

# RT 452

## Regulación de caudal



Control y manejo a través de la pantalla táctil o a través de un ordenador con el software GUNT. Visualización y seguimiento de los ensayos en un número ilimitado de puestos de trabajo a través de LAN/WLAN.

### Descripción

- **regulación digital del caudal a través del PLC**
- **pantalla táctil integrada u ordenador con el software GUNT como HMI**
- **software GUNT compatible con la conexión en red con registro de datos para Remote Learning**
- **utilización de sensores inteligentes: evaluación adicional del estado del sistema, p. ej., mensajes de error**

La serie de equipos RT 451 – 455 se compone íntegramente de componentes industriales y, de esta manera, permite abordar de forma práctica los contenidos de la ingeniería de control. El uso de sensores inteligentes supone la base de las aplicaciones de la Industria 4.0. A través del sistema electrónico de evaluación integrado, los sensores inteligentes se encargan de registrar las variables medidas y de procesar la señal. Además de intercambiar datos de proceso, también se pueden intercambiar datos relativos a la configuración, el diagnóstico o las estadísticas. En la práctica, esto permite, entre otras cosas, reconvertir líneas de producción de manera más rápida o realizar tareas de mantenimiento preventivas.

El RT 452 dispone de todos los componentes necesarios para un circuito de control abierto y cerrado. El sistema controlado se compone de una sección de tubo a través de la cual se transporta agua con ayuda de

una bomba. La sección de tubo contiene como elemento de medición un sensor de caudal inteligente, que permite registrar el caudal como variable controlada. A modo de actuador, se utiliza una válvula de control electro neumático con posicionador. Las variables de perturbación se pueden generar con ayuda de una válvula proporcional con accionamiento a motor. El indicador de caudal separado permite visualizar el flujo de paso de la sección de tubo.

El caudal se mide con un sensor de caudal electromagnético inteligente. La conexión del sensor se realiza a través del Profinet y también permite determinar el estado del sistema.

Una regulación en cascada puede ser configurada en combinación con el banco de ensayos RT 451 para experimentos adicionales.

El banco de ensayos se controla y opera a través del PLC integrado y la pantalla táctil o a través del software GUNT (se requiere un ordenador externo). El comportamiento de regulación se muestra directamente en forma de curva de tiempo. El software, que se puede utilizar en red, permite realizar el seguimiento y la evaluación de los ensayos en un número ilimitado de puestos de trabajo a través de una conexión LAN/WLAN en la red local.

### Contenido didáctico/ensayos

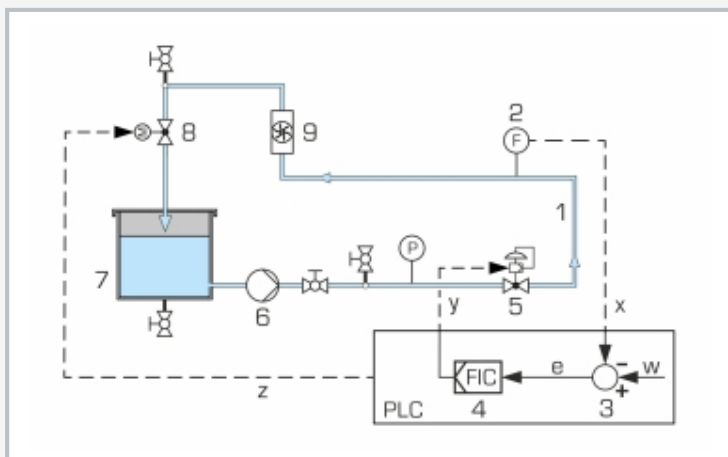
- estructura y funcionamiento de una regulación de nivel
- análisis de las propiedades de un circuito de control abierto y cerrado
- análisis de la respuesta a la variable de referencia y a una perturbación
- limitación de las variables manipuladas y efecto sobre la regulación
- localización de fallos (simulación de fallos a través del PLC)
- estudio de los componentes industriales de la técnica de regulación: PLC de Siemens a modo de regulador digital, sensor de caudal inteligente a modo de elemento de medición, válvula de control electro neumático con posicionador a modo de actuador
- en combinación con el RT 451: análisis de la regulación en cascada de nivel y caudal
- estudio de Profinet para conectar los sensores inteligentes
  - ▶ estándar normalizado abierto
  - ▶ rápido intercambio de datos
  - ▶ determinación adicional del estado del sistema
  - ▶ topologías de red flexibles

# RT 452

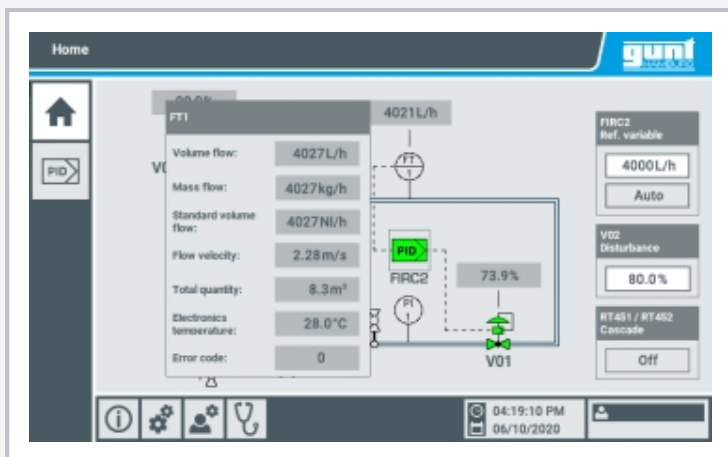
## Regulación de caudal



1 sensor de caudal inteligente, 2 indicador de caudal, 3 válvula proporcional con accionamiento a motor, 4 depósito de reserva, 5 bomba, 6 manómetro, 7 válvula de control, 8 pantalla táctil



1 sistema controlado: sección de tubo, 2 elemento de medición: sensor de caudal inteligente, 3 comparador: componente del PLC, 4 regulador digital integrado en el PLC, 5 actuador: válvula de control, 6 bomba, 7 depósito de reserva, 8 las variables de perturbación se generan a través de válvula proporcional con accionamiento a motor, 9 indicador de caudal x variable controlada: caudal, y variable manipulada: grado de apertura de la válvula de control, que se refleja directamente en el caudal de agua, z variable de perturbación: grado de apertura de válvula proporcional, w variable de referencia: valores introducidos, e diferencia de regulación, F caudal, P presión



Captura de pantalla del PLC: Página de inicio con esquema de proceso y ventana independiente para visualizar valores adicionales del sensor de caudal inteligente

### Especificación

- [1] proceso de regulación de caudal con componentes industriales comunes y sensores inteligentes
- [2] regulación digital a través de PLC, el regulador se puede parametrizar como P, PI, o PID
- [3] sistema controlado: sección de tubo por la que fluye el agua
- [4] elemento de medición: sensor de caudal inteligente con conexión Profinet para la determinación de valores adicionales, medición electromagnética
- [5] actuador: válvula de control electroneumático con posicionador
- [6] las variables de perturbación se generan con ayuda de válvula proporcional con accionamiento a motor, control a través del PLC
- [7] circuito de agua cerrado
- [8] Remote Learning: seguimiento y evaluación de los trabajos a través de un número ilimitado de puestos de trabajo con conexión LAN/WLAN a través del software GUNT compatible con la conexión en red
- [9] software GUNT para la adquisición de datos a través de LAN en Windows 11
- [10] material didáctico multimedia en línea del GUNT Media Center

### Datos técnicos

#### PLC

- modelo: Siemens SIMATIC S7-1200
- módulos: CPU compacta (8 DI, 6 DO, 2 AI), módulo analógico de salida (2 AO)

#### Sensor de caudal inteligente

- fabricante: Endress+Hauser
- modelo: Promag P 300
- principio de medición: electromagnético
- pantalla integrada
- DN 25
- interfaz: Profinet

#### Válvula de control accionada neumáticamente DN 25

- valor  $K_{vs}$ : 10,0
  - carrera nominal: 15mm
- Bomba
- caudal máx.:  $4,5\text{m}^3/\text{h}$
  - altura de elevación máx.: 21m
- Depósito de reserva: 50L

#### Rangos de medición

- presión: 0...2,5bar
- caudal: 0...100L/min
- grado de apertura: 2x 0...100%

230V, 50Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 1 fase  
 120V, 60Hz, 1 fase; UL/CSA opcional  
 LxAnxAI: 2030x790x1987mm  
 Peso: aprox. 208kg

### Necesario para el funcionamiento

conexión de aire comprimido: 4...10bar  
 PC con Windows recomendado

### Volumen de suministro

banco de ensayos, 1 software GUNT, 1 juego de accesorios, 1 material didáctico

# RT 452

## Regulación de caudal

Accesorios opcionales

como complemento de la ampliación del contenido didáctico

MT 101                    Kit de montaje: válvula de control con accionamiento neumático

o

MT 102                    Kit de montaje: válvula de control con accionamiento eléctrico