

RT 532

Versuchsstand Druckregelung



Lerninhalte / Übungen

- Grundlagen der Regelungstechnik
 - reale industrielle Komponenten der Regelungstechnik: Regler, Messumformer, Stellglied
 - Bedienung und Parametrierung des lokalen Industriereglers
 - ▶ von Hand (über Keyboard)
 - ▶ über Prozessleitsoftware RT 650.50
 - Regelverhalten bei
 - ▶ Regelstrecke 1. Ordnung
 - ▶ Regelstrecke 2. Ordnung
 - Untersuchung von Stör- und Führungsverhalten
 - Regleroptimierung
 - Untersuchung der Eigenschaften des offenen und geschlossenen Regelkreises
 - Weiterverarbeitung von Prozessgrößen mit externen Geräten wie z.B. Oszilloskop, Schreiber
- zusammen mit Zubehör RT 650.50 und anderen Versuchsständen (RT 512, RT 522, RT 542, RT 552): Kennenlernen und Anwendung einer Prozessleitsoftware (SCADA)

Beschreibung

- experimentelle Einführung in die Regelungstechnik am Beispiel einer Druckregelung
- Aufbau des Systems mit in der Industrie gebräuchlichen Komponenten
- digitaler Regler mit frei einstellbaren Parametern: P, I, D und alle Kombinationen
- integrierter 2-Kanal-Linienschreiber
- optionale Prozessleitsoftware RT 650.50 verfügbar
- Aufbau eines vernetzten Gesamtsystems über PROFIBUS-Anbindung möglich

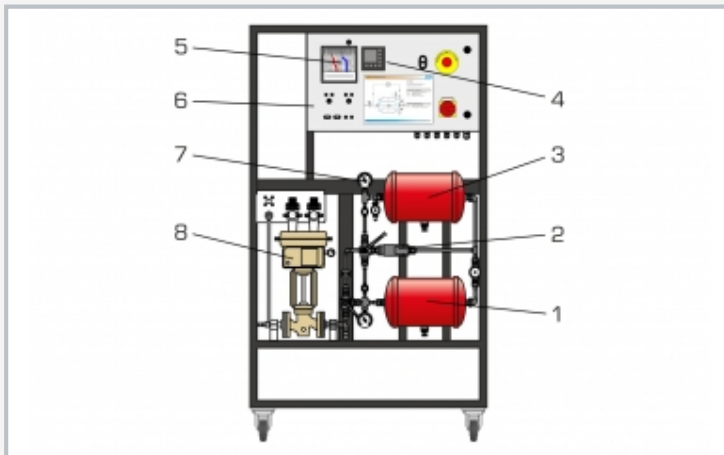
Der Versuchsstand ermöglicht eine umfassende experimentelle Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik am Beispiel einer Druckregelung.

Geregelt wird der Luftdruck in einer Regelstrecke 2. Ordnung. Sie besteht aus zwei hintereinander geschalteten Druckbehältern, die über ein Drosselventil miteinander verbunden sind. Ein weiteres Ventil am zweiten Behälter erlaubt, wechselnde Luftentnahme einzustellen und damit eine Störgröße zu simulieren. Ein elektrischer Druckaufnehmer erfasst den Druck im zweiten Behälter. Als Regler wird ein moderner, digitaler Industrieregler verwendet. Stellglied im Kreis ist ein pneumatisch betätigtes Regelventil mit Einheitsstromsignaleingang. Die Regelgröße X und die Stellgröße Y werden direkt auf dem integrierten 2-Kanal-Linienschreiber dargestellt. Alternativ sind diese Größen als Analogsignale an Laborbuchsen am Schaltschrank abgreifbar. Dadurch können externe Registriergeräte wie Oszilloskop oder Flachbettschreiber angeschlossen werden.

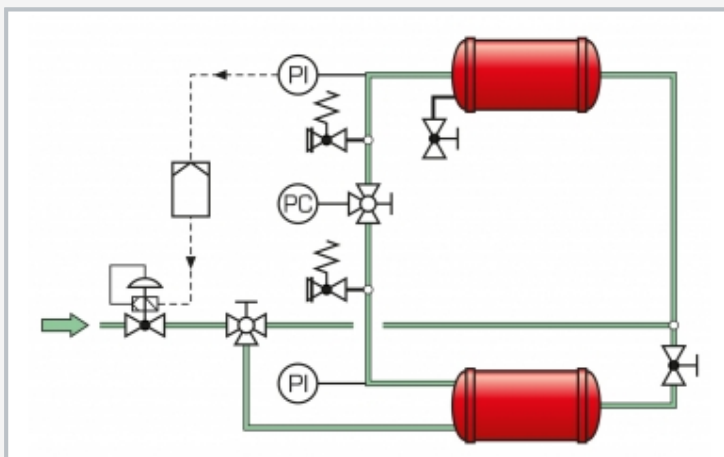
Optional ist eine Prozessleitsoftware (RT 650.50) erhältlich. Die Software ermöglicht den Aufbau eines vernetzten Gesamtsystems, das aus mehreren Versuchsständen der Serie RT 512 – RT 552 besteht. Außerdem lassen sich die wichtigsten Prozessgrößen darstellen sowie Regelungs- und Steuerungsfunktionen ausführen.

RT 532

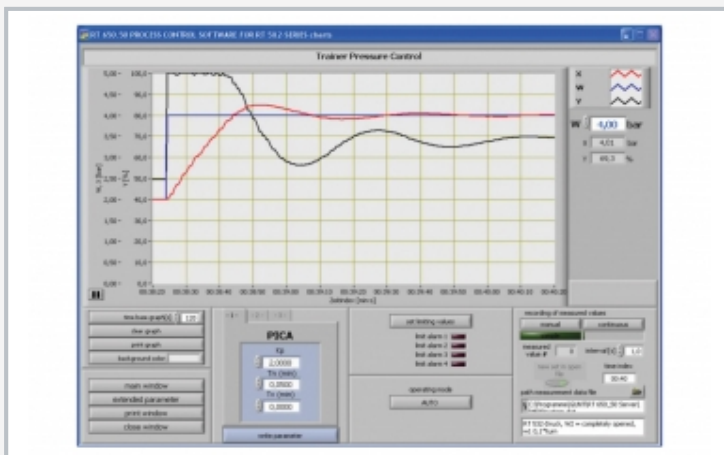
Versuchsstand Druckregelung



1 Druckbehälter, 2 Druckaufnehmer, 3 Druckbehälter, 4 digitaler Regler, 5 Linienschreiber, 6 Schaltschrank, 7 Manometer, 8 pneumatisch betätigtes Regelventil



Prozessschema



Screenshot der optional erhältlichen Prozessleitsoftware RT 650.50: Sprungantwort bei Änderung der Führungsgröße, PI-Regler

Spezifikation

- [1] Versuchsstand für regelungstechnische Versuche
- [2] Druckregelprozess, ausgestattet mit in der Industrie üblichen Komponenten
- [3] Druckmessung über Druckaufnehmer
- [4] Störgrößenerzeugung über Ablassventil
- [5] 2 Druckbehälter mit Überdruckventil und Manometer zur direkten Beobachtung des Behälterdrucks
- [6] Ventile ermöglichen die Untersuchung einer Regelstrecke 1. Ordnung (1 Behälter) oder 2. Ordnung (2 in Reihe geschaltete Behälter)
- [7] pneumatisch betätigtes Regelventil mit elektropneumatischem Stellungsregler
- [8] digitaler Regler, kann als P-, PI- oder PID-Regler parametrisiert werden
- [9] 2-Kanal-Linienschreiber
- [10] Prozessgrößen X und Y als Analogsignale über Laborbuchsen zugänglich

Technische Daten

- 2 Druckbehälter
- Volumen: je 10L
 - max. Druck: 10bar
 - Betriebsdruck: 6bar
- Druckaufnehmer: 0...6bar
 pneumatisch betätigtes Regelventil
- Anschlussflansche: DN15
 - Kvs: 0,1m³/h
 - Führungsgröße: 4...20mA
 - Hub: 15mm
 - Kennlinie gleichprozentig
- Linienschreiber
- 2x 4...20mA
 - Vorschubgeschwindigkeit: 0...7200mm/h, gestuft
- Regler
- Prozessgrößen X, Y als Analogsignale: 4...20mA
- 230V, 50Hz, 1 Phase
 230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase
 UL/CSA optional
 LxBxH: 1000x700x1750mm
 Gewicht: ca. 110kg

Für den Betrieb erforderlich

Druckluft: 3...8bar

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz Kabel
- 1 Schlauch
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

RT 532

Versuchsstand Druckregelung

Optionales Zubehör

080.65050

RT 650.50

Prozessleitsoftware für RT 512 - RT 552-Serie