

Date d'édition : 22.12.2024

Ref : EWTGUHL710

**HL 710 Systèmes aéraulique pour la ventilation d'air  
(Réf. 065.71000)**

**Planification et montage de systèmes de conduit d'air  
simples et complexes**



Les installations techniques de ventilation sont utilisées dans de nombreux domaines. Elles servent à la ventilation des bureaux, des salles de sport, des ateliers de production, des salles de spectacle, etc. Ces installations sont composées d'un système de conduit d'air et souvent aussi d'autres dispositifs servant au conditionnement de l'air ambiant.

Elles peuvent en plus contenir des éléments destinés à la purification de l'air ou à la réduction du bruit.

Le banc d'essai HL 710 permet d'étudier les moyens de distribution de l'air dans un bâtiment.

Le système de conduit d'air est alimenté par un ventilateur dont la vitesse de rotation est régulée.

L'étudiant construit des systèmes de conduit d'air variables à partir de composants couramment utilisés sur le marché comme des tuyaux, coudes, jonctions, filtres et soupapes à disque.

Les raccords destinés à mesurer la pression peuvent être montés à n'importe quel endroit.

Les effets de chacun des composants sur la perte de pression et donc sur la vitesse et le débit d'air sont étudiés.

Deux manomètres sont prévus à cet effet avec différentes plages de mesure et un appareil à main pour la mesure de la vitesse de l'air.

La courbe caractéristique du ventilateur est également calculée et la puissance absorbée est mesurée.

#### Contenu didactique / Essais

- planification, montage et test d'un système de conduit d'air
- composants typiques en technique de ventilation
- mesure du débit et vitesse de l'air
- mesure des pressions dynamiques et statiques
- détermination de la perte de pression à travers différents composants comme les coudes, angles, distributeurs, etc.
- enregistrement des courbes caractéristiques de l'installation
- enregistrement de la courbe caractéristique du ventilateur
- détermination du point de fonctionnement
- détermination de la puissance électrique du moteur du ventilateur à partir de la tension et de l'intensité
- calcul du rendement du ventilateur

#### Les grandes lignes

- planification et montage de systèmes de conduit d'air simples et complexes
- mesure des pressions dynamiques et statiques dans les systèmes de conduit d'air
- mesure de la vitesse et du débit volumétrique dans différentes conditions

#### Les caractéristiques techniques

##### Ventilateur

- puissance absorbée: 900W
- débit volumétrique max.: 1680m<sup>3</sup>/h



Date d'édition : 22.12.2024

- différence de pression max.: 1000Pa
- vitesse de rotation: 0...2840min<sup>-1</sup>

#### Tuyaux

- longueur: 1600mm
- diamètre: 8x DN200, 8x DN100

#### Coudes et raccords, chacun DN100 et DN200

- coude 90°, coude 45°
- dérivation 45°
- pièce en T, pièce en T avec réduction
- réduction, raccord enfichable, manchon

#### Éléments d'étranglement, chacun DN100 et DN200

- vanne papillon
- diaphragme

#### Filtres, chacun DN100 et DN200

- filtre à poche
- cartouche filtrante

#### Plages de mesure:

- pression: 0...200Pa / 0...2000Pa
- vitesse: 0,25...30m/s
- puissance: 0...5,75kW

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 800x810x1250mm (ventilateur)  
Poids: env. 180kg (total)

#### Liste de livraison

- 1 ventilateur radial sur un bâti mobile
- 6 supports de montage
- 1 jeu de tuyaux, coudes, raccords, composants (sorties, filtres, etc.)
- 1 manomètre à tube incliné
- 1 manomètre numérique
- 1 anémomètre
- 1 documentation didactique

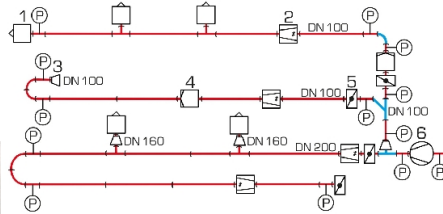
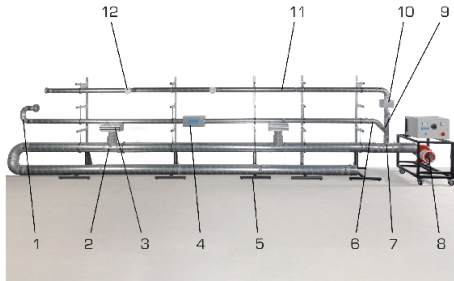
#### Produits alternatifs

- HL720 - Installation de ventilation
- HM220 - Installation d'essai d'écoulement d'air

#### Catégories / Arborescence

- Techniques > Thermique > Génie frigorifique et climatique > Génie climatique - technique de ventilation
- Techniques > Thermique > Systèmes domestiques de chauffage et ventilation > Systèmes de ventilation
- Techniques > Mécanique des fluides > Installations d'essai fluidiques

Date d'édition : 22.12.2024



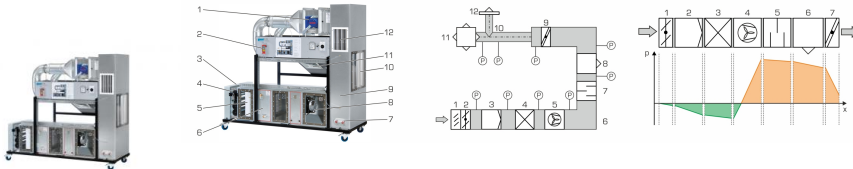
## Produits alternatifs

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : EWTGUHL720**

## **HL 720 Installation de ventilation avec composants industriels (Réf. 065.72000)**

Mesure de l'évolution de la pression à l'intérieur de l'installation de ventilation



En ingénierie de bâtiment, des installations de ventilation sont utilisées dans les locaux commerciaux, hôpitaux, restaurants ou lieux publics, afin d'assurer le renouvellement de l'air requis dans chacune des pièces.

L'air est chauffé ou refroidi par le biais d'un échangeur de chaleur.

HL 720 montre le fonctionnement d'une installation de ventilation et de ses différents composants: les composants utilisés sont courants en technique de ventilation, et offrent donc une relation étroite avec la pratique.

L'installation de ventilation est utilisée comme simple système d'alimentation en air.

L'air pénètre par une grille de protection contre les intempéries et traverse les composants de l'installation de ventilation comme, p.ex., la persienne et le filtre.

Un ventilateur assure le transport de l'air. Sur la suite du parcours du conduit d'air, sont disposés des composants typiques tels qu'un silencieux à coulisse, un clapet de révision, différentes bouches de ventilation et un clapet coupe-feu.

Des fenêtres permettent de visualiser le silencieux à coulisse, le filtre, le ventilateur et la persienne.

Le fonctionnement d'origine des composants est préservé.

Le enregistrement de pressions et de pressions différentielles à des points de mesure pertinents permet de représenter l'évolution de la pression sur l'ensemble de l'installation.

La puissance d'entraînement électrique du ventilateur est mesurée.

Le débit volumétrique d'air est le résultat de calculs.

Pour des expérimentations complémentaires, la régulation de température des locaux dans des installations de ventilation peut être étudiée avec le HL 722 et un chauffe-eau externe.

L'échangeur de chaleur du HL 720 est relié au HL 722 à l'aide d'accouplements rapides.

### Contenu didactique / Essais

- structure et fonctionnement d'une installation de ventilation
- mesures de pression sur le conduit d'air
- mesures de la puissance d'entraînement électrique du ventilateur
- calcul du débit
- structure et fonctionnement de composants tels que
  - grille de protection contre les intempéries
  - persienne
  - filtre
  - échangeur de chaleur (opération possible via HL 722)
  - ventilateur
  - couvercle de révision
  - silencieux à coulisse
  - grille de ventilation avec débit ajustable
  - clapet coupe-feu
  - bouches de ventilation du plafond

### Les grandes lignes

- Installation de ventilation complète
- Relation étroite avec la pratique grâce à l'utilisation de composants industriels issus de la technique de ventilation
- Représentation d'évolutions de pression

### Les caractéristiques techniques

#### Conduit d'air

Date d'édition : 22.12.2024

- 2 sections avec lxxh 612x409mm et 710x304mm
- Ventilateur
- débit de refoulement max.: 2200m<sup>3</sup>/h
- puissance max. moteur entraînement: 1,18kW

- Plages de mesure
- pression: -1?25mbar
  - puissance: 0?1200W

400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids  
Lxlxh: 2150x795x1970mm  
Poids: env. 263kg

Nécessaire au fonctionnement  
400V, 50/60Hz,  
Raccord d'eau (chaude et froide), drain

- Liste de livraison
- 1 installation essai
  - 1 documentation didactique

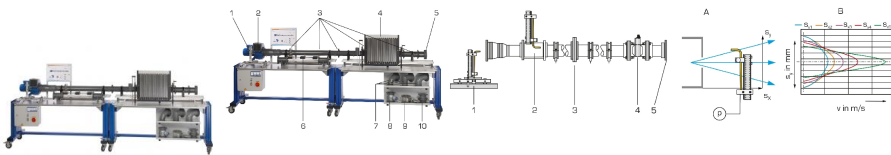
Accessoires disponibles et options  
HL722 - Régulation d'installation de ventilation

Produits alternatifs  
ET611 - Installation de climatisation avec chambre  
ET620 - Installation de climatisation et de ventilation  
HL710 - Systèmes de conduit d'air

**Ref : EWTGUHM220**

### HM 220 Installation d'essai d'écoulement d'air (Réf. 070.22000)

Détermination des pertes de charge et des profils de vitesse; différents objets de mesure



La mécanique des fluides étudie le comportement physique des fluides.

Un sous-domaine important de la mécanique des fluides est l'observation de l'écoulement d'air dans le domaine incompressible en vue de déterminer la distribution de la pression et le profil de vitesse d'un écoulement.

Dans la pratique, les enseignements tirés de ces études sont requises pour l'élaboration et le dimensionnement des turbomachines.

Le HM 220 et sa gamme très complète d'accessoires permet la réalisation d'une grande diversité d'essais sur l'écoulement incompressible stationnaire.

Avec le tube de Pitot externe, on réalise des mesures de jet libre, et avec le tube de Pitot intégré, on étudie l'écoulement d'air à l'intérieur de la section de tuyau.

Une entrée avec de faibles pertes et la longueur de la section de tuyau permettent la formation optimale de l'écoulement d'air.

L'écoulement d'air est étudié au choix par l'intermédiaire d'une buse ou d'une plaque d'orifice à mettre en place.

Date d'édition : 22.12.2024

Un diaphragme à iris permet de faire varier le diamètre de l'écoulement d'air.

Les pertes de charge du tuyau peuvent être étudiées sur différents raccords de tuyauterie.

Un total de 20 points de mesure de la pression permet de déterminer les rapports de pression le long de la section de mesure.

La distribution de la pression et la vitesse d'écoulement sont déterminées à partir des pressions relevées sur le manomètre à tubes.

En plus des accessoires très complets qui sont fournis, il est possible de commander en option le tube de Venturi HM 220.01 pour une vérification pratique de l'équation de continuité et de la conservation de l'énergie lors d'une modification de section d'un jet d'air.

Un autre accessoire disponible en option, HM 220.02 permet la réalisation de mesures de la couche limite sur une surface plane soumise à un écoulement incident longitudinal.

Les résultats des essais permettent de déterminer les distributions de la vitesse à l'intérieur de la couche limite ainsi que la représentation de l'épaisseur de la couche limite.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

#### Contenu didactique / Essais

Essais dans le domaine des écoulements incompressibles stationnaires au moyen de différents objets de mesure:

- calcul du débit volumétrique et de la vitesse d'écoulement
- enregistrement des différents profils de vitesse dans le jet libre ainsi que dans la section de tuyau
- représentation de la perte de charge sur la caractéristique de l'installation
- représentation de l'augmentation de la perte de charge avec différents éléments de tuyauterie

#### Les grandes lignes

- La palette très complète d'accessoires permet de réaliser une grande variété d'essais
- Étude des évolutions de l'écoulement et de la pression
- Représentation de caractéristiques d'installations et de profils de vitesse

#### Les caractéristiques techniques

Tube de Pitot dans le jet libre, déplaçable en trois dimensions

- horizontalement: -140...140mm
- verticalement: -80...120mm
- diamètre intérieur: 2mm

Tube de Pitot intérieur, déplaçable

- verticalement: -40...40mm
- diamètre intérieur: 1,1mm

20 points de mesure de la pression

Ventilateur radial

- puissance max. du moteur: 550W
- débit de refoulement max.: 22m<sup>3</sup>/min
- pression différentielle max.: 0,73kPa

Manomètre à 16 tubes

- résolution: x2, x5 ou x10
- résolution max. 1Pa

Diaphragme à iris, diamètre: 40...75mm

Plaque d'orifice/buse, diamètre: 50mm

3 raccords de tuyauterie

Dimensions et poids

Lxlxh: 3500x790x1350mm

Poids: env. 225kg

Nécessaire au fonctionnement

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 22.12.2024

230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 60Hz/CSA, 1 phase

Liste de livraison

- 1 installation d'essai
- 1 jeu d'objets de mesure
- 1 manomètre à tubes
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu d'outils
- 1 documentation didactique

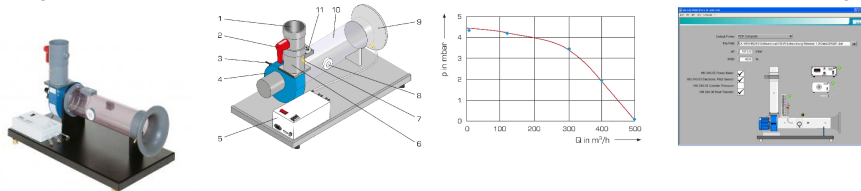
Accessoires disponibles et options

- HM220.01 - Tube de Venturi
- HM220.02 - Mesures de la couche li

**Ref : EWTGUHM240**

**HM 240 Principes de base de l'écoulement d'air (Réf. 070.24000)**

Enregistrement de la caractéristique du ventilateur - avec interface PC USB et logiciel inclus



HM 240 fait partie d'une série permettant de réaliser des essais de base sur l'écoulement d'air.

Le logiciel pour l'acquisition des données et la visualisation rend les essais particulièrement parlants et assure une réalisation rapide des essais et des résultats fiables.

L'appareil d'essai comprend un ventilateur radial permettant de générer des vitesses d'écoulement pouvant atteindre 9m/s.

Un contour d'entrée du côté d'aspiration protège l'écoulement des turbulences et assure ainsi une distribution homogène de la vitesse sur la section de mesure.

Une vanne papillon au bout du tuyau de refoulement permet d'ajuster l'écoulement d'air pour l'enregistrement de la caractéristique du ventilateur.

Le rendement du ventilateur est déterminé en association avec le wattmètre HM 240.02.

Il est possible de fixer d'autres accessoires dans le tuyau d'aspiration pour la réalisation d'essais supplémentaires: Sonde de pression totale électronique HM 240.03, Distribution de la pression sur le cylindre HM 240.04 et Transfert de chaleur convectif sur un cylindre placé à la perpendiculaire d'un écoulement HM 240.06.

Pour étudier les pertes par frottement, on remplace le tuyau d'aspiration par des éléments de tuyauterie de HM 240.05 (tuyaux droits, coude de tuyau et angle de tuyau).

Les points de mesure se trouvant le long de la section de mesure permettent de réaliser des mesures de la température, de la pression et de la vitesse.

Le débit est déterminé à l'aide d'un contour d'entrée et d'une mesure de la pression.

Les valeurs de mesure sont transmises

vers un PC afin d'être évaluées à l'aide du logiciel fourni.

La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- enregistrement de la caractéristique du ventilateur avec le wattmètre HM 240.02
- détermination du rendement du ventilateur avec les accessoires adéquats
- distribution de la vitesse dans le tuyau
- distribution de la vitesse après un cylindre placé à la perpendiculaire d'un écoulement
- distribution de la pression autour d'un cylindre placé à la perpendiculaire de l'écoulement
- pertes par frottement dans les tuyaux, le coude de tuyau et l'angle de tuyau



Date d'édition : 22.12.2024

- enregistrement de la courbe de refroidissement d'un cylindre en cuivre soumis à un écoulement
- détermination du coefficient de transfert de chaleur à partir de la courbe de refroidissement

#### Les grandes lignes

- Nombreux accessoires pour essais de base avec un écoulement d'air
- Enregistrement de la caractéristique du ventilateur
- Logiciel GUNT pour l'acquisition de données

#### Les caractéristiques techniques

##### Ventilateur radial

- puissance absorbée max.: 90W
- vitesse: 2800min<sup>-1</sup>
- débit de refoulement max.: 460m<sup>3</sup>/h
- pression différentielle max.: 480Pa

##### Tuyau de refoulement

- diamètre extérieur: 110mm
- diamètre intérieur: 99,4mm

##### Tuyau d'aspiration

- diamètre extérieur: 140mm
- diamètre intérieur: 134,4mm

##### Plages de mesure

- pression: 1x -10...10mbar
- pression: 2x -1...1mbar
- température: 0...200°C

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 850x450x600mm  
Poids: env. 23kg

##### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz, 1 phase

##### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 module interface
- 1 jeu de flexibles
- 1 CD avec logiciel GUNT
- 1 documentation didactique

##### Accessoires disponibles et options

en option

pour l'apprentissage à distance

GU 100 Web Access Box

avec

HM 240W Web Access Software

##### Autres accessoires

HM 240.02 Wattmètre

HM 240.03 Sonde de pression totale électronique

HM 240.04 Distribution de la pression autour d'un cylindre

HM 240.05 Pertes de charge dans des éléments de tuyauterie

HM 240.06 Transfert de chaleur autour d'un cylindre placé à la perpendiculaire d'un écoulement

WP 300.09 Chariot de laboratoire





# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.12.2024

## Produits alternatifs

HL 710 - Système de conduit d'air

HM210 - Grandeurs caractéristiques d'un ventilateur radial

HM220 - Installation d'essai d'écoulement d'air

HM280 - Essais sur un ventilateur radial