



IMPIANTO IDROELETTRICO CON TURBINA PELTON



DL PS-HYDROPOWER

Questa apparecchiatura riproduce una centrale idroelettrica di piccole dimensioni, dotata di una turbina Pelton in grado di garantire il pieno funzionamento e completa di tutti gli accessori necessari.

Aiuta gli studenti a osservare e interpretare accuratamente il funzionamento di una centrale idroelettrica.

Simula il funzionamento di un generatore di corrente, considerando il carico idraulico di un bacino, in cui l'energia potenziale dell'acqua viene trasformata in energia elettrica grazie al funzionamento di una turbina.

La turbina è dotata di dispositivi di misurazione per monitorare la coppia del motore e la velocità che consentono di recuperare l'energia meccanica e di ottenere il rendimento della potenza meccanica ed elettrica.

Inoltre, all'ingresso della turbina è presente un trasduttore di pressione digitale e un misuratore di portata che consente il calcolo dell'energia idroelettrica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Curve caratteristiche della turbina:

- Coppia-velocità di rotazione (M-n),
- Potenza frenante-velocità di rotazione (Pe-n),
- Efficienza-velocità di rotazione (η -n),
- Coppia-Tensione (M-U),
- Potenza frenante-Tensione (Pe-U),
- Efficienza-Tensione (η -U).

Studio operativo dell'impianto idraulico:

- Funzionamento con diversi tipi di carichi CC,
- Conversione da CC a CA,
- Funzionamento con diversi tipi di carichi CA,
- Efficienza dell'installazione.

Determinazione delle caratteristiche di generazione elettrica della turbina in funzione della velocità di rotazione:

- curva di Intensità-Tensione,
- Corrente di cortocircuito,

DATI TECNICI

Turbina:

- Tipo: Pelton,
- Numero di pale: 16,
- Diametro della ruota: 124 mm,
- Profondità della pala: 14 mm,
- Diametro del getto: 10 mm,
- Diametro dell'albero: 16 mm,
- Velocità nominale: 1000 giri/min,
- Generatore CC,
- Potenza approssimativa: 50 W,
- Pannello frontale trasparente per visualizzare il funzionamento della ruota Pelton,
- Corpo e albero in acciaio inossidabile, ruota in poliammide.

Struttura:

- L'apparecchiatura è fornita su un telaio in alluminio con serbatoio e pompa in cui viene generato il flusso necessario alla turbina.



- Tensione a circuito aperto,
- Curva di Potenza-Tensione,
- Curva di Potenza-Resistenza di carico,
- Potenza massima generata,
- Fattore di forma ed efficienza.

L'apparecchiatura può essere collegata ad un PC tramite porta USB per registrare e salvare i dati direttamente su tabelle.

Il manuale d'uso, fornito con l'apparecchiatura, illustra in modo chiaro e con numerose immagini l'intero procedimento da seguire per il funzionamento dell'apparecchiatura e spiega tutti i fondamenti teorici e le formule matematiche utilizzate per l'esecuzione di tutti gli esperimenti.

Pompa:

- Altezza manometrica massima: 23 mWC* (m_{H2O}),
- Portata: 10 ÷ 160 l/min,
- Altezza manometrica: 21 ÷ 10 mWC* (m_{H2O}),
- Potenza consumata: 750 W (1 HP),
- Potenza massima: 950 W,
- Velocità: 2900 rpm.
*: **meter water column (metro di colonna d'acqua)**

Componenti:

- Trasduttore di pressione,
- Sensore di rilevamento diretto dei giri al minuto,
- Cella di carico per la coppia,
- Centralina elettronica per il monitoraggio dei dati,
- Regolatore di carica della batteria:
 - ◆ 12 o 24 Vcc,
 - ◆ Corrente massima: 10A,
 - ◆ Tensione di ingresso massima: 45V.
- Batteria: 12V/12Ah,
- Inverter off-grid con uscita monofase: 200VA,
- Amperometri digitali,
- modulo lampade CC,
- modulo lampade CA,
- reostato.

REQUISITI

- Alimentazione: monofase da rete, 50/60Hz.