

RT 644

Banc de démonstration pour régulation de température



Contenu didactique/essais

- principes de base de la technique de régulation
- 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
- avec l'accessoire 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 température
- montage du système à l'aide de composants usuels dans l'industrie
- régulateur numérique dont les paramètres peuvent être choisis librement: 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 de température.

Tous les composants sont montés de manière claire sur un panneau vertical. Le grand schéma de processus facilite la compréhension.

Le système est constitué de deux circuits d'eau. Dans le circuit secondaire, de l'eau fraîche est chauffée via un échangeur de chaleur. La température à la sortie de l'eau fraîche est détectée comme grandeur réglée par un capteur de température. La température de sortie de l'eau fraîche est réglée par modification du débit d'eau chaude dans le circuit primaire. Le circuit primaire est constitué d'un réservoir avec chauffage électrique, d'une pompe et d'une électrovanne proportionnelle comme actionneur.

Les deux circuits contiennent des rotamètres. Comme régulateur, on utilise un régulateur numérique industriel moderne. Un robinet à tournant sphérique dans le circuit secondaire permet 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.

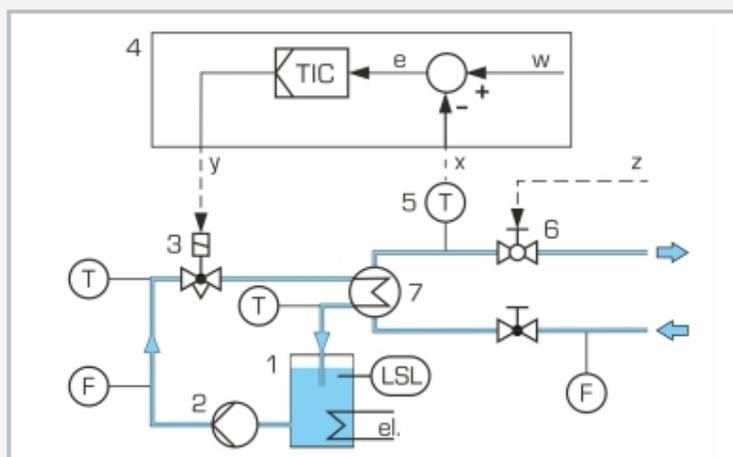
Comme accessoire, un logiciel de mesure, de commande et de régulation (RT 650.40) est disponible avec module d'interface (USB). Ceci permet de représenter les principales grandeurs de processus ainsi que d'exécuter des fonctions de régulation et de commande.

RT 644

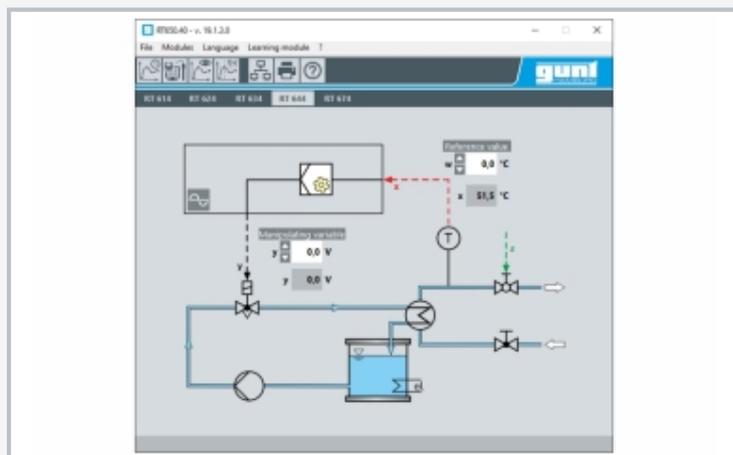
Banc de démonstration pour régulation de température



1 régulateur, 2 vanne de régulation, 3 thermomètre, 4 rotamètre, 5 pompe, 6 chauffage avec thermostat, 7 réservoir, 8 échangeur de chaleur à plaques, 9 robinet à tournant sphérique avec échelle, 10 capteur de température à la sortie d'eau fraîche



1 réservoir à chauffage, 2 pompe, 3 actionneur: vanne de régulation, 4 régulateur numérique industriel, 5 élément de mesure: capteur de température, 6 génération de grandeurs perturbatrices par un robinet à tournant sphérique, 7 échangeur de chaleur à plaques; x grandeur réglée: température, y grandeur réglante: degré d'ouverture de la vanne de régulation, z grandeur perturbatrice: degré d'ouverture du robinet à tournant sphérique, w grandeur de référence: valeurs saisies, e différentiel réglé, F débit, T température, LSL commutateur de niveau



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

Spécification

- [1] régulation de température avec composants usuels dans l'industrie
- [2] 2 circuits d'eau couplés thermiquement par un échangeur de chaleur à plaques
- [3] circuit primaire avec réservoir à chauffage électrique, pompe, vanne de régulation, rotamètre et protection contre le manque d'eau
- [4] circuit secondaire avec raccordement d'eau fraîche, capteur de température, rotamètre
- [5] régulateur numérique industriel, librement paramétrable
- [6] robinet à tournant sphérique de génération de grandeurs perturbatrices dans le circuit d'eau fraîche
- [7] actionneur: électrovanne proportionnelle
- [8] les grandeurs de processus X et Y sont accessibles sous forme de signaux analogiques via des connecteurs de laboratoire
- [9] grand schéma de processus sur la plaque frontale

Caractéristiques techniques

Réservoir: 15L, en acier inoxydable
Chauffage

- puissance: 2kW
 - thermostat: 20...85°C
- Échangeur de chaleur: 30 plaques
Pompe à 3 étages
- débit de refoulement max.: 70L/min
 - hauteur de refoulement max.: 5,5m

Capteur de température: Pt100: -50...200°C
2 thermomètres à cadran (à bilame): 0...120°C
2 rotamètres: 30...320L/h

Electrovanne proportionnelle: Kvs: 0,8m³/h

Régulateur num., paramétrable en régulateur P, PI ou PID

Grandeurs de processus comme sign. analog.: 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: 1000x500x1070mm
Poids: env. 75kg

Nécessaire pr le fonctionnement

Raccordement d'eau fraîche env. 350L/h

Liste de livraison

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

RT 644

Banc de démonstration pour régulation de température

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