

Date d'édition : 08.11.2024

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 assistés 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 l'étudiant 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



Date d'édition : 08.11.2024

#### Les caractéristiques techniques

##### Tuyau d'aspiration

- diamètre intérieur: 44mm

##### Tuyau de refoulement

- diamètre intérieur: 34mm

##### Compresseur radial à deux étages

- puissance absorbée: 1000W

- vitesse de rotation: 1000...16000min<sup>-1</sup>

- débit volumétrique max.: 180m<sup>3</sup>/h

- différence de pression max.: 235mbar

##### Plages d'affichage / de mesure

- pression différentielle (étage 1 / étage 2):

0...350mbar

- débit: 0...120m<sup>3</sup>/h

- température: 2x 0...100°C

- vitesse de rotation (compresseur): 0...21000min<sup>-1</sup>

- puissance électrique absorbée: 0...1000W

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 670x340x530mm

Poids: env. 20kg

##### Nécessaire 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

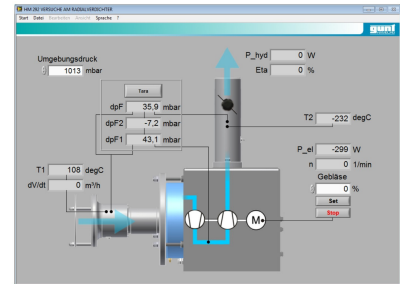
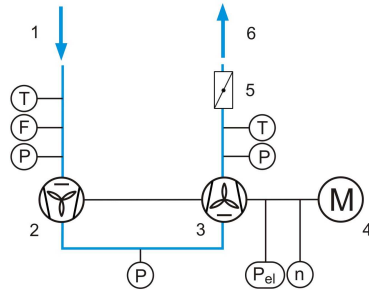
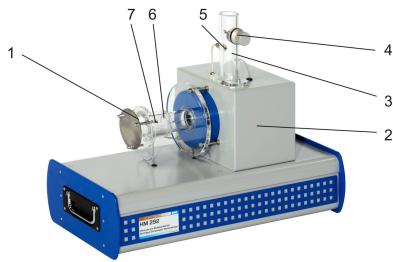
HM282 - Essais sur un ventilateur axial

#### Catégories / Arborescence

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

Techniques > Mécanique des fluides > Machines productrices de travail > Compresseurs

Date d'édition : 08.11.2024



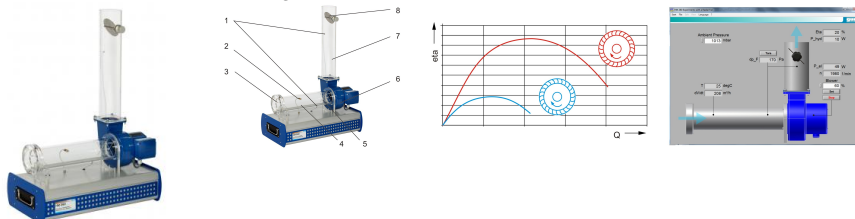
Produits alternatifs

Date d'édition : 08.11.2024

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 assistés 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 l'étudiant 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 caractéristiques techniques

##### Tuyau d'aspiration

- diamètre intérieur: 90mm
- longueur: 430mm

##### Tuyau de refoulement

- diamètre intérieur: 100mm



Date d'édition : 08.11.2024

- longueur: 530mm

Ventilateur radial

- puissance absorbée: 110W
- vitesse de rotation nominale: 2880min<sup>-1</sup>
- débit volumétrique max.: 480m<sup>3</sup>/h
- différence de pression max.: 300Pa

Plages d'affichage / de mesure

- pression différentielle: 0...1800Pa
- débit: 0...1000m<sup>3</sup>/h
- température: 0...100°C
- vitesse de rotation: 0...3300min<sup>-1</sup>
- puissance électrique absorbée: 0...250W

Dimensions et poids

Lxlxh: 670x340x940mm

Poids: env. 20kg

Nécessaire 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

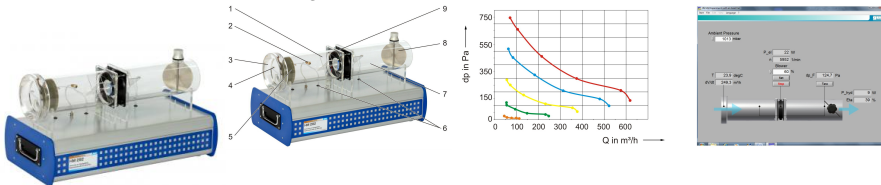
HM 292 - Essais sur un compresseur radial

Date d'édition : 08.11.2024

Ref : EWTGUHM282

**HM 282 Essais sur un ventilateur axial (Réf. 070.28200)**

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Les ventilateurs axiaux sont utilisés pour l'acheminement de gaz.

Le gaz à transporter est aspiré axialement par rapport à l'axe d'entraînement sous l'effet de la rotation de la roue.

Le gaz traverse la roue puis est expulsé axialement au-delà de la roue.

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 axiaux.

Le HM 282 dispose d'un ventilateur axial à vitesse de rotation variable piloté grâce à un contrôleur intégré, d'un tuyau d'aspiration et d'un tuyau de refoulement.

Les tuyaux de refoulement et d'aspiration transparents disposent de tôles de guidage de l'écoulement.

Un redresseur d'écoulement servant à calmer l'air se trouve dans le tuyau d'aspiration.

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.

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 assistés 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 l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- comportement en service et grandeurs caractéristiques d'un ventilateur axial
- enregistrement de la caractéristique du ventilateur (pression différentielle comme fonction du débit)
- influence de la vitesse de rotation de la roue sur la pression
- influence de la vitesse de rotation de la roue sur le débit
- décrochage
- détermination de la puissance hydraulique fournie et du rendement

Les grandes lignes

- Modèle illustratif d'un ventilateur axial
- 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 caractéristiques techniques

Tuyau d'aspiration

- diamètre intérieur: 110mm
- longueur: 275mm

Tuyau de refoulement

- diamètre intérieur: 110mm
- longueur: 310mm

Ventilateur axial

- puissance absorbée: 90W
- vitesse de rotation nominale: 9500min<sup>-1</sup>
- débit volumétrique max.: env. 600m<sup>3</sup>/h

Date d'édition : 08.11.2024

- différence de pression max.: env. 700Pa

Plages de mesure

Plages d'affichage

- pression différentielle: 0?1800Pa
- débit: 0?1000m<sup>3</sup>/h
- température: 0?100°C
- vitesse de rotation: 0?9999min<sup>-1</sup>
- puissance absorbée: 0?500W

230V, 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

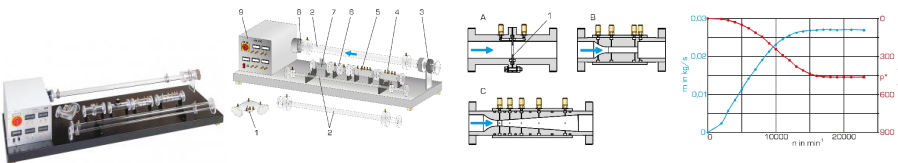
Produits alternatifs

HM215 - Ventilateur axial à deux étages

Ref : EWTGUHM230

### HM 230 Écoulement des fluides compressibles (Réf. 070.23000)

Écoulement subsonique et sonique traversant différents objets de mesure



La densité des fluides compressibles varie en fonction des variations de la pression de l'écoulement.

Les écoulements dont la vitesse est inférieure à Ma 0,3 sont considérés comme étant incompressibles.

La variation de la densité est alors négligeable.

Pour les vitesses supérieures, la densité doit être prise en compte dans les calculs.

Ces conditions sont essentielles à la conception de dispositifs comme compresseurs turbo, buses et avions rapides.

L'appareil d'essai HM 230 permet d'analyser l'écoulement d'air dans différentes plages de vitesses.

Un ventilateur radial avec ajustage continu de la vitesse aspire l'air environnant.

À l'entrée, l'écoulement d'air est accéléré dans une buse de mesure.

Plus loin dans la section de mesure, l'écoulement traverse des objets interchangeables.

L'aspiration de l'air et l'agencement des objets sur le côté aspirateur du ventilateur ont pour effet de réduire les turbulences apparaissant à l'entrée des objets.

Les objets sont tous transparents, ce qui permet de bien voir la structure intérieure.

L'étude des pertes de charge est réalisée sur un coude de tuyau, différentes sections de tuyau et une buse munie d'une extension intermittente.

La buse à extension permanente (buse Laval) est un bon exemple d'introduction à l'écoulement transsonique.

Dans une plaque d'orifice, le débit volumétrique est déterminé à l'aide d'un manomètre de pression différentielle.

La plaque d'orifice a quatre plaques interchangeables, destinées aux différentes plages de mesure.

Par ailleurs, la courbe caractéristique du ventilateur est enregistrée à l'aide d'un clapet d'étranglement.

Les valeurs du débit volumétrique, des pressions et de la vitesse sont affichées de manière numérique.

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[gunt.fr](http://gunt.fr)

Date d'édition : 08.11.2024

#### Contenu didactique / Essais

- pertes de charge dans les tuyaux et le coude de tuyau
- écoulement dans les buses convergentes-divergentes
- écoulement d'ultrasons dans la buse Laval
- déterminer la vitesse du son dans l'air
- comparer les méthodes de calcul de l'écoulement incompressible et compressible
- appliquer l'équation de continuité complète
- déterminer le débit massique à l'aide d'une buse et le débit volumétrique, à l'aide d'une plaque d'orifice
- enregistrement de la courbe d'étalonnage de plaque d'orifice
- enregistrement des caractéristiques du ventilateur pour différents débits massiques et à différentes vitesses

#### Les grandes lignes

- Étude de l'écoulement des fluides compressibles
- Programme d'essais polyvalents destiné à l'étude de l'écoulement subsonique et transsonique
- La buse Laval génère des vitesses de max.  $Ma \approx 1$

#### Les caractéristiques techniques

##### Ventilateur radial

- vitesse de rotation max.: 31000  $\text{min}^{-1}$
- débit volumétrique max.: 226  $\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement max.: 318 mbar
- puissance absorbée max.: 1,8 kW

#### Objets servant à la mesure

- section de tuyau: 1m, diamètre: 16, 24, 34mm
- coude de tuyau incliné à 90°
- 2 buses, diamètre intérieur: 12...34mm

#### à extension intermittente

- à extension permanente (buse Laval)
- plaque d'orifice à plaques,

#### diamètre: 12, 19, 25, 32mm

- clapet d'étranglement, diamètre: 34mm

#### Plages de mesure

- vitesse de rotation: 0...99999  $\text{min}^{-1}$
- pression: 1x 0...25mbar, 1x 0...600mbar,

#### 1x 0...1000mbar

- vitesse: 0...65m/s

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1750x600x390mm

Poids: env. 58kg

#### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz

#### Liste de livraison

1 appareil d'essai, 1 lot d'objets pour la mesure, 1 jeu d'outils, 1 documentation didactique

#### Produits alternatifs

HM172 - Soufflerie supersonique avec optique de Schlieren

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

HM225 - Banc d'essai aérodynamique

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[gunt.fr](http://gunt.fr)





Date d'édition : 08.11.2024

HM240 - Principes de base de l'écoulement d'air