

Date d'édition : 05.07.2024

Ref : EWTGUHM170.70

HM 170.70 Éolienne avec calage des pales (Réf. 070.17061)

Nécessite la soufflerie EWTGUHM170



La mesure électronique du déplacement HM 170.61 est un accessoire destiné au système d'acquisition des données HM 170.60 et est utilisée lors de l'analyse de la couche limite HM 170.24 afin de détecter électroniquement la position verticale du tube de Pitot.

Le système de mesure électronique HM 170.61 est composé d'un capteur de déplacement avec un support de montage pour le système HM 170.24 et un câble de raccordement au système d'acquisition de données HM 170.60.

Contenu didactique/essais
avec HM 170.24 et HM 170.60

- étude du profil de vitesse verticale sur le point de mesure
- étude de l'épaisseur de la couche limite

Caractéristiques techniques

Plages de mesure
déplacement: 1x 0?10mm
résolution: 0,05mm

Dimensions et poids

Lxlxh: 90x80x50mm
Poids: env. 1kg

Liste de livraison

1 capteur de déplacement avec support

requis

HM 170.24 Étude de la couche limite avec un tube de Pitot

HM 170.60 Système d'acquisition des données

Catégories / Arborescence

Formations > BTS MS > Systèmes éoliens

Techniques > Énergie Environnement > Hydraulique - Éolien > Énergie éolienne

Techniques > Mécanique des fluides > Machines motrices > Turbines éoliennes

Techniques > Mécanique des fluides > Appareils d'énergie de fluide hydrauliques > Turbines éoliennes

GSDE s.a.r.l.

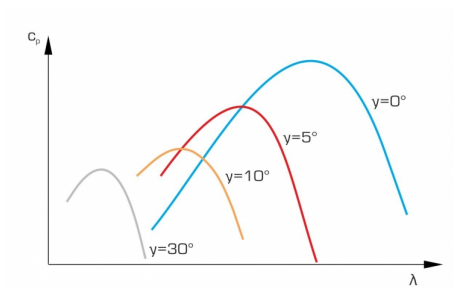
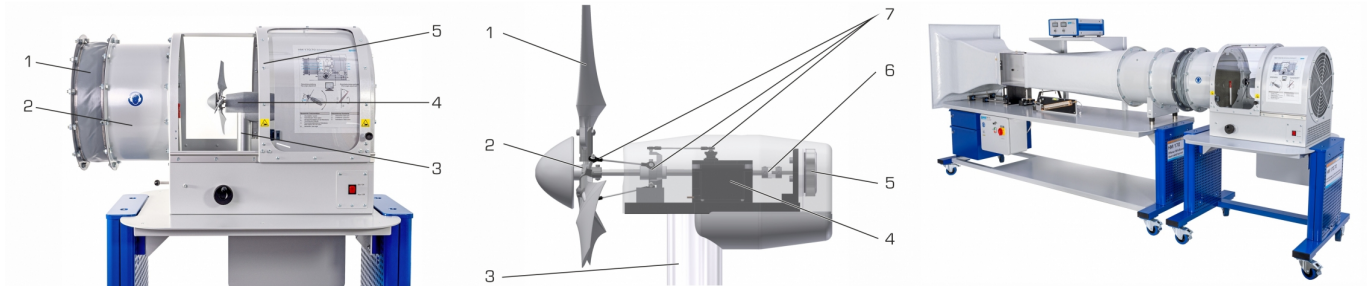
181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

gunt.fr

Date d'édition : 05.07.2024

Techniques > Thermique > Energies Renouvelables > Énergie éolienne



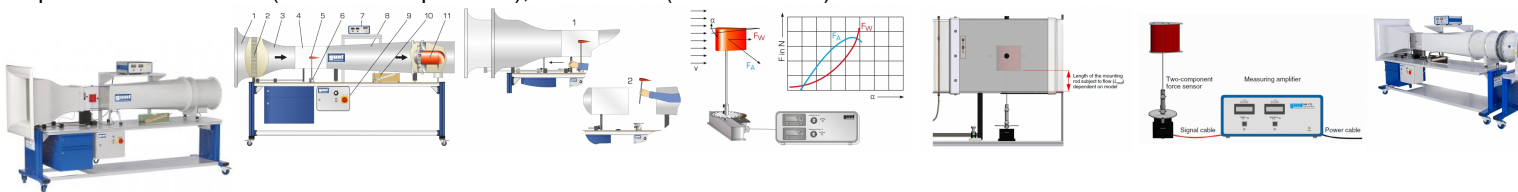
Date d'édition : 05.07.2024

Options

Ref : EWTGUHM170

HM 170 Soufflerie subsonique ouverte type "Eiffel", écoulement aérodynamique (Réf. 070.17000)

capteur de force 2 axes (résistance et portance), manomètre (vitesse de l'air)



La soufflerie ouverte est l'appareil classique utilisé pour les essais réalisés sur les écoulements aérodynamiques.

Le modèle à analyser reste au repos. Le fluide est mis en mouvement pour générer l'écoulement autour de corps désiré.

Le HM 170 est une soufflerie ouverte de type "Eiffel".

Il permet de présenter et de mesurer les propriétés aérodynamiques de différents modèles.

Pour ce faire, l'air environnant est aspiré et accéléré.

Sur une section de mesure, l'air produit un écoulement autour du corps du modèle, par ex. une aile.

Ensuite, l'air est décéléré dans un diffuseur, puis libéré dans l'environnement par un ventilateur.

Le contour de la buse spécialement mis au point et un redresseur d'écoulement assurent une distribution uniforme de la vitesse, avec de faibles turbulences dans la section de mesure fermée.

La coupe transversale d'écoulement générée dans la section de mesure est carrée.

Le ventilateur axial intégré au système, avec système d'aubes directrices en aval et entraînement à vitesse variable, dispose d'une haute efficacité énergétique, alliée à un rendement élevé.

Dans cette soufflerie ouverte, l'air peut atteindre des vitesses allant jusqu'à 28m/s.

La soufflerie ouverte est équipée d'un capteur électronique de force à 2 composants électronique.

Il enregistre la portance et la résistance qui sont affichées numériquement.

La vitesse de l'air atteinte dans la section de mesure est affichée sur le manomètre à tube incliné.

Pour mesurer les évolutions de pression sur les profils de corps, nous recommandons le manomètre à tubes HM 170.50.

À l'aide du système d'acquisition des données HM 170.60, les mesures de la pression, le déplacement, l'angle, la vitesse et la force sont transmises à un PC pour y être analysées par le logiciel.

Divers accessoires permettent de réaliser de nombreux essais, comme par exemple: mesures de la portance, répartitions de la pression, analyse de la couche limite ou visualisation des lignes de courant.

Contenu didactique / Essais

Date d'édition : 05.07.2024

- essais avec accessoires
- détermination des coefficients de traînée de l'air et de portance sur différents modèles
- répartition de la pression sur les profils de corps soumis à un écoulement autour de corps
- analyse de la couche limite
- analyse des vibrations flottantes
- mesure de sillage
- avec le générateur de brouillard HM 170.52
- visualisation des lignes de courant

Les grandes lignes

- soufflerie ouverte pour divers essais aérodynamiques
- écoulement homogène par un redresseur d'écoulement et contour de buses spécial
- section de mesure transparente

Les caractéristiques techniques

Section de mesure

coupe transversale découlement lxH: 292x292mm

longueur: 420mm

vitesse du vent: 3,1?28m/s

Ventilateur axial

puissance absorbée: 2,2kW

Plages de mesure

force:

portance: $\pm 4N$

traînée: $\pm 4N$

vitesse: 3,1?28m/s

angle: 0?360°

230V, 60Hz

Dimensions et poids

Lxlxh: 2870x890x1540mm

Poids: env. 250kg

Liste de livraison

1 banc d'essai

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options:

Corps de résistance

HM 170.01 Corps de résistance sphère

HM 170.02 Corps de résistance coupelle hémisphérique

HM 170.03 Corps de résistance disque circulaire

HM 170.04 Corps de résistance anneau de cercle

HM 170.05 Corps de résistance carré percé

HM 170.07 Corps de résistance cylindre

HM 170.08 Corps de résistance corps de ligne de courant

HM 170.10 Corps de résistance parabolique

HM 170.11 Corps de résistance forme concave

Corps de portance

HM 170.06 Corps de portance drapeau

HM 170.09 Corps de portance aile NACA 0015

HM 170.12 Corps de portance carré percé

HM 170.13 Corps de portance aile NACA 54118

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

gunt.fr

Date d'édition : 05.07.2024

HM 170.14 Corps de portance aile NACA 4415
HM 170.21 Aile avec bec mobile et volet d'intrados
HM 170.52 Générateur de brouillard

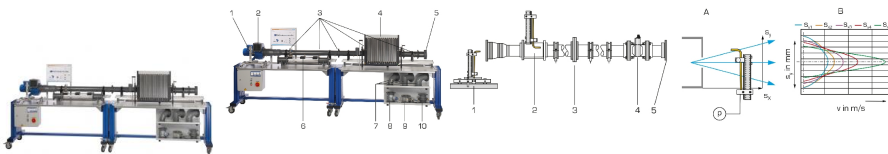
Répartition de la pression

Produits alternatifs

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.

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 laugmentation de la perte de charge avec différents éléments de tuyauterie

Date d'édition : 05.07.2024

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.: 22m³/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

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

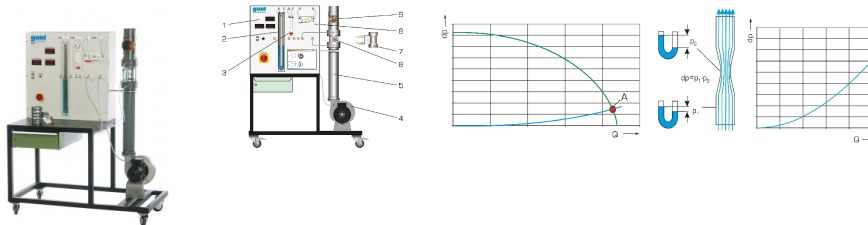
HM220.01 - Tube de Venturi

HM220.02 - Mesures de la couche li

Date d'édition : 05.07.2024

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 d'un ventilateur sont d'une grande importance pour une conception optimale de ces installations.

Le HM 210 permet d'étudier un ventilateur radial.

Ce banc d'essai permet de déterminer à titre expérimental la dépendance entre la hauteur de refoulement et le débit volumétrique, ainsi que l'influence qu'exerce la vitesse de rotation du ventilateur sur la hauteur de refoulement et le débit volumétrique.

Le ventilateur radial aspire axialement l'air ambiant.

La roue, qui tourne à une vitesse de rotation élevée, accélère la sortie de l'air vers l'extérieur.

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, un tube de Venturi détermine le débit volumétrique et une vanne papillon ajuste le débit volumétrique.

Il est possible d'utiliser 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 l'aide de manomètres à liquide.

La hauteur de refoulement du ventilateur radial est également mesurée à l'aide 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 l'aide d'un 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 l'étranglement constant mais avec une vitesse de rotation variable.

L'interaction entre le ventilateur et l'installation au point de fonctionnement, le dimensionnement de l'installation, est étudiée.

Contenu didactique / Essais

- montage et principe d'un 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 l'aide 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

Les grandes lignes

- Étude d'un ventilateur radial et détermination des grandeurs caractéristiques
- Détermination du débit volumétrique à l'aide d'un diaphragme à iris ou d'un tube de Venturi
- Mesure de la pression différentielle avec une précision de mesure variable à l'aide de différents manomètres à liquide
- Documentation didactique bien structurée

Les caractéristiques techniques



Date d'édition : 05.07.2024

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 l'entrée d'air: 100mm
- diamètre détrangement 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

Nécessaire 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