

RT 681

Mehrgrößenregelung Vakuumentgasung



Beschreibung

- praxisnahe Mehrgrößenregelung von Füllstand und Druck in einem Vakuumbehälter
- Anwendung aus der Prozesstechnik zur Entgasung von Flüssigkeiten als Vorbild
- 2 industrielle, konfigurierbare Regler
- optionale Prozessleitsoftware RT 650.60 verfügbar

Mit RT 681 können die komplexen Zusammenhänge einer Mehrgrößenregelung praxisnah erlernt werden. Vorbild für den zu regelnden Prozess ist eine typische Anwendung aus Prozesstechnik: In Flüssigkeit gelöstes Gas soll abgetrennt werden. Der Dampfdruck des gelösten Gases wird in einem Vakuumbehälter unterschritten, so dass es in die Gasphase übergeht und entfernt werden kann (Desorption).

Bei RT 681 wird als Flüssigkeit Wasser und als Gas Umgebungsluft verwendet. Eine Wasserstrahlpumpe erzeugt den Unterdruck im Vakuumbehälter. Durch den Unterdruck wird einerseits Wasser aus einem Sammelbehälter in den Vakuumbehälter gesogen. Andererseits wird Umgebungsluft angesogen und vor Eintritt in den Vakuumbehälter mit dem Wasser gemischt. Das Mischungsverhältnis von Wasser und Luft kann über

Schwebekörper-Durchflussmesser und Ventile eingestellt werden. Durch den Unterdruck im Vakuumbehälter wird das Wasser wieder entgast. Eine Pumpe fördert das Wasser aus dem Vakuumbehälter zurück in den Sammelbehälter. Mit einem Regelventil wird der Durchfluss und somit der Füllstand im Vakuumbehälter beeinflusst. Eine weitere Pumpe fördert Wasser aus dem Sammelbehälter im Kreis, um die Wasserstrahlpumpe zu betreiben. Ein Regelventil stellt den Durchfluss in diesem Kreislauf ein. Somit wird der Unterdruck im Vakuumbehälter eingestellt. Unterdruck und Füllstand sind voneinander abhängige Größen. Dies macht die Komplexität dieser Mehrgrößenregelung aus.

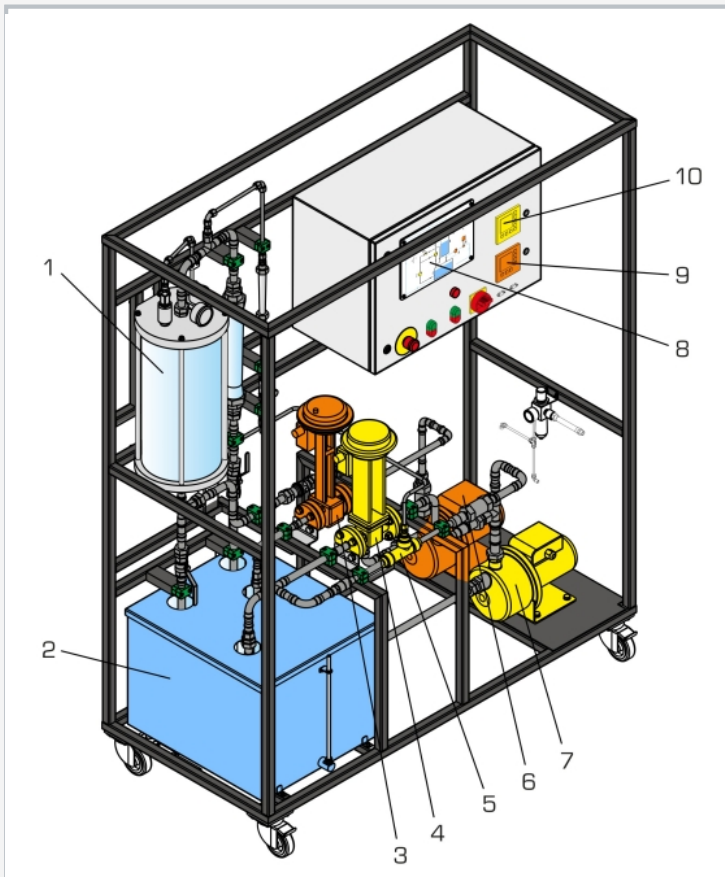
Als Füllstands- und Druckregler stehen zwei industrielle Regler zur Verfügung. Sie können mit einer im Lieferumfang enthaltenen Software konfiguriert und parametrieren werden. Die Regler verfügen über eine PROFIBUS DP-Schnittstelle. Die Schnittstelle ermöglicht die Kontrolle des Versuchsstandes über eine optional lieferbare Software RT 650.60. Die Software RT 650.60 ermöglicht auch eine Aufzeichnung der Prozessgrößen und eine Parametrierung der Regler vom PC aus. Über die PROFIBUS DP-Schnittstelle ist außerdem eine Vernetzung mehrerer Versuchsstände dieser

Lerninhalte / Übungen

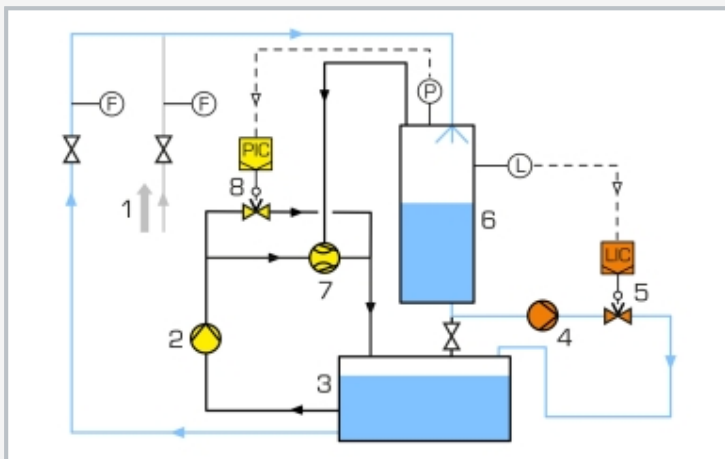
- gekoppelte Füllstands- und Druckregelung
- Füllstandsregelung mit unterschiedlichen Reglertypen
- Druckregelung mit unterschiedlichen Reglertypen
- Aufnahme von Sprungantworten

RT 681

Mehrgrößenregelung Vakuumentgasung



1 Vakuumbehälter, 2 Sammelbehälter, 3 Regelventil Füllstand, 4 Regelventil Druck, 5 Wasserstrahlpumpe, 6 Pumpe (Vakuumbehälter), 7 Pumpe für Betrieb der Wasserstrahlpumpe, 8 Prozessschema, 9 Regler Füllstand, 10 Regler Druck



1 Umgebungsluft, 2 Pumpe für Betrieb der Wasserstrahlpumpe, 3 Sammelbehälter, 4 Pumpe (Vakuumbehälter), 5 Regelventil Füllstand, 6 Vakuumbehälter, 7 Wasserstrahlpumpe, 8 Regelventil Druck; F Durchfluss, P Druck, L Füllstand, PIC Regler (Druck), LIC Regler (Füllstand)

Spezifikation

- [1] gekoppelte Füllstands- und Druckregelung in einem Vakuumbehälter
- [2] Wasserkreislauf mit Vakuumbehälter, Sammelbehälter, Pumpe und Einrichtung zur Zumischung von Umgebungsluft
- [3] Wasserstrahlpumpe zur Erzeugung eines Unterdrucks im Vakuumbehälter
- [4] Kreislauf mit Pumpe für den Betrieb der Wasserstrahlpumpe
- [5] Füllstandsregelung mit pneumatischem Regelventil als Stellglied
- [6] Druckregelung mit pneumatischem Regelventil im Kreislauf für den Betrieb der Wasserstrahlpumpe
- [7] Füllstandsregler und Druckregler mit Software konfigurierbar und parametrierbar
- [8] optionale Prozessleitsoftware RT 650.60 über PROFIBUS DP-Schnittstelle

Technische Daten

Behälter

- Vakuumbehälter: 19L
- Sammelbehälter: 100L

2 Kreispumpen

- max. Förderstrom: ca. 50L/min
- max. Förderhöhe: ca. 30m

Wasserstrahlpumpe: Endvakuum: ca. 0,3bar
Druck- und Füllstandsregler parametrierbar als

- P-, PI- oder PID-Regler
- schaltender Regler

Messbereiche

- Druck: -1...0,6bar
- Füllstand: 30...480mm
- Durchfluss: 1x 200...2500L/h, 1x 0...360L/h

230V, 50Hz, 1 Phase
230V, 60Hz, 1 Phase
120V, 60Hz, 1 Phase
LxBxH: 1150x700x2000mm
Gewicht: ca. 200kg

Für den Betrieb erforderlich

Druckluftanschluss für Regelventil: 3...10bar
PC mit Windows empfohlen

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Kabel
- 1 Schlauch
- 1 Software zur Parametrierung und Konfiguration der Regler
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

RT 681

Mehrgrößenregelung Vakuumentgasung

Optionales Zubehör

RT 650.60 Prozessleitsoftware für RT 681 und RT 682