

Date d'édition : 23.11.2024

Ref : EWTGUHM082

HM 082 Capteur de vitesse de rotation (Réf. 070.08200)



Le capteur de vitesse de rotation est un accessoire en option pour mesurer la vitesse de rotation pour la turbine Pelton HM 150.19 et la turbine Francis HM 150.20.

La vitesse de rotation est mesurée sans contact avec l'instrument portable.

Une surface réfléchissante est fixée sur lune des pièces en mouvement de la turbine.

Un capteur optique dans l'appareil de mesure détecte le contraste lumière-obscurité et enregistre la vitesse de rotation indiquée sur l'affichage numérique.

#### Les grandes lignes

- capteur de vitesse de rotation utilisé comme accessoire en option pour les turbines hydrauliques HM 150.19 et HM 150.20
- instrument portable

#### Caractéristiques techniques

Affichage numérique: 5 chiffres, LCD

#### Plages de mesure

vitesse de rotation: 5?99999min-1

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 160x58x39mm

Poids: env. 0,3kg

#### Liste de livraison

- 1 capteur de vitesse de rotation
- 1 jeu d'accessoires
- 1 notice

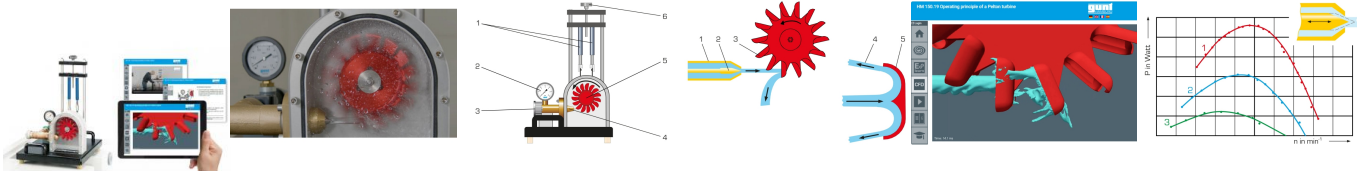
#### Options

Date d'édition : 23.11.2024

Ref : EWTGUHM150.19

### HM 150.19 Fonctionnement d'une turbine Pelton avec tuyère réglable (Réf. 070.15019)

Nécessite le HM 150, prévoit un appareil de mesure de la vitesse de rotation (optique)



La turbine Pelton fait partie des turbines à jet libre qui transforment l'énergie de pression de l'eau, entièrement en énergie cinétique au sein du distributeur.

Pendant ce processus, le jet d'eau est accéléré dans une tuyère et est dirigé sur les aubes de la roue Pelton d'une manière tangentielle.

Dans les aubes, le jet d'eau est dévié à presque 180°.

L'impulsion du jet d'eau est transmise à la roue Pelton.

Le HM 150.19 est le modèle d'une turbine Pelton qui sert à présenter le fonctionnement d'une turbine à action.

L'appareil de test se compose de la roue Pelton, de la tuyère à aiguille utilisée comme distributeur, d'un frein à bande pour solliciter la turbine et d'un carter avec paroi frontale transparente.

Ainsi, on peut observer l'écoulement de l'eau, la roue Pelton et la tuyère pendant l'opération.

En ajustant l'aiguille de la tuyère, on modifie la section transversale de la tuyère et donc le débit.

Le couple de rotation de la turbine est déterminé à partir de la mesure de force au frein à bande.

Pour mesurer la vitesse de rotation, il faut un capteur de vitesse de rotation sans contact, p. ex. HM 082.

Un manomètre affiche la pression de l'eau à l'entrée de la turbine.

L'appareil de test est positionné sur le plan de travail du module de base HM 150 d'une manière simple et conforme à la sécurité.

L'alimentation en eau et la détermination du débit sont également réalisées par HM 150.

Alternativement, l'appareil de test peut aussi être opéré par le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de l'écoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD. Elles permettent par exemple de visualiser l'écoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via l'essai.

Dans le GUNT Media Center, des visualisations d'écoulement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne.

Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours d'apprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs.

Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, l'exécution et l'évaluation.

Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

#### Contenu didactique / Essais

- la structure et le fonctionnement d'une turbine Pelton
  - détermination du couple de rotation, de la puissance et du rendement
  - représentation graphique des courbes caractéristiques pour le couple de rotation, la puissance et le rendement
- GUNT Media Center, développement des compétences numériques
- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
  - simulations CFD préparées pour la visualisation de l'écoulement
  - vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation
  - succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
  - acquisition d'informations sur des réseaux numériques

#### Les grandes lignes

- modèle d'une turbine à jet libre Pelton
- zone de travail visible
- tuyère avec section transversale ajustable
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

Date d'édition : 23.11.2024

### Les caractéristiques techniques

#### Turbine Pelton

- puissance: 5W à 500min<sup>-1</sup>, env. 30L/min, H=2m
  - roue Pelton: 14 aubes, largeur de l'aube: 33,5mm, diamètre extérieur: 132mm
- #### Tuyère à aiguille
- diamètre du jet: 10mm

#### Plages de mesure

- force de freinage (balance à ressort): 10N
- pression: 0...1bar

#### Dimensions et poids

- Lxlxh: 400x400x620mm
- Poids: env. 15kg

#### Nécessaire au fonctionnement

- HM 150 (circuit deau fermé) ou raccord deau, drain;
- PC ou accès en ligne recommandé

#### Liste de livraison

- 1 appareil deessai
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

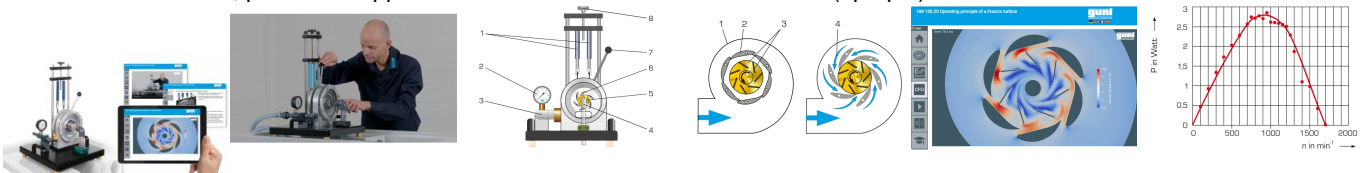
#### Accessoires disponibles et options

- HM082 - Capteur de vitesse de r

### Ref : EWTGUHM150.20

#### HM 150.20 Fonctionnement d'une turbine Francis avec aubes réglables (Réf. 070.15020)

Nécessite le HM 150, prévoir un appareil de mesure de la vitesse de rotation (optique)



La turbine Francis fait partie des turbines à réaction qui transforment l'énergie de pression de l'eau en énergie cinétique dans le distributeur et dans le rotor.

Le distributeur est alimenté en eau par un carter en spirale.

L'eau en écoulement est accélérée dans le distributeur par les aubes directrices réglables et dirigée sur les aubes mobiles.

Le changement de direction et l'accélération continue de l'eau dans le rotor génèrent une impulsion qui est transmise au rotor.

Le HM 150.20 est le modèle de la turbine Francis qui sert à présenter le fonctionnement d'une turbine à réaction.

L'appareil deessai se compose du rotor, du distributeur aux aubes directrices, d'un frein à bande pour solliciter la turbine et d'un carter avec paroi frontale transparente.

Ainsi, on peut observer l'écoulement d'eau, le rotor et les aubes directrices pendant le fonctionnement.

En ajustant les aubes directrices, on modifie l'angle de déviation et donc la puissance du rotor.

Le couple de rotation de la turbine est déterminé à partir de la mesure de la force au frein à bande.

Pour mesurer la vitesse de rotation, il faut un capteur de vitesse de rotation sans contact, p. ex. HM 082.

Un manomètre affiche la pression de l'eau à l'entrée de la turbine.

L'appareil deessai est positionné sur le plan de travail du module de base HM 150 d'une manière simple et conforme à la sécurité.

Date d'édition : 23.11.2024

L'alimentation en eau et détermination du débit sont également réalisées par HM 150.

Alternativement, l'appareil d'essai peut aussi être opéré par le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de l'écoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD. Elles permettent par exemple de visualiser l'écoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via l'essai.

Dans le GUNT Media Center, des visualisations d'écoulement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne. Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours d'apprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs.

Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, l'exécution et l'évaluation.

Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

#### Contenu didactique / Essais

- la structure et le fonctionnement d'une turbine Francis
- détermination du couple de rotation, de la puissance et du rendement
- représentation graphique des courbes caractéristiques pour le couple de rotation, la puissance et le rendement
- GUNT Media Center, développement des compétences numériques
- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- simulations CFD préparées pour la visualisation de l'écoulement
- vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation
- succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
- acquisition d'informations sur des réseaux numériques

#### Les grandes lignes

- modèle d'une turbine à réaction
- zone de travail transparente
- turbine avec des aubes directrices réglables
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

#### Les caractéristiques techniques

##### Turbine

- puissance: 12W à  $n=1100\text{min}^{-1}$ , env. 40L/min, H=8m
- rotor, 7 aubes, largeur de l'aube: 5mm, diamètre extérieur: 50mm
- aubes directrices: 6 aubes réglables (20 étages)

#### Plages de mesure

- force de freinage (balance à ressort): 10N
- pression: 0...1,0bar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 400x400x630mm

Poids: env. 17kg

#### Nécessaire au fonctionnement

HM 150 (circuit d'eau fermé) ou raccord d'eau, drain;

PC ou accès en ligne recommandé

#### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

#### Accessoires disponibles et options

HM082 - Capteur de vitesse de rotation