

HL 630

Eficiencia en la técnica de calefacción



Descripción

- banco de ensayos con circuito de calefacción cerrado
- banco de ensayos sobre bastidores móviles
- bombas, dispositivos de calefacción y ventiladores convectores controlables mediante PC

El banco de ensayos contiene un circuito de calefacción cerrado y completo con bomba de circulación, dispositivo de calefacción eléctrico, convector para emisión de calor, distintas secciones de tubo, robinetería y elementos de seguridad.

Mediante siete sensores de presión diferencial se pueden determinar las pérdidas en la robinetería principal. La acción de regulación y los flujos energéticos se pueden representar a través de los cuatro sensores de temperatura y caudal y un sensor de potencia. Además, es posible realizar ensayos comparativos entre una bomba de circulación convencional y una regulada por presión diferencial.

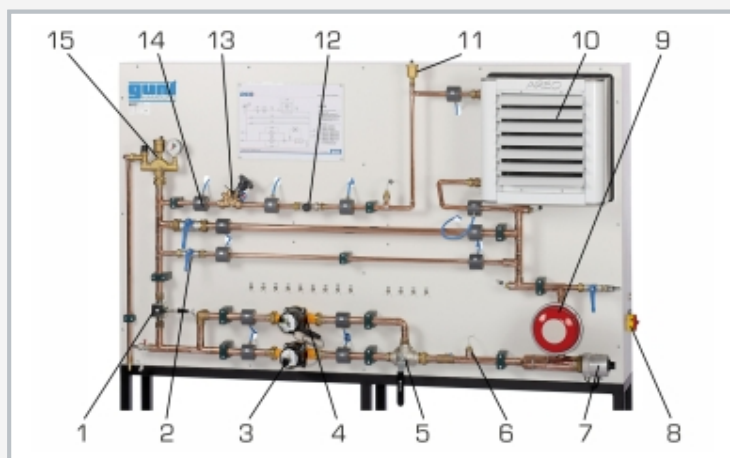
Los valores de medición se transmiten vía USB directamente a un PC y se evalúan en este con el software incluido. Ambas bombas de circulación, el dispositivo de calefacción y el ventilador del convector se pueden controlar a través del PC.

Contenido didáctico/ ensayos

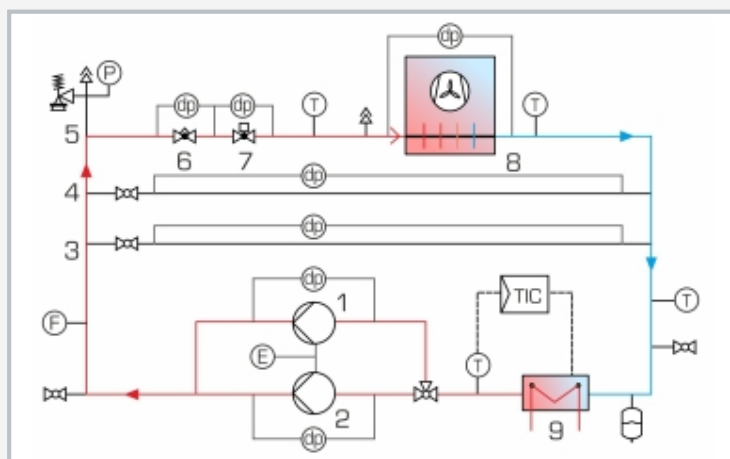
- conocimiento del circuito de calefacción
- conocimiento de la regulación de temperatura
 - ▶ regulador de dos puntos
 - ▶ regulador PID
 - ▶ registro de respuesta a un escalón
- registro características de las bombas y la robinetería
- balances energéticos
- determinación de la eficiencia de las bombas de potencia hidráulica y del consumo de potencia eléctrico
- transferencia de calor en un convector (cambiador de calor de agua y aire con ventilador)
- comparación de bombas de circulación
 - ▶ bomba convencional
 - ▶ bomba regulada por presión diferencial

HL 630

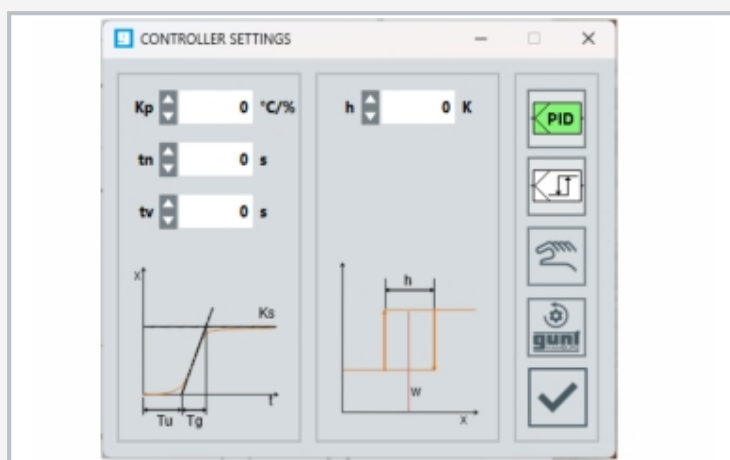
Eficiencia en la técnica de calefacción



1 sensor de caudal, 2 válvula, 3 bomba convencional, 4 bomba regulada por presión diferencial, 5 grifo de bola de 3 vías, 6 sensor de temperatura, 7 dispositivo de calefacción regulable, 8 paro de emergencia, 9 vaso de expansión, 10 convector, 11 ventilador, 12 válvula de termostato, 13 válvula de equilibrado, 14 punto de medición de presión diferencial, 15 grupo de seguridad de la caldera



1 bomba regulada por presión diferencial, 2 bomba convencional, 3 a 5 secciones de medida, 6 válvula de equilibrado, 7 válvula de termostato, 8 convector, 9 dispositivo de calefacción; dp presión diferencial, F caudal, T temperatura, E potencia eléctrica, TIC regulación de temperatura



Captura de pantalla del software

Especificación

- [1] fundamentos de la técnica de calefacción energéticamente eficiente
- [2] circuito de agua cerrado con dos bombas de circulación, vaso de expansión, dispositivo de calefacción y convector
- [3] regulador de software de dos puntos y PID para temperatura: variables de referencia, histéresis, y parámetros PID ajustables
- [4] grupo de seguridad de la caldera según la norma DIN 4751
- [5] 7 sensores de presión diferencial, 4 sensores de temperatura, 1 sensor de potencia y 1 sensor de caudal
- [6] software GUNT con funciones de control y adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Bomba de circulación convencional
 ■ consumo de potencia: 40...140W
 ■ caudal máx.: 4m³/h
 ■ altura de elevación máx.: 6,6m

Bomba de circulación regulada por presión diferencial
 ■ consumo de potencia: 5...37W
 ■ caudal máx.: 3,4m³/h
 ■ altura de elevación máx.: 6m

Dispositivo de calefacción eléctrico
 ■ consumo de potencia: 2000W
 ■ termostato: 0...85°C

Convector
 ■ potencia térmica (entrada de aire=20°C, avance=60°C, retorno=40°C): 3,3kW
 ■ caudal volumétrico de aire: 1260m³/h

Vaso de expansión: 2L

Regulador de software
 ■ variables de referencia ajustables: 0...80°C

Rangos de medición
 ■ presión diferencial: 5x 0...600mbar, 2x 0...100mbar
 ■ temperatura: 0...100°C
 ■ caudal: 0...50L/min
 ■ potencia activa: 0...200W

230V, 50Hz, 1 fase
 LxAnxAI: 2000x750x1750mm
 Peso: aprox. 150kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico