

HM 421

Banco de ensayos turbina de hélice



Contenido didáctico/ensayos

- determinación de curvas de potencia con distintos números de revoluciones
 - ▶ potencia hidráulica
 - ▶ potencia mecánica
- determinación del salto
- determinación del rendimiento de la turbina
- estudio de la influencia de la posición de los álabes en la potencia y el rendimiento

Descripción

- parámetros de una turbina de hélice
- álabes distribuidores ajustables para ajustar la potencia
- software GUNT para la adquisición de datos

Las turbinas hidráulicas son turbomáquinas con las que se transforma la energía del agua en energía mecánica. Se utilizan habitualmente para accionar generadores para provocar corriente. La turbina de hélice es una turbina de reacción por la que el flujo circula axialmente. Su número de revoluciones específico es alto, y es apropiada para grandes flujos de agua y alturas de caída pequeñas y medianas. Por lo tanto, la turbina de hélice se utiliza como turbina hidráulica clásica en centrales hidroeléctricas de agua fluyente.

Con el HM 421 se estudia el comportamiento característico de una turbina de hélice de regulación sencilla en funcionamiento. El banco de ensayos dispone de un circuito de agua cerrado con depósito, una bomba sumergible y una válvula de mariposa para ajustar el caudal. Mediante el ajuste de los álabes distribuidores, se modifica el ángulo de ataque al rotor y también la potencia de la turbina. Para la carga de la turbina se utiliza un freno de corrientes parásitas sin desgaste.

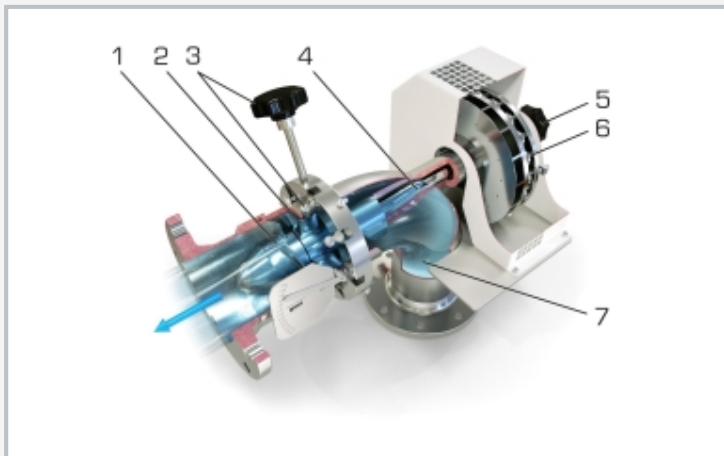
El número de revoluciones se registra sin contacto mediante un sensor de desplazamiento inductivo en el eje de la turbina. Para determinar la potencia de la turbina, el freno de corrientes parásitas está equipado con un sensor de fuerza para la medición del par. Las presiones en la entrada y salida de la turbina, la temperatura y el caudal se registran con sensores. Los valores de medición registrados se señalan en la pantalla y, a continuación, se procesan en un ordenador, donde se calculan los datos de la potencia de la turbina estudiada y se representan mediante curvas características.

HM 421

Banco de ensayos turbina de hélice

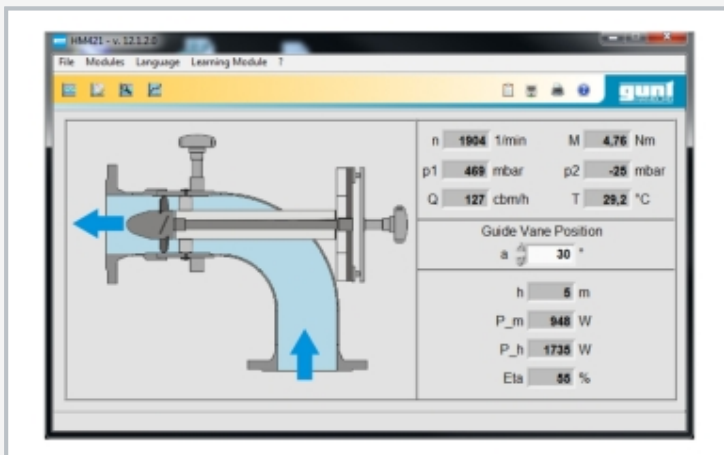


1 palanca para ajustar los álabes distribuidores, 2 turbina de hélice, 3 freno, 4 depósito con bomba sumergible, 5 caudalímetro, 6 volante de mano para válvula de mariposa, 7 armario de distribución, 8 indicador de nivel de llenado del depósito



Dibujo seccional de la turbina de hélice

1 rotor con álabes fijos, 2 álabes distribuidores ajustables, 3 ajuste de los álabes distribuidores, 4 eje de la turbina, 5 ajuste del freno, 6 freno de corrientes parásitas, 7 entrada de agua



Captura de pantalla del software

Especificación

- [1] estudio del funcionamiento de una turbina de hélice
- [2] circuito cerrado de agua con bomba sumergible, válvula de mariposa y depósito
- [3] ajuste del caudal mediante válvula de mariposa
- [4] carga de la turbina mediante freno de corrientes parásitas refrigerado por aire
- [5] rotor con álabes fijos
- [6] álabes distribuidores ajustables para ajustar distintos ángulos de ataque
- [7] medición del número de revoluciones sin contacto en el eje de la turbina y sensor de fuerza en el freno para la medición del par
- [8] indicación digital de presión, temperatura, caudal, número de revoluciones y par
- [9] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Turbina de hélice

- potencia máx.: 1000W
- número de revoluciones máx.: 3700min⁻¹
- distribuidor

8 álabes distribuidores, ajustables: -15°...45°

Ø exterior: 120mm,

Ø interior: 60mm

■ rotor, 4 álabes, fijos

Ø exterior: 120mm,

Ø interior: 60mm,

inclinación: 80mm

Bomba sumergible con motor

■ caudal de elevación máx.: 250m³/h

■ altura de elevación máx.: 11m

■ potencia nominal: 3,1kW

Depósito: aprox. 350L

Rangos de medición

■ temperatura: 0...100°C

■ presión (entrada de la turbina): 0...1bar rel.

■ presión (salida de la turbina): -1...0,6bar rel.

■ caudal: 13...200m³/h

■ par: 0...10Nm

■ número de revoluciones: 0...6500min⁻¹

400V, 50Hz, 3 fases

LxAnxAI: 1450x1250x1650mm

Peso: aprox. 430kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

HM 421

Banco de ensayos turbina de hélice

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100 Web Access Box

con

HM 421W Web Access Software