

ET 300

Cambiador de calor de tubos de aletas agua/aire



Contenido didáctico/ensayos

- familiarizarse con el proceso de transferencia de calor entre agua y aire
- determinar flujos térmicos de agua y aire
- determinación del rendimiento y/o de las pérdidas
- balances energéticos en el cambiador de calor
- registrar una curva característica de la bomba



Descripción

- **transferencia de calor entre agua y aire**
- **círculo cerrado de agua caliente**

Los cambiadores de calor de tubos se utilizan frecuentemente para el calentamiento o el enfriamiento de medios gaseosos, como, p. ej., los refrigeradores de aire de motores de combustión. Agua caliente fluye a través de tubos, alrededor de los cuales circula un medio gaseoso, p. ej., aire frío. En este caso, el medio caliente entrega una parte de su energía térmica al medio frío.

Para agrandar la superficie transferidora de calor y, con ello, mejorar la transferencia de calor, los tubos están provistos de aletas.

Con el banco de ensayo ET 300 se realizan estudios cuantitativos en un cambiador de calor de tubos de aletas con los medios 'agua caliente' y 'agua fría'.

El elemento básico de este banco de ensayo es un conducto de aire con soplante, dentro del cual está montado un cambiador de calor de tubos de aletas.

Un elemento de entrada que favorece el flujo y un rectificador en el conducto de aire suministran un flujo homogéneo para la realización del ensayo. El caudal volumétrico se ajusta por medio de una válvula de mariposa en la salida del soplante y se mide con una tobera de medida del caudal en la entrada al soplante.

El banco de ensayo dispone de un circuito de agua caliente que está compuesto por: depósito de agua con dispositivo de calefacción, bomba, caudal ajustable, sensor de caudal electromagnético y cambiador de calor de tubos de aletas. El caudal se puede ajustar por medio de una válvula.

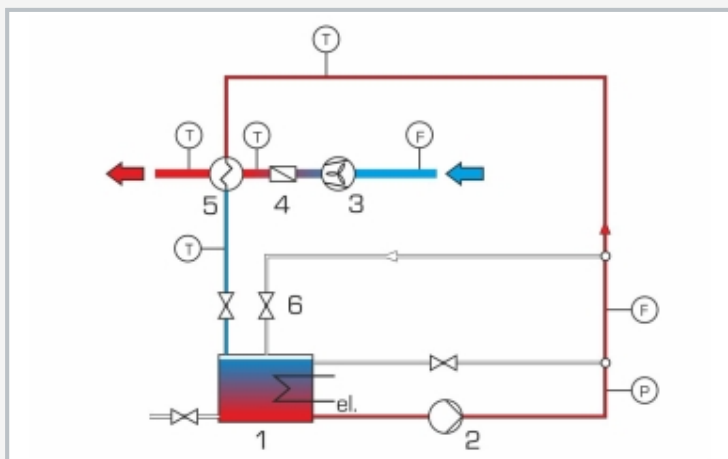
Mediante la medición de las temperaturas de entrada y salida y de los caudales se pueden elaborar balances energéticos. Un sensor de presión en el circuito de agua permite registrar adicionalmente una curva característica de la bomba. Los valores de medición se leen en indicadores digitales y se pueden transferir al mismo tiempo directamente a un ordenador vía puerto USB para su posterior evaluación con ayuda del software suministrado.

ET 300

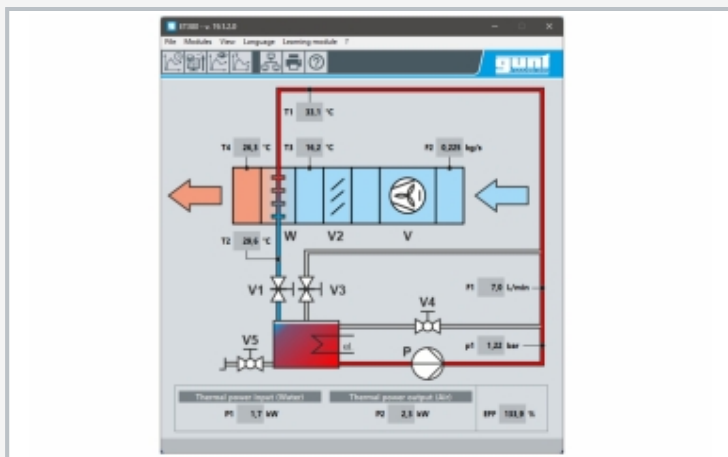
Cambiador de calor de tubos de aletas agua/aire



1 soplante, 2 conducto de aire con puntos de medición de temperatura, 3 cambiador de calor, 4 caudalímetro, 5 sensor de presión, 6 depósito de agua, 7 bomba, 8 dispositivo de calefacción con termostato, 9 elementos de indicación y mando



1 depósito de agua con dispositivo de calefacción, 2 bomba, 3 soplante, 4 válvula de mariposa, 5 cambiador de calor, 6 válvulas para el ajuste del ensayo (cambiador de calor o curva característica de la bomba); F caudal, P presión, T temperatura



Captura de pantalla del software

Especificación

- [1] cambiador de calor de tubos de aletas para el estudio de la transferencia de calor entre agua y aire
- [2] funcionamiento del cambiador de calor como calentador de aire o refrigerador de agua
- [3] circuito cerrado de agua caliente con dispositivo de calefacción eléctrico, termostato, depósito de agua y bomba
- [4] flujo de agua y de aire ajustables
- [5] determinación del caudal volumétrico del aire vía presión diferencial en la tobera de medida del caudal
- [6] indicación digital de temperaturas, caudales y presión
- [7] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Cambiador de calor de tubos de aletas

- material: Cu/Al
- superficie de transferencia media: $2,80\text{M}^2$ (lado del aire)
- potencia: 2kW
- temperatura del agua: 70°C

Bomba

- consumo de potencia: 150W
- max. caudal: $3,5\text{m}^3/\text{h}$
- máx. altura de elevación: 4,3m

Soplante

- consumo de potencia: 250W
- max. caudal: $13\text{m}^3/\text{min}$
- máx. diferencia de presión: 430Pa

Depósito de agua: 28L

Dispositivo de calefacción: 2kW

Termostato: máx. 80°C

Rangos de medición

- temperatura: $4x 0...100^\circ\text{C}$
- caudal: agua $0...6\text{m}^3/\text{h}$
- presión: agua $0...4\text{bar abs.}$
- flujo másico: aire $0...250\text{g/s}$

230V, 50Hz, 1 fase

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

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1730x800x1900mm

Peso: aprox. 220kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

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

ET 300

Cambiador de calor de tubos de aletas agua/aire

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100 Web Access Box

con

ET 300W Web Access Software