

# HM 272

## Turbine à réaction



### Description

- **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 courants de Foucault sans usure**

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 l'énergie de pression est convertie en énergie cinétique. L'appareil d'essai 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. L'air comprimé s'écoule radialement à travers le rotor et est détendu et accéléré par les buses de sortie à la sortie. Le jet d'air 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 l'entrée 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 d'air est mesuré avec un rotamètre et ajusté par une soupape.

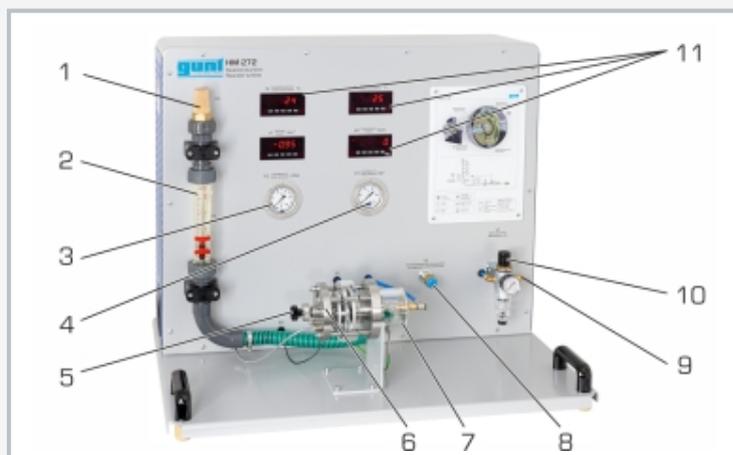
Une électrovanne protège la turbine de toute survitesse.

### Contenu didactique/essais

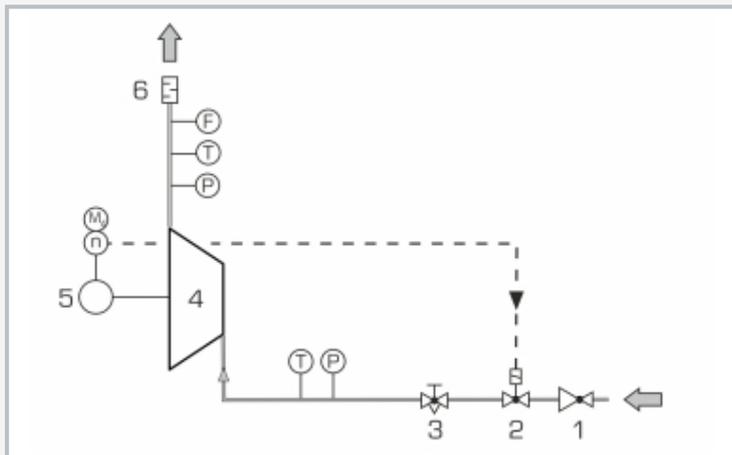
- se familiariser avec la construction et le fonctionnement d'une turbine à réaction
- détermination du couple, de la puissance et du rendement
- représentation graphique des caractéristiques du couple, de la puissance et du rendement

# HM 272

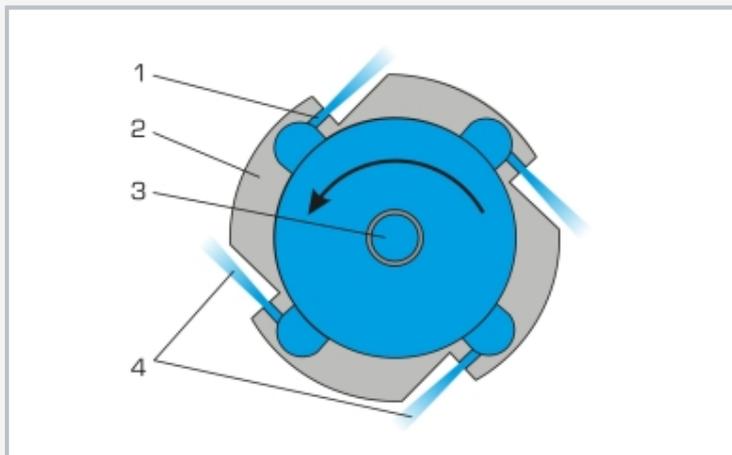
## Turbine à réaction



1 silencieux, 2 rotamètre, 3 manomètre à la sortie, 4 manomètre à l'entrée, 5 ajustement du couple de freinage, 6 unité de charge, 7 turbine à réaction, 8 soupape d'ajustage du débit, 9 alimentation en air comprimé, 10 soupape de réduction de pression avec filtre, 11 éléments d'affichage



1 soupape de réduction de pression avec filtre, 2 électrovanne comme dispositif de sécurité, 3 soupape d'ajustage du débit, 4 turbine à réaction, 5 frein, 6 silencieux  
P pression, T température, F débit, n vitesse de rotation,  $M_t$  couple



Principe de fonctionnement du rotor de la turbine à réaction  
1 buse de sortie, 2 rotor de la turbine, 3 entrée d'air comprimé, 4 jet d'air sortant

### Spécification

- [1] étude d'une turbine à réaction radiale à air comprimé
- [2] boîtier transparent permettant d'observer la zone de travail
- [3] rotor avec 4 buses de sortie
- [4] charge de la turbine par frein à courants de Foucault sans usure
- [5] ajustage de la pression d'admission de la soupape de réduction de pression
- [6] soupape et débitmètre pour l'ajustage du débit
- [7] électrovanne comme dispositif de sécurité contre la survitesse
- [8] détermination du couple sur l'arbre de la turbine au moyen d'un capteur de force
- [9] mesure de la vitesse de la turbine avec un capteur de vitesse optique
- [10] manomètres pour l'affichage des pressions du côté de l'entrée et du côté de la sortie
- [11] affichage numérique de la vitesse de rotation, du couple et de la température

### Caractéristiques techniques

Turbine à réaction

- puissance max.: 20W à 19000min<sup>-1</sup>

Rotor

- diamètre: 55mm
- 4 buses de sortie, diamètre: 1,5mm

Plages de mesure

- température: -20...1100°C
- vitesse de rotation: 0...30000min<sup>-1</sup>
- couple: 0...10Ncm
- débit: 2...16m<sup>3</sup>/h
- pression (entrée): 0...2,5bar
- pression (sortie): 0...0,1bar
- pression d'admission: 0...10bar

230V, 50Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 850x605x700mm

Poids: env. 41kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'air comprimé: 6...10bar, max. 300L/min

### Liste de livraison

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

# HM 272

## Turbine à réaction

Accessoires en option

WP 300.09      Chariot de laboratoire