Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM270

HM 270 Turbine à impulsion (Réf. 070.27000)

Sur les turbines à impulsion, le milieu de travail a la même pression statique avant et après le rotor.
La conversion de lénergie de pression en énergie cinétique a lieu dans les buses fixes du distributeur et non dans le rotor de la turbine.
Lappareil dessai à air comprimé permet de comprendre les analogies qui existent avec les turbines à vapeur ou hydrauliques.
Le HM 270 est une turbine à impulsion axiale à un étage.
La turbine est composée dun rotor, intégré dans un boîtier transparent, dun distributeur avec quatre buses et dun frein à courants de Foucault pour la charge de la turbine.
On peut ajuster le nombre de buses actives au moyen de soupapes.
Lair comprimé est accéléré dans les buses.
Larrivée de lécoulement dair produit une impulsion sur les aubes mobiles, ce qui met le rotor en mouvement.
Les pressions à lentrée et à la sortie de la turbine sont affichées sur des manomètres.
Le couple de la turbine est déterminé par une mesure de la force au niveau du frein à courants de Foucault.
La vitesse de rotation est mesurée par un capteur de vitesse optique.
Le couple, la vitesse de rotation et les températures sont affichés numériquement.
Le débit dair est mesuré avec un rotamètre et ajusté par une soupape.
Une électrovanne protège la turbine de toute survitesse.

Contenu didactique / Essais
- Construction et fonctionnement dune turbine à impulsion
- détermination du couple, de la puissance et du rendement
- représentation graphique des caractéristiques du couple, de la puissance et du rendement
- étude de linfluence de la pression des buses et du nombre de buses

Les grandes lignes
- comportement caractéristique dune turbine à impulsion traversée par un écoulement dair
- visualisation optimale de la zone de travail de la turbine
- charge par frein à courants de Foucault sans usure

Les caracteristiques techniques
Turbine à impulsion axiale
- puissance max.: env. 30W à 15000min-1
Rotor
- Ø extérieur: 55mm
- nombre daubes: 28
Distributeur
- 4 buses, sélection au choix du nombre

Date d'édition : 20.05.2024

- angle dentrée /de sortie: 20°

Plages de mesure
- température: -20?1100°C
- vitesse de rotation: 0?30000min-1
- couple: 0?10Ncm
- débit: 2?16Nm3/h
- pression à lentrée: 0?2,5bar
- pression à la sortie: 0?0,1bar
- pression dadmission: 0?10bar

Alimentation 230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 780x370x660mm
Poids: env. 35kg

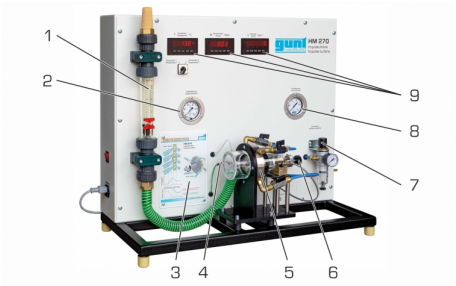
Necessaire au fonctionnement
Alimentation en air comprimé 6?10bar, max. 300L/min

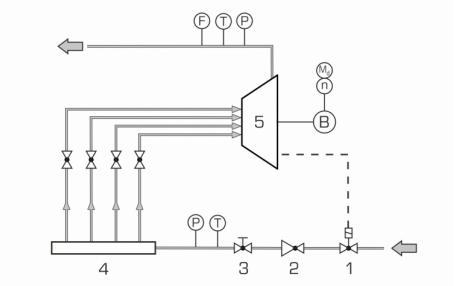
Liste de livraison
1 appareil dessai
1 flexible avec raccord de pression
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Appareils d'énergie de fluide hydrauliques > Turbines à air
Techniques > Mécanique des fluides > Machines motrices > Turbines à gaz

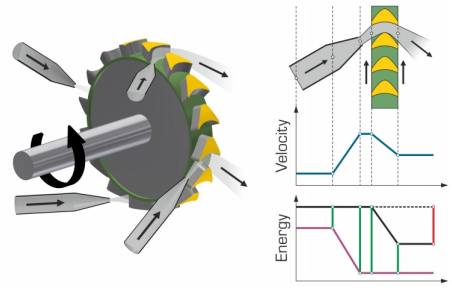




Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 20.05.2024

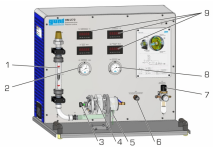
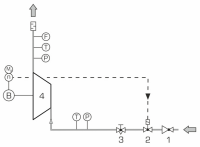
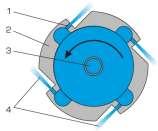


SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 20.05.2024

Produits alternatifs

Ref : EWTGUHM272
HM 272 Turbine à réaction radial à air comprimé (Réf. 070.27200)

Sur les turbines à réaction, la pression statique du milieu de travail est plus élevée devant que derrière le rotor.
Sur les turbines exclusivement à réaction dont le degré de réaction est de un, la totalité de lénergie de pression est convertie en énergie cinétique.
Lappareil dessai à air comprimé permet de comprendre les analogies qui existent avec les turbines à vapeur ou hydrauliques.

Le HM 272 est une turbine exclusivement à réaction, à un étage, avec arbre horizontal.
Le rotor de la turbine a quatre buses de sortie et est intégré dans un boîtier transparent.
Lair comprimé sécoule radialement à travers le rotor et est détendu et accéléré par les buses de sortie à la sortie.
Le jet dair sortant entraîne le rotor de la turbine selon le principe de la propulsion par réaction.
Un à courants de Foucault sert à charger la turbine.

Les pressions à lentrée et à la sortie de la turbine sont affichées sur des manomètres.
Le couple de la turbine est déterminé par une mesure de la force au niveau du frein à courants de Foucault.
La vitesse de rotation est mesurée par un capteur de vitesse optique.
Le couple, la vitesse de rotation et les températures sont affichés numériquement.
Le débit dair est mesuré avec un rotamètre et ajusté par une soupape.

Une électrovanne protège la turbine de toute survitesse.
Contenu didactique / Essais
- se familiariser avec la construction et le fonctionnement d'une turbine à réaction
- détermination du couple, de la puissance et du rendement
- représentation graphique des caractéristiques du couple, de la puissance et du rendement

Les grandes lignes

Date d'édition : 20.05.2024

- Comportement caractéristique d'une turbine à réaction traversée par un écoulement d'air
- Visualisation optimale de la zone de travail de la turbine
- Charge par frein à ruban

Les caractéristiques techniques
Turbine à réaction
- puissance max.: 20W à 19000min-1
Rotor
- diamètre: 55mm
- 4 buses de sortie, diamètre: 1,5mm

Plages de mesure
- température: -20?1100°C
- vitesse de rotation: 0?30000min-1
- couple: 0?10Ncm
- débit: 25?315L/min
- pression (entrée): 0?2,5bar
- pression (sortie): 0?0,1bar
- pression dadmission: 0?10bar

Dimensions et poids
Lxlxh: 900x850x700 mm
Poids: env. 48kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50Hz
Alimentation en air comprimé 6...10bar, max. 300L/min

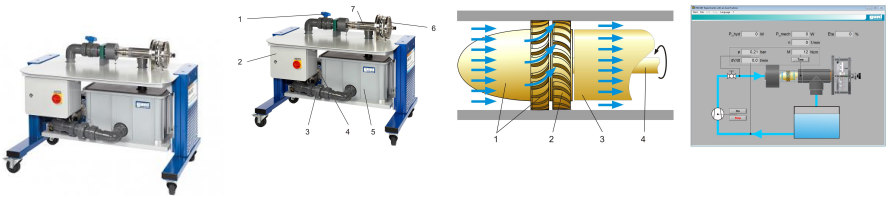
Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 flexible avec raccord de pression
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
HM270 - Turbine à impulsion
HM288 - Essais sur une turbine à réaction

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM287
HM 287 Essais sur une turbine axiale (Réf. 070.28700)
Avec interface PC USB et logiciel inclus



La turbine axiale travaille comme une turbine à réaction, comme on en trouve dans la construction de turbines au gaz et à vapeur. L'eau traverse tout d'abord un stator où elle est déviée et accélérée.
L'eau entre ensuite en contact avec les aubes mobiles, y libère de l'énergie cinétique et de l'énergie de pression et met le rotor en mouvement.
La pression de l'eau diminue constamment de l'entrée jusqu'à la sortie.
L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin de prendre connaissance du comportement en service et des principales grandeurs caractéristiques des turbines axiales.
HM 287 dispose d'un circuit d'eau fermé avec une turbine axiale, une pompe centrifuge et un réservoir d'eau.
Le stator ainsi que le rotor de la turbine sont intégrés dans un boîtier transparent et peuvent être observés pendant le fonctionnement.
Un dispositif de charge se trouve en dehors du boîtier.
Spécialement développé par GUNT, le frein à courants de Foucault finement réglable et sans usure assure une charge bien définie.
Le débit est ajusté par une vanne.
Le banc d'essai est équipé d'un capteur de mesure de la pression (l'entrée de la turbine).
Le couple fourni par la turbine est déterminé par un capteur de charge électronique.
La vitesse de rotation est mesurée par un capteur de vitesse de rotation optique.
Le débit est déterminé au moyen d'un orifice de mesure avec mesure de la pression différentielle.
La technique de mesure basée sur un microprocesseur est bien protégée à l'intérieur du coffret de commande.
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
- principe de fonctionnement d'une turbine axiale
- détermination de la puissance
- détermination du rendement
- enregistrement de la caractéristique
- comparaison entre l'essai et le calcul

Les grandes lignes
- Modèle illustratif d'une turbine axiale
- Boîtier de la turbine transparent
- Frein à courants de Foucault réglable, sans usure, pour la charge de la turbine
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caractéristiques techniques
Turbine axiale
- puissance: env. 130W à 3500min ^-1^
- diamètre extérieur du rotor: 50mm
- longueur des aubes mobiles: 5mm

Date d'édition : 20.05.2024

Pompe
- puissance absorbée: 1,02kW

débit de refoulement max.: env. 375L/min
hauteur de refoulement max.: 13,7m
Orifice de mesure
- diamètre: 44mm
- capteur de pression différentielle: 0...0,1bar

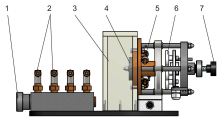
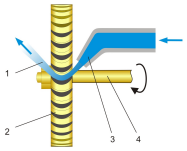
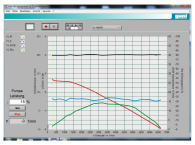
Plages de mesure
- débit: 500L/min
- pression (côté de l'entrée): 0...5bar
- couple: 0...2Nm

Dimensions et poids
Lxlxh: 1200x800x950mm
Poids: env. 135kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase or 120V, 60Hz/CSA, 1 phase

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique
Produits alternatifs
HM270 - Turbine à impulsion
HM288 - Essais sur une turbine à réaction
HM289 - Essais sur une turbine Pelton
HM291 - Essais sur une turbine à action
HM405 - Installation d'essai de turbomachines axiales

Ref : EWTGUHM291
HM 291 Essais sur une turbine à action (Réf. 070.29100)
Nécessite le banc HM290

Les turbines à action travaillent selon le principe d'égalité de pression.
Les pressions statiques à l'entrée et à la sortie du rotor sont égales.
L'appareil d'essai est placé sur l'unité d'alimentation HM 290.
En association avec l'unité dalimentation, il est possible de réaliser des essais de base permettant d'étudier le comportement en service et de déterminer les grandeurs caractéristiques principales des turbines à action.
Les jets d'eau qui sortent à vitesse élevée des quatre buses du distributeur, sont déviés dans le rotor et mettent ce dernier en mouvement.
On peut observer l'eau qui sort axialement du rotor.
Le HM 291 est composé d'un rotor, intégrée dans un boîtier transparent, d'un distributeur avec quatre buses et d'un dispositif de charge en dehors du boîtier.

Le nombre de buses actives peut être ajusté par le biais des soupapes.
Spécialement développé par GUNT, le frein à courants de Foucault finement ajustable et sans usure assure une charge bien définie.
Le couple fourni par la turbine est déterminé par un capteur de charge électronique.
La vitesse de rotation est mesurée par un capteur de vitesse de rotation optique.
Les valeurs de mesure sont transmises à l'unité dalimentation HM 290.
L'alimentation en eau et la mesure du débit sont assurées par l'unité dalimentation HM 290.
Un régulateur de pression intégré au HM 290 permet d'enregistrer les caractéristiques à hauteur de chute constante.
Le logiciel GUNT du HM 290 présente tous les avantages offerts par la réalisation et l'évaluation d'essais assistées par ordinateur.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- principe de fonctionnement d'une pompe à action
- caractéristique à une hauteur de chute constante
 rapport entre le couple et la vitesse de rotation
 rendement en fonction de la vitesse de rotation
 débit en fonction de la vitesse de rotation
 puissance hydraulique et mécanique en fonction
 de la vitesse de rotation
- évaluation des valeurs de mesure et des caractéristiques en se basant sur la théorie
- comportement en charge partielle avec régulation par le nombre de buses en comparaison avec une régulation par étranglement

Les grandes lignes
- Modèle illustratif d'une turbine axiale à action
- Frein à courants de Foucault ajustable, sans usure, pour la charge de la turbine
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caracteristiques techniques
Turbine
- puissance: env. 28W à 3600min ^-1^
- diamètre du rotor: 50mm

Plages de mesure
- couple: 0...0,5Nm
- vitesse de rotation: 0...9000min ^-1^

Dimensions et poids
Lxlxh: 420x320x180mm
Poids: env. 7kg

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HM290 - Unité dalimentation pour turbines

Produits alternatifs
HM270 - Turbine à impulsion
HM287 - Essais sur une turbine axiale
HM288 - Essais sur une turbine à réaction
HM289 - Essais sur une turbine Pelton

Date d'édition : 20.05.2024

HM405 - Installation d'essai de turbomachines axiales