

WL 312

Transfert de chaleur par écoulement d'air



Description

■ en association avec les accessoires, étude du transfert de chaleur convectif

Dans de nombreux processus de production industrielle, ainsi que pour la climatisation des bâtiments, le transfert de chaleur s'effectue à l'aide d'un écoulement d'air. Le transfert de chaleur convectif est ici déterminé par les différentiels de température entre les fluides utilisés et l'écoulement.

Le banc d'essai WL 312 étudie le transfert de chaleur convectif sur différentes surfaces de tubes. Le mouvement d'écoulement est assuré par une convection forcée.

Un conduit d'air isolé avec ventilateur sert de section de mesure. Un élément d'entrée favorable à l'écoulement et un redresseur situé dans le conduit d'air assurent un écoulement homogène pour la réalisation des essais. Le débit volumétrique est ajusté par une vanne papillon située à la sortie du ventilateur, et mesuré par une tuyère de mesure à l'entrée du conduit d'air.

Il est possible d'insérer dans le conduit d'air des échangeurs de chaleur dont les surfaces de tubes sont différentes.

Des échangeurs de chaleur avec des tubes lisses, des tubes à ailettes ou encore un évaporateur d'agent réfrigérant, sont disponibles en option. Pour permettre d'observer les essais, le conduit d'air est muni de deux fenêtres.

Des capteurs combinés mesurent la température et l'humidité relative à l'entrée et à la sortie de l'échangeur de chaleur. Les pressions avant et après la section de mesure sont également mesurées, et la perte de charge au niveau de l'échangeur de chaleur est déterminée. La distribution de la vitesse dans le conduit d'air est mesurée avec un tube de Pitot. Les températures, les pressions et l'humidité relative sont affichées numériquement.

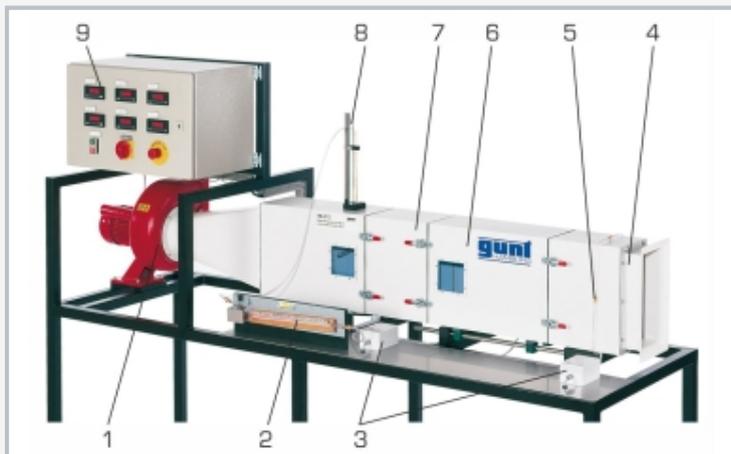
Les accessoires suivants sont recommandés pour l'alimentation des échangeurs de chaleur: générateur d'eau chaude (WL 312.10), générateur d'eau froide (WL 312.11) et groupe frigorifique (WL 312.12).

Contenu didactique/essais

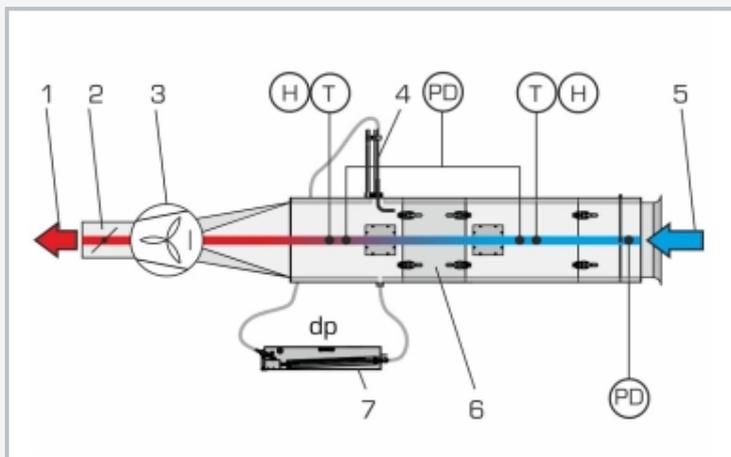
- essais sans accessoires
 - ▶ enregistrement de la caractéristique du ventilateur
 - ▶ distribution de la vitesse dans le canal traversé par l'écoulement
- essais avec accessoires
 - ▶ transfert de chaleur sur les tubes lisses (WL 312.01, associé aux WL 312.10 / WL 312.11)
 - ▶ transfert de chaleur sur les tubes à ailettes (WL 312.02, associé aux WL 312.10 / WL 312.11)
 - ▶ transfert de chaleur sur l'évaporateur d'agent réfrigérant (WL 312.03, associé au WL 312.12)

WL 312

Transfert de chaleur par écoulement d'air



1 ventilateur avec vanne papillon, 2 manomètre à tube incliné, 3 capteur de pression différentielle, 4 entrée favorable à l'écoulement, 5 mesure de pression par tuyère de mesure, 6 conduit d'air avec fenêtres, 7 section de mesure pour accessoires interchangeables, 8 tube de Pitot, 9 éléments d'affichage et de commande



1 sortie d'air, 2 vanne papillon, 3 ventilateur, 4 tube de Pitot, 5 entrée d'air, 6 section de mesure pour accessoires interchangeables, 7 manomètre à tube incliné; H humidité, T température, dp pression différentielle, PD capteur de pression différentielle



Accessoires pour le banc d'essai:
 WL 312.01 Transfert de chaleur sur les tubes lisses
 WL 312.02 Transfert de chaleur sur les tubes à ailettes
 WL 312.03 Transfert de chaleur sur l'évaporateur d'agent réfrigérant

Spécification

- [1] conduit d'air pour l'étude du transfert de chaleur dans des écoulements d'air
- [2] conduit d'air isolé avec redresseur et entrée favorable à l'écoulement
- [3] détermination du débit volumétrique de l'air en fonction du différentiel de pression, au niveau de la tuyère de mesure
- [4] ventilateur avec débit ajustable
- [5] tube de Pitot mobile avec manomètre à tube incliné pour la mesure des distributions de la vitesse
- [6] capteurs de température et d'humidité combinés
- [7] affichages numériques de la pression différentielle, de la température et de l'humidité relative de l'air
- [8] différents échangeurs de chaleur disponibles en option

Caractéristiques techniques

Section transversale du conduit d'air: 150x300mm

Ventilateur

- puissance: 1100W
- débit de refoulement max.: 1680m³/h
- pression différentielle max.: 1000Pa
- vitesse nominale: 2800min⁻¹
- vitesse de l'air: max. 10m/s

Tube de Pitot: déplacement 300mm

Plages de mesure

- température: 2x 0...50°C
- humidité: 2x 0...100%
- pression différentielle: 0...100Pa

230V, 50Hz, 1 phase
 230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase
 UL/CSA en option
 LxIxh: 2350x750x1800mm
 Poids: env. 150kg

Nécessaire pr le fonctionnement

WL 312.11, WL 312.10 ou raccord d'eau, drain

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique

WL 312

Transfert de chaleur par écoulement d'air

Accessoires requis

WL 312.01	Transfert de chaleur sur les tubes lisses
ou	
WL 312.02	Transfert de chaleur sur les tubes à ailettes
ou	
WL 312.03	Transfert de chaleur sur l'évaporateur d'agent réfrigérant
avec	
WL 312.12	Groupe frigorifique

Accessoires en option

WL 312.11	Générateur d'eau froide
WL 312.10	Générateur d'eau chaude