



CENTRAL HIDROELÉCTRICA CON TURBINA PELTON



DL PS-HYDROPOWER

Este equipo reproduce una central hidroeléctrica a pequeña escala, equipada con una turbina Pelton que proporciona pleno funcionamiento y cuenta con todos los accesorios necesarios.

Ayuda a los estudiantes a observar e interpretar con precisión el funcionamiento de una central hidroeléctrica.

Simula el funcionamiento de un generador de energía, considerando la carga hidráulica de un embalse, donde la energía potencial hídrica se transforma en electricidad gracias al funcionamiento de una turbina.

La turbina está equipada con dispositivos de medición para monitorizar el par motor y la velocidad, lo que permite calcular la energía mecánica recuperada y la eficiencia energética mecánica y eléctrica.

Además, cuenta con un transductor de presión digital a la entrada de la turbina y un caudalímetro que permite calcular la energía hidroeléctrica.

OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

Curvas características de la turbina:

- Par-velocidad de rotación (M-n),
- Potencia de frenado-velocidad de rotación (Pe-n),
- Eficiencia-velocidad de rotación (η -n),
- Par-Voltaje (M-U),
- Potencia de frenado-Voltaje (Pe-U),
- Eficiencia-Voltaje (η -U).

Estudio de funcionamiento de una instalación hidráulica:

- Funcionamiento con diferentes tipos de cargas de CC,
- Conversión de CC a CA,
- Funcionamiento con diferentes tipos de cargas de CA,
- Eficiencia de la instalación.

DATOS TÉCNICOS

Turbina:

- Tipo: Pelton,
- Número de palas: 16,
- Diámetro de la rueda: 124 mm,
- Profundidad de la cuchara: 14 mm,
- Diámetro del chorro: 10 mm,
- Diámetro del eje: 16 mm,
- Velocidad nominal: 1000 rpm,
- Generador de CC,
- Potencia aprox.: 50 W,
- Placa frontal transparente para visualizar el funcionamiento de la rueda Pelton,
- Carcasa y eje de acero inoxidable, rueda de poliamida.

Estructura:

- El equipo se suministra sobre un bastidor de aluminio con tanque y bomba en el que se genera el caudal requerido para la turbina.



Determinación de las características de generación eléctrica de la turbina en función de la velocidad de rotación:

- Intensidad de la curva-Voltaje,
- Corriente de cortocircuito,
- Voltaje de circuito abierto,
- Curva de potencia-Voltaje,
- Curva de potencia-Resistencia de carga,
- Potencia máxima generada,
- Factor de forma y eficiencia.

El equipo se puede conectar a un PC mediante el puerto USB para registrar y guardar los datos directamente en las tablas.

El manual de usuario, incluido con el equipo, muestra de forma clara y con numerosas imágenes el proceso completo de operación y explica los fundamentos teóricos, así como las fórmulas matemáticas utilizadas para realizar los experimentos.

Bomba:

- Altura manométrica máxima: 23 mWC* (m_{H2O}),
 - Flujo: 10 ÷ 160 l/min,
 - Altura manométrica: 21 ÷ 10 mWC* (m_{H2O}),
 - Potencia consumida: 750 W (1 HP),
 - Potencia máxima: 950 W,
 - Velocidad: 2900 rpm.
- *: meter water column/ columna de agua del metro**

Componentes:

- Transductor de presión,
- Sensor de detección directa de RPM,
- Celda de carga para el par,
- Unidad de control electrónico para la monitorización de datos,
- Controlador de carga de la batería:
 - ◆ 12 o 24 Vcc,
 - ◆ Corriente máxima: 10 A,
 - ◆ Tensión máxima de entrada: 45 V.
- Batería: 12 V/12 Ah,
- Inversor aislado con salida monofásica: 200VA,
- Amperímetros digitales,
- Módulo de lámparas de CC,
- Módulo de lámparas de CA,
- Reóstato.

REQUISITOS

- Alimentación: monofásica a red, 50/60Hz.