

# RT 512

## Versuchsstand Füllstandsregelung



### 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
- 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 522 – RT 552): Kennenlernen und Anwenden einer Prozessleitsoftware (SCADA)

### Beschreibung

- experimentelle Einführung in die Regelungstechnik am Beispiel einer Füllstandsregelung
- 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

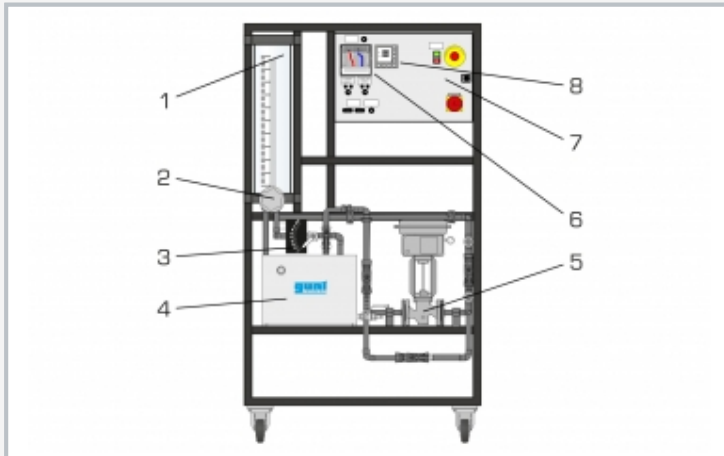
Der Versuchsstand ermöglicht eine umfassende experimentelle Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik am Beispiel einer Füllstandsregelung.

Eine Pumpe fördert Wasser aus einem Vorratsbehälter in den transparenten Füllstandbehälter. Die Füllstandsmessung erfolgt durch einen Druckaufnehmer, der im Boden des Füllstandbehälters eingebaut ist. Als Regler wird ein moderner, digitaler Industrieregler verwendet. Stellglied im Regelkreis ist ein pneumatisches betätigtes Regelventil mit elektropneumatischem Stellungsregler. Durch einen Kugelhahn im Ablauf können definierte Störgrößen erzeugt werden. 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.

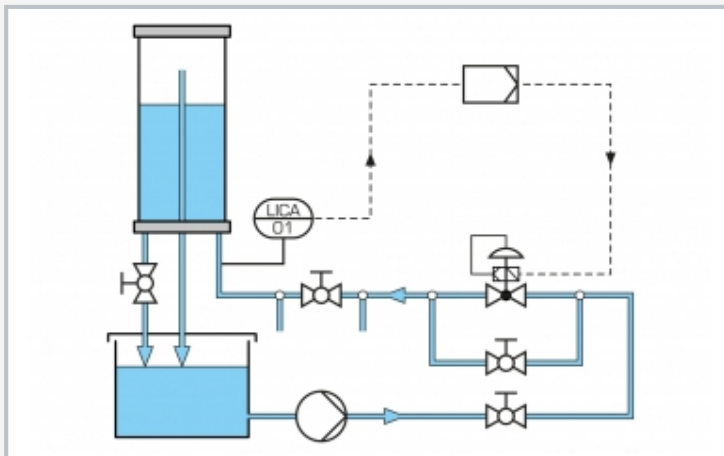
Optional ist eine Prozessleitsoftware (RT 650.50) erhältlich. Die Software ermöglicht den Aufbau eines vernetzten Gesamtsystems, das aus mehreren Versuchsständen der Serie RT 512 – RT 552 besteht. Außerdem lassen sich die wichtigsten Prozessgrößen darstellen sowie Regelungs- und Steuerungsfunktionen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

# RT 512

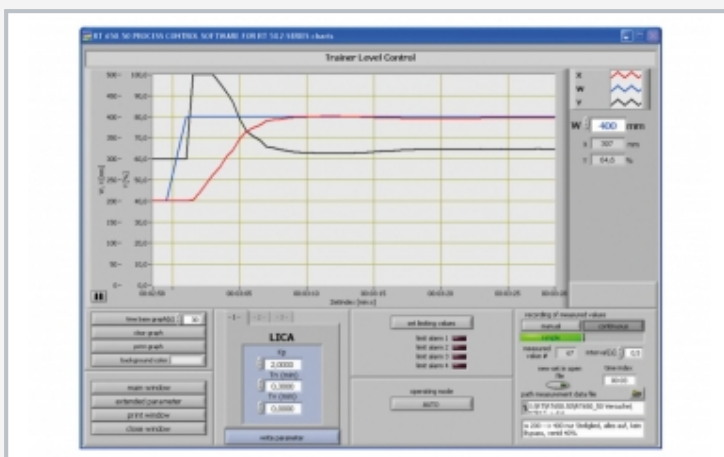
## Versuchsstand Füllstandsregelung



1 transparenter Füllstandsbehälter, 2 Druckaufnehmer, 3 Kugelhahn mit Skala, 4 Vorratsbehälter mit Pumpe, 5 pneumatisches Regelventil, 6 Linienschreiber, 7 Schaltschrank, 8 Regler



Prozessschema



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

### Spezifikation

- [1] Versuchsstand für regelungstechnische Versuche
- [2] Füllstandsregelprozess, ausgestattet mit in der Industrie üblichen Komponenten
- [3] Füllstandsmessung über Druckaufnehmer
- [4] Störgrößenerzeugung über Kugelhahn mit Skala im Ablauf
- [5] transparenter Füllstandsbehälter mit Überlauf und Skala
- [6] pneumatisch betätigtes Regelventil mit elektropneumatischem Stellungsregler
- [7] digitaler Regler, kann als P-, PI- oder PID-Regler parametrisiert werden
- [8] 2-Kanal-Linienschreiber
- [9] Prozessgrößen X und Y als Analogsignale über Laborbuchsen zugänglich

### Technische Daten

- Vorratsbehälter: 30L  
 Kreislumppe  
 ■ Leistungsaufnahme: 250W  
 ■ max. Förderstrom: 150L/min  
 ■ max. Förderhöhe: 7m  
 ■ Drehzahl: 2800min<sup>-1</sup>

- Füllstandsbehälter  
 ■ Volumen: max. 7L  
 ■ Füllstand: 0...0,6m  
 Druckaufnehmer: 0...100mbar  
 pneumatisch betätigtes Regelventil DN 20  
 ■ Kvs: 4,0m<sup>3</sup>/h  
 ■ Führungsgröße: 4...20mA  
 ■ Nennhub: 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. 124kg

### Für den Betrieb erforderlich

- Druckluft: 3...8bar

### Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz Kabel
- 1 Satz Schläuche
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# RT 512

## Versuchsstand Füllstandsregelung

Optionales Zubehör

080.65050

RT 650.50

Prozessleitsoftware für RT 512 - RT 552-Serie