

HM 150.19

Principio de funcionamiento de una turbina Pelton



Contenido didáctico/ensayos

- diseño y funcionamiento de una turbina Pelton
- determinación del par, la potencia y el rendimiento
- representación gráfica de curvas de par, potencia y rendimiento

Descripción

- modelo de una turbina de impulsión o bien de acción
- área de trabajo transparente
- sección transversal de la tobera ajustable
- carga mediante freno de cinta

Las turbinas hidráulicas son turbomáquinas con las cuales se aprovecha la energía hidráulica. La turbina Pelton pertenece al grupo de las turbinas de impulsión o bien de acción. Con estas se produce la transformación completa de la energía de presión del agua en energía cinética en el distribuidor. Para ello, el chorro de agua se acelera en una tobera e incide en los álabes de la rueda Pelton tangencialmente. En los álabes se desvía el chorro de agua casi 180°. El impulso del chorro de agua se transmite a la rueda Pelton.

HM 150.19 es el modelo de una turbina Pelton, con el cual se demuestra el funcionamiento de una turbina de acción.

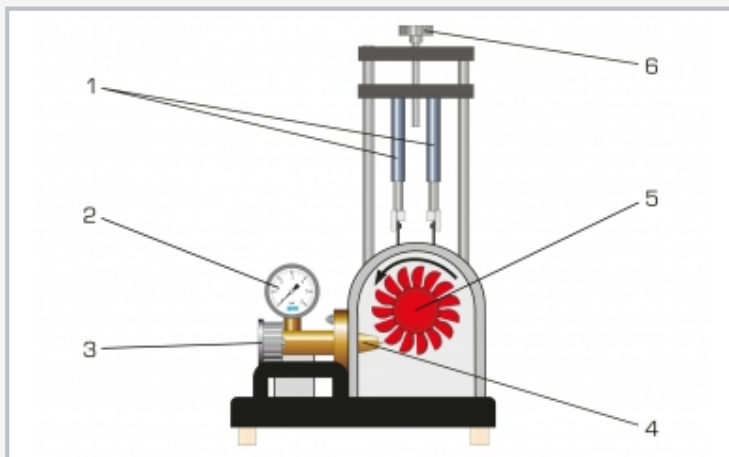
El equipo de ensayo consta de la rueda Pelton, una tobera de aguja como distribuidor, un freno de cinta para la carga de la turbina y una carcasa con la pared frontal transparente. A través de ella se pueden observar el flujo de agua, la rueda Pelton y la tobera en funcionamiento. Mediante el ajuste de la aguja de la tobera, se modifica la sección transversal de la tobera y, por tanto, el caudal.

El par de la turbina se determina mediante la medición de la fuerza en el freno de cinta. Para medir el número de revoluciones, se necesita un cuentarrevoluciones sin contacto, p.ej., HM 082. Un manómetro indica la presión hidráulica a la entrada de la turbina.

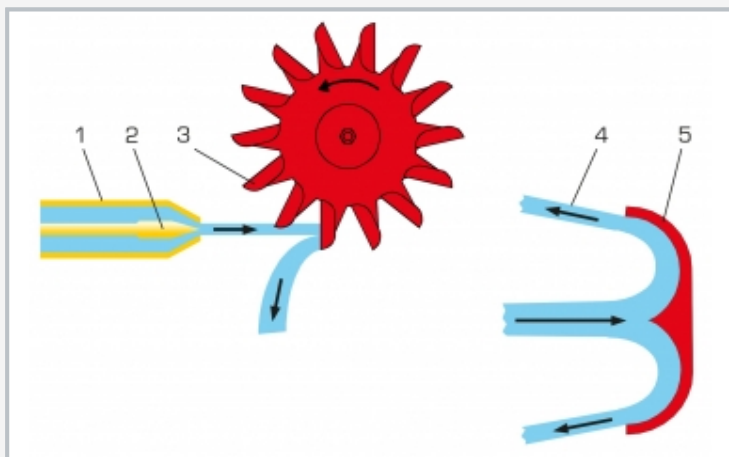
El equipo de ensayo se coloca de forma sencilla y segura sobre la superficie de trabajo del módulo básico HM 150. El suministro de agua y la medición de caudal se realizan también a través del HM 150. Como alternativa, el equipo de ensayo también se puede conectar a la red del laboratorio.

HM 150.19

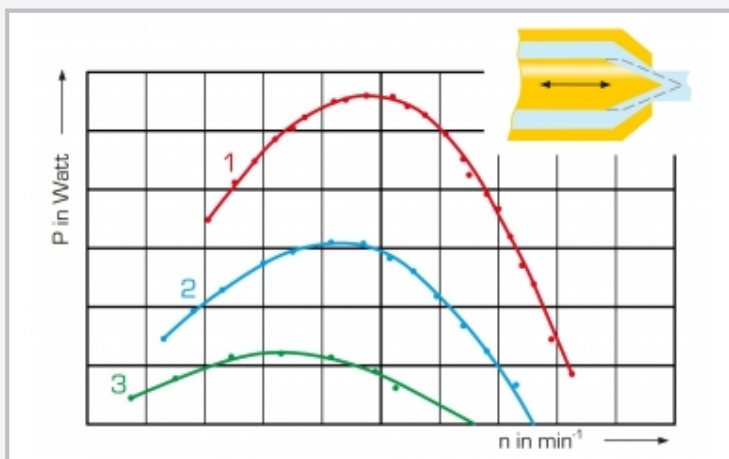
Principio de funcionamiento de una turbina Pelton



1 balanza de muelle, 2 manómetro, 3 ajuste de la sección transversal de la tobera, 4 tobera de aguja, 5 rueda Pelton, 6 ajuste del freno de cinta



Principio de funcionamiento de la turbina Pelton; 1 tobera de aguja, 2 aguja de la tobera ajustable, 3 álabe en la rueda Pelton, 4 chorro de agua desviado, 5 sección transversal a través del álabe



Curvas de potencia con distintas posiciones de la aguja de la tobera:
1 Q=31,6L/min, 2 Q=18,8L/min, 3 Q=11,5L/min;
n número de revoluciones, P potencia de la turbina

Especificación

- [1] funcionamiento de una turbina Pelton
- [2] pared frontal transparente para observar el área de trabajo
- [3] carga de la turbina mediante freno de cinta
- [4] aguja de la tobera ajustable para ajustar distintas secciones transversales de la tobera
- [5] marcación en el tambor de freno para una medición del número de revoluciones sin contacto
- [6] instrumentación: balanzas de muelle para determinar el par; el manómetro indica la presión en la entrada de la turbina
- [7] determinación del caudal en el módulo básico HM 150
- [8] suministro de agua con ayuda del módulo básico HM 150 o a través de la red del laboratorio

Datos técnicos

Turbina Pelton

- potencia: 5W a 500min⁻¹, aprox. 30L/min, H=2m
- rueda Pelton
 - ▶ 14 álaves
 - ▶ ancho de los álaves: 33,5mm
 - ▶ Ø exterior: 132mm

Tobera de aguja

- diámetro del chorro: 10mm

Rangos de medición

- fuerza: 2x 0...10N
- presión: 0...1 bar

LxAnxAI: 400x400x620mm

Peso: aprox. 15kg

Necesario para el funcionamiento

HM 150 (circuito cerrado de agua) o toma de agua, desagüe

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 material didáctico

HM 150.19

Principio de funcionamiento de una turbina Pelton

Accesorios opcionales

070.15000
070.08200

HM 150
HM 082

Módulo básico para ensayos sobre mecánica de fluidos
Cuentarrevoluciones