

# RT 454

## Régulation de température



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 de la température 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 454 possède tous les composants nécessaires à un circuit de régulation ouvert et fermé. Le système réglé est représenté par une section de tuyau traversée par de l'eau avec des mesures de

température à différentes positions. Deux sections de retard intégrées et sélectionnables permettent de représenter les temps de retard. La température en tant que grandeur réglée est enregistrée au choix par l'un des trois capteurs de température intelligents. Un dispositif de chauffage et/ou un échangeur de chaleur avec un ventilateur comme unité de refroidissement servent d'actionneur dans le circuit de régulation. On étudie le comportement de régulation avec une régulation tout ou rien ou une régulation continue. Le dispositif de chauffage peut fonctionner en continu. Le ventilateur fonctionne en alternance ou en mode manuel. Des grandeurs perturbatrices définies peuvent être générées par un robinet à tournant sphérique à entraînement motorisé.

Les capteurs de pression intelligents disposent d'une interface IO-Link pour le transfert sans interférences des valeurs de mesure et l'échange de données de configuration.

Le banc d'essai est commandé et utilisé via l'API intégré et l'écran tactile ou par le 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

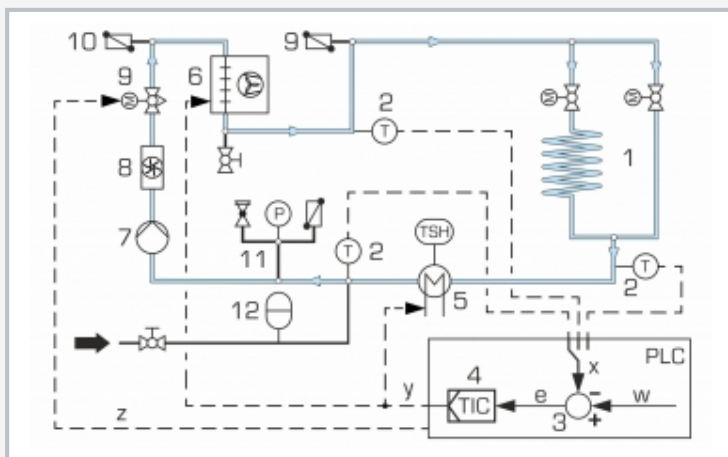
- construction et fonctionnement d'une régulation de température
- étude des propriétés des circuits de régulation ouverts et fermés
- comportement de régulation avec
  - ▶ une régulation continue
  - ▶ une régulation à deux points
  - ▶ une régulation à trois points
  - ▶ des temps de retard
- étude de l'influence de la position du capteur de température sur les propriétés du système réglé
- étude de réponse à une perturbation et à la grandeur de référence
- familiarisation avec les composants industriels de la technique de régulation: API Siemens comme régulateur numérique, capteur de température intelligent avec interface IO-Link comme élément de mesure, dispositif de chauffage et unité de refroidissement comme actionneurs
- familiarisation avec l'IO-Link comme interface de communication pour les capteurs intelligents
  - ▶ norme standardisée, ouverte
  - ▶ transfert sans interférences des valeurs de mesure
  - ▶ échange de données de configuration
  - ▶ construction du système (dispositif IO-Link, maître IO-Link, API)

# RT 454

## Régulation de température

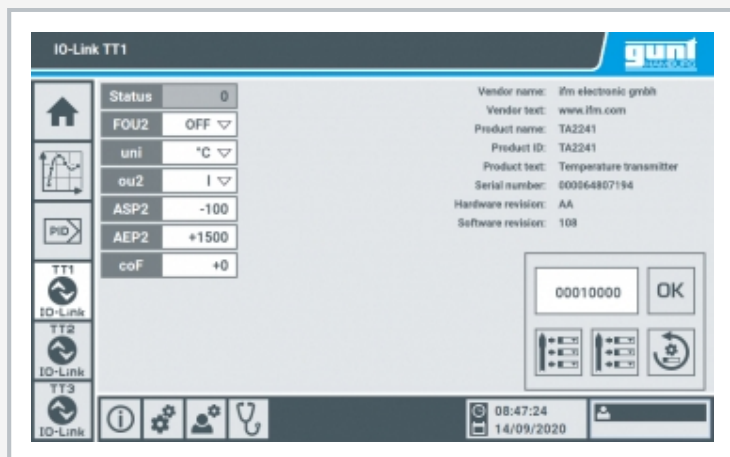


1 unité de refroidissement (échangeur de chaleur air-eau avec ventilateur), 2 robinet à tournant sphérique à entraînement motorisé, 3 section de retard, 4 pompe, 5 récipient de compensation, 6 dispositif de chauffage, 7 capteurs de température, 8 écran tactile



1 système réglé: section de tuyau avec sections de retard, 2 élément de mesure: capteur de température intelligent, 3 comparateur: composant de l'API, 4 régulateur numérique intégré à l'API, 5 actionneur: dispositif de chauffage, 6 actionneur: unité de refroidissement, 7 pompe, 8 affichage du débit, 9 génération de grandeurs perturbatrices par un robinet à tournant sphérique à entraînement motorisé, 10 soupape de purge, 11 groupe de sécurité, 12 récipient de compensation

x grandeur réglée: température, y grandeur réglante: commande de dispositif de chauffage et/ou unité de refroidissement, z grandeur perturbatrice: degré d'ouverture du robinet à tournant sphérique, w grandeur de référence: valeurs saisies, e différentiel réglé, T température, TSH commutateur de température



Capture d'écran de l'API: configuration des capteurs de température intelligents via IO-Link

### Spécification

- [1] processus réglé de température avec composants industriels standards et des capteurs intelligents
- [2] régulation numérique par l'API; le régulateur peut être paramétré comme régulateur P, PI ou PID, ainsi que comme régulateur tout ou rien avec hystérésis
- [3] système réglé: section de tuyau avec 2 sections de retard de longueurs différentes
- [4] actionneurs: dispositif de chauffage vissable avec limiteur de température comme protection contre le fonctionnement à sec et échangeur de chaleur air-eau avec ventilateur comme unité de refroidissement
- [5] élément de mesure: 3 capteurs de température intelligents avec interface IO-Link pour un transfert sans interférences des valeurs de mesure et l'échange de données de configuration
- [6] configuration des capteurs de température intelligents via l'API
- [7] génération de grandeurs perturbatrices par un robinet à tournant sphérique 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 un logiciel GUNT compatible avec le réseau
- [10] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via LAN sous Windows 8.1, 10

### Caractéristiques techniques

#### Sections de retard

- tube droit, longueur: 0,7m, Ø intérieur: 20mm
  - spirale hélicoïdale, longueur: 16,5m, Ø intérieur: 10mm 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
- 3 capteurs de température intelligents
- élément de mesure: Pt1000
  - interface de communication: IO-Link
- Dispositif de chauffage vissable: 2kW  
Ventilateur
- puissance: 31W, débit de refoulement max.: 545m<sup>3</sup>/h
  - débit de refoulement max.: 5,0m<sup>3</sup>/h, hauteur de refoulement max.: 6m

#### Plages de mesure

- température: 3x -10...150°C
- degré d'ouverture: 0...100%

230V, 50Hz, 1 phase; 230V, 60Hz, 1 phase  
120V, 60Hz, 1 phase; UL/CSA en option  
Lxlxh: 2030x790x1987mm  
Poids: env. 204kg

### Nécessaire pour le fonctionnement

PC avec Windows recommandé

### Liste de livraison

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