

RT 682

Regulación multivariable en un depósito de agitación



Contenido didáctico/ensayos

- regulación acoplada de nivel y temperatura
- regulación de nivel con
 - ▶ regulador PI
 - ▶ regulación feedforward
- regulación de temperatura
 - ▶ con regulador de dos puntos
 - ▶ con regulador de tres puntos (split range)
 - ▶ con regulación con limitación (override control)
 - ▶ mediante válvula motorizada y confirmación de la posición
- registro de respuestas a un escalón

Descripción

- **regulación multivariable de temperatura y nivel en un depósito de agitación de manera práctica**
- **aplicación típica de la ingeniería de procesos con recuperación de calor**
- **dos reguladores industriales configurables**
- **es disponible como opción el software de control de procesos RT 650.60**

Con el RT 682 se puede estudiar de una manera práctica las complejidades de una regulación multivariable. Como ejemplo del proceso a controlar se ha tomado una aplicación típica de la ingeniería de procesos: en un depósito de agitación calentado en el que tiene lugar una reacción química. Las corrientes de entrada que entran al depósito de agitación se someten a precalentamiento con los productos salientes para aumentar la eficiencia energética.

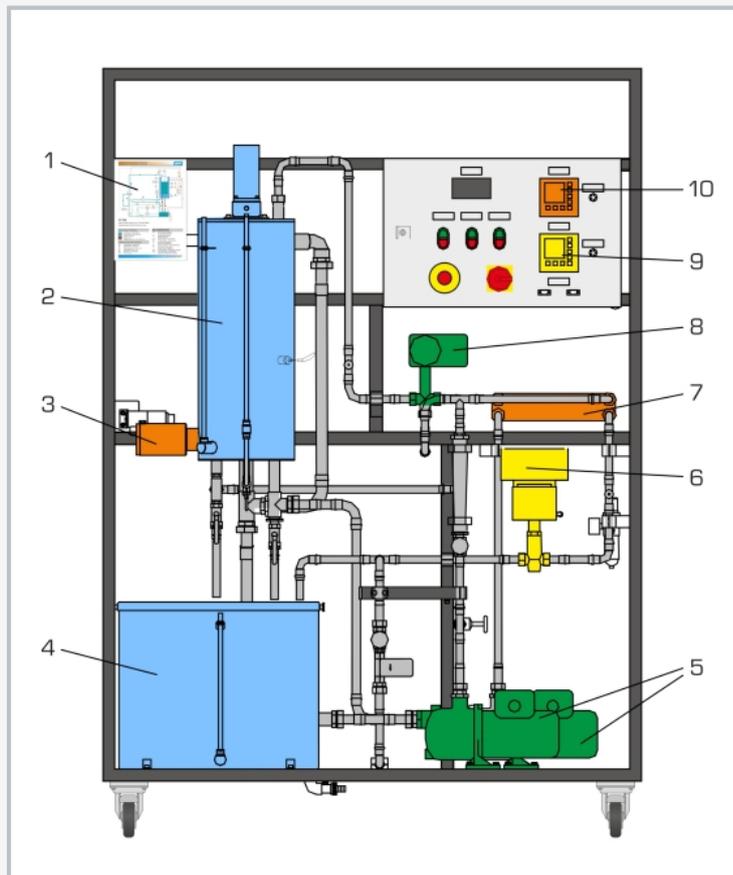
Como producto y corriente de entrada para el RT 682 se emplea agua. Una bomba transporta la corriente de entrada desde un depósito colector al depósito de agitación a través de un cambiador de calor. Con el cambiador de calor se precalienta la corriente de entrada. Un dispositivo de calefacción dispuesto en la camisa doble permite regular la temperatura en el depósito de agitación. Otra bomba transporta el producto calentado desde el depósito de agitación al depósito colector a través del cambiador de calor. El cambiador de calor se evita a través de un bypass dispuesto en la entrada. Una válvula de tres vías motorizada ajusta la relación entre el caudal que se calienta en el cambiador de calor y el caudal que pasa por el bypass. Esta es otra posibilidad de regulación de la temperatura en el depósito de agitación. Una válvula de control modifica el caudal en la salida y con esto el nivel en el depósito de agitación.

La temperatura y el nivel son dos variables dependientes entre sí. A esto se debe la complejidad de este sistema de regulación multivariable.

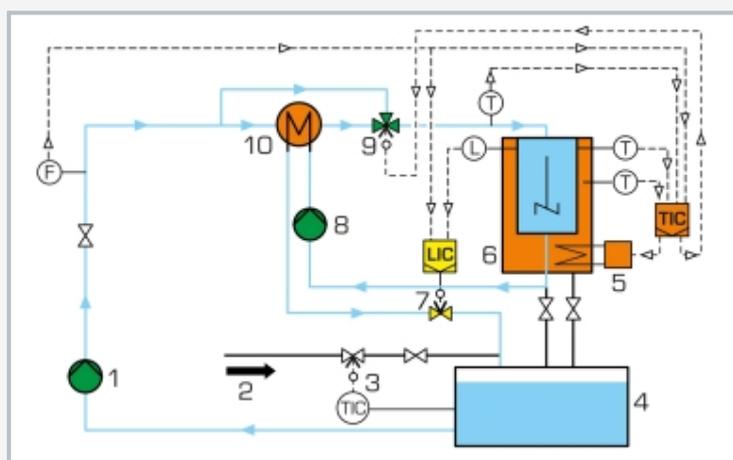
Se dispone de dos reguladores industriales como reguladores de temperatura y nivel. Se pueden configurar y parametrizar con un software incluido en el volumen de suministro. Los reguladores cuentan con una interfaz PROFIBUS DP que permite el control del banco de ensayos a través del software RT 650.60 disponible como opción. El software RT 650.60 hace posible también el registro de las variables del proceso y la parametrización de los reguladores a través del PC. Además, a través de la interfaz PROFIBUS DP se pueden conectar en una red varios bancos de ensayos de esta serie.

RT 682

Regulación multivariable en un depósito de agitación



1 esquema de proceso, 2 depósito de agitación, 3 dispositivo de calefacción, 4 depósito colector, 5 bombas, 6 válvula de control de nivel, 7 cambiador de calor, 8 válvula de tres vías motorizada, 9 regulador de nivel, 10 regulador de temperatura



1 bomba del circuito principal, 2 agua refrigerante externa, 3 regulación de temperatura del depósito colector, 4 depósito colector, 5 dispositivo de calefacción, 6 depósito de agitación, 7 válvula de control de nivel, 8 bomba de precalentamiento, 9 válvula de tres vías motorizada, 10 cambiador de calor; F caudal, T temperatura, L nivel, LIC regulador (nivel), TIC regulador (temperatura)

Especificación

- [1] regulación acoplada de nivel y temperatura en un depósito de agitación
- [2] circuito con depósito de agitación, depósito colector y bomba
- [3] recuperación de calor con cambiador de calor
- [4] depósito de agitación con camisa doble, dispositivo de calefacción e indicación de nivel para depósito y camisa
- [5] regulación de temperatura con dispositivo de calefacción y válvula de tres vías motorizada como actuador
- [6] regulación de nivel con válvula de control neumática como actuador
- [7] regulador de temperatura y regulador de nivel configurables y parametrizables por medio de software
- [8] regulación de dos puntos para temperatura constante en el depósito colector por medio de agua refrigerante externa
- [9] software de control de procesos RT 650.60 opcional, a través de interfaz PROFIBUS DP

Datos técnicos

Depósitos

- depósito de agitación: 15L
- depósito colector: 70L

2 bombas

- caudal máx.: aprox. 60L/min
- altura de elevación máx.: aprox. 20m

Superficie del cambiador de calor: aprox. 0,8m²

Potencia del dispositivo de calefacción: aprox. 2kW

Reguladores de temperatura y nivel parametrizables como

- regulador P, PI o PID
- regulador conmutador

Rangos de medición

- caudal: 60..640L/h
- temperatura: 0..100°C
- nivel: 0..1000mm
- grado de apertura de la válvula de tres vías motorizada: 0..100%

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 3 fases

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1360x610x1940mm

Peso: aprox. 162kg

Necesario para el funcionamiento

toma de agua: min. 60L/h

conexión de aire comprimido: 3..10bar

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 juego de cables
- 1 juego de mangueras
- 1 software para parametrización y configuración de los reguladores
- 1 material didáctico

RT 682

Regulación multivariable en un depósito de agitación

Accesorios opcionales

RT 650.60 Software de control de procesos para RT 681 y RT 682