

HM 289

Ensayos en una turbina Pelton



La ilustración muestra el banco de ensayos HM 289 sobre el depósito de agua de HM 290.

Descripción

- **modelo ilustrativo de una turbina Pelton**
- **freno de corrientes parásitas ajustable y sin desgaste para carga de la turbina**
- **software GUNT para registro de datos, visualización y manejo**
- **componente de las máquinas fluidomecánicas GUNT Labline**

Las turbinas Pelton pertenecen a las turbinas de acción. Se accionan mediante toberas de chorro aislado. El agua se acelera fuertemente en las toberas. En la salida de la tobera existe presión atmosférica.

El equipo de ensayo se monta en la unidad de alimentación HM 290. Junto con la unidad de alimentación se ofrecen ensayos básicos para conocer el comportamiento de funcionamiento y las variables características más importantes de las turbinas Pelton.

Un chorro de agua se acelera en una tobera y choca tangencialmente con la rueda Pelton. En los álabes en la circunferencia de la rueda Pelton, el chorro de agua se desvía casi 180°. El impulso del chorro de agua se transfiere a la rueda Pelton. Una simulación de software simplificada muestra la trayectoria de una partícula de fluido a través de la turbina.

HM 289 está compuesto por una rueda Pelton y una tobera de agua incorporados en una carcasa transparente. La tobera de agua se puede ajustar en funcionamiento. En el exterior de la carcasa se encuentra un dispositivo de carga. El freno de corrientes parásitas especialmente desarrollado por GUNT es ajustable y no tiene desgaste, además de proporcionar una carga definida.

El par proporcionado por la turbina se determina a través de un sensor de fuerza electrónico. La medición del número de revoluciones se produce con un sensor óptico para el número de revoluciones. Los valores de medición se transfieren a la unidad de alimentación HM 290.

El suministro de agua y la medición del caudal se efectúan mediante la unidad de alimentación HM 290. Una regulación de la presión en HM 290 posibilita el registro de curvas características con una altura de caída constante.

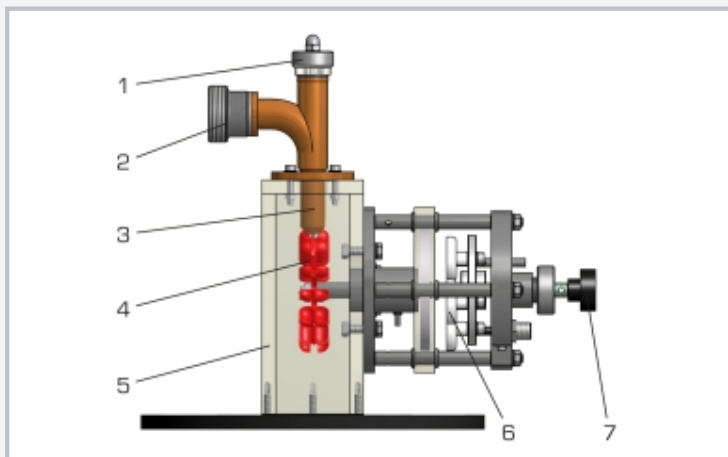
El software GUNT de HM 290 proporciona todas las ventajas de la realización y evaluación de ensayos basadas en software.

Contenido didáctico/ensayos

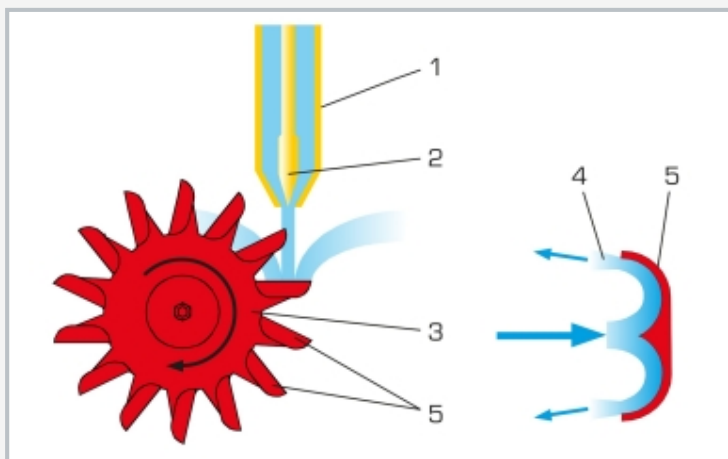
- principio de funcionamiento de una turbina Pelton
- curva característica con altura de caída constante
 - ▶ relación entre par y número de revoluciones
 - ▶ rendimiento en función del número de revoluciones
 - ▶ caudal en función del número de revoluciones
 - ▶ potencia hidráulica y mecánica en función del número de revoluciones
- evaluación de los valores de medición y curvas características en base a la teoría
- comportamiento de carga parcial con regulación de agua en comparación con una regulación por estrangulación

HM 289

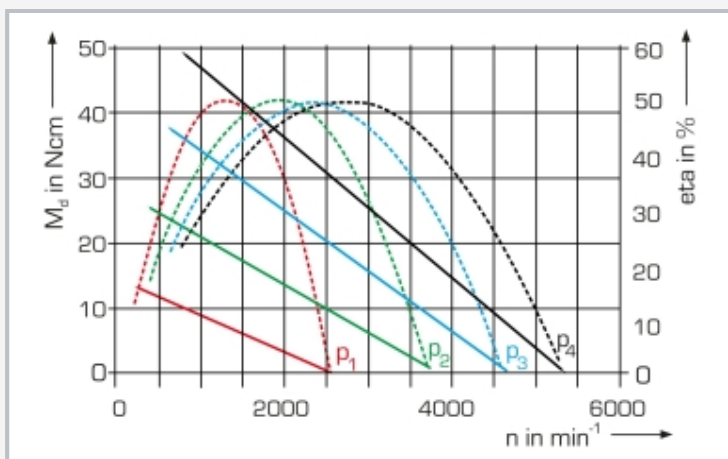
Ensayos en una turbina Pelton



1 ajuste de la tobera de aguja, 2 afluencia de agua, 3 tobera de aguja, 4 rueda Pelton, 5 carcasa transparente, 6 freno de corrientes parásitas, 7 ajuste del freno de corrientes parásitas



Principio de funcionamiento de una turbina Pelton
1 tobera de aguja, 2 aguja de la tobera ajustable, 3 rueda Pelton, 4 chorro de agua desviado, 5 álabe admitido



Curvas características de la turbina Pelton con diferentes presiones ($p_1 \dots p_4$)
Par (líneas continuas) y rendimiento (líneas discontinuas) en función del número de revoluciones; M_g momento, n número de revoluciones, η rendimiento

Especificación

- [1] turbina para la colocación en la unidad de alimentación HM 290
- [2] funcionamiento y comportamiento de una turbina Pelton
- [3] carcasa transparente para la observación de la rueda de Pelton y la tobera de aguja
- [4] diferentes secciones transversales de toberas mediante aguja de tobera ajustable
- [5] la presión inicial constante de la turbina representa en la práctica la altura de caída y se ajusta mediante HM 290
- [6] carga de la turbina con freno de corrientes parásitas ajustable sin desgaste
- [7] determinación del par en el eje de la turbina mediante sensor de fuerza
- [8] medición de las revoluciones de la turbina con sensor óptico para el número de revoluciones
- [9] suministro de agua, medición del caudal, así como software específico del equipo para el tratamiento de datos y manejo a través de HM 290
- [10] simulación de software muestra la trayectoria de una partícula de fluido a través de la turbina

Datos técnicos

Turbina Pelton

- potencia: aprox. 70W a 2700min⁻¹
- diámetro de la rueda: 70mm

Rangos de medición

- momento: 0...0,5Nm
- número de revoluciones: 0...9000min⁻¹

LxAnxAI: 350x250x300mm

Peso: aprox. 5kg

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 material didáctico

HM 289

Ensayos en una turbina Pelton

Accesorios necesarios

HM 290 Unidad de alimentación para turbinas