

## HM 365.31

### Turbina Pelton y turbina Francis



#### Descripción

- **comparación entre turbinas de acción y de reacción**
- **número de revoluciones y pares constantes ajustables con HM 365**
- **componente de la GUNT FEMLine**

Las turbinas hidráulicas son turbomáquinas que aprovechan la energía hidráulica. Las turbinas hidráulicas transforman la energía de presión y flujo en energía mecánica y se utilizan principalmente para el accionamiento de generadores eléctricos. Las turbinas hidráulicas se pueden clasificar dependiendo de su modo de funcionamiento en turbinas de acción o reacción.

El accesorio HM 365.31 contiene una turbina Pelton como ejemplo de una turbina de acción y una turbina Francis como ejemplo de una turbina de reacción. Junto con la unidad de alimentación HM 365.32 y la unidad de frenado HM 365, se estudian ambos tipos de turbina y se comparan. La unidad de frenado permite el ajuste del número de revoluciones o pares constantes. De este modo, se pueden realizar ensayos en distintos modos de funcionamiento reales.

La turbina Pelton es una turbina de impulsión con la que se transforma completamente la energía de presión del agua en energía cinética en el distribuidor. Como la diferencia de presión total solo se reduce en la tobera, la presión en la rueda Pelton es constante. La potencia de la turbina se regula con el ajuste de la sección transversal de la tobera.

En la turbina Francis, la transformación de la energía de presión del agua en energía cinética se produce en el distribuidor y en el rotor. La presión en la entrada del rotor es mayor que en la salida. La potencia de la turbina se regula con el ajuste de los álabes en el distribuidor.

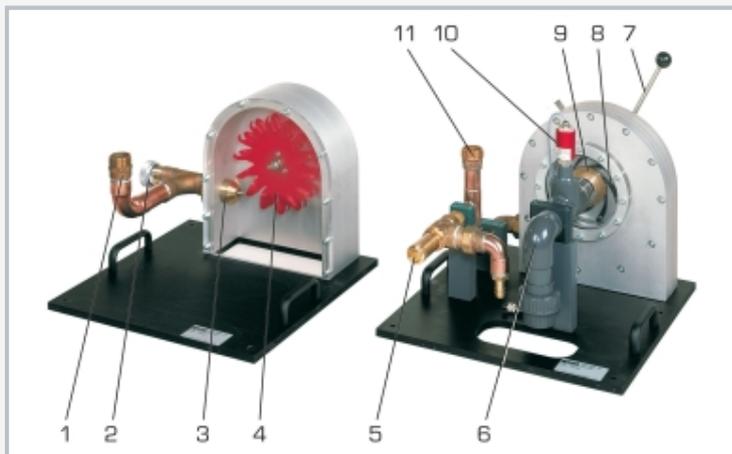
El suministro de agua, la medición de presión en la entrada de las turbinas y la medición de caudal se realizan a través de la HM 365.32. Para registrar la presión en la salida de la turbina, la turbina Francis está equipada con un sensor de presión adicional. El par de frenado y el número de revoluciones se registran a través de HM 365.

#### Contenido didáctico/ensayos

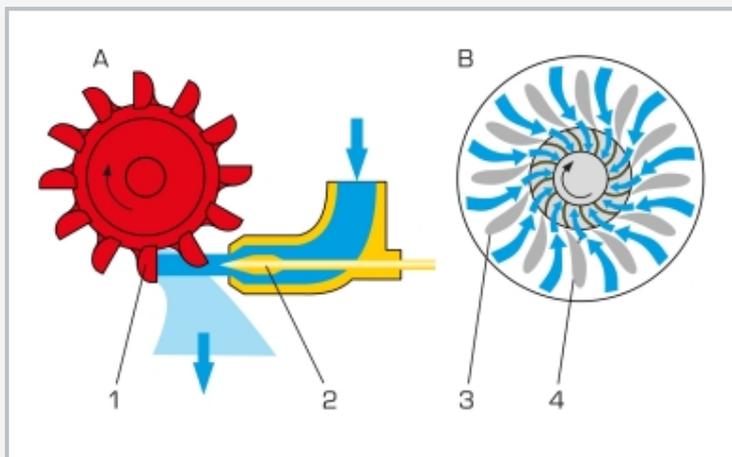
- con HM 365 y HM 365.32
  - ▶ comparación entre turbinas de acción y de reacción
  - ▶ determinación de la potencia mecánica e hidráulica
  - ▶ determinación del rendimiento
  - ▶ registro de curvas características
  - ▶ influencia de la sección transversal de la tobera de la turbina Pelton en los factores
  - ▶ influencia de la posición de los álabes distribuidores de la turbina Francis en los valores característicos

# HM 365.31

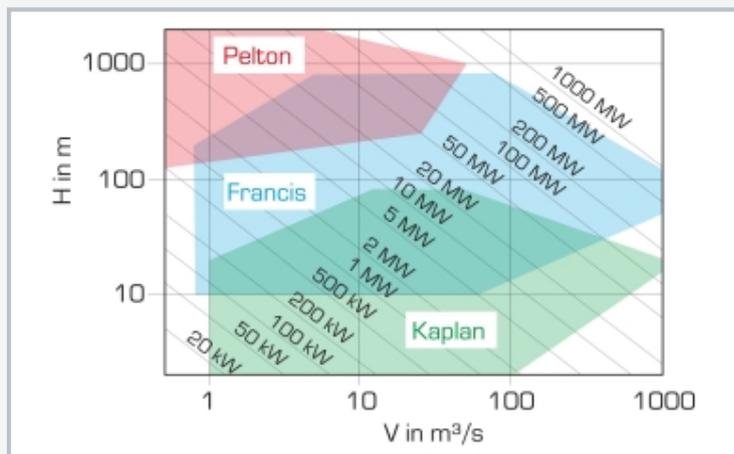
## Turbina Pelton y turbina Francis



1 entrada de agua, 2 ajuste de la sección transversal de la tobera, 3 tobera, 4 rueda Pelton, 5 válvula de sobrepresión, 6 salida de agua, 7 palanca para ajustar los álabes distribuidores, 8 álabes distribuidores, 9 rotor de la turbina Francis, 10 sensor en la salida de la turbina, 11 entrada de agua



A principio de funcionamiento de la turbina Pelton: 1 rueda Pelton con álabes, 2 aguja de la tobera ajustable; B principio de funcionamiento de la turbina Francis: 3 álabes distribuidores, 4 rotor



Campos de utilización de los distintos tipos de turbinas en la práctica, H altura de caída, V caudal

### Especificación

- [1] comparación de la turbina Pelton como turbina de acción con la turbina Francis como turbina de reacción
- [2] funcionamiento a través de la unidad de alimentación para turbinas HM 365.32
- [3] carga de la turbina mediante la unidad de accionamiento y frenado universal HM 365
- [4] número de revoluciones y pares constantes ajustables con HM 365
- [5] pared frontal transparente en las turbinas para observar el área de trabajo
- [6] aguja de la tobera ajustable para ajustar distintas secciones transversales de la tobera (turbina Pelton)
- [7] álabes distribuidores ajustables para ajustar distintos ángulos de ataque (turbina Francis)
- [8] sensor de presión en la turbina Francis para medir la presión en la salida de la turbina
- [9] indicador digital para el flujo, las presiones y la temperatura en HM 365.32
- [10] par de frenado y número de revoluciones registrados en HM 365

### Datos técnicos

Relación de transmisión freno-turbina 1,44:1

Turbina Pelton

- potencia: 1,5kW a 2750min<sup>-1</sup> a 6,5bar
- diámetro de la rueda: 165mm
- ajuste de la tobera variable

Turbina Francis

- potencia: 1kW a 3500min<sup>-1</sup> y 4,2bar
- diámetro del rotor: 80mm
- posición de los álabes distribuidores variable

Rangos de medición

- presión (salida): 0...1,6bar

LxAnxAI: 590x370x490mm (turbina Pelton)

Peso: aprox. 25kg

LxAnxAI: 560x510x400mm (turbina Francis)

Peso: aprox. 50kg

### Volumen de suministro

- 1 turbina Pelton
- 1 turbina Francis

# HM 365.31

## Turbina Pelton y turbina Francis

Accesorios necesarios

HM 365	Unidad universal de accionamiento y frenado
HM 365.32	Unidad de alimentación para turbinas