

# RT 674

## Banc de démonstration pour régulation de débit et niveau



### Contenu didactique/essais

- principes de base de la technique de régulation
- initiation aux composants industriels actuels de la technique de régulation: régulateurs, transducteurs de mesure, composants de réglage
- commande et paramétrage d'un régulateur numérique moderne à grand spectre de fonctions: p. ex. paramétrage comme régulateur P, PI et PID
- étude de la réponse aux perturbations et du comportement de pilotage
- influence de différents paramètres de régulateur sur la stabilité et la qualité de régulation
- étude des caractéristiques de la boucle de régulation ouverte et fermée
- traitement ultérieur de grandeurs de processus avec des appareils externes tels que p. ex. un enregistreur ou un oscilloscope
- étude du comportement des différents systèmes réglés
- régulation de: débit/niveau/niveau via le débit (cascade)
- avec RT 650.40: Apprentissage et application d'un logiciel de mesure, de commande et de régulation

### Description

- **introduction expérimentale à la technique de régulation: exemple d'une régulation de débit ou de niveau**
- **deux régulateurs permettent le fonctionnement comme régulation en cascade**
- **montage du système à l'aide de composants usuels dans l'industrie**
- **régulateurs numériques avec paramètres librement réglables: P, I, D et toutes les combinaisons**
- **logiciel optionnel de mesure, de commande et de régulation RT 650.40 via USB**

L'appareil d'essai constitue une introduction expérimentale étendue aux principes de base de la technique de régulation à l'exemple d'une régulation combinée de débit et de niveau. En tant que circuit en cascade, le niveau et le débit peuvent être réglés individuellement.

Pour la cascade, le niveau est la grandeur de réglage principale. La régulation de débit sert alors à l'adaptation optimale de la grandeur réglée à la grandeur pilote (valeur de consigne).

Tous les composants sont montés de manière claire sur un panneau vertical. Le grand schéma de processus facilite la compréhension. Une pompe véhicule de l'eau d'un réservoir de stockage dans une section de tuyau avec rotamètre. De là, l'eau arrive dans le réservoir de niveau transparente. La mesure de niveau se fait avec un capteur de pression qui est monté dans le fond du réservoir de niveau. Comme régulateur, on utilise deux régulateurs numériques industriels modernes. L'actionneur du circuit est une électrovanne proportionnelle.

Des robinets à tournant sphérique dans l'évacuation du réservoir et dans la section de tuyau permettent de générer des grandeurs perturbatrices définies. La grandeur réglée X et la grandeur réglante Y peuvent être prélevées comme signaux analogiques sur des connecteurs de laboratoire. De la sorte, on peut raccorder des enregistreurs externes tels qu'un enregistreur ou un oscilloscope.

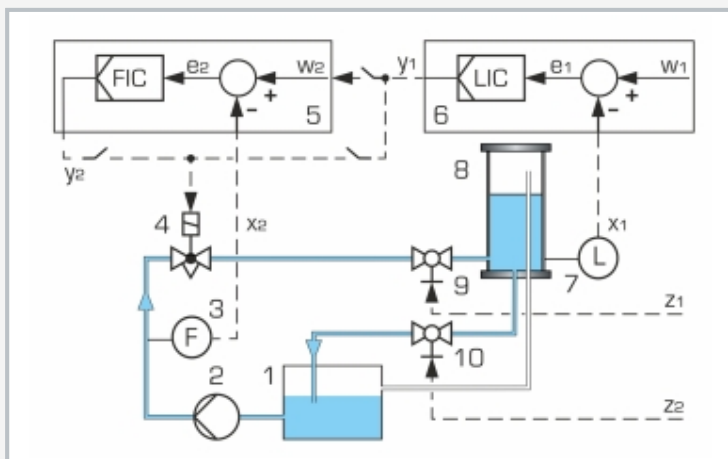
Comme accessoire, un logiciel de mesure, de commande et de régulation (RT 650.40) est disponible avec module d'interface (USB). Ceci permet de représenter les principales grandeurs de processus ainsi que d'exécuter des fonctions de régulation et de commande.

# RT 674

## Banc de démonstration pour régulation de débit et niveau



1 régulateur, 2 vanne de régulation, 3 rotamètre avec sortie électrique, 4 pompe, 5 réservoir de stockage, 6 capteur de pression de mesure de niveau, 7 réservoir de niveau avec trop-plein



1 réservoir de stockage, 2 pompe, 3 élément de mesure: capteur de débit, 4 actionneur: vanne de régulation, 5, 6 régulateurs numériques industriels, 7 élément de mesure: capteur de pression de mesure de niveau, 8 réservoir de niveau, 9, 10 génération de grandeurs perturbatrices par des robinets à tournant sphérique;  
 x1 grandeur réglée: niveau, x2 grandeur réglée: débit, y1, y2 grandeur réglante: degré d'ouverture de la vanne de régulation, z1, z2 grandeur perturbatrice: degré d'ouverture des robinets à tournant sphérique, w1, w2 grandeur de référence: valeurs saisies, e1, e2 différentiel réglé, F débit, L niveau



Capture d'écran du logiciel de mesure, de commande et de régulation disponible en option RT 650.40

### Spécification

- [1] essais de régulation avec composants usuels dans l'industrie
- [2] régulations de niveau et de débit individuellement en tant que circuit en cascade
- [3] mesure de niveau via capteur de pression
- [4] mesure de débit par rotamètre avec sortie électrique
- [5] 2 régulateurs numériques industriels, paramétrables comme régulateurs P, PI ou PID, cascade
- [6] génération de grandeurs perturbatrices à l'aide de robinets à tournant sphérique avec échelle graduée
- [7] actionneur: électrovanne proportionnelle
- [8] réservoir de niveau avec trop-plein et échelle graduée
- [9] grandeurs de processus importantes accessibles sous forme de signaux analogiques via connecteurs de laboratoire
- [10] grand schéma de processus sur la plaque frontale

### Caractéristiques techniques

Réservoir de niveau: 7L  
 Réservoir de stockage: 15L, en acier inoxydable

Pompe à 3 étages  
 ■ puissance absorbée: 100W  
 ■ débit de refoulement max.: 70L/min  
 ■ hauteur de refoulement max.: 5,6m

Capteur de pression de mesure de niveau: 0...100mbar  
 Rotamètre avec sortie électrique: 100...1000L/h

Électrovanne proportionnelle: Kvs: 1,1m<sup>3</sup>/h

2 régulateurs: paramétrables en régulateurs P, PI ou PID

Grandeurs de processus comme signaux analogiques: 0...10V

Raccordement d'appareils d'enregistrement externes (p. ex. oscilloscope, enregistreur) possible via connecteurs de laboratoire

230V, 50Hz, 1 phase  
 230V, 60Hz, 1 phase  
 120V, 60Hz, 1 phase  
 UL/CSA en option  
 Lxlxh: 1000x500x1080mm  
 Poids: env. 73kg

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu de câbles de laboratoire
- 1 documentation didactique

## **RT 674**

### **Banc de démonstration pour régulation de débit et niveau**

Accessoires en option

RT 650.40  
WP 300.09

Logiciel de mesure, de commande et de régulation pour la série RT 614 à RT 674  
Chariot de laboratoire