

# RT 452

## Régulation de débit



Commande et exploitation via un écran tactile ou un PC équipé du logiciel GUNT. Observation et évaluation des essais sur un nombre illimité de postes de travail via LAN/WLAN.

### Description

- **régulation numérique du débit via l'API**
- **écran tactile intégré ou PC avec logiciel GUNT comme HMI**
- **logiciel GUNT compatible réseau avec acquisition de données pour Remote Learning**
- **utilisation de capteurs intelligents: transmission en plus de l'état du système, par ex. les codes d'erreur**

La série d'appareils RT 451 - 455 est entièrement constituée de composants industriels, offrant ainsi une introduction à la technique de régulation en lien étroit avec la pratique. L'utilisation de capteurs intelligents permet d'expliquer les principes de base des applications de l'Industrie 4.0. Grâce à une électronique d'évaluation intégrée, les capteurs intelligents sont capables non seulement d'acquérir des valeurs de mesure, mais aussi de traiter des signaux. Outre les données de processus, l'échange de données de configuration, de diagnostic ou de statistiques est ainsi possible. En pratique, cela accélère la transformation des lignes de production ou permet d'assurer un entretien prédictif, par exemple.

Le RT 452 possède tous les composants nécessaires à un circuit de régulation ouvert et fermé. Le système réglé est représenté par une section de tuyau dans laquelle de l'eau s'écoule au moyen d'une pompe. En tant qu'élément de mesure,

la section de tuyau contient un capteur de débit intelligent qui enregistre le débit en tant que grandeur réglée. Une vanne de régulation électropneumatique avec un positionneur sert d'actionneur. Des grandeurs perturbatrices définies peuvent être générées par une vanne proportionnelle à entraînement motorisé. Un affichage séparé du débit permet de visualiser l'écoulement traversant la section de tuyau.

Le débit est mesuré par un capteur de débit intelligent et électromagnétique. Le raccordement du capteur est assuré par Profinet et permet également la transmission de l'état du système.

Pour la réalisation d'essais complémentaires, une régulation en cascade peut être mise en place avec le RT 451.

Le banc d'essai est commandé et exploité via l'API intégré et l'écran tactile ou par le biais du logiciel GUNT (PC externe requis). Le comportement de régulation est affiché directement sous la forme de variation dans le temps. Le logiciel compatible réseau permet de suivre et d'évaluer les essais sur un nombre illimité de postes de travail via une connexion LAN/WLAN avec le réseau local.

### Contenu didactique/essais

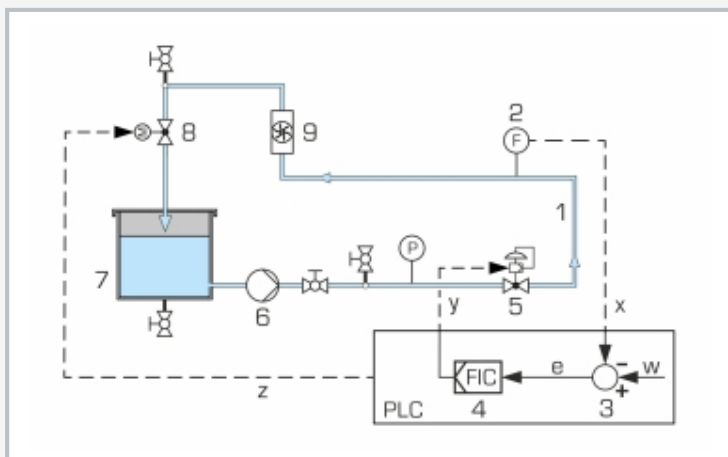
- construction et fonctionnement d'une régulation de niveau
- étude des propriétés des circuits de régulation ouverts et fermés
- étude de réponse à une perturbation et à la grandeur de référence
- limitation de la grandeur réglante et effet sur la régulation
- recherche de pannes (simulation de pannes via l'API)
- familiarisation avec les composants industriels de la technique de régulation: API Siemens comme régulateur numérique, capteur de débit comme élément de mesure, vanne de régulation électropneumatique avec positionneur comme actionneur
- avec le RT 451: régulation en cascade, étude du niveau en fonction du débit
- familiarisation avec Profinet pour la connexion de capteurs intelligents
  - ▶ norme standardisée, ouverte
  - ▶ échange de données rapide
  - ▶ transmission en plus de l'état du système
  - ▶ topologies de réseau flexibles

# RT 452

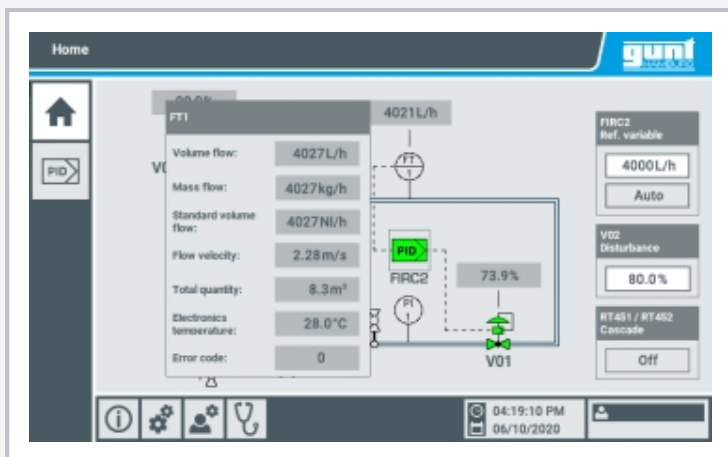
## Régulation de débit



1 capteur de débit intelligent, 2 affichage du débit, 3 vanne proportionnelle à entraînement motorisé, 4 réservoir de stockage, 5 pompe, 6 manomètre, 7 vanne de régulation, 8 écran tactile



1 système réglé: section de tuyau, 2 élément de mesure: capteur de débit intelligent, 3 comparateur: composant de l'API, 4 régulateur numérique intégré à l'API, 5 actionneur: vanne de régulation, 6 pompe, 7 réservoir de stockage, 8 génération de grandeurs perturbatrices par une vanne proportionnelle à entraînement motorisé, 9 affichage du débit x grandeur réglée: débit, y grandeur réglante: degré d'ouverture de la vanne de régulation qui a un effet direct sur le débit d'eau, z grandeur perturbatrice: degré d'ouverture de la vanne proportionnelle, w grandeur de référence: valeurs saisies, e différentiel réglé, F débit, P pression



Capture d'écran de l'API: page de démarrage avec schéma de processus et fenêtre séparée pour l'affichage de valeurs supplémentaires du capteur de débit intelligent

### Spécification

- [1] processus réglé de débit avec composants industriels standards et technologie de capteurs intelligents
- [2] régulation numérique par l'API; le régulateur peut être paramétré comme régulateur P, PI ou PID
- [3] système réglé: section de tuyau traversée par un écoulement d'eau
- [4] élément de mesure: capteur de débit intelligent avec connexion Profinet pour la transmission de valeurs supplémentaires, mesure électromagnétique
- [5] actionneur: vanne de régulation électropneumatique avec positionneur
- [6] génération de grandeurs perturbatrices par une vanne proportionnelle à entraînement motorisé, commande via l'API
- [7] circuit d'eau fermé
- [8] Remote Learning: suivi et évaluation des essais sur un nombre illimité de postes de travail avec une connexion LAN/WLAN via un logiciel GUNT compatible avec le réseau
- [9] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via LAN sous Windows 11
- [10] documentation didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center

### Caractéristiques techniques

#### API

- type: Siemens SIMATIC S7-1200
- modules: CPU compacte (8 DI, 6 DO, 2 AI), module de sortie analogique (2 AO)

#### Capteur de niveau intelligent

- fabricant: Endress+Hauser
- type: Promag P 300
- principe de mesure: électromagnétique
- affichage intégré
- DN 25
- interface: Profinet

#### Vanne de régulation à commande pneumatique DN 25

- valeur  $K_{vs}$ : 10,0
- course nominale: 15mm

#### Pompe

- débit de refoulement max.: 4,5m<sup>3</sup>/h
- hauteur de refoulement max.: 21m

#### Réservoir de stockage: 50L

#### Plages de mesure

- pression: 0...2,5bar
- débit: 0...100L/min
- degré d'ouverture: 2x 0...100%

230V, 50Hz, 1 phase; 230V, 60Hz, 1 phase

120V, 60Hz, 1 phase; UL/CSA en option

Lxlxh: 2030x790x1987mm

Poids: env. 208kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'air comprimé: 4...10bar

PC avec Windows recommandé

### Liste de livraison

banc d'essai, 1 logiciel GUNT, 1 jeu d'accessoires, 1 documentation didactique

# RT 452

## Régulation de débit

Accessoires en option

en complément de l'extension du contenu didactique

MT 101                    Montage d'une vanne de régulation à entraînement pneumatique

ou

MT 102                    Montage d'une vanne de régulation à entraînement électrique