Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM210

HM 210 Grandeurs caractéristiques d'un ventilateur radial (Réf. 070.21000)

Les ventilateurs sont les composants centraux des installations de ventilation et sont utilisés pour la ventilation, le refroidissement, le séchage ou le transport pneumatique.
Les grandeurs caractéristiques dun ventilateur sont dune grande importance pour une conception optimale de ces installations.
Le HM 210 permet détudier un ventilateur radial.
Ce banc dessai permet de déterminer à titre expérimental la dépendance entre la hauteur de refoulement et le débit volumétrique, ainsi que linfluence quexerce la vitesse de rotation du ventilateur sur la hauteur de refoulement et le débit volumétrique.
Le ventilateur radial aspire axialement lair ambiant.
La roue, qui tourne à une vitesse de rotation élevée, accélère la sortie de lair vers lextérieur.
La vitesse élevée à la sortie de la roue est convertie partiellement en énergie de pression dans la volute.
La section de tuyau verticale se raccorde à la volute.
Dans la section de tuyau, une tube de Venturi détermine le débit volumétrique et une vanne papillon ajuste le débit volumétrique.
Il est possible dutiliser un diaphragme à iris, qui convient particulièrement à l'ajustage et à la détermination simultanés du débit volumétrique grâce à sa section variable.
Les pressions différentielles utilisées pour calculer le débit volumétrique sont relevées à laide de manomètres à liquide.
La hauteur de refoulement du ventilateur radial est également mesurée à laide des manomètres à liquide.
Un manomètre à tube en U, un manomètre à tube et un manomètre à tube incliné présentant des plages de mesure échelonnées sont disponibles.
La vitesse de rotation du ventilateur est ajustée à laide dun convertisseur de fréquence.
La vitesse de rotation, le couple et la puissance électrique sont affichés sous forme numérique.
Des considérations énergétiques sont possibles et le rendement du ventilateur peut ainsi être déterminé.
La caractéristique de l'installation est déterminée en enregistrant les paramètres caractéristiques en maintenant l'ajustage de létranglement constant mais avec une vitesse de rotation variable.
Linteraction entre le ventilateur et linstallation au point de fonctionnement, le dimensionnement de linstallation, est étudiée.

Contenu didactique / Essais
- montage et principe dun ventilateur radial
- enregistrement des courbes caractéristiques du ventilateur et de l'installation
- méthodes de mesure du débit volumétrique selon la méthode de la pression différentielle à laide de: diaphragme à iris, tube de Venturi, comparaison des deux méthodes de mesure
- familiarisation avec des différents appareils de mesure de la pression différentielle
- détermination du rendement

Date d'édition : 20.05.2024

Les grandes lignes
- Étude dun ventilateur radial et détermination des grandeurs caractéristiques
- Détermination du débit volumétrique à laide dun diaphragme à iris ou dune tube de Venturi
- Mesure de la pression différentielle avec une précision de mesure variable à laide de différents manomètres à liquide
- Documentation didactique bien structurée

Les caracteristiques techniques
Ventilateur radial
- puissance absorbée max.: 370W
- pression différentielle max.: 860Pa
- débit volumétrique max.: 4m³/min
- vitesse nominale de rotation: 3000min^-1^
- plage de vitesses de rotation: 1000...3000min^-1^

Diaphragme à iris ajustable, 6 niveaux
- diamètre: 40...70mm
- k=1,8....7,8

Tube de Venturi
- diamètre de lentrée d'air: 100mm
- diamètre détranglement du tube: 80mm
- kv=7,32

Plages de mesure de la pression
- manomètre à tube en U: 30...0...30mbar
- manomètre à tube: 0...15mbar
- manomètre à tube incliné: 0...50Pa

Dimensions et poids
Lxlxh: 1300x720x1640mm
Poids: env. 123kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase

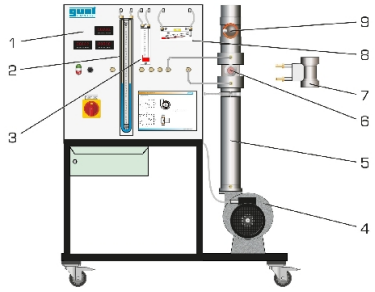
Liste de livraison
1 banc dessai
1 documentation didactique

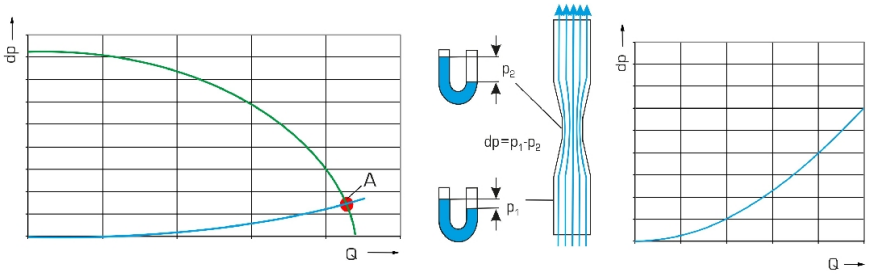
Produits alternatifs
HM220 - Installation d'essai d'écoulement d'air
HM230 - Écoulement des fluides compressibles
HM240 - Principes de base de l'écoul

Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Génie frigorifique et climatique > Génie climatique - technique de ventilation
Techniques > Mécanique des fluides > Appareils d'énergie de fluide hydrauliques > Ventilateurs
Techniques > Mécanique des fluides > Machines productrices de travail > Compresseurs

Date d'édition : 20.05.2024

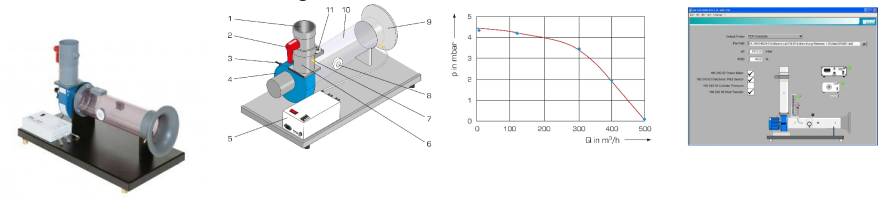




Produits alternatifs

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM240
HM 240 Principes de base de l'écoulement d'air (Réf. 070.24000)
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 dessai 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 dy être évaluées à laide dun 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 létudiant 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
- 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 caracteristiques techniques
Ventilateur radial
- puissance absorbée max.: 90W
- vitesse: 2800min ^-1^
- débit de refoulement max.: 460m³/h
- pression différentielle max.: 480Pa

Date d'édition : 20.05.2024

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

Necessaire 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

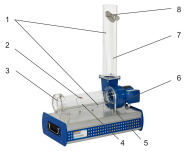
Accessoires disponibles et options
en option
pour l'apprentissage à distance
GU 100 Web Access Box
avec
HM 240W Web Access Software

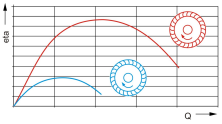
Autres accessoires
HM 240.02 Wattmètre
HM 240.03 Sonde de pression totale électronique
HM 240.04 Distribution de la pression autour d'un cylindre
HM 240.05 Pertes de charge dans des éléments de tuyauterie
HM 240.06 Transfert de chaleur autour d'un cylindre placé à la perpendiculaire d'un écoulement
WP 300.09 Chariot de laboratoire

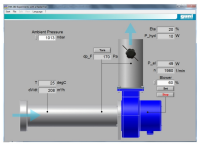
Produits alternatifs
HL 710 - Système de conduit d'air
HM210 - Grandeurs caractéristiques d'un ventilateur radial
HM220 - Installation d'essai d'écoulement d'air
HM280 - Essais sur un ventilateur radial

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM280
HM 280 Essais sur un ventilateur radial avec 2 aubes interchangeables (Réf. 070.28000)
Avec interface PC USB et logiciel inclus







Les ventilateurs radiaux sont utilisés pour l'acheminement de gaz lorsque les différentiels de pression ne sont pas trop importants.
Le gaz est aspiré axialement par rapport à l'axe d'entraînement du ventilateur radial, et dévié de 90° puis expulsé radialement sous l'effet de la rotation du rotor.
L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin d'étudier le comportement en service et de déterminer les principales grandeurs caractéristiques des ventilateurs radiaux.
Le HM 280 dispose d'un ventilateur radial à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence, d'un tuyau d'aspiration et d'un tuyau de refoulement.
Le tuyau d'aspiration transparent est muni de tôles de guidage de l'écoulement et d'un redresseur d'écoulement servant à calmer l'air.
Ce qui permet de réaliser des mesures précises même en cas d'étranglement important.
L'écoulement d'air est ajusté par une vanne papillon au bout du tuyau de refoulement.
Afin de démontrer l'influence de différentes formes d'aube mobile, deux rotors sont intégrés au contenu de la livraison: un rotor avec des aubes incurvées à l'avant et un rotor avec des aubes incurvées à l'arrière.
Les rotors sont faciles à remplacer.
L'appareil d'essai est équipé de capteurs de pression et de température.
Le débit est déterminé par une mesure de la pression différentielle au niveau de la buse d'entrée.
La technique de mesure basée sur un microprocesseur est bien protégée à l'intérieur du boîtier.
L'association du logiciel GUNT et du microprocesseur présente tous les avantages offerts par la réalisation et l'évaluation d'essais assistées par ordinateur.
Le raccordement au PC se fait par l'intermédiaire d'un câble USB.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- comportement en service et grandeurs caractéristiques d'un ventilateur radial
- enregistrement de la caractéristique du ventilateur (différence de pression comme fonction du débit)
- influence de la vitesse de rotation du rotor sur la pression
- influence de la vitesse de rotation du rotor sur le débit
- influence des différentes formes d'aube mobile sur la caractéristique du ventilateur et sur le rendement
- détermination de la puissance hydraulique fournie et du rendement

Les grandes lignes
- 2 rotors remplaçables
- Tuyau transparent de refoulement et d'aspiration
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caracteristiques techniques
Tuyau d'aspiration
- diamètre intérieur: 90mm
- longueur: 430mm

Tuyau de refoulement
- diamètre intérieur: 100mm

Date d'édition : 20.05.2024

- longueur: 530mm

Ventilateur radial
- puissance absorbée: 110W
- vitesse de rotation nominale: 2880min ^-1^
- débit volumétrique max.: 480m³/h
- différence de pression max.: 300Pa

Plages d'affichage / de mesure
- pression différentielle: 0...1800Pa
- débit: 0...1000m³/h
- température: 0...100°C
- vitesse de rotation: 0...3300min ^-1^
- puissance électrique absorbée: 0...250W

Dimensions et poids
Lxlxh: 670x340x940mm
Poids: env. 20kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

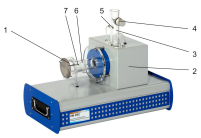
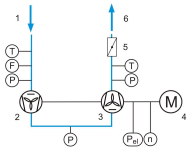
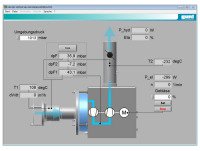
Liste de livraison
1 appareil d'essai
2 roues
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
HM210 - Grandeurs caractéristiques d'un ventilateur radial
HM240 - Principes de base de l'écoulement d'air
HM 282 - Essais ventilateur axial
HM 292 - Essais sur un compresseur radial

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM292
HM 292 Essais sur un compresseur radial (Réf. 070.29200)
Avec interface PC USB et logiciel inclus

Les compresseurs radiaux sont utilisés pour la compression de gaz.
Le gaz est aspiré axialement par rapport à l'axe d'entraînement sous l'effet de la rotation de la roue et traverse la roue qui tourne à une vitesse de rotation élevée.
La force centrifuge accélère le gaz en direction du bord extérieur, ce qui produit sa compression.
L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin d'étudier le comportement en service et de déterminer les principales grandeurs caractéristiques des compresseurs radiaux.
Le HM 292 dispose d'un compresseur radial à deux étages à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence, d'un tuyau d'aspiration et d'un tuyau de refoulement.
Le tuyau d'aspiration et de refoulement est transparent.
Avant l'entrée dans le tuyau d'aspiration, une plaque de protection empêche l'aspiration de corps de grande taille ou l'obturation de l'ouverture d'aspiration.
L'écoulement d'air est ajusté par une vanne papillon au bout du tuyau de refoulement.
L'appareil d'essai est équipé de capteurs de pression, de température et de vitesse de rotation.
Le débit est déterminé par une mesure de la pression différentielle au niveau de la buse d'entrée.
La technique de mesure basée sur un microprocesseur est bien protégée à l'intérieur du boîtier.
L'association du logiciel GUNT et du microprocesseur présente tous les avantages offerts par la réalisation et l'évaluation d'essais assistées par ordinateur.
Le raccordement au PC se fait par l'intermédiaire d'un câble USB.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- comportement en service et grandeurs caractéristiques d'un compresseur radial
- enregistrement de la caractéristique du compresseur pour les deux étages
- influence de la vitesse de rotation de la roue sur la pression
- influence de la vitesse de rotation de la roue sur le débit
- répartition des rapports de pression par étage
- effet de la compression sur l'augmentation de la température
- détermination de la puissance hydraulique fournie et du rendement

Les grandes lignes
- Modèle illustratif d'un compresseur radial
- Tuyau transparent de refoulement et d'aspiration
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caracteristiques techniques
Tuyau d'aspiration
- diamètre intérieur: 44mm

Tuyau de refoulement
- diamètre intérieur: 34mm

compresseur radial à deux étages

Date d'édition : 20.05.2024

- puissance absorbée: 1000W
- vitesse de rotation: 1000...16000min ^-1^
- débit volumétrique max.: 180m³/h
- différence de pression max.: 235mbar

Plages d'affichage / de mesure
- pression différentielle (étage 1 / étage 2):

0...350mbar
- débit: 0...120m³/h
- température: 2x 0...100°C
- vitesse de rotation (compresseur): 0...21000min ^-1^
- puissance électrique absorbée: 0...1000W

Dimensions et poids
Lxlxh: 670x340x530mm
Poids: env. 20kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
HM230 - Écoulement des fluides compressibles
HM280 - Essais sur un ventilateur radial
HM282 - Essais sur un ventilateur axial