

HM 365.31

Turbine Pelton et turbine Francis



Description

- comparaison entre une turbine à action et une turbine à réaction
- possibilité d'ajuster des vitesses de rotation et des couples de rotation constants en combinaison avec HM 365
- élément de la série GUNT FEMLine

Les turbines à eau sont des turbomachines qui servent à utiliser l'énergie hydraulique. Elles transforment l'énergie de pression et l'énergie d'écoulement en énergie mécanique et sont utilisées pour la plupart pour l'entraînement de génératrices. Les turbines à eau peuvent être divisées en turbines à action et turbines à réaction selon leur mode de fonctionnement.

Les accessoires HM 365.31 contiennent une turbine Pelton comme exemple d'une turbine à action ainsi qu'une turbine Francis comme turbine à réaction. Les deux types de turbines sont examinés et comparés en combinaison avec le module d'alimentation pour turbines HM 365.32 et le dispositif de freinage HM 365. L'unité de freinage permet d'ajuster des vitesses de rotation ou des couples de rotation constants. Ainsi, vous pouvez conduire des essais dans des modes d'opération réels différents.

La turbine Pelton est une turbine à jet libre qui transforme l'énergie de pression de l'eau en énergie cinétique complètement dans le distributeur. Comme la différence de pression totale est diminuée seulement dans la tuyère, la pression dans la roue Pelton reste constante. Cette turbine est également appelée "turbine à action". La puissance de la turbine est ajustée par l'ajustage de la section transversale de la tuyère.

La turbine Francis transforme l'énergie de pression de l'eau en énergie cinétique dans le distributeur et dans le rotor. La pression à l'entrée du rotor est plus haute qu'à la sortie. La puissance de la turbine est ajustée par l'ajustage des aubes directrices.

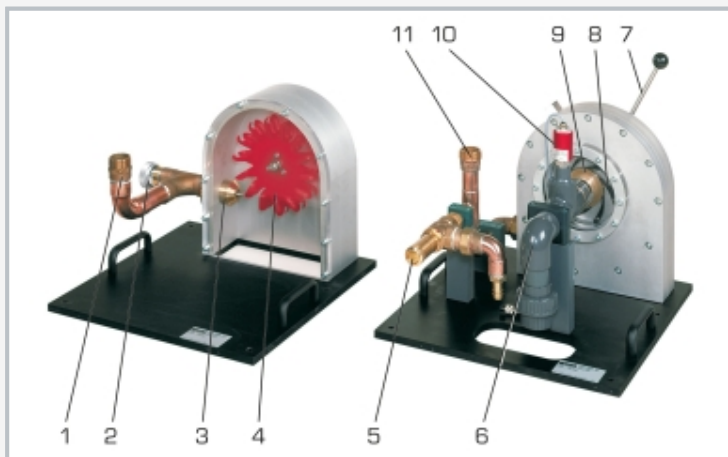
L'alimentation en eau, la mesure de la pression à l'entrée des turbines et la mesure de l'écoulement sont réalisées par HM 365.32. Pour mesurer la pression à la sortie de la turbine, la turbine Francis est équipée d'un capteur de pression additionnel. Le couple de freinage et la vitesse de rotation sont mesurés par le dispositif de freinage HM 365.

Contenu didactique/essais

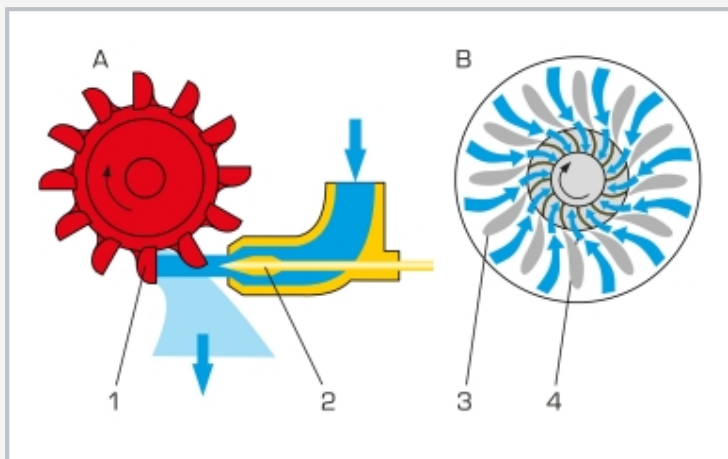
- en combinaison avec HM 365 et HM 365.32
 - ▶ comparaison entre turbine à action et turbine à réaction
 - ▶ détermination de la puissance mécanique et hydraulique
 - ▶ détermination du rendement
 - ▶ enregistrement des courbes caractéristiques
 - ▶ influence de la section transversale de la tuyère de la turbine Pelton sur les caractéristiques
 - ▶ influence de la position des aubes directrices de la turbine Francis sur les caractéristiques

HM 365.31

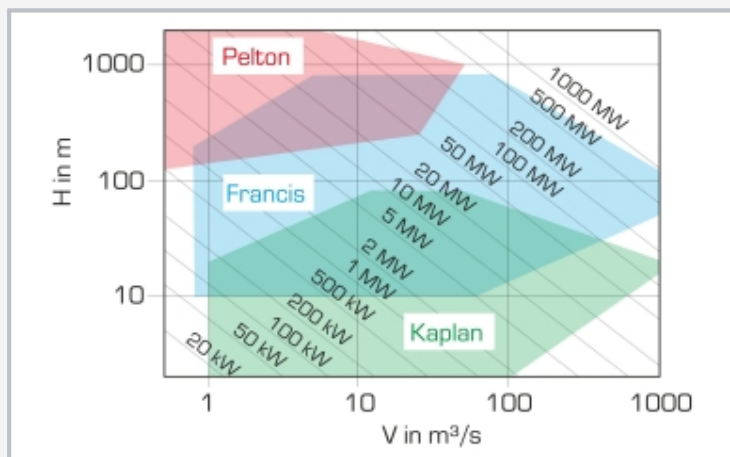
Turbine Pelton et turbine Francis



1 arrivée d'eau, 2 ajustage de la section transversale de la tuyère, 3 tuyère, 4 roue Pelton, 5 soupape de surpression, 6 écoulement de l'eau, 7 levier pour ajuster les aubes directrices, 8 aubes directrices, 9 rotor de la turbine Francis, 10 capteur de pression à la sortie de turbine, 11 arrivée d'eau



A Principe de fonctionnement de la turbine Pelton: 1 roue Pelton avec des aubes, 2 aiguille de tuyère ajustable; B Principe de fonctionnement de la turbine Francis: 3 aubes directrices, 4 rotor



Domaines d'application des types de turbines différents en pratique; H hauteur de chute, V débit

Spécification

- [1] comparaison de la turbine Pelton en tant que turbine à action avec la turbine Francis en tant que turbine à réaction
- [2] opération par le module d'alimentation pour turbines HM 365.32
- [3] sollicitation de la turbine par le dispositif de freinage et d'entraînement universel HM 365
- [4] possibilité d'ajuster des couples de rotation et des vitesses de rotation constants avec HM 365
- [5] paroi frontale transparente intégrée dans les turbines pour observer la zone de travail
- [6] aiguille de tuyère ajustable pour ajuster les sections transversales différentes de la tuyère (turbine Pelton)
- [7] aubes directrices ajustables pour ajuster les angles d'écoulement différents (turbine Francis)
- [8] capteur de pression sur la turbine Francis pour mesurer la pression à la sortie de la turbine
- [9] affichage numérique du débit, des valeurs de pression et de la température en HM 365.32
- [10] couple de freinage et vitesse de rotation saisis en HM 365

Caractéristiques techniques

Rapport de transmission frein/turbine 1,44:1

Turbine Pelton

- puissance: 1,5kW à 2750min⁻¹ à 6,5bar
- diamètre de la roue: 165mm
- ajustage variable de la tuyère

Turbine Francis

- puissance: 1kW à 3500min⁻¹ et 4,2bar
- diamètre du rotor: 80mm
- position variable des aubes directrices

Plages de mesure

- pression (sortie): 0...1,6bar

Lxlxh: 590x370x490mm (turbine Pelton)

Poids: env. 25kg

Lxlxh: 560x510x400mm (turbine Francis)

Poids: env. 50kg

Liste de livraison

- 1 turbine Pelton
- 1 turbine Francis

HM 365.31

Turbine Pelton et turbine Francis

Accessoires requis

HM 365	Dispositif de freinage et d'entraînement universel
HM 365.32	Unité d'alimentation pour turbines