

# RT 451

## Régulation de niveau



Commande et exploitation via 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 niveau 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, configuration via l'API: modification, sauvegarde et transfert des paramètres pendant le fonctionnement**

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 451 possède tous les composants nécessaires à un circuit de régulation ouvert et fermé. Le système réglé comprend un réservoir transparent qui est alimenté en eau par une pompe à partir d'un

réservoir de stockage. L'élément de mesure dans le réservoir est un capteur de niveau intelligent qui enregistre le niveau comme la grandeur réglée. Une vanne de régulation électropneumatique avec positionneur sert d'actionneur. Elle est montée dans la conduite d'alimentation du réservoir, qui est équipé d'une dérivation. Des grandeurs perturbatrices définies peuvent être générées par une vanne proportionnelle à entraînement motorisé dans l'évacuation du réservoir.

Le niveau est enregistré par le capteur de niveau intelligent à l'aide d'impulsions électromagnétiques (le principe des micro-ondes guidées). Le capteur dispose d'une interface IO-Link permettant le transfert sans interférences des données de mesure et l'échange de données de configuration.

Pour la réalisation d'essais complémentaires, une régulation en cascade peut être mise en place avec le RT 452.

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

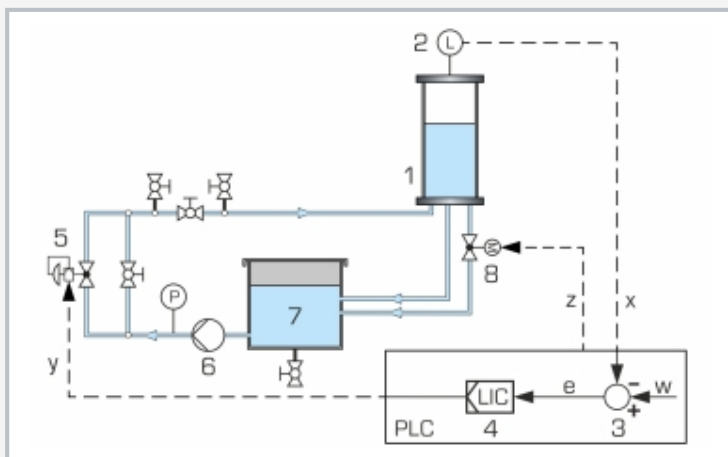
- construction et fonctionnement d'une régulation de niveau
- étude des propriétés des circuits de régulation ouverts et fermés
- étude de réponse à une perturbation et à la grandeur de référence
- limitation de la grandeur réglante et effet sur la régulation
- recherche de pannes (simulation de pannes via l'API)
- familiarisation avec les composants industriels de la technique de régulation: API Siemens comme régulateur numérique, capteur de niveau intelligent avec interface IO-Link comme élément de mesure, vanne de régulation électropneumatique avec positionneur comme actionneur
- avec le RT 452: régulation en cascade, étude du niveau en fonction du débit
- familiarisation avec l'IO-Link comme interface de communication pour les capteurs intelligents
  - ▶ norme standardisée, ouverte
  - ▶ transfert sans interférence des valeurs de mesure
  - ▶ échange de données de configuration
  - ▶ construction du système (dispositif IO-Link, maître IO-Link, API)

# RT 451

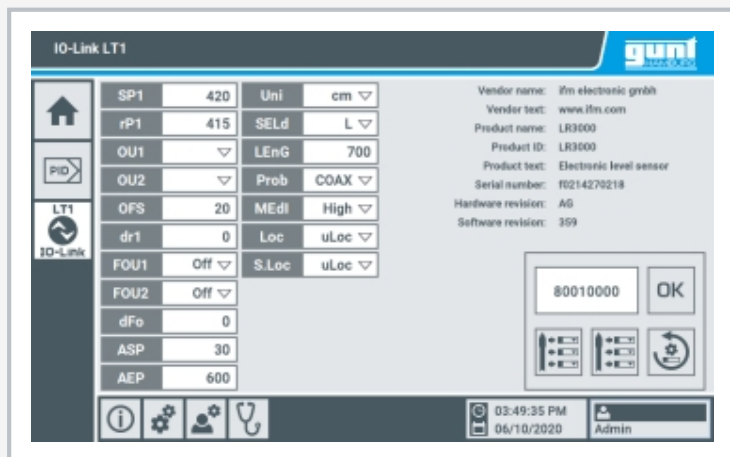
## Régulation de niveau



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



1 système réglé: réservoir, 2 élément de mesure: capteur de niveau 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 dans l'évacuation du réservoir  
x grandeur réglée: niveau, y grandeur réglante: degré d'ouverture de la vanne de régulation qui a un effet direct sur l'alimentation en eau, z grandeur perturbatrice: drain ajustable du réservoir, w grandeur de référence: valeurs saisies, e différentiel réglé, L niveau, P pression



Capture d'écran de l'API: configuration du capteur de niveau intelligent via IO-Link

### Spécification

- [1] processus réglé de niveau 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: réservoir transparent avec trop-plein et échelle
- [4] élément de mesure: capteur de niveau intelligent avec interface IO-Link pour le transfert sans interférences des valeurs de mesure et l'échange de données de configuration, mesure à l'aide de principe des micro-ondes guidées
- [5] configuration du capteur de niveau intelligent via l'API
- [6] actionneur: vanne de régulation électropneumatique avec positionneur
- [7] génération de grandeurs perturbatrices par une vanne proportionnelle à entraînement motorisé, commande via l'API
- [8] circuit d'eau fermé
- [9] Remote Learning: suivi et évaluation des essais sur un nombre illimité de postes de travail avec une connexion LAN/WLAN via le logiciel GUNT compatible avec le réseau
- [10] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via LAN sous Windows 10
- [11] documentation didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center

### Caractéristiques techniques

Réservoir transparent: 4,5L

API

■ type: Siemens SIMATIC S7-1200

■ modules: CPU compacte (8 DI, 6 DO, 2 AI), module d'entrée/sortie analogique (4 AI, 2 AO), maître IO-Link

Capteur de niveau intelligent

■ interface de communication: IO-Link

■ longueur de la tige de la sonde: 700mm

Vanne de régulation à commande pneumatique DN 25

■ valeur  $K_{vs}$ : 4,0

■ course nominale: 15mm

Pompe

■ débit de refoulement max.:  $4,5\text{m}^3/\text{h}$

■ hauteur de refoulement max.: 12,3m

Réservoir de stockage: 50L

Plages de mesure

■ pression: 0...2,5bar

■ niveau: 30...600mm

■ 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. 205kg

### 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 451

## Régulation de niveau

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