

WL 314

Transferencia de calor convectiva de flujo de aire



Descripción

- **transferencia de calor convectiva en cambiadores de calor con diferentes geometrías**
- **modelos adicionales de cambiadores de calor disponibles como accesorios**

Bajo transferencia de calor convectiva se entiende la transferencia de calor entre una superficie y un fluido. Los procesos de transferencia de calor están relacionados con movimientos de flujo del fluido, la convección. En la convección forzada, el fluido es conducido hacia las superficies de transferencia por medio de una bomba o un soplante, mientras que en la convección libre el flujo solamente se produce como consecuencia de la diferencia de densidad del fluido calentado.

Con WL 314 y los accesorios se estudia la transferencia de calor convectiva en diferentes geometrías de la superficie de transferencia. Se contemplan modelos típicos como haz de tubos, tubo calentado en el exterior y cilindro calentado en el interior. Además se puede demostrar el efecto chimenea bajo convección libre en un conducto de aire.

Como sección de medida sirve un conducto de aire con soplante, en el cual se puede montar el modelo de un

cambiador de calor rápida y cómodamente con ayuda de cierres rápidos. El aire pasa por el modelo, se calienta y sale luego a través de un conducto de aire. Un elemento de entrada que favorece el flujo en el conducto de aire suministra un flujo homogéneo para la realización del ensayo. El caudal volumétrico se ajusta mediante una válvula de mariposa. El conducto de aire dispone de dos ventanas para la observación de los ensayos.

El modelo de un cambiador de calor de carcasa y tubos incluido en el volumen de suministro contiene dos haces de tubos intercambiables con diferentes geometrías. Una varilla calefactora, que se puede posicionar en cualquier parte del haz de tubos, simula un tubo calefactado. Por consiguiente, la transferencia de calor se puede determinar en función de la posición del tubo. Otros modelos están disponibles como accesorios.

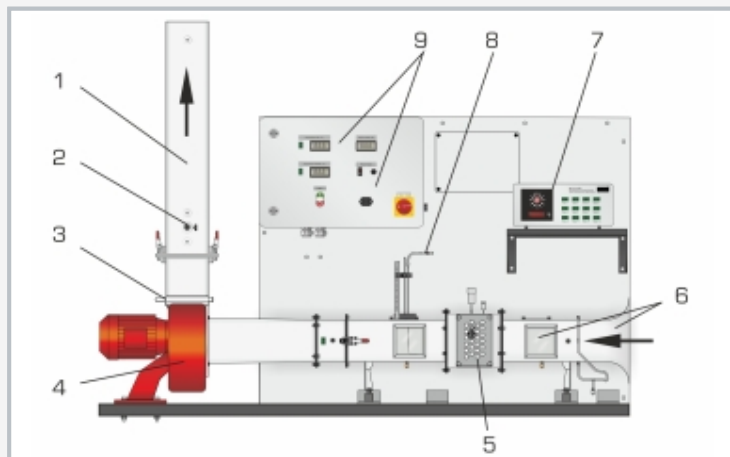
Con un tubo de Pitot y un medidor de presión se determina la distribución de la velocidad delante y detrás de los modelos. La potencia calorífica y el caudal volumétrico se pueden ajustar. La indicación de la potencia calorífica y de las temperaturas del aire y del dispositivo de calefacción se realiza de manera digital.

Contenido didáctico/ensayos

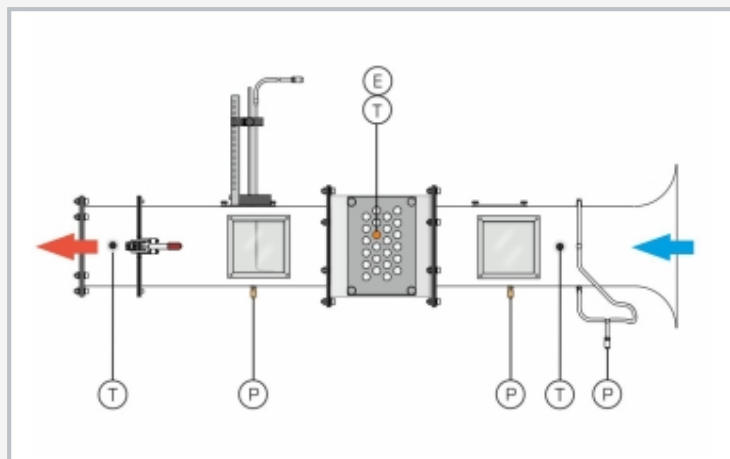
- las relaciones entre número de Nusselt, número de Reynolds y flujo térmico
- medición de la distribución de presión en el conducto de aire y desarrollo del perfil de velocidad
- medición de la transferencia de calor en el haz de tubos en función de la posición
- pérdida de carga a través del haz de tubos
- medición de la transferencia de calor con convección libre en el conducto de aire (efecto chimenea)

WL 314

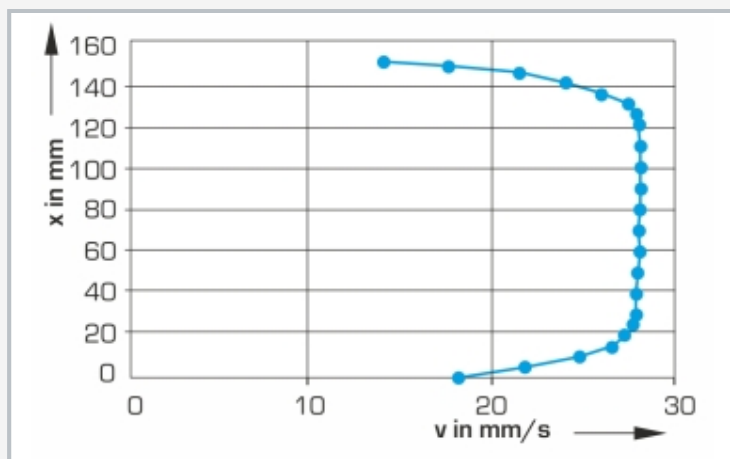
Transferencia de calor convectiva de flujo de aire



1 conducto de aire, 2 varilla calefactora en el conducto de aire, 3 válvula de mariposa, 4 soplante, 5 modelo intercambiable cambiador de calor de carcasa y tubos con varilla calefactora, 6 conducto de aire con ventana, 7 amplificador de medida para accesorios WL 314.03, 8 tubo de Pitot desplazable, 9 elementos de indicación y mando



Distribución de los puntos de medición en el conducto de aire:
T temperatura, P presión, E potencia varilla calefactora



Perfil de velocidad en el conducto de aire
v velocidad, x distancia

Especificación

- [1] transferencia de calor con convección forzada
- [2] conducto de aire con entrada que favorece el flujo y ventanas para la observación de los ensayos
- [3] haces de tubos intercambiables con dos diferentes diámetros de tubo incluidos en el volumen de suministro
- [4] varilla calefactora con \varnothing 10mm o \varnothing 13mm insertable en cualquier posición dentro del haz de tubos
- [5] el conducto de aire permite la realización de ensayos referentes a la convección libre y demostración del efecto chimenea
- [6] varilla calefactora con \varnothing 10mm insertable en el conducto de aire
- [7] protección contra sobrecalentamiento para las varillas calefactoras
- [8] caudal volumétrico del aire ajustable
- [9] tubo de Pitot desplazable con medidor de presión para la determinación de un perfil de velocidad con convección forzada
- [10] indicación de temperatura del aire, temperatura de calefacción y potencia calorífica
- [11] otros modelos disponibles como accesorios

Datos técnicos

Conducto de aire

- sección transversal del chorro: 150x150mm
- longitud: 1540mm

Soplante

- potencia: 1,5kW
- máx. caudal volumétrico: 2160m³/h

Haz de tubos

- 23 tubos (\varnothing 10mm)
- 23 tubos (\varnothing 13mm)

2 varillas calefactoras

- longitud: 130mm
- potencia: 220W (\varnothing 10mm)
- potencia: 250W (\varnothing 13mm)
- protección contra sobrecalentamiento a 80°C

Rangos de medición

- presión: \pm 200mbar
- temperatura: 2x max. 80°C
- potencia: 0...400W

230V, 50Hz, 1 fase

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

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1930x800x2000mm

Peso: aprox. 205kg

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 juego de cables
- 1 juego de mangueras
- 1 manómetro
- 1 equipo de indicación y mando
- 1 material didáctico

WL 314

Transferencia de calor convectiva de flujo de aire

Accesorios opcionales

WL 314.01	Transferencia de calor en los tubos de flujo paralelo
WL 314.02	Transferencia de calor en los tubos de flujo mixto
WL 314.03	Transferencia de calor en el tubo