskop
- zusammen mit Zubehör RT 650.40: Kennenlernen und Anwendung einer MSR-Software

Beschreibung

- **experimentelle Einführung in die Regelungstechnik am Beispiel einer Durchflussregelung**
- **Aufbau des Systems mit in der Industrie gebräuchlichen Komponenten**
- **digitaler Regler mit frei einstellbaren Parametern: P, I, D und alle Kombinationen**
- **optionale MSR-Software RT 650.40 über USB**

Das Versuchsgerät ermöglicht eine umfassende experimentelle Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik am Beispiel einer Durchflussregelung.

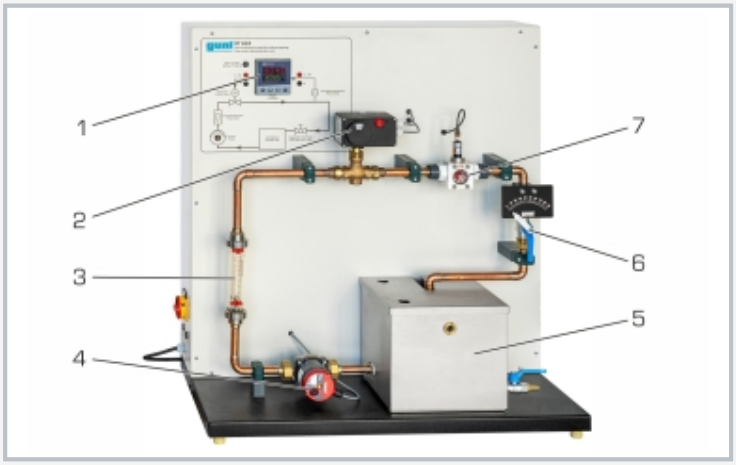
Alle Komponenten sind übersichtlich auf einer vertikalen Frontfläche aufgebaut. Das große Prozessschema unterstützt das Verständnis.

Die Regelstrecke stellt eine Rohrstrecke dar, durch welche Wasser mit Hilfe einer Pumpe gefördert wird. Als Messglied enthält die Rohrstrecke einen Flügelrad-Durchflussaufnehmer, der den Durchfluss als Regelgröße erfasst. Durch den transparenten Schwebekörper-Durchflussmesser kann der Regelvorgang sehr gut beobachtet werden. Als Regler wird ein moderner, digitaler Industrieregler verwendet. Stellglied im Regelkreis ist ein elektrisches Stellventil. Durch einen Kugelhahn in der Rohrstrecke können definierte Störgrößen erzeugt werden. Die Regelgröße X und die Stellgröße Y sind als Analogsignale an Laborbuchsen abgreifbar. Dadurch können externe Registriergeräte wie Schreiber oder Oszilloskop angeschlossen werden.

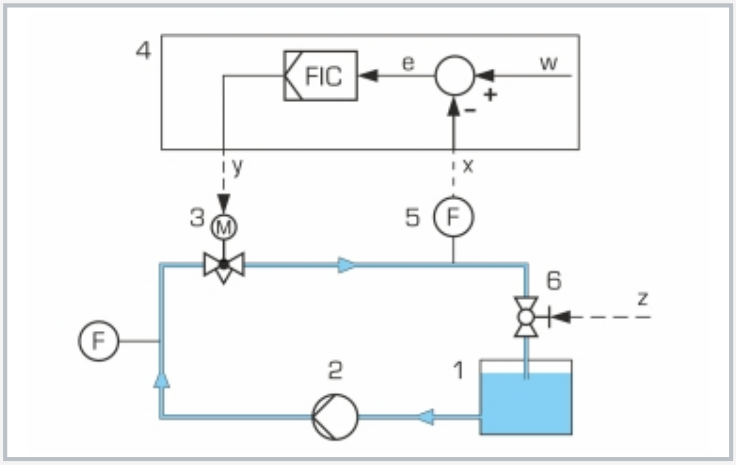
Als Zubehör ist eine MSR-Software (RT 650.40) mit Schnittstellenmodul (USB) erhältlich. Hiermit lassen sich die wichtigsten Prozessgrößen darstellen sowie Regelungs- und Steuerungsfunktionen ausführen.

RT 624

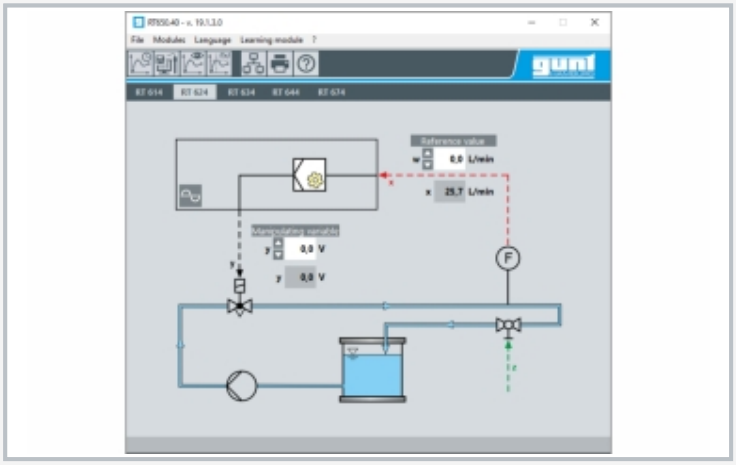
Demonstrationsmodell Durchflussregelung



1 Regler, 2 Regelventil, 3 Schwebekörper-Durchflussmesser, 4 Pumpe, 5 Vorratsbehälter, 6 Kugelhahn mit Skala, 7 Flügelrad-Durchflussaufnehmer



1 Vorratsbehälter, 2 Pumpe, 3 Stellglied: Regelventil, 4 digitaler Industrieregler, 5 Messglied: Durchflussaufnehmer, 6 Störgrößen erzeugen über Kugelhahn;
x Regelgröße: Durchfluss, y Stellgröße: Öffnungsgrad des Regelventils, der sich direkt auf den Wasserdurchfluss auswirkt, z Störgröße: Öffnungsgrad Kugelhahn, w Führungsgröße: eingegebene Werte, e Regeldifferenz, F Durchfluss



Screenshot der optional erhältlichen MSR-Software RT 650.40

Spezifikation

[1] Durchflussregelung mit in der Industrie gebräuchlichen Komponenten
[2] Regelstrecke: wasserdurchströmte Rohrstrecke
[3] Messglied: Flügelrad-Durchflussaufnehmer
[4] Schwebekörper-Durchflussmesser zur Visualisierung des Durchflusses
[5] digitaler Industrieregler, parametrierbar als P-, PI- oder PID-Regler
[6] Störgrößenerzeugung über Kugelhahn mit Skala im Ablauf der Rohrstrecke
[7] Stellglied: elektrisches Stellventil
[8] geschlossener Wasserkreislauf
[9] Prozessgrößen X und Y als Analogsignale über Laborbuchsen zugänglich
[10] großes Prozessschema auf der Frontplatte

Technische Daten

Vorratsbehälter
- aus Edelstahl
- Volumen: 15L

Pumpe, 3-stufig
- max. Leistungsaufnahme: 90W
- max. Förderstrom: 83L/min
- max. Förderhöhe: 6m

Flügelrad-Durchflussaufnehmer: 3...50L/min
Schwebekörper-Durchflussmesser: 160...1600L/h

Elektrisches Stellventil: Kvs: 5,7m^3/h

Regler: als P-, PI- oder PID-Regler parametrierbar

Prozessgrößen als Analogsignale: 0...10V

Anschluss externer Registriergeräte (z.B. Oszilloskop, Schreiber) über Laborbuchsen möglich

230V, 50Hz, 1 Phase; 230V, 60Hz, 1 Phase
120V, 60Hz, 1 Phase; UL/CSA optional
LxBxH: 1000x500x1070mm
Gewicht: ca. 72kg

Lieferumfang

1 Versuchsgerät
1 Satz Laborkabel
1 Satz didaktisches Begleitmaterial

RT 624

Demonstrationsmodell Durchflussregelung

Optionales Zubehör

RT 650.40	MSR-Software für RT 614 - RT 674-Serie
WP 300.09	Laborwagen