

HM 288

Essais sur une turbine à réaction



L'illustration montre HM 288 sur le réservoir d'eau de HM 290.

Description

- modèle illustratif d'une turbine à eau selon le principe de la propulsion par réaction
- 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 turbines à réaction et les turbines à surpression sont caractérisées par la transformation de l'énergie de pression en énergie cinétique dans le rotor.

L'appareil d'essai est placé sur l'unité d'alimentation HM 290. En association avec l'unité d'alimentation, 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 réaction.

On peut observer en service le jet d'eau qui sort du rotor et qui entraîne la turbine selon le principe de la propulsion par réaction. Ce qui permet de mieux comprendre le principe de fonctionnement et les lois générales qui le régissent (par exemple la quantité de mouvement).

Le HM 288 est composé du rotor, intégré dans un boîtier transparent, et un dispositif de charge qui se trouve en dehors du boîtier. 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 est mesurée par un capteur de vitesse de rotation optique. Les valeurs de mesure sont transmises à l'unité d'alimentation HM 290.

L'alimentation en eau et la mesure du débit sont assurées par l'unité d'alimentation HM 290. Un régulateur de pression intégré au HM 290 permet d'enregistrer des caractéristiques à hauteur de chute constante.

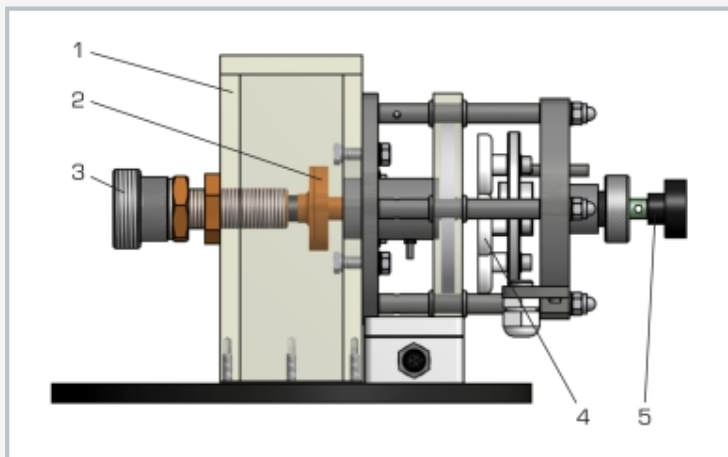
Le logiciel GUNT du HM 290 présente tous les avantages offerts par la réalisation et l'évaluation d'essais assistés par ordinateur.

Contenu didactique/essais

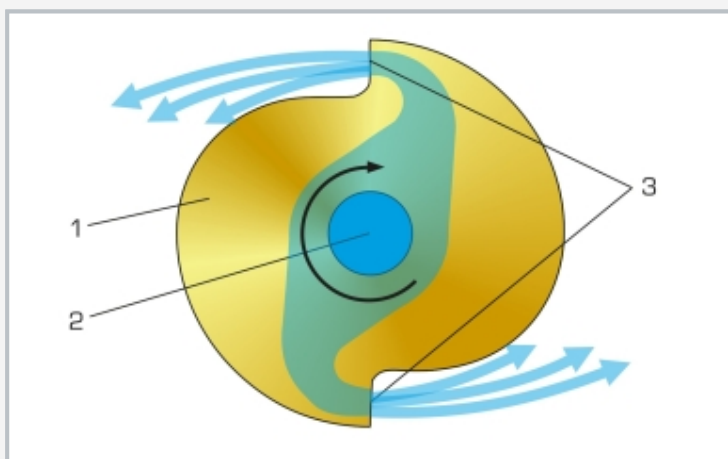
- principe de fonctionnement d'une pompe à réaction
- caractéristiques à une hauteur de chute constante:
 - ▶ rapport entre le couple et la vitesse de rotation
 - ▶ rendement en fonction de la vitesse de rotation
 - ▶ débit en fonction de la vitesse de rotation
 - ▶ puissance hydraulique et mécanique en fonction de la vitesse de rotation
- évaluation des valeurs de mesure et des caractéristiques en se basant sur la théorie

HM 288

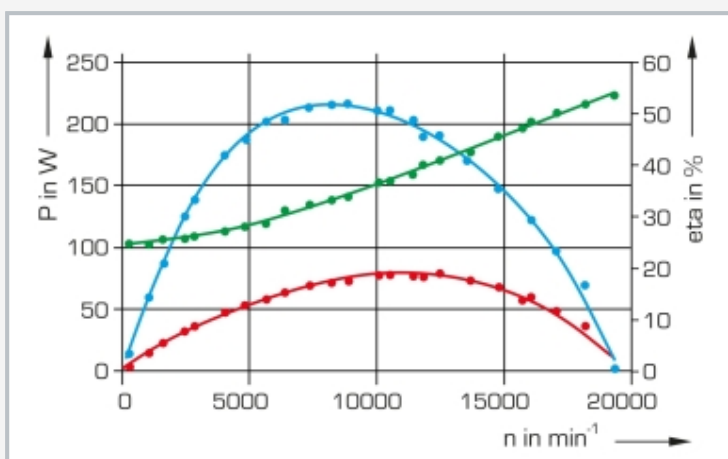
Essais sur une turbine à réaction



1 boîtier transparent, 2 rotor, 3 alimentation en eau, 4 frein à courants de Foucault, 5 ajustage du frein à courants de Foucault



Principe de fonctionnement d'une turbine à réaction
1 rotor, 2 entrée d'eau par le moyeu, 3 sortie d'eau par les buses tangential



Caractéristiques de la turbine à réaction en fonction de la vitesse de rotation; rouge: puissance mécanique P_{mech} , bleu: rendement, vert: puissance hydraulique P_{hydr} ; P puissance, eta rendement, n vitesse de rotation

Spécification

- [1] turbine à placer sur l'unité d'alimentation HM 290
- [2] fonction et comportement en service d'une pompe à réaction
- [3] boîtier transparent permettant d'observer jet d'eau sortant
- [4] la pré-pression constante de la turbine représente la hauteur de chute dans la pratique et est ajustée par le HM 290
- [5] charge de la turbine avec le frein à courants de Foucault ajustable, sans usure
- [6] détermination du couple sur l'arbre de la turbine au moyen d'un capteur de charge
- [7] mesure de la vitesse de rotation de la turbine avec un capteur de vitesse de rotation optique
- [8] alimentation en eau, mesure du débit ainsi que logiciel spécifique à l'appareil pour le traitement des données et la commande par le HM 290

Caractéristiques techniques

Turbine

- puissance: env. 60W à 8000min⁻¹
- diamètre du rotor: 50mm

Plages de mesure

- couple: 0...0,5Nm
- vitesse de rotation: 0...20000min⁻¹

Lxlxh: 360x250x180mm

Poids: env. 5kg

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 documentation didactique

HM 288

Essais sur une turbine à réaction

Accessoires requis

HM 290 Unité d'alimentation pour turbines