RT 454
Regulación de temperatura

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 de la temperatura 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, configuración a través de PLC: modificar, guardar y transferir parámetros durante el funcionamiento**

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 454 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 fluye agua con medidas de temperatura en varias posiciones.

Dos secciones de retardo seleccionables permiten representar los tiempos de retardo. A modo de variable controlada, se puede registrar la temperatura opcionalmente desde uno de los tres sensores de temperatura inteligentes. Como actuador del circuito de control, se utiliza un dispositivo de calefacción y/o un cambiador de calor con soplante como unidad de refrigeración. Se investiga el comportamiento de regulación con una regulación conmutadora o continua. El dispositivo de calefacción puede funcionar de forma continua o conmutada, el soplante se acciona de forma conmutada o manual. Las variables de perturbación se pueden generar con ayuda de una válvula proporcional con accionamiento a motor.

Los sensores de temperatura inteligentes disponen de una interfaz IO-Link para una transmisión sin interferencias de los valores de medición y un intercambio de los datos de configuración.

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

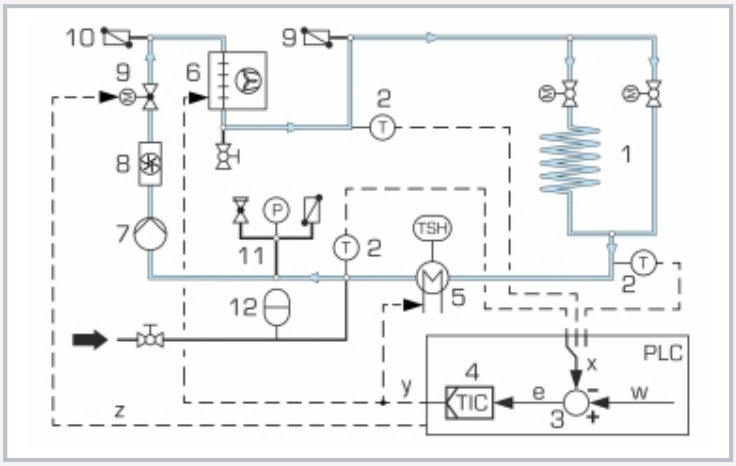
- estructura y funcionamiento de una regulación de temperatura
- análisis de las propiedades de un circuito de control abierto y cerrado
- comportamiento de regulación en regulación continua, regulación a dos posiciones, regulación a tres posiciones, tiempos de retardo
- análisis de la influencia de la posición del sensor de temperatura sobre las propiedades del sistema controlado
- 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 temperatura inteligente con interfaz IO-Link a modo de elemento de medición, dispositivo de calefacción y unidad de refrigeración a modo de actuador

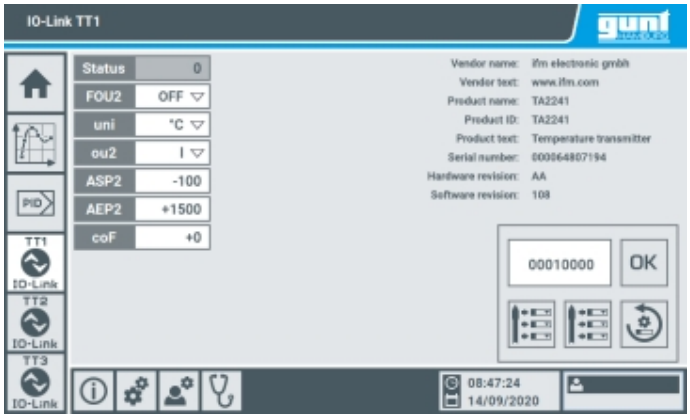
- estudio de IO-Link como interfaz de comunicación para sensores inteligentes
  - estándar normalizado abierto
  - transmisión sin interferencias de los valores de medición
  - intercambio de los datos de configuración
  - estructura del sistema (IO-Link Device, IO-Link Master, PLC)

RT 454
Regulación de temperatura

1 unidad de refrigeración (cambiador de calor aire-agua con soplante), 2 válvula proporcional con accionamiento a motor, 3 secciones de retardo, 4 bomba, 5 depósito de compensación, 6 dispositivo de calefacción, 7 sensores de temperatura inteligentes, 8 pantalla táctil



1 sistema controlado: sección de tubo con secciones de retardo, 2 elemento de medición: sensor de temperatura inteligente, 3 comparador: componente del PLC, 4 regulador digital integrado en el PLC, 5 actuador: dispositivo de calefacción, 6 actuador: unidad de refrigeración, 7 bomba, 8 indicador de caudal, 9 las variables de perturbación se generan a través de válvula proporcional con accionamiento a motor, 10 válvula de purga, 11 grupo de seguridad, 12 depósito de compensación
x variable controlada: temperatura, y variable manipulada: control del dispositivo de calefacción y/o de la unidad de refrigeración, z variable de perturbación: grado de apertura de válvula proporcional, w variable de referencia: valores introducidos, e diferencia de regulación, T temperatura, TSH interruptor de temperatura



Captura de pantalla del PLC: Configuración de los sensores de temperatura inteligentes a través de IO-Link

Especificación

[1] proceso de regulación de temperatura con componentes industriales comunes y sensores inteligentes
[2] regulación digital a través del PLC, el regulador se puede parametrizar como P, PI o PID, así como a modo de conmutador con histéresis
[3] sistema controlado: sección de tubo con 2 secciones de retardo de diferente longitud
[4] actuador: dispositivo de calefacción enroscable con limitador de temperatura como protección contra funcionamiento en seco y cambiador de calor aire-agua con soplante como unidad de refrigeración
[5] elemento de medición: 3 sensores de temperatura inteligentes con interfaz IO-Link para una transmisión sin interferencias de los valores de medición y un intercambio de los datos de configuración
[6] configuración de sensores de temperatura inteligentes a través del PLC
[7] las variables de perturbación se generan con ayuda de válvula proporcional con accionamiento a motor, control a través del PLC
[8] circuito de agua cerrado
[9] Remote Learning: seguimiento y evaluación de los ensayos 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
[10] software GUNT para la adquisición de datos a través de LAN en Windows 11
[11] material didáctico multimedia en línea del GUNT Media Center

Datos técnicos

Secciones de retardo
- tubo recto, longitud: 0,7m, Ø interior: 20mm
- espiral de tubos, longitud: 16,5m, Ø interior: 10mm

PLC
- modelo: Siemens SIMATIC S7-1200
- módulos: CPU compacta (8 DI, 6 DO, 2 AI), módulo analógico de entrada/salida (4 AI, 2 AO), IO-Link-Master

3 sensores de temperatura inteligentes
- elemento de medición: Pt1000
- interfaz de comunicación: IO-Link

Dispositivo de calefacción enroscable: 2kW
Soplante
- potencia: 31W
- caudal máx.: 545m^3/h

Bomba
- caudal max.: 5,0m^3/h, altura de elevación máx.: 6m

Rangos de medición
- temperatura: 3x -10...150°C
- grado de apertura: 0...100%

230V, 50Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 1 fase
120V, 60Hz, 1 fase; UL/CSA opcional
LxAnxAl: 2030x790x1987mm
Peso: aprox. 204kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

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